

静脉输注利多卡因对腹腔镜下胃减容手术患者术后疼痛及早期恢复的影响

孙 静 王 磊 王光磊

摘 要 **目的** 探讨静脉输注利多卡因对接受胃减容术患者术后镇痛及早期恢复的影响。**方法** 选取 104 例 ASA 分级 II ~ III 级、行择期全身麻醉下腹腔镜胃减容术的肥胖患者,按照随机数字表法分为两组,即利多卡因组(L 组)和对照组(C 组)。利多卡因组在诱导前,静脉输注利多卡因 1.5 mg/kg,随后以 2 mg/(kg · h)的速度泵注直至手术结束。对照组等体积 0.9% NaCl 注射液给予负荷剂量并泵注。主要结局指标:术后 0、6、12、24h 安静及咳嗽 VAS,并记录术后 24h 的恢复质量 - 40(QoR - 40 问卷)评分、术中丙泊酚及瑞芬太尼消耗量、胃肠道功能恢复情况、首次下床活动时间、术后 24h 内地佐辛使用情况、术后住院时间、不良反应发生率等。**结果** 利多卡因组术后 6、12、24h 的静息状态及咳嗽时 VAS 低于对照组(P 均 < 0.05),并且围术期阿片类药物用量更少(P 均 < 0.05),术后 24h QoR - 40 评分更高(P 均 < 0.001)。**结论** 静脉输注利多卡因可减少胃减容术患者术中、术后镇痛药用量及恶心、呕吐发生,有助于胃肠功能恢复,有利于患者的早期恢复。

关键词 利多卡因 胃减容术 术后疼痛 术后恢复

中图分类号 R614

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2022.09.036

Effect of Intravenous Infusion of Lidocaine on Postoperative Pain and Early Recovery in Patients Undergoing Laparoscopic Bariatric Surgery.

SUN Jing, WANG Lei, WANG Guanglei. Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Jiangsu 221000, China

Abstract **Objective** To investigate the effect of intravenous infusion of lidocaine on postoperative analgesia and early recovery in patients undergoing bariatric surgery. **Methods** 104 obese patients with ASA class II - III who underwent elective laparoscopic bariatric surgery were divided into two groups according to the random number table method: lidocaine group (group L) and control group (group C). For group L, loading dose of lidocaine was given intravenously at 1.5 mg/kg during induction, followed by pumping at 2 mg/(kg · h) until the end of operation. For group C, load dose and pumping with equal volume 0.9% sodium chloride solution was given. Main outcome indicators were VAS scores at 0h, 6h, 12h, 24h postoperatively during quiet and coughing, and QoR - 40 scores at 24h postoperatively, intraoperative propofol and remifentanyl consumption, time to first postoperative gas, first defecation, time to bed activity, use of remedial analgesic drugs at 24h postoperatively, length of hospital stay, and adverse effects were recorded. **Results** Compared with group C, group L had lower VAS scores at 6h, 12h and 24h postoperatively during quiet and coughing (all $P < 0.05$), less intraoperative and postoperative opioid use (all $P < 0.05$), and higher QoR - 40 scores at 24 hours postoperatively (all $P < 0.001$). **Conclusion** Intravenous infusion of lidocaine provided good postoperative analgesia for patients with laparoscopic bariatric surgery, promoted recovery of gastrointestinal function, reduced the incidence of nausea and vomiting, and facilitated early recovery.

Key words Lidocaine; Bariatric surgery; Postoperative pain; Postoperative recovery

病态性肥胖 (BMI ≥ 40 kg/m² 或存在合并症时 BMI ≥ 35 kg/m²) 已被公认为全世界的一种大流行性疾病,影响生活质量和寿命^[1]。随着减重手术在治疗病态性肥胖方面的有效性得到证实,减重手术呈指数级增长。尽管大多数减重手术为微创,但术后中重度疼痛仍存在,疼痛控制不充分会导致严重的并发症。目前,阿片类药物仍是术中及术后镇痛的主

流,但是患者术后易出现呼吸不良事件,恶心、呕吐、胃肠道功能恢复延迟等并发症。恶心和呕吐会导致胃内压增加,这是吻合口瘘的原因之一,也会引起血压升高,导致术后出血^[2]。因此,改善术后疼痛,同时减少术中及术后阿片类药物使用已成为关注的要点之一。研究显示,术中应用利多卡因可以减少腹腔镜全子宫切除术后患者的疼痛,与此同时,吗啡的消耗量也减少^[3]。本研究主要探讨静脉输注利多卡因对接受腹腔镜胃减容手术患者术后镇痛效果、早期恢复的影响,为围术期胃减容患者多模式镇痛策略及术后恢复提供新的思路。

作者单位:221000 徐州医科大学附属医院麻醉科

通信作者:王光磊,主任医师,副教授,硕士生导师,电子信箱:

wguanglei2002@163.com

对象与方法

1. 一般资料:本研究为一项前瞻性、双盲、随机对照临床研究,通过徐州医科大学附属医院医学伦理学委员会的批准(伦理审批号:XYFY2021-KL075-02),并在临床试验注册中心取得注册,所有招募的患者均签署知情同意书。选取2021年4~9月于笔者医院行腹腔镜下胃减容术的患者104例,年龄18~65周岁;ASA分级Ⅱ~Ⅲ级;BMI $\geq 35\text{kg/m}^2$ 。排除标准:①局部麻醉药过敏史;②术前有心律失常的患者;③拒绝输注利多卡因;④存在术后恶心、呕吐、晕动症病史;⑤慢性疼痛,长期使用阿片类镇痛剂、皮质类固醇和(或)怀孕者;⑥有药物滥用史、有精神疾病、交流障碍;⑦腹腔镜改为开腹者;⑧手术时长 $\geq 3\text{h}$;⑨术中出现麻醉药中毒或不良反应;⑩患者术后入ICU监护治疗。

2. 分组干预:使用计算机生成的随机数字表将符合纳入标准的患者随机分为L组与C组,分别接受静脉输注利多卡因[1.5mg/kg静脉滴注,然后以2mg/(kg·h)的速度输注,直到手术结束]或同等体积的0.9%NaCl注射液。患者、麻醉及手术医生均不知道试验分组,将随机产生的分组放置在密封的不透明信封中。由手术室的一名护士打开信封,然后将患者分配到相应的分组中,并准备相关药物。

3. 麻醉方法:患者入室后开放静脉通路,同时连接心电监测、脉氧饱和度,在局部麻醉下行桡动脉穿刺置管后,监测有创动脉血压。采用AI麻醉深度监测仪及TOF肌松监测仪分别监测麻醉深度与肌松程度。麻醉诱导:静脉给予咪达唑仑0.04mg/kg、依托咪酯0.3mg/kg、舒芬太尼0.5 $\mu\text{g/kg}$ 、罗库溴铵0.6mg/kg并静脉注射地塞米松5mg,当TOF值降为0时,行可视喉镜下气管插管并行机械通气,采用压力控制-容量保证通气模式通气,吸呼比1:2,吸入氧浓度为60%调节潮气量6~8ml/kg,氧流量2L/min、PEEP 5cmH₂O,并调节呼吸频率以维持呼气末CO₂分压(PETCO₂) 在35~45mmHg。麻醉维持:丙泊酚2~5mg/(kg·h)及瑞芬太尼0.1~0.3 $\mu\text{g/kg}$ 持续泵注,七氟烷维持1%浓度,调整静脉维持药维持麻醉深度40~60,平均动脉血压、心率维持在基础值的20%以内,根据肌肉松弛监测结果追加罗库溴铵,维持TOF值为0~1。根据理想体重计算[理想体重(kg)=身高(cm)-100(女性105)]计算静脉应用药物。手术结束前30min停用肌肉松弛药与七氟烷,静脉给予12.5mg多拉司琼及30mg酮咯

酸氨丁三醇,手术结束时停用所有药物,待患者肌力恢复且符合拔管指征后,在手术室内拔除气管导管,送入PACU后给予面罩吸氧,符合PACU出室标准后,将患者送回病房。术中根据实际情况使用血管活性药物并间断采集动脉血进行血气分析,以维持血流动力学及内环境的稳定。术后,由不了解分组的外科医生在病房常规静脉滴注60mg酮咯酸氨丁三醇,并根据需要使用地佐辛,以维持VAS ≤ 4 分,数据由研究小组人员收集相关数据。

4. 观察指标:主要结局指标:术后0(拔管后即刻)、6、12及24h安静状态及咳嗽VAS。次要结局指标:术后24h的QoR-40总评分、术中丙泊酚与瑞芬太尼的用量,术后24h内镇痛药物的用量,首次排气、排便情况,术后住院时间,不良反应发生率等。

5. 统计学方法:应用SPSS 26.0统计学软件对数据进行统计分析:采用Shapiro-Wilk检验连续型数据分布的正态性。若计量资料符合正态分布,以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 t 检验,组内比较采用重复测量方差分析;若不符合正态分布,则以中位数(四分位数间距)[M(Q1, Q3)]表示,采用Mann-Whitney U 检验进行比较;计数资料采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般资料:试验共招募104例患者,其中2例临时取消手术,1例手术时长超过3h。本研究最终纳入101例患者进行最后的统计分析。两组患者的年龄、BMI、性别、ASA分级、相关合并症(糖尿病、高血压、阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征)、术式(袖状胃/胃旁路)等基线资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$,表1)。

表1 两组患者基线资料比较[$n(\%)$, $\bar{x} \pm s$]

项目	L组($n=50$)	C组($n=51$)	P
男性/女性	12/38	10/41	0.593
年龄(岁)	31.94 $\pm$ 7.14	32.47 $\pm$ 7.81	0.723
ASA分级(Ⅱ级/Ⅲ级)	31/19	39/12	0.115
身高(m)	1.68 $\pm$ 0.08	1.66 $\pm$ 0.08	0.173
体重(kg)	118.33 $\pm$ 13.66	114.63 $\pm$ 12.06	0.152
BMI(kg/m ²)	41.97 $\pm$ 4.52	41.72 $\pm$ 4.41	0.780
高血压(否/是)	42/8	43/8	0.966
糖尿病(否/是)	38/12	41/10	0.593
OSAHS(否/是)	28/22	33/18	0.371
吸烟史(否/是)	46/4	48/3	0.675
袖状胃/胃旁路	44/6	44/7	0.796

2. 术后疼痛评分比较:L 组在术后 6、12、24h 的安静及咳嗽时的 VAS 均低于 C 组(P 均 <0.05),但拔管即刻的安静及咳嗽时 VAS 比较,差异无统计学意义($P>0.05$,图 1、图 2)。

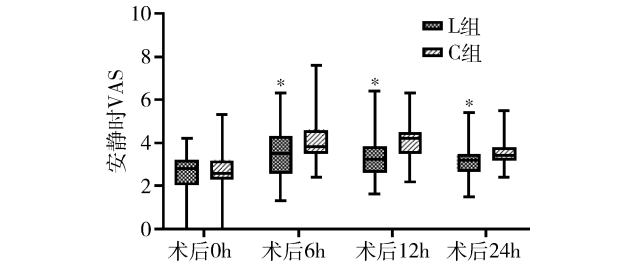


图 1 两组术后安静时 VAS
与 C 组比较, * $P<0.05$

3. 术中及术后情况比较:与 C 组比较,L 组术中及术后阿片类药物用量更少(P 分别为 0.001、

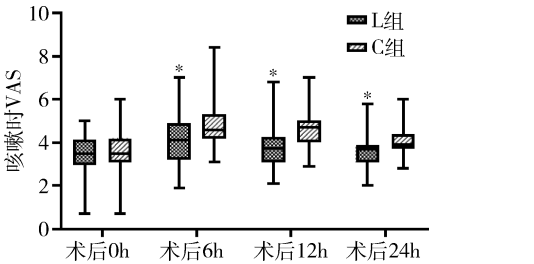


图 2 两组术后咳嗽时 VAS
与 C 组比较, * $P<0.05$

0.015),首次下床时间及首次排气时间更快(P 分别为 0.043、0.032),术后 24h 恢复质量评分更高($P<0.001$);两组患者术中丙泊酚用量、血管活性药物使用、术后至出院前的排便人数及术后住院时长比较,差异无统计学意义($P>0.05$,表 2)。

表 2 术中及术后情况比较 [$\bar{x} \pm s, M(Q1, Q3)$]

项目	L 组 (n = 50)	C 组 (n = 51)	P
术中输液量 (ml)	1000 (950, 1100)	1000 (950, 1100)	0.582
手术时间 (min)	120 (95, 135)	110 (90, 135)	0.307
术中丙泊酚用量 (mg)	362.5 (267.0, 550.0)	329.0 (285.5, 529.0)	0.922
术中瑞芬太尼消耗量 (mg)	1.25 (0.99, 1.55)	1.58 (1.28, 2.08)	0.001
拔管时间 (min)	11.3 (9.6, 13.5)	11.5 (10.4, 13.5)	0.591
PACU 时间 (min)	28.2 (25.8, 30.3)	28.9 (26.2, 31.6)	0.172
血管活性药物使用			
去氧肾上腺素/麻黄碱 (否/是)	27/23	34/17	0.193
乌拉地尔 (否/是)	45/5	48/3	0.691
阿托品 (否/是)	46/4	50/1	0.347
术后 24h 内地佐辛用量 (mg)	10.20 $\pm$ 6.39	13.92 $\pm$ 8.56	0.015
术后 24hQoR - 40 评分	169.0 (163.0, 174.0)	162.0 (160.0, 169.0)	<0.001
术后首次下床时间 (h)	16.2 (12.8, 18.6)	17.7 (14.1, 20.4)	0.043
术后首次排气时间 (h)	17.4 (16.1, 20.3)	20.1 (16.5, 23.45)	0.032
出院前排便 (否/是)	42/8	43/8	0.966
术后住院时间 (天)	2.1 (1.8, 2.7)	2.2 (1.9, 3.1)	0.333

4. 不良反应比较:与 C 组比较,L 组术后恶心、呕吐发生人数更少($P=0.035, P=0.037$),其余不良反应比较,差异无统计学意义($P>0.05$,表 3)。

表 3 不良反应比较 [$n(\%)$]

项目	L 组 (n = 50)	C 组 (n = 51)	P
恶心	17 (34.0)	28 (54.9)	0.035
呕吐	7 (14.0)	16 (31.4)	0.037
发热	1 (2.0)	3 (5.9)	0.982
寒颤	3 (6.0)	2 (3.9)	0.458
低氧血症	6 (12.0)	3 (5.9)	0.466

讨 论

腹腔镜胃减容术是近年来治疗病态或复杂性肥

胖的有效方法^[4,5]。然而,有一些严重的围术期挑战和因素可能会阻碍减肥手术患者的围术期结局或康复^[6,7]。术后疼痛可能对恢复、行走、胃肠功能和住院时间有负面影响。此外,肥胖患者使用阿片类镇痛药还会出现严重的不良反应,如呼吸暂停、低氧血症、嗜睡、肠梗阻、呕吐、活动延迟和病死率^[8,9]。因此,在接受手术的肥胖患者中,寻求有效安全的策略将阿片类药物相关的不良反应降至最低,改善减重患者术后疼痛及恢复是非常可取的。

一项包含 742 例患者、14 项随机对照试验的 Meta 分析,比较了静脉输注利多卡因与安慰剂(常规治疗)对腹腔镜手术术后镇痛的影响,输注利多卡因与

减少阿片类药物用量、减少术后静息疼痛评分及缩短恢复进食的时间有关^[10]。然而,另一项 Meta 分析显示,静脉应用利多卡因对术后 2h 至 3 天的急性疼痛并无益处^[11]。Dewinter 等^[12]研究发现,输注利多卡因不能改善后路脊柱融合术患者术后吗啡用量、术后恢复情况。Manin 等^[13]研究显示,对于全髋关节置换术中静脉应用利多卡因在术后 24h 内无明显减少阿片类药物及降低术后疼痛评分。

本研究发现,静脉输注利多卡因可以减少胃减容患者术后 24h 内安静及咳嗽时 VAS,提高术后恢复质量,这与一项 Meta 分析结果一致^[14]。此外,笔者还发现,与对照组比较,利多卡因组恶心、呕吐发生率较低,该观察结果可能是由于利多卡因组的阿片类药物消耗量较低。已经提出了 3 种机制来解释围术期静脉应用利多卡因的阿片类药物节约效应。(1)静脉输注利多卡因具有抗炎特性,可以最大限度地减少手术炎症引起的疼痛^[15,16]。(2)还可以直接阻断传递疼痛的神经纤维的钠通道^[3]。(3)静脉输注利多卡因可减少手术中对挥发性麻醉药及阿片类药物的需求,这可最大限度地减少手术后痛觉减退的发生^[17]。

局部麻醉剂通过对钠和钾通道的作用,有可能引起全身毒性,主要是脉冲传播受阻对中枢神经系统和心肌传导组织的影响。多项研究显示,当给予利多卡因 1.0~2.0mg/kg 的负荷剂量后以 1.0~2.0mg/(kg·h) 速度持续泵注,此时利多卡因的血药浓度远低于产生毒性不良反应的浓度(5.0μg/ml)^[18,19]。本研究按理想体重输注利多卡因,过程中未发生相应的局部麻醉药中毒或利多卡因中毒表现,并且笔者观察到组间的血流动力学比较,差异无统计学意义。

本研究存在一定的局限性:(1)研究未在术中检测利多卡因血药浓度,但根据既往研究,本研究的剂量是安全的。(2)本研究样本量偏小,试验结果仍然需要多中心、大样本量的随机对照的试验加以证实。(3)本研究对于疼痛的判定完全根据患者主观感受评价,未测定炎症细胞因子,也未进行出院后的追踪随访。

综上所述,静脉输注利多卡因为胃减容患者提供了良好术后镇痛,减少围术期阿片类药物用量,促进了胃肠道功能恢复,有利于患者的早期恢复。

参考文献

- Martins MJ, Martins CPMO, Castro - Alves LJ, *et al.* Pregabalin to improve postoperative recovery in bariatric surgery: a parallel, randomized, double - blinded, placebo - controlled study [J]. *Journal of Pain Research*, 2018, 11: 2407 - 2415
- Bamgbade OA, Oluwole, Khaw RR. Perioperative analgesia for fast - track laparoscopic bariatric surgery [J]. *Obesity Surgery*, 2017, 27

- (7): 1828 - 1834
- 朱娟, 姚凤珍, 邹蓉. 静脉输注利多卡因对腹腔镜全子宫切除术后疼痛及早期康复的影响 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2015, 31 (12): 1162 - 1164
- O'Brien PE, Hindle A, Brennan L, *et al.* Long - term outcomes after bariatric surgery: a systematic review and Meta - analysis of weight loss at 10 or more years for all bariatric procedures and a single - centre review of 20 - year outcomes after adjustable gastric banding [J]. *Obes Surg*, 2019, 29(1): 3 - 14
- Phillips BT, Shikora SA. The history of metabolic and bariatric surgery: development of standards for patient safety and efficacy [J]. *Metabolism*, 2018, 79: 97 - 107
- Schulman AR, Thompson CC. Complications of bariatric surgery: what you can expect to see in your GI practice [J]. *Am J Gastroenterol*, 2017, 112(11): 1640 - 1655
- Trotta M, Ferrari C, D'Alessandro G, *et al.* Enhanced recovery after bariatric surgery (ERABS) in a high - volume bariatric center [J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2019, 15(10): 1785 - 1792
- Sultana A, Torres D, Schumann R. Special indications for opioid free anaesthesia and analgesia, patient and procedure related: including obesity, sleep apnoea, chronic obstructive pulmonary disease, complex regional pain syndromes, opioid addiction and cancer surgery [J]. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 2017, 31(4): 547 - 560
- Cozowicz C, Poeran J, Zubizarreta N, *et al.* Non - opioid analgesic modes of pain management are associated with reduced postoperative complications and resource utilisation: retrospective study of obstructive sleep apnoea patients undergoing elective joint arthroplasty [J]. *Br J Anaesth*, 2019, 122(1): 131 - 140
- Ventham NT, Kennedy ED, Brady RR, *et al.* Efficacy of intravenous lidocaine for postoperative analgesia following laparoscopic surgery: a Meta - analysis [J]. *World J Surg*, 2015, 39: 2220 - 2234
- Chang YC, Liu CL, Liu TP, *et al.* Effect of perioperative intravenous lidocaine infusion on acute and chronic pain after breast surgery: a Meta - analysis of randomized controlled trials [J]. *Pain Pract*, 2017, 17: 336 - 343
- Dewinter G, Moens P, Fieuws S, *et al.* Systemic lidocaine fails to improve postoperative morphine consumption, postoperative recovery and quality of life in patients undergoing posterior spinal arthrodesis. A double - blind, randomized, placebo - controlled trial [J]. *Br J Anaesth*, 2017, 118(4): 576 - 585
- Martin F, Cherif K, Gentili ME, *et al.* Lack of impact of intravenous lidocaine on analgesia, functional recovery, and nociceptive pain threshold after total hip arthroplasty [J]. *Anesthesiology*, 2008, 109 (1): 118 - 123
- Hung KC, Chu CC, Hsing CH, *et al.* Association between perioperative intravenous lidocaine and subjective quality of recovery: a Meta - analysis of randomized controlled trials [J]. *J Clin Anesth*, 2021, 75: 110521
- Beaussier M, Delbos A, Maurice - Szamburski A, *et al.* Perioperative Use of intravenous lidocaine [J]. *Drugs*, 2018, 78(12): 1229 - 1246
- Choi J, Zamarly K, Barreto NB, *et al.* Intravenous lidocaine as a non - opioid adjunct analgesic for traumatic rib fractures [J]. *PLoS One*, 2020, 15(9): e0239896
- 赵燕峰, 赵健舒, 张清, 等. 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 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2017, 33 (12): 1159 - 1162
- Dunn LK, Durieux ME. Perioperative use of intravenous lidocaine [J]. *Anesthesiology*, 2017, 126(4): 729 - 737
- 王磊, 孙静, 张学广, 等. 利多卡因对胸腔镜下行肺癌根治术的患者术后恢复质量及肺保护作用的影响 [J]. *医学研究杂志*, 2021, 50(4): 119 - 123

(收稿日期: 2021 - 11 - 28)

(修回日期: 2022 - 01 - 15)