

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.05.017
网络首发 https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20221114.1458.008.html(2022-11-15)

术前肋间神经阻滞对后腹腔镜肾切除术患者围术期应激反应的影响^{*}

郑腊梅,吕 容,汪同旋,魏 闯[△]
(重庆大学附属肿瘤医院麻醉科 400000)

[摘要] **目的** 探讨术前肋间神经阻滞对择期行后腹腔镜肾切除术患者围术期应激反应的影响。**方法** 选取 2020 年 1—8 月该院收治的 40 例后腹腔镜肾切除术患者为研究对象,分为试验组和对照组,每组 20 例。试验组术前给予 0.375% 罗哌卡因+地塞米松 10 mg+吗啡 2 mg(总体积 20 mL)阻滞腋后线第 8~12 胸椎(T₈~T₁₂)神经,对照组给予 20 mL 生理盐水。随后两组于全身麻醉下行后腹腔镜肾切除术,比较两组肾上腺素(E)、去甲肾上腺素(NE)浓度、皮质醇(COR)及白细胞介素(IL)-6、IL-10 水平变化,以及术中使用的镇痛药剂量、术后镇痛泵按压次数、术后镇痛药使用剂量、术后肺部并发症发生情况。**结果** 气腹建立后及关腹时,两组 E、NE、COR 水平较术前升高,试验组低于对照组($P<0.05$)。术后 24 h 两组 E、NE 水平基本恢复,且 COR 水平低于术前($P<0.05$)。术后 24 h 两组 IL-6、IL-10 水平较术前升高($P<0.05$),但两组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。与对照组比较,试验组舒芬太尼和吗啡用量更少,术后镇痛泵第 1 次按压时间更长,72 h 内按压次数更少,差异有统计学意义($P<0.05$)。试验组发生肺不张 5 例(25.0%),对照组 12 例(60.0%)。**结论** 术前肋间神经阻滞能降低术中应激反应并减少镇痛药物使用。

[关键词] 肋间神经阻滞;应激反应;肾上腺素;去甲肾上腺素;皮质醇;肺不张

[中图法分类号] R614 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2023)05-0720-04

Effect of preoperative intercostal nerve block on perioperative stress response in patients undergoing retroperitoneal laparoscopy nephrectomy^{*}

ZHENG Lamei,LYU Rong,WANG Tongxuan,WEI Chuang[△]
(Department of Anesthesiology,Cancer Hospital Chongqing University,Chongqing 400000,China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of postoperative intercostal nerve block on perioperative stress response in patients undergoing elective retroperitoneal laparoscopic nephrectomy. **Methods** A total of 40 patients with retroperitoneal laparoscopic nephrectomy admitted to this hospital from January to August 2020 were selected as the research objects and divided into the experimental group and the control group,with 20 cases in each group. The experimental group was given 0.375% ropivacaine + dexamethasone ten mg + morphine two mg (total volume 20 mL) to block the 8th thoracic vertebra (T₈) to 12th thoracic vertebra (T₁₂) nerves in the posterior axillary line before surgery,and the control group was given 20 mL normal saline. Then the two groups underwent retrolaparoscopic nephrectomy under general anesthesia. The concentrations of epinephrine (E),norepinephrine (NE),cortisol (COR),interleukin (IL)-6 and IL-10 were compared between the two groups,as well as the amount of analgesics used during the operation,the number of postoperative analgesic pump pressure,the dose of postoperative analgesics and the incidence of postoperative pulmonary complications. **Results** After the establishment of pneumoperitoneum and closing the abdominal cavity,the levels of E,NE,and COR in the two groups were higher than those before operation,and the experimental group was lower than the control group ($P<0.05$). At 24 hours after operation,E and NE in the two groups were basically recovered,and COR level was even lower than that before operation ($P<0.05$). At 24 h after operation,the levels of IL-6 and IL-10 in the two groups were higher than those before operation ($P<0.05$),

^{*} 基金项目:中央(财政部和科技部)领导地方科技发展专项[渝财规(2016)5 号]。 作者简介:郑腊梅(1991—),住院医师,硕士,主要从事机械通气研究。 [△] 通信作者,E-mail:markwei1212@sina.com。

but there was no significant difference between the two groups ($P>0.05$). Compared with the control group, the dosage of sufentanil and morphine in the experimental group was lower, the first postoperative analgesia pump was longer, and the number of postoperative analgesia pump was less within 72 hours, the differences were statistically significant ($P<0.05$). There are 5 cases (25.0%) atelectasis in the experimental group, and 12 cases (60.0%) in the control group. **Conclusion** Preoperative intercostals nerve block can reduce intraoperative stress response and reduce the use of analgesics.

[Key words] intercostal nerve block; stress response; epinephrine; norepinephrine; cortisol; pulmonary atelectasis

目前已有多项研究表明术后即刻使用神经阻滞可以减少术后阿片类药物的使用及炎症反应发生^[1-2],但较少有研究将神经阻滞在术前实施,以此来观察围术期应激反应和镇痛药物使用总量。本研究旨在探讨术前使用肋间神经阻滞能否降低后腹腔镜肾切除术患者围术期应激反应,现报道如下。

1 资料与材料

1.1 一般资料

选取 2020 年 1—8 月本院收治的 40 例后腹腔镜肾切除术患者为研究对象。纳入标准:(1)年龄 18~70 岁;(2)美国麻醉医师协会(ASA)Ⅰ~Ⅱ级;(3)全身麻醉下行后腹腔镜肾切除术,手术时间<5 h;(4)受试者无高血压、心脏病和糖尿病;(5)无 β 受体阻滞剂、血管紧张素Ⅱ转换酶抑制剂、其他心血管药物和类固醇在内的用药史。排除标准:(1)严重心肺脑肝肾疾病史;(2)内分泌紊乱史;(3)长期使用全身性皮质类固醇、镇痛药和肾上腺素能受体激动剂和拮抗剂、依赖乙醇、尼古丁或阿片类药物等;(4)对局部麻醉药过敏史;(5)BMI>35 kg/m²;(6)腔镜手术失败而转换为开放手术;(7)肋间神经阻滞失败。根据计算机生成的随机数字表将患者分为对照组和试验组,每组 20 例。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。本研究通过医院伦理委员会伦理审查和批准,所有研究对象均签署知情同意书。

表 1 两组一般资料比较($n=20$)

项目	试验组	对照组	χ^2/t	P
男/女(n/n)	10/10	11/9	0.100	1.000
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	50.35 \pm 10.44	53.15 \pm 10.50	0.163	0.403
BMI($\bar{x}\pm s$,kg/m ²)	23.02 \pm 1.95	23.12 \pm 1.17	0.845	0.871
ASA 级/Ⅱ级(n/n)	7/13	9/11	1.401	0.348
心率($\bar{x}\pm s$,次/分钟)	74.1 \pm 7.96	75.3 \pm 9.72	0.427	0.672
动脉压($\bar{x}\pm s$,mm Hg)	76.5 \pm 6.75	76.4 \pm 7.78	0.047	0.963

1.2 方法

1.2.1 术前肋间神经阻滞

试验组给予 0.375% 罗哌卡因 + 地塞米松 10 mg + 吗啡 2 mg,总体积 20 mL,阻滞范围为腋后

线第 8~12 胸椎($T_8\sim T_{12}$)神经。对照组则给予 20 mL 生理盐水。

1.2.2 麻醉方法

麻醉诱导采用静脉注射异丙酚(2~3 mg/kg)、舒芬太尼(0.2~0.4 μ g/kg)、罗库溴铵(0.6 mg/kg)。在诱导后立即摆放手术体位(折刀位),在无菌操作且超声引导下行肋间神经阻滞,阻滞部位为腋后线第 8~12 肋间及肋缘下,阻滞范围为 $T_8\sim T_{12}$,每肋间推注 4 mL,在超声下显示胸膜被局部麻醉药液推开即为阻滞成功。术中采用丙泊酚维持,根据手术进程及时追加肌松药,若患者术中心率每增加 10 次/分钟或血压较基础值升高 10%,立即追加镇痛药,并记录患者术中使用的镇静药和镇痛药总量;术后镇痛泵使用统一配方:吗啡 50 mg + 氟哌利多 4 mg + 0.9% 生理盐水配成 100 mL,背景剂量为 0,单次给药剂量为 0.02 g/kg,间隔时间为 5 min。所有患者手术入路均为后腹腔镜入路。抢救措施:若麻醉过程中患者出现心率<50 次/分钟或收缩压<80 mm Hg 立即使用血管活性药物,并退出最终的数据分析。

1.2.3 标本采集

所有研究对象在手术日晨采集静脉血,测量肾上腺素(E)、去甲肾上腺素(NE)浓度、皮质醇(COR)及白细胞介素(IL)-6、IL-10 水平,并记录为 t_0 时间点。在气腹建立后稳定 10 min,再次采集静脉血,测量 E、NE、COR,记录为 t_1 时间点。取出标本后开始关腹时,采集静脉血,测量 E、NE、COR 水平,记录为 t_2 时间点。最后 1 次标本采集为术后 24 h,记录为 t_3 时间点。血液标本采集后采用 ELISA 法测定血浆中 E、NE、COR、IL-6、IL-10 水平。

1.2.4 观察指标

主要观察指标:E、NE、COR、IL-6、IL-10 水平变化。次要观察指标:舒芬太尼和吗啡用量、术后镇痛泵第 1 次按压时间、术后 72 h 内镇痛泵按压次数、术后肺部并发症发生情况。

1.3 统计学处理

采用 SPSS23.0 软件进行数据分析,计数资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,比较采用 t 检验或方差分析;计量资料以频数或百分率表示,比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为

差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组 E、NE、COR 水平比较

t1、t2 两组 E、NE、COR 水平较 t0 升高,且试验

组低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。t3 两组 E、NE 水平恢复,COR 水平低于 t0,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 两组 E、NE、COR 水平比较($n=20,\bar{x}\pm s$)

项目	t0	t1	t2	t3
E(pg/mL)				
试验组	49.38±22.81	55.90±20.04 ^{ab}	68.44±22.46 ^{ab}	50.69±21.56
对照组	52.41±13.95	94.25±29.72 ^a	108.91±31.52 ^a	57.79±14.90
NE(pg/mL)				
试验组	45.61±15.31	52.56±25.48 ^{ab}	61.98±42.00 ^{ab}	46.90±30.93
对照组	45.06±10.97	68.47±25.19 ^a	79.09±27.81 ^a	47.37±20.41
COR(μg/L)				
试验组	98.02±60.96	122.27±67.77 ^{ab}	145.75±97.00 ^{ab}	80.33±43.31 ^a
对照组	100.44±46.51	142.35±44.21 ^a	174.89±64.48 ^a	74.27±39.90 ^a

^a: $P<0.05$,与 t0 比较;^b: $P<0.05$,与对照组比较。

2.2 两组 IL-6、IL-10 水平比较

t3 两组 IL-6、IL-10 水平较 t0 升高,但两组间比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

表 3 两组 IL-6、IL-10 水平比较($n=20,\bar{x}\pm s$,pg/mL)

项目	t0	t1	t3
IL-6			
试验组	1.83±0.79	1.97±0.35	7.84±1.39 ^a
对照组	1.79±0.94	1.85±1.23	6.96±2.83 ^a
IL-10			
试验组	3.83±2.51	4.33±1.52	8.97±3.53 ^a
对照组	4.01±1.76	4.23±2.11	10.32±1.05 ^a

^a: $P<0.05$,与 t0 比较。

2.3 两组镇痛药物使用情况比较

与对照组比较,试验组舒芬太尼和吗啡用量更少,术后镇痛泵第 1 次按压时间更长,72 h 内按压次数更少,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 4 两组镇痛药物使用情况比较($n=20,\bar{x}\pm s$)

项目	试验组	对照组	<i>t</i>	<i>P</i>
舒芬太尼用量(μg)	33.75±7.34	42.54±6.45	8.679	0.001
吗啡用量(mg)	16.25±4.33	32.18±2.53	3.040	<0.001
术后镇痛泵第 1 次按压时 间(min)	425.08±42.36	164.27±23.64	2.260	<0.001
72 h 内按压次数(次)	24.38±6.47	48.27±3.79	3.041	<0.001

2.4 两组肺部并发症发生情况比较

超声下肺不张的声像图表现为正常的肺泡气体回声消失,取而代之以大小不等、形态不定的实质稍高回声区,比肝脏回声稍增强的组织回声,实质回声

分布均匀,内部可见成“树枝样”的管壁回声,与胎儿肺组织回声相类似。t3 行床旁肺超声,发现试验组有 5 例(25.0%)肺不张,对照组 12 例(60.0%),两组术后均不需要呼吸支持治疗,且未观察到气胸发生。

3 讨 论

过度的应激反应会引起患者一系列病理生理改变,如心动过速、高血压等,不仅会增加患者的氧耗,还不利于减轻患者术后炎性反应和加速康复,而有效镇痛可改善这一现象^[3-4]。本研究发现,手术开始后 E、NE、COR 水平均有不同程度升高,表明手术创伤和手术应激可引发全身炎症并抑制术后免疫防御机制^[5-8]。但本研究发现术前行超声引导下肋间神经阻滞可减轻 E、NE、COR 水平升高的程度,降低患者术中应激反应和维持术中血流动力学稳定,加速患者术后康复。此外,本研究发现术后 24 h 的 E、NE 水平恢复至术前,分析可能是由于 E、NE 分泌具有昼夜节律性和采集时间点的不同造成的。

本研究还发现两组术后 24 h 的 IL-6、IL-10 水平均较术前升高,但组间无差异,分析造成这一因素的原因是肋间神经阻滞并不能有效阻断内脏痛,且造成术后炎症因子升高的原因是多样的。同时 t0 与 t1 的 IL-6、IL-10 水平比较无差异,原因考虑为外科医生在术前 30 min 预防性使用了抗菌药物且观察时间过短,因为有研究表明 IL-6、IL-10 至少要组织损伤后 4 h 才能在血液中检出^[9-12]。本研究发现试验组 72 h 内镇痛泵按压次数少于对照组,但 72 h 肋间神经阻滞所带来缓解切口疼痛的效果已消失,因而笔者考虑若手术过程产生的疼痛在手术一开始受到抑制时,患者主观疼痛周期或许会发生改变,疼痛的强度和持续时间

或许会减少,但有待深入研究。

此外,由于 $T_8 \sim T_{12}$ 肋间神经被阻滞,而该神经基本上承担了腹壁的痛觉传导,证实了术前使用肋间神经阻滞可以减轻整个围术期镇痛药物的使用。不仅如此,既往研究证实全身麻醉机械通气患者在术后被发现均有不同程度的肺不张^[13-15],而本研究通过术后肺部超声显像发现,实施肋间神经阻滞减轻了患者的术后疼痛,有利于患者术后及早进行有效排痰和早期下床活动,肺不张的发生率也明显降低。

综上所述,超声引导下的术前肋间神经阻滞可以减轻后腹腔镜肾切除患者术中应激反应及围术期镇痛药物使用,同时还可以减轻术后肺不张的发生。

参考文献

- [1] BARTIN M K, KEMIK Ö, ÇAPARLAR M A, et al. Evaluation of the open and laparoscopic appendectomy operations with respect to their effect on serum IL-6 levels. [J]. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 2016, 22: 466-470.
- [2] MOGAHED M M, ELKAHWAGY M. Paravertebral block versus intercostal nerve block in non-intubated uniportal video-assisted thoracoscopic surgery: a randomised controlled trial[J]. *Heart Lung Circ*, 2020, 29: 800-807.
- [3] AHMED Z, SAMAD K, ULLAH H. Role of intercostal nerve block in reducing postoperative pain following video-assisted thoracoscopy: a randomized controlled trial [J]. *Saudi J Anaesth*, 2017, 11: 54-57.
- [4] NILIYAMA Y, YOTSUYB T, YAMAKAGE M. Continuous wound infiltration with 0.2% ropivacaine versus a single intercostal nerve block with 0.75% ropivacaine for postoperative pain management after reconstructive surgery for microtia[J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2016, 69: 1445-1449.
- [5] CRIPPA J, MARI G M, MIRANDA A, et al. Surgical stress response and enhanced recovery after laparoscopic surgery: a systematic review [J]. *Chirurgia (Bucur)*, 2018, 113: 455-463.
- [6] RETTIG T C, VERWI L, DIJKSTRA I M, et al. Postoperative interleukin-6 level and early detection of complications after elective major abdominal surgery [J]. *Ann Surg*, 2016, 263: 1207-1212.
- [7] PORTER C, TOMPKINS R G, FINNERTY C C, et al. The metabolic stress response to burn trauma: current understanding and therapies [J]. *Lancet*, 2016, 388: 1417-1426.
- [8] QIN Z J, XIANG C Y, LI H B, et al. The impact of dexmedetomidine added to ropivacaine for transversus abdominis plane block on stress response in laparoscopic surgery: a randomized controlled trial [J]. *BMC Anesthesiol*, 2019, 19: 181.
- [9] HOU B J, DU Y, GU S X, et al. General anesthesia combined with epidural anesthesia maintaining appropriate anesthesia depth may protect excessive production of inflammatory cytokines and stress hormones in colon cancer patients during and after surgery [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98: e16610.
- [10] GERBERSHAGEN H J, ADUCKATHIL S, VAN WIJCK A J, et al. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures [J]. *Anesthesiology*, 2013, 118: 934-944.
- [11] ZHENG X, FENG X, CAI X J. Effectiveness and safety of continuous wound infiltration for postoperative pain management after open gastrectomy [J]. *World J Gastroenterol*, 2016, 22 (5): 1902-1910.
- [12] MAHMO K, RASHIDI M, SOLTANI F, et al. Comparison of intercostal nerve block with ropivacaine and ropivacaine-dexmedetomidine for postoperative pain control in patients undergoing thoracotomy: a randomized clinical trial [J]. *Anesth Pain Med*, 2021, 11: e118667.
- [13] NEWMAN B, KRANE E J, GAWANDE R, et al. Chest CT in children: anesthesia and atelectasis [J]. *Pediatr Radiol*, 2014, 44: 164-172.
- [14] 姚玉龙, 陈刚, 刘愿, 等. 肺部超声指导肺康复在全麻术后并发肺不张患者中的价值 [J]. *中国临床医学影像杂志*, 2018, 29 (4): 297-299.
- [15] AL-KAABNEH A, QAMAR A A, AL-HAMMOURI F, et al. The effect of anaesthesia on flank incisional pain: infiltration versus intercostal nerve block, a comparative study [J]. *Pan Afr Med J*, 2020, 36: 356.