

· 论著 ·

竖脊肌平面阻滞联合全身麻醉在胸腔镜肺癌根治术中麻醉镇痛效果观察

徐 赟*

河南省安阳市肿瘤医院麻醉科 (河南 安阳 455000)

【摘要】目的 探析竖脊肌平面阻滞(ESPB)联合全身麻醉在胸腔镜肺癌根治术中麻醉镇痛效果观察。**方法** 以2018年10月至2019年10月经本院收治且确立可行胸腔镜肺癌根治术78例肺癌患者开展研究,遵照随机数字表法,分设对照组和观察组,予以对照组全身麻醉,观察组则施以ESPB联合全身麻醉,术后均行静脉自控镇痛(PCIA)作镇痛补救,比较两组临床指标、血流动力学水平、麻醉镇痛效果及并发症及不良反应状况。**结果** 两组手术时间比较无统计学意义($P>0.05$),观察组拔管时间、住院时间均较对照组更短($P<0.05$);两组 T_1 、 T_2 、 T_3 时MAP、HR水平波动幅度呈先上升后下降趋势($P<0.05$),且在 T_2 时,观察组MAP、HR水平与对照组比较更高($P<0.05$);观察组术中丙泊酚、瑞芬太尼维持剂量及术后PCIA使用次数均较对照组更低($P<0.05$);两组 T_4 、 T_5 、 T_6 时静息或运动VAS评分变化幅值呈先上升后下降趋势($P<0.05$),且于 T_4 、 T_5 、 T_6 时,观察组静息或运动VAS评分较对照组更低($P<0.05$);两组均未出现气胸、硬膜外损伤及心动过速等严重并发症,而不良反应状况中,观察组不良反应总发生率为10.26%,相较于对照组(38.46%)更低($P<0.05$)。**结论** 行胸腔镜肺癌根治术患者采用ESPB联合全身麻醉,拔管时间提前,住院时长有所缩短,血流动力学表现平稳,具有良好麻醉镇痛效果,不良反应较为轻微。

【关键词】 胸腔镜肺癌根治术;竖脊肌平面阻滞;全身麻醉;镇痛

【中图分类号】 R734.2; R614

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2022.01.015

Observation on Anesthesia Analgesia Effect of Erector Spinae Plane Block Combined with General Anesthesia During Thoracoscopic Radical Resection of Lung Cancer

XU Yun*

Department of Anesthesiology, Anyang Cancer Hospital, Anyang 455000, Henan Province, China

Abstract: Objective To explore and analyze the anesthesia analgesia effect of erector spinae plane block (ESPB) combined with general anesthesia during thoracoscopic radical resection of lung cancer. **Methods** A study was carried out on 78 patients with lung cancer who were admitted to this hospital from October 2018 to October 2019 and confirmed feasible thoracoscopic radical resection of lung cancer. According to the random number table method, the control group, and the observation group were set. The control group was given general anesthesia while the observation group was performed ESPB combined with general anesthesia, and both groups underwent patient controlled intravenous analgesia (PCIA) as analgesic remedy after surgery. The clinical indicators, hemodynamic level, anesthesia analgesia effect, complications and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** There was no statistically significant difference in surgical time between the two groups ($P>0.05$). The extubation time and hospital stay in the observation group were shorter than those in the control group ($P<0.05$). The fluctuation ranges of MAP and HR in the two groups at T_1 , T_2 , and T_3 were increased first and then decreased ($P<0.05$), and at T_2 , the levels of MAP and HR in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The maintenance doses of propofol and remifentanyl during surgery and the frequency of PCIA after surgery were lower in the observation group than those in the control group ($P<0.05$). The changes of resting or exercise VAS scores status at T_4 , T_5 , and T_6 in the two groups were first increased and then decreased ($P<0.05$). At T_4 , T_5 , and T_6 , the resting or exercise VAS scores of the observation group were lower than those of the control group ($P<0.05$). There were no serious complications such as pneumothorax, epidural injury and tachycardia in the two groups. Among the adverse reactions, the total incidence rate of adverse reactions in the observation group was lower than that in control group (10.26% vs. 38.46%) ($P<0.05$). **Conclusion** ESPB combined with general anesthesia for patients undergoing thoracoscopic radical resection of lung cancer can shorten the extubation time and hospital stay, and can have stable hemodynamic performance, good anesthesia analgesia effect and relatively minor adverse reactions.

Keywords: Thoracoscopic Radical Resection of Lung Cancer; Erector Spinae Plane Block; General Anesthesia; Analgesia

肺癌作为全球发病率及死亡率居于首位的恶性肿瘤,病情危重。而据研究显示:我国肺癌发病率每年增长速度达3%~5%,在恶性肿瘤中占比超20%^[1]。现今主流外科手段为胸腔镜肺癌根治术,其优势在于创伤轻微,出血量少,且可降低并发症。但是所处胸壁位置痛觉敏感,易出现术后剧烈疼痛,若镇痛效果不佳,可产生肺不张、肺部感染等并发症^[2],故行有效疼痛管理十分必要。既往全身麻醉术中使用麻醉维持药物剂量较大,所起镇痛效果一般。为提升镇痛效果,

多联合辅助镇痛策略。常规硬膜外导管麻醉虽有较佳镇痛表现,但可出现骨髓损伤及血肿,且部分患者不适用,神经阻滞中肋间需行多点阻滞,易导致气胸或血管神经损伤,胸椎操作复杂,难以掌握实施。竖脊肌平面阻滞(erector spinal plane block, ESPB),作为新兴阻滞技术,可使患者神经病理性疼痛有效缓解^[3]。为此,本研究拟以ESPB联合全身麻醉应用于胸腔镜肺癌根治术患者中,旨在探析麻醉镇痛效果;具体报道如下。

【第一作者】 徐 赟,女,主治医师,主要研究方向:麻醉学。E-mail: 1270313903@qq.com

【通讯作者】 徐 赟

1 资料与方法

1.1 一般资料 拟以2018年10月至2019年10月经本院收治且确立可行胸腔镜肺癌根治术78例肺癌患者开展研究, 遵照随机数字表法, 分设对照组和观察组, 各39例。

纳入标准: 符合2018版《中华医学会肺癌临床诊疗指南》中诊断标准^[4]且由本院行胸腔镜肺癌根治术; 由美国麻醉医师协会(ASA)分级属Ⅰ或Ⅱ级, 体质量(BMI)≤30kg/m², 年龄40~70岁; 所递交研究申请已获本院医学伦理委员会审批, 纳入受试者均自愿参与, 受试者及其家属知情同意。排除标准: 既往阿片类药物长期使用史者; 术前行放化疗者; 心、肝、肾功能严重障碍者; 麻醉药物过敏史者; 合并精神病症无法配合治疗者; 术中大出血及中转开胸手术患者。其中, 对照组: 男23例, 女16例; 年龄42~68岁, 平均年龄(56.74±4.15)岁; ASA分级: Ⅰ级17例, Ⅱ级22例; BMI(23.24±2.65)kg/m²。观察组: 男22例, 女17例; 年龄41~69岁, 平均年龄(56.49±4.12)岁; ASA分级: Ⅰ级15例, Ⅱ级24例; BMI(23.18±2.68)kg/m²。上述两组行胸腔镜肺癌根治术肺癌患者性别、年龄、ASA分级及BMI等基线资料呈同质性, 可行对比($P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 术前患者禁饮禁食4~8h, 实时监测心电图(EGG)、血氧饱和度(SpO₂)、心率(HR)等常规指征。

1.2.2 术中方法 两组均行全身麻醉, 术中行机械通气及麻醉药物维持。观察组则在麻醉诱导前行ESPB。实施方法如下:

1)ESPB: 取患者侧卧位, 消毒铺巾, 将美国GE公司Voluson S8型彩色多普勒超声诊断仪中高频线阵探头放于第5胸椎(T₅)矢状位, 沿后中线扫查, 至超声由偏圆肋骨转为偏方横突影像, 定位表面覆盖竖脊肌、斜方肌的T₅横突, 行平面外22G神经阻滞针穿刺进针。若针尖抵达横突骨质表面回抽无血, 可注入15mL 0.5%罗哌卡因(国药准字: H20051075, 海南斯达制药有限公司), 于此时观察药物在竖脊肌与横突扩散情况, 20min后, 行针刺法评测阻滞效果良好, 进入全身麻醉诱导阶段。2)全身麻醉诱导: 行0.05mg/kg咪达唑仑(国药准字: H20040096, 瑞士巴塞尔豪夫迈·罗氏有限公司)、0.2mg/kg依托咪酯(国药准字: H32022379, 江苏恒瑞医药股份有限公司)、0.5mg/kg舒芬太尼(国药准字: H20054171, 宜昌人福药业有限责任公司)及0.3mg/kg罗库溴铵(国药准字: H20093186, 浙江仙琚制药股份有限公司)静脉注射; 3)机械通气及麻醉药物维持: (1)机械通气: 采用肺隔离技术, 设置通气参数: VT 6~8mL/kg, PEEP 3~6H₂O, 呼吸比1.0/1.5~2.0, 行1%~2%七氟烷吸入(国药准字: H20160431, Baxter Healthcare Corporation); (2)麻醉药物维持: 在适宜输注速率下, 采用0.4μg/kg丙泊酚(国药准字: H20100646, Corden Pharma S.P.A)及5μg/mg瑞芬太尼(国药准字: H20030197, 宜昌人福药业有限责任公司)作麻醉药物维持, 宜控制血压波动幅度≤基础血压±20%, 脑电双频指数40~60, 并于手术结束前5min停用。

1.2.3 术后方法 至术后48h患者均采用静脉自控镇痛(patient-

controlled intravenous analgesia, PCIA), 以2μg/kg舒芬太尼、100mg氟比洛芬酯(国药准字: H20041508, 北京泰德制药股份有限公司)及10mg托烷司琼(国药准字: H20041374, 西南药业股份有限公司)混合生理盐水稀释至100mL, 在每次1.5mL自控剂量, 速率2mL/h下实施滴注, 锁定时间15min。

1.3 观察指标 观察两组临床指标、血流动力学水平、麻醉镇痛效果、应激反应水平及并发症及不良反应状况。其中, 1)临床指标: 涵盖手术时间、拔管时间及住院时间。2)血流动力学水平: 包括平均动脉压(MAP)及心率(HR), 以入手术室前(T₁)、术中30min(T₂)及术后拔管时(T₃)进行测定; 3)麻醉镇痛效果: 以术中药物维持剂量及术后PCIA使用次数情况及疼痛程度综合评定。(1)术中药物维持剂量: 即丙泊酚、瑞芬太尼术中所用维持剂量; (2)疼痛程度: 以视觉模拟法(VAS)评估, 分静息及运动态, 时间段选取苏醒时(T₄)、苏醒后24h(T₅)及苏醒后48h(T₆), 总分10分, 分值越高, 提示疼痛越剧烈。4)并发症及不良反应状况: (1)并发症: 主要包含气胸、硬膜外损伤及心动过速三种症状; (2)合计恶心呕吐、瘙痒、尿潴留及呼吸抑制四种表现。

1.4 统计学方法 拟用SPSS 22.0软件对整合数据作统计处理, 以“%”表示并发症状况, χ^2 检验, 以($\bar{x} \pm s$)表示临床指标、血流动力学水平、麻醉镇痛效果, 行t检验, 组间行LSD-t检验, 组内行SNK-q检验, 重复测量数据方差分析, F检验, $P<0.05$, 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床指标比较 两组手术时间比较无统计学意义($P>0.05$), 观察组拔管时间、住院时间均较对照组更短($P<0.05$), 见表1。

表1 两组临床指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间(min)	拔管时间(min)	住院时间(d)
对照组(n=39)	105.36±24.31	12.65±1.64	5.86±0.57
观察组(n=39)	112.47±26.15	9.63±0.54	5.12±0.73
t	1.244	10.923	4.990
P	0.218	0.000	0.000

2.2 两组血流动力学水平比较 两组T₁、T₂、T₃时MAP、HR水平波动幅度呈先上升后下降趋势($P<0.05$), 且在T₂时, 观察组MAP、HR水平与对照组比较更高($P<0.05$), 见表2。

2.3 两组麻醉镇痛效果比较 观察组术中丙泊酚、瑞芬太尼维持剂量及术后PCIA使用次数相比于对照组均更低($P<0.05$); 两组T₄、T₅、T₆时静息或运动VAS评分变化幅值呈先上升后下降趋势($P<0.05$), 且于T₄、T₅、T₆时, 观察组静息或运动VAS评分较对照组更低($P<0.05$), 见表3、表4。

2.4 两组并发症及不良反应状况比较 两组均未出现气胸、硬膜外损伤及心动过速等严重并发症, 而不良反应状况中, 观察组不良反应总发生率为10.26%, 相较于对照组(38.46%)更低($P<0.05$), 见表5。

表2 两组血流动力学水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	MAP(mmHg)			HR(次/分)		
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₁	T ₂	T ₃
对照组(n=39)	96.37±5.54	85.63±6.15	97.12±6.35	77.65±8.12	65.34±7.12	83.57±7.06
观察组(n=39)	96.64±5.75	92.35±5.34 ^a	95.61±5.59	78.02±8.34	72.35±8.45 ^a	78.24±6.58
F时点		20.318			24.316	
F交互		10.168			11.742	
F组间		15.344			13.837	

注：^a表示观察组与对照组比较，差异具有统计学意义(P<0.05)。下同。

表3 两组麻醉镇痛效果术中药物维持剂量及术后PCIA使用次数比较

组别	丙泊酚(mg)	瑞芬太尼(mg)	PCIA使用次数(次)
对照组(n=39)	625.72±75.16	1.73±0.45	10.18±3.16
观察组(n=39)	546.35±63.12	1.12±0.31	3.04±1.48
t	5.050	6.971	12.778
P	0.000	0.000	0.000

表5 两组不良反应状况比较[n(%)]

组别	恶心呕吐(例)	瘙痒(例)	尿潴留(例)	呼吸抑制(例)	不良反应总发生率[n(%)]
胸乳组(n=39)	13	2	0	0	15(38.46)
腋窝组(n=39)	4	0	0	0	4(10.26)
χ^2					8.419
P					0.004

表4 两组麻醉镇痛效果中静息及运动VAS比较($\bar{x} \pm s$)

组别	静息VAS			运动VAS		
	T ₄	T ₅	T ₆	T ₄	T ₅	T ₆
对照组(n=39)	3.45±1.42	4.76±1.75	3.51±1.18	3.86±1.52	5.69±2.13	4.22±1.63
观察组(n=39)	1.16±0.87 ^a	1.72±0.95 ^a	1.20±0.68 ^a	1.39±0.75 ^a	2.21±1.68 ^a	1.53±1.21 ^a
F时点		34.526			40.228	
F交互		16.328			19.164	
F组间		20.134			26.123	

3 讨论

肺癌呈周围型及部分中心型宜采用胸腔镜肺癌根治术，但在实施过程中，较长手术时间，不恰当器械操作，留置引流管刺激等易使肋骨及周缘肌肉、神经损伤，故患者多伴有术后剧烈疼痛，生理功能欠佳^[5]。由此术后诸如高碳酸血症、肺不张等并发症发生较为常见，为避免此类情形，实施有效镇痛极为必要^[6]。既往常规硬膜外导管阻滞及肋间、胸椎神经阻滞麻醉或多或少有一定不足。Luis-Navarro^[7]的研究指出，硬膜外导管阻滞联合全身麻醉于胸外科较为常用，但部分患者因导管放置问题难以实施。此外，还存在操作难度系数高，伴发并发症较多等问题，至于胸椎神经阻滞因阻滞位置深，有造成胸膜误伤可能。因此，寻求一种更为安全易行且有效辅助镇痛的方案甚为关键。

由Krishnan等^[8]的研究指出：ESPB于2016年首次在肋骨和肋骨骨折转移性疾病患者的胸神经性疼痛成功应用，发展至今，已在Nuss手术，开胸手术，经皮肾镜取石术，腹侧疝修补术，甚至腰椎融合术得到广泛应用。De Cassai等^[9]的研

究亦表明行ESPB治疗慢性胸痛可发挥切实有效的镇痛作用，可减低阿片类药物使用，且首次镇痛时间较长。且据Kot等^[10]的研究通过论证符合条件125项研究，审查98例病例报告证实竖脊椎平面阻滞在慢性疼痛和急性疼痛可发挥良好镇痛效果。此外，Forero等^[11]的研究通过新鲜尸体解剖及放射学研究发现，ESPB可作用于胸椎神经的背侧和腹侧，且在2例严重神经性疼痛获得成功应用。故在慢性神经性疼痛及急性术后或创伤后疼痛中，ESPB通过超声视图下进行导管放置，且采用平面穿刺技术，可对大动脉相对较远神经或血管结构以及胸膜进行识别，有望成为一种简单安全的麻醉技术。而其联合全身麻醉应用于胸腔镜肺癌根治术患者研究较少，故其安全性、疗效尚未得到确凿验证。基于此，本研究以此为切入点开展研究，旨在为选取合理辅助麻醉技术提供重要依据。本研究结果表明，临床指标中，观察组术后拔管、住院时间均短于对照组，可见行胸腔镜肺癌根治术患者使用ESPB联合全身麻醉，患者病情恢复加快。患者病情改善是由于达到良好的镇痛效果，从而使机体功能得到改善。因此，本研

究对纳入受试者监测诸如MAP、HR等血流动力学参数,并以术中麻醉药物剂量使用、术后PCIA使用次数情况及VAS评分评估麻醉镇痛效果。本研究结果显示,两组MAP、HR水平波动幅度随时间产生程度不一变化,观察组波动幅度低于对照组。表明采用ESPB联合全身麻醉,可使行胸腔镜肺癌根治术患者血流动力学平稳。而由T₂时刻观察组MAP、HR水平高于对照组,与行ESPB阻滞可对胸肌及椎旁发挥镇痛作用有关,且观察组丙泊酚、瑞芬太尼维持剂量及术后PCIA使用次数低于对照组,且T₄、T₅、T₆静息或运动VAS评分均维持在3以下,说明施以ESPB联合全身麻醉治疗行胸腔镜肺癌根治术患者,可提升麻醉镇痛效果。分析其原因:(1)ESPB使操作直观可视化,且定位精准,由此麻醉阻滞效果好;(2)适应证广,患者凝血功能要求降低,且不产生较大呼吸循环功能影响;(3)利用超声辨别胸部解剖结构,可避免不清晰解剖结构干扰^[12-13]。这与Bang等^[14]的研究将ESPB用于3例原发性腺癌需行电视辅助胸腔镜肺叶切除并纵隔淋巴结清扫术患者,且通过留置罗哌卡因和造影剂混合物行计算机断层扫描结果显示,在未行急救镇痛病情下,患者术后5d,VAS评分控制<3分,且计算机断层扫描发现,其阻滞范围增加呈较大类似性。而以ESPB联合全身麻醉安全性分析,观察组未见并发症状况。在不良反应状况中,观察组仅出现4例恶心呕吐,远低于对照组。究其原因:(1)在超声引导下行ESPB联合全身麻醉,行胸腔镜肺癌根治术患者体内所注射麻醉药物扩展充分,可达尾部四个椎体水平,使全面阻滞目的达到,由此术后镇痛效果良好;(2)T₅横突上无重要血管、器官,且针尖不接近脊髓神经及胸膜,故血管损伤、阻滞失败发生率降低^[15-16]。这与Forero等^[17]的研究结果一致。不过在实施过程中,需注意避免椎旁扩散不稳定情况,据经验,可采用阻滞针于肋横突韧带开几个小孔,阻滞完毕后指导患者行俯卧位,可借助重力作用使局麻药物扩散充分,且连续直观有助于镇痛效果更好发挥。此外,Kalagara等^[18]的研究则报道了ESPB治疗1例肺尖肿瘤综合征患者,通过长期有效镇痛使其摆脱了阿片类药物的影响,提示在涉及结构更深且疼痛区域更广的肺部恶性肿瘤亦可尝试此类麻醉阻滞技术。由此可见ESPB在未来临床麻醉应用上的潜能所在。

综上所述,行胸腔镜肺癌根治术患者采用ESPB联合全身麻醉,拔管时间提前,住院时长有所缩短,血流动力学表现平稳,且具有良好麻醉镇痛效果,不良反应较为轻微,具有

较高应用价值。

参考文献

- [1]田蜜,刘晓宇,刘芳芳,等.超声引导下竖脊肌阻滞在胸腔镜肺癌根治术中的应用[J].白求恩医学杂志,2019,17(4):336-338.
- [2]徐建建,黄丽,陈赛云.压力管理对胸腔镜肺段切除术患者术前心理状态、应对方式的影响[J].罕少疾病杂志,2019,26(4):76-78.
- [3]汪俊恺,何莹,陈悦,等.超声引导下竖脊肌平面阻滞在胸腔镜肺癌根治术术后镇痛中的应用[J].浙江医学,2018,40(20):2268-2270.
- [4]中华医学会.中华医学会肺癌临床诊疗指南(2018版)[J].中华肿瘤杂志,2018,40(12):935-964.
- [5]王强,郑晖,张国华,等.胸腔镜肺癌根治术麻醉的优化策略:竖脊肌平面阻滞联合全身麻醉[J].中华麻醉学杂志,2018,38(11):1325-1327.
- [6]王夏晗.强化围术期非计划性低体温防护干预对胸腔镜手术患者术中低体温、应激反应及麻醉苏醒质量的影响[J].罕少疾病杂志,2020,27(5):96-99.
- [7]Luis-Navarro J C,Seda-Guzmán M,Luis-Moreno C,et al.The erector spinae plane block in 4 cases of video-assisted thoracic surgery[J].Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed),2018,65(4):204-208.
- [8]Krishnan S,Cascella M.Erector spinae plane block[M].Treasure Island (FL):StatPearls,2021.
- [9]De Cassai A,Bonvicini D,Correale C,et al.Erector spinae plane block: A systematic qualitative review[J].Minerva Anesthesiol,2019,85(3):308-319.
- [10]Kot P,Rodriguez P,Graneli M,et al.The erector spinae plane block: A narrative review[J].Korean J Anesthesiol,2019,72(3):209-220.
- [11]Forero M,Adhikary S D,Lopez H,et al.The erector spinae plane block: A novel analgesic technique in thoracic neuropathic pain[J].Reg Anesth Pain Med,2016,41(5):621-627.
- [12]洪自贤,袁溪,师雄.超声引导下不同神经阻滞方法在胸腔镜肺癌根治术患者术后镇痛中的应用效果观察[J].临床误诊误治,2020,33(8):97-101.
- [13]翁艳,钟庆,杨岸,等.超声引导下竖脊肌平面阻滞治疗胸科手术后疼痛综合征一例[J].上海医学,2019,42(10):59-60.
- [14]Bang S,Chung K,Chung J,et al.The erector spinae plane block for effective analgesia after lung lobectomy: Three cases report[J].Medicine (Baltimore),2019,98(29):e16262.
- [15]朱文英.超声引导下竖脊肌平面阻滞用于胸腔镜肺癌根治术后镇痛的临床分析[J].中外医疗,2019,38(32):41-43.
- [16]周军,刘胜群,崔明珠,等.超声引导竖脊肌平面阻滞对老年患者单孔胸腔镜下肺癌根治术镇痛效果和应激反应的影响[J].重庆医学,2019,48(7):1213-1215.
- [17]Forero M,Rajaratnam M,Adhikary S,et al.Erector spinae plane (ESP) block in the management of post thoracotomy pain syndrome: A case series[J].Scand J Pain,2017,17:325-329.
- [18]Kalagara H K,Deichmann P,Brooks B,et al. T₁ erector spinae plane block catheter as a novel treatment modality for pancoast tumor pain[J].Cureus,2019,11(11):e6092.

(收稿日期:2021-03-19)