

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.20.004

自控静脉镇痛联合胸椎旁神经阻滞对胸腔镜下肺叶切除术 术后疼痛及应激反应的影响*

党 杰¹, 马海浪^{2△}

1. 陕西省榆林市第二医院胸外科, 陕西榆林 719000, 2. 陕西省榆林市中医医院
北方医院胸心外科, 陕西榆林 719000

摘 要:目的 探讨自控静脉镇痛(PCIA)联合胸椎旁神经阻滞(TPVB)对胸腔镜下肺叶切除术后疼痛、应激反应的影响。**方法** 选取 2018 年 2 月至 2020 年 12 月榆林市第二医院收治的 86 例行三孔胸腔镜下肺叶切除术患者作为研究对象,按照随机数表法分为观察组($n=44$, PCIA 联合单次 TPVB 治疗)和对照组($n=42$, PCIA 治疗)。比较两组患者术后不同时间点疼痛程度、镇静情况、应激反应,以及不良反应发生情况。**结果** 观察组患者术后 1、12、24、48 h 视觉模拟评分法评分均明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。两组患者术后 1、12、24、48 h Ramsay 评分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组患者神经阻滞操作前(T1)皮质醇(Cor)、促肾上腺皮质激素(ACTH)水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);观察组患者手术开始后 30 min(T2)、气管拔管后 30 min(T3)、术后 24 h(T4)时 Cor、ACTH 水平均明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。两组患者不良反应总发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** PCIA 联合单次 TPVB 治疗能够明显缓解行三孔胸腔镜下肺叶切除术患者的术后疼痛程度,降低应激反应。

关键词: 自控静脉镇痛; 胸椎旁神经阻滞; 胸腔镜; 肺叶切除术; 氧化应激反应

中图分类号:R614.4

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2023)20-2959-04

Effect of patient-controlled intravenous analgesia combined with thoracic paravertebral nerve block on pain and stress response after thoracoscopic lobectomy*

DANG Jie¹, MA Hailang^{2△}

1. Department of Thoracic Surgery, the Second Hospital of Yulin in Shaanxi Province, Yulin, Shaanxi 719000, China; 2. Department of Cardiothoracic Surgery, North Hospital of Yulin Traditional Chinese Medicine in Shaanxi Province, Yulin, Shaanxi 719000, China

Abstract: **Objective** To investigate the effect of patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) combined with thoracic paravertebral nerve block (TPVB) on postoperative pain and stress response after thoracoscopic lobectomy. **Methods** A total of 86 patients who underwent three-port thoracoscopic lobectomy in the Second Hospital of Yulin from February 2018 to December 2020 were selected as the research objects. According to the random number residual group method, they were divided into observation group ($n=44$, PCIA combined with single TPVB treatment) and control group ($n=42$, PCIA treatment). The degree of pain, sedation, stress response, and adverse reactions were compared between the 2 groups at different time points after surgery. **Results** The visual analogue scale score of observation group was significantly lower than that of control group at 1, 12, 24 and 48 h after operation, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in Ramsay scores between the 2 groups at 1, 12, 24 and 48 h after operation ($P>0.05$). There was no statistically significant difference in the levels of cortisol (Cor) and adrenocorticotrophic hormone (ACTH) between the 2 groups before nerve block operation (T1, $P>0.05$). The levels of Cor and ACTH in observation group were significantly lower than those in control group at 30 min after operation (T2), 30 min after tracheal extubation (T3) and 24 h after operation (T4), and the differences were statistically significant ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the total incidence of adverse

* 基金项目:陕西省榆林市科技计划项目(YF-2020-054)。

作者简介:党杰,男,副主任医师,主要从事肺癌微创手术方面的研究。 △ 通信作者, E-mail: 29178423@qq.com。

reactions between the 2 groups ($P>0.05$). **Conclusion** PCIA combined with single TPVB treatment can significantly relieve postoperative pain and reduce stress response in patients undergoing three-port thoracoscopic lobectomy.

Key words: patient-controlled intravenous analgesia; thoracic paravertebral nerve block; thoracoscopy; lobectomy; oxidative stress

胸腔镜手术相比开胸手术创伤较小,患者术后恢复较快,但术后剧烈疼痛仍旧无法避免,其主要原因为肋间神经及肌肉损伤、炎症因子释放等^[1]。疼痛作为疾病和手术的并发症,能够导致机体出现不同程度的应激反应,进而影响机体内环境稳定,内环境失衡会导致并发症发生,不利于患者术后恢复^[2]。胸椎旁神经阻滞(TPVB)是将局部麻醉药物注射到胸椎旁间隙的镇痛方法,能够阻滞同侧躯体神经及交感神经,在所需阻滞平面的较高或较低水平进行 TPVB 能够获得单侧条带状节段性阻滞,而且不会导致明显的血流动力学改变,在肺部手术中有良好的镇痛效果^[3]。超声引导下单次 TPVB 具有解剖学结构可视化、操作时间及起效时间短、并发症少等优点,已被广泛应用于临床^[4]。本研究分析行三孔胸腔镜下肺叶切除术患者应用自控静脉镇痛(PCIA)联合单次 TPVB 的多模式镇痛方案对镇痛效果及并发症的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 2 月至 2020 年 12 月榆林市第二医院收治的 86 例行三孔胸腔镜下肺叶切除术患者作为研究对象,按照随机数余数分组方法分为观察组 44 例和对照组 42 例。纳入标准:(1)行三孔胸腔镜下肺叶切除术,且无手术禁忌证;(2)年龄 18~79 岁;(3)美国麻醉医师协会(ASA)分级为 I~II 级。排除标准:(1)合并重要脏器功能障碍、内分泌系统疾病、精神疾病;(2)术前有慢性疼痛病史;(3)手术涉及双侧;(4)穿刺点感染;(5)局部麻醉药物过敏;(6)长期服用镇痛药物。观察组男 24 例,女 20 例;年龄 32~69 岁,平均(54.63±8.28)岁;手术时间 113~180 min,平均(142.64±28.80)min;ASA 分级:I 级 19 例,II 级 25 例。对照组男 23 例,女 19 例;年龄 33~68 岁,平均(53.74±8.03)岁;手术时间 109~188 min,平均(143.97±26.69)min;ASA 分级:I 级 16 例,II 级 26 例。两组性别、年龄、手术时间、ASA 分级等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。所有研究对象均知情同意并签署知情同意书。本研究经榆林市第二医院伦理委员会审核批准。

1.2 方法 所有患者入手术室后常规监测生命体征。两组均采用双腔支气管插管静脉复合麻醉。诱

导用药:静脉注射舒芬太尼 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、1%丙泊酚 1.5~2.0 mg/kg 、顺苯磺酸阿曲库铵 0.2 mg/kg ;维持用药:静脉泵注瑞芬太尼 0.15 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$,丙泊酚 0.05~0.15 $\text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{min})$,间断静脉注射顺苯磺酸阿曲库铵维持肌肉松弛。术毕患者清醒后拔管,送麻醉恢复室。所有患者术毕予以 PCIA,配药方案:舒芬太尼 200 μg +雷莫司琼 0.6 mg +生理盐水稀释至 200 mL。持续剂量 2.0 mL/h,追加剂量每次 0.5 mL,锁定时间 20 min。观察组在麻醉诱导前超声引导下实施 TPVB。患者取健侧卧位,超声探头放置于背部正中线旁 2~3 cm,与脊柱平行,扫描 T₄ 棘突,将探头外移可见 T₅ 或 T₆ 横突,以横突及胸膜为标志,可见随呼吸移动的强回声胸膜亮线,于胸膜上缘可见横突,状若扁平突起,其下外侧的楔形低回声间隙即为椎旁间隙。平面内进针至椎旁间隙,针尖到达胸膜上方停止,回抽无血或气体后注入 0.33%罗哌卡因 20 mL,可观察到胸膜随着局部麻醉药物注入而下移。操作完成后 5、10、15 min 采用针刺法检测阻滞平面。

1.3 观察指标 (1)采用视觉模拟评分法(VAS)^[5]评估两组患者术后不同时间点的疼痛程度,0 分代表无痛,10 分代表无法忍受的剧痛,患者根据自身疼痛程度进行选择,分数越高,表示疼痛程度越严重。(2)采用 Ramsay 镇静评分标准^[6]评估两组患者术后不同时间点的镇静情况,1 分为焦虑、躁动不安;2 分为镇静可合作,有定向力;3 分为嗜睡,可听从指令;4 分为可唤醒的睡眠状态;5 分为睡眠状态,反应迟钝;6 分为无法唤醒的深睡状态。(3)观察两组患者术后恶心呕吐、头晕、皮肤瘙痒、尿潴留等不良反应发生情况。(4)在神经阻滞操作前(T1)、手术开始后 30 min(T2)、气管拔管后 30 min(T3)、术后 24 h(T4)时各抽取两组患者外周静脉血 2 mL,采用放射免疫法检测皮质醇(Cor)、促肾上腺皮质激素(ACTH)水平。

1.4 统计学处理 采用 SPSS24.0 统计软件进行数据分析处理。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后不同时间点 VAS 评分比较 观

察组患者术后 1、12、24、48 h VAS 评分均明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组患者术后不同时间点 VAS 评分比较 ($\bar{x}\pm s$,分)					
组别	<i>n</i>	术后 1 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
观察组	44	1.44±0.68	2.38±0.62	2.64±0.91	2.71±0.60
对照组	42	3.17±0.71	4.23±0.72	4.35±1.08	3.64±0.75
<i>t</i>		-11.542	-12.787	-7.954	-6.364
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 两组患者术后不同时间点镇静情况比较 两组患者术后 1、12、24、48 h Ramsay 评分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

表 3 两组患者 Cor、ACTH 水平比较($\bar{x}\pm s$)									
组别	<i>n</i>	Cor(nmol/L)				ACTH(pg/mL)			
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
观察组	44	372.87±112.31	128.54±61.25	144.16±70.75	314.13±140.73	34.01±16.59	13.14±5.08	14.61±5.54	23.11±7.79
对照组	42	383.55±110.68	313.43±53.63	264.79±63.73	446.81±154.64	34.91±15.53	36.60±11.54	32.66±13.49	40.30±15.82
<i>t</i>		-0.444	-14.865	-8.295	-4.165	-0.259	-12.297	-8.184	-6.438
<i>P</i>		0.658	<0.001	<0.001	<0.001	0.796	<0.001	<0.001	<0.001

2.4 两组患者不良反应发生情况比较 两组患者不良反应总发生率比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.025$, $P=0.875$)。见表 4。

表 4 两组患者不良反应发生情况比较[n(%)]					
组别	<i>n</i>	恶心呕吐	头晕	皮肤瘙痒	尿潴留
观察组	44	6(13.64)	1(2.27)	6(13.64)	2(4.55)
对照组	42	6(14.29)	2(4.76)	6(14.29)	1(2.38)

3 讨 论

随着胸腔镜技术的深入研究,越来越多的胸腔镜术式被应用于临床,三孔胸腔镜下肺叶切除术能够有效治疗肺部疾病,并且相比开胸手术对机体的创伤更小,可改善患者术后疼痛及医源性创伤大的问题^[7-9]。但术后疼痛仍旧无法避免,可影响患者呼吸功能,导致咳嗽、咳痰费力,易引起二氧化氮潴留、肺部感染等,严重者甚至影响肺功能恢复。因此,探讨安全、有效的围术期镇痛方案对行三孔胸腔镜下肺叶切除术的患者具有重要意义。

胸腔镜术后可使用药物镇痛或区域阻滞镇痛,其中药物镇痛可选择阿片类药物,但其具有中枢性镇痛作用,为达到良好的镇痛效果,常需大剂量使用,但有可能导致患者出现呼吸抑制、恶心呕吐等不良反应,

表 2 两组患者术后不同时间点 Ramsay 评分比较 ($\bar{x}\pm s$,分)					
组别	<i>n</i>	术后 1 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
观察组	44	2.52±0.41	2.20±0.45	2.31±0.45	2.07±0.38
对照组	42	2.47±0.42	2.18±0.47	2.24±0.41	2.14±0.33
<i>t</i>		0.559	0.202	0.753	-0.910
<i>P</i>		0.578	0.841	0.454	0.365

2.3 两组患者 Cor、ACTH 水平比较 两组患者 T1 时 Cor、ACTH 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);观察组患者 T2、T3、T4 时 Cor、ACTH 水平均明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

影响患者术后正常恢复^[10]。随着镇痛理念的发展及技术进步,术后镇痛可通过多种镇痛药物、多种镇痛机制联合的方式实现,可从多途径阻断疼痛,弥补单一镇痛方案的不足,达到更好的镇痛效果^[11]。本研究结果显示,观察组患者术后不同时间点疼痛程度均明显低于对照组,提示加用单次 TPVB 具有良好的镇痛效果。神经阻滞镇痛模式被经常应用于术后镇痛,主要包括胸段硬膜外阻滞剂 TPVB,硬膜外阻滞对呼吸系统及循环系统的影响较大,并且穿刺难度也较大^[12]。TPVB 对脊神经根和肋间神经阻滞具有良好的应用效果,椎旁间隙阻滞能够缓解胸腔及胸腔内脏器带来的疼痛^[13]。同时,TPVB 对呼吸及循环的影响较小,只对单侧脊神经产生阻滞效果,具有明确的镇痛作用。以往盲探操作下进行 TPVB,其定位困难,阻滞效果易受影响,失败率高,但随着超声技术的发展,TPVB 的成功率明显提升,缺陷得到明显改善。疼痛会对患者心理状态产生影响,当术后疼痛持续时,患者通常会出现焦躁不安或情绪低落的情况,并且随着疼痛程度加重而加重。观察组患者术后 1、12、24、48 h VAS 评分均明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),分析原因可能是因为观察组患者具有更好的镇痛效果,因此,对心理状态及情绪的不良影响较小。

手术创伤、术后疼痛、应激反应会促使交感神经兴奋,Cor 等反映机体应激反应程度的因子被大量释放,机体出现应激反应^[14]。有研究显示,应激反应与疼痛刺激可加速 C 反应蛋白等炎症因子释放,导致炎症反应综合征,不利于患者术后恢复。相比手术产生的刺激,麻醉侵袭导致的应激反应较弱,但减轻手术刺激很难做到,因此,采用合适的麻醉药物及麻醉方式对于减轻患者应激反应具有重要作用。本研究结果显示,两组患者 T1 时 Cor、ACTH 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);观察组患者 T2、T3、T4 时 Cor、ACTH 水平均明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。提示 PCIA 及单次 TPVB 能够明显抑制三孔胸腔镜下肺叶切除术患者的应激反应。本研究结果显示,两组患者术后不同时间点 Ramsay 评分及不良反应总发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),表明两组患者术后镇静程度及不良反应发生情况无明显差异,分析认为强烈的应激反应与疼痛刺激可促进炎症因子释放,甚者引起炎症反应综合征,影响患者预后。因此,降低患者的应激反应及疼痛反应对于降低术后并发症、改善预后具有重要意义。采用 PCIA 联合 TPVB 对腹腔镜肝癌根治术后患者镇痛安全、有效,不良反应小,与陈燕等^[15]的研究结果一致。

综上所述,PCIA 联合单次 TPVB 能够降低行三孔胸腔镜下肺叶切除术患者的术后疼痛程度及应激反应程度。

参考文献

[1] 段忠心,吴小慧,王佳恒,等.经皮穴位电刺激辅助麻醉对老年胸腔镜手术患者疼痛及快速康复的影响[J].中华老年医学杂志,2020,39(3):323-327.

[2] 王乐,闻庆平,苗壮,等.右美托咪定联合酮咯酸氨丁三醇对胸腔镜肺癌根治术后患者疼痛及免疫功能的影响[J].中国医科大学学报,2019,48(9):794-800.

[3] 胡礼宏,徐霞,沈韦羽,等.胸腔镜下胸椎旁阻滞在单孔胸腔镜肺叶切除术镇痛中的应用[J].中华医学杂志,2020,100(33):2596-2600.

[4] 崔作伟,蒋晶晶,吴秀英.超声引导下胸椎旁神经阻滞用于胸腔镜肺癌根治术麻醉及镇痛效果的临床观察[J].中国医科大学学报,2019,48(4):354-358.

[5] 曹卉娟,邢建民,刘建平,等.视觉模拟评分法在症状类结局评价测量中的应用[J].中医杂志,2009,50(7):600-602.

[6] 郑秋霞,朱音,陈小敏,等.Ramsay 镇静评分在体外循环术后病人中的应用[J].护理研究,2007,21(17):1555-1556.

[7] 张宇翔,郭蓉娟,耿东.基于关联规则和熵聚类算法的抑郁症肝郁脾虚证患者汉密尔顿抑郁/焦虑量表研究[J].北京中医药大学学报,2018,41(9):781-786.

[8] 刘春峰,姚炳荣,徐爱明,等.应用修改的汉密尔顿抑郁量表评估正在接受有创机械通气患者的抑郁状态[J].临床急诊杂志,2015,16(3):224-226.

[9] 张兆晖,刘晓琴,张丽平,等.3 种镇痛方式在快速康复理念下单孔胸腔镜肺叶切除术后的效果分析[J].重庆医学,2020,49(7):1106-1109.

[10] 田园,白冰,崔旭蕾,等.髂肋肌平面阻滞在胸腔镜手术镇痛中应用一例[J].中国医学科学院学报,2019,41(6):871-874.

[11] 许丽琴,严虹,陈佛,等.多模式镇痛对肺癌患者术后肺部感染及肺功能的影响[J].中华医院感染学杂志,2019,29(9):1384-1387.

[12] 郭娟益,周兴根.全身麻醉联合胸肌神经阻滞或胸椎旁神经阻滞对乳腺癌患者术中应激反应的影响[J].临床麻醉学杂志,2019,35(1):75-78.

[13] 李秋杰,王彬,孙立新,等.羟考酮联合连续 TPVB 用于微创冠状动脉旁路移植术后镇痛的效果[J].中华麻醉学杂志,2018,38(8):942-945.

[14] 张瀚雷,于珊珊,李冬梅,等.胸腰筋膜平面阻滞对椎间孔镜手术患者炎性因子和应激反应的影响[J].中华实验外科杂志,2020,37(8):1538-1540.

[15] 陈燕,和优娟,张东东,等.静脉自控镇痛联合胸椎旁神经阻滞对腹腔镜肝癌根治术患者细胞免疫功能及血清致痛物质水平的影响[J].陕西医学杂志,2022,51(2):186-190.

(收稿日期:2022-12-05 修回日期:2023-05-08)