

# 在 Narcotrend 监测下观察胸椎旁神经阻滞 对于胸腔镜手术术后谵妄的影响

王婧,王昊

(锦州医科大学附属第一医院麻醉科,辽宁 锦州 121001)

**摘要:**目的 在麻醉深度监测仪(Narcotrend)监测下观察胸椎旁神经阻滞(TPVB)对于胸腔镜手术术后谵妄(POD)的影响。方法 选取2019年1月-10月我院行全麻下胸腔镜手术的患者60例,采用随机数表法分为A组和B组,每组30例。A组行Narcotrend监测下TPVB联合全麻法,B组行Narcotrend监测下全麻法。比较两组患者VAS评分、Ramsay镇静评分、舒芬太尼用量、POD发生率、不良反应发生情况。结果 A组术后4、8、12h VAS评分均低于B组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );A组术后4、8、12h Ramsay镇静评分高于B组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );A组T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> POD发生率低于B组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );A组舒芬太尼用量少于B组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );A组不良反应发生率(包括恶心呕吐、皮肤瘙痒以及呼吸抑制)均低于对照组B组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 胸腔镜手术中应用TPVB技术,可阻止外周疼痛向中枢的传导,降低应激类物质的产生,减少术中阿片类药物的应用,降低POD发生率,具有安全性和可行性。

**关键词:**胸椎旁神经阻滞;胸腔镜手术;麻醉深度监测;术后谵妄

中图分类号:R614

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2021.20.018

文章编号:1006-1959(2021)20-0074-04

## Effect of Thoracic Paravertebral Nerve Block on Postoperative Delirium After Thoracoscopic Surgery Under Narcotrend Monitoring

WANG Jing,WANG Hao

(Department of Anesthesiology,the First Affiliated Hospital of Jinzhou Medical University,Jinzhou 121001,Liaoning,China)

**Abstract: Objective** To observe the effect of thoracic paravertebral block (TPVB) on postoperative delirium after thoracoscopic surgery under Narcotrend monitoring.**Methods** Sixty patients undergoing thoracoscopic surgery under general anesthesia in our hospital from January to October 2019 were randomly divided into group A and group B, with 30 cases in each group. Group A received TPVB combined with general anesthesia under Narcotrend monitoring, and group B received general anesthesia under Narcotrend monitoring. VAS score, Ramsay sedation score, sufentanil dosage, incidence of postoperative delirium and adverse reactions were compared between the two groups.**Results** The VAS scores at 4, 8 and 12 h after operation in group A were lower than those in group B, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ); the Ramsay sedation scores at 4, 8 and 12 h after operation in group A were higher than those in group B, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ); the incidences of T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> and T<sub>4</sub> POD in group A were lower than those in group B, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ); the dosage of sufentanil in group A was less than that in group B, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ); the incidence of adverse reactions (including nausea and vomiting, pruritus and respiratory depression) in group A was lower than that in group B, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ).**Conclusion** The application of TPVB technique in thoracoscopic surgery can prevent the transmission of peripheral pain to the center, reduce the production of stress substances, reduce the application of opioids during the operation, and reduce the incidence of postoperative delirium. which is safe and feasible.

**Key words:**Thoracic paravertebral block;Thoracoscopic surgery;Anesthesia depth monitoring;Postoperative delirium

胸腔镜手术因其手术创伤小、恢复快被广泛应用于临床中,在肺大泡、肺叶、纵膈肿物切除以及肺组织活检中得到普遍临床应用<sup>[1]</sup>。胸腔镜手术通常在单纯的全麻下进行,但这种模式会增加术后谵妄(postoperative delirium,POD)的发生风险,不利于患者早期康复<sup>[2]</sup>。研究表明<sup>[3,4]</sup>,在传统全麻下进行胸腔镜手术的POD发生率可达5%~16%,与术中发生低血压、低体温、脑血流低灌注、阿片类药物使用过量、麻醉过深以及年龄存在相关性。40岁以上患者胸部疾病阳性率显著高于40岁以下人群<sup>[5]</sup>。这一年龄因素使中老年患者在进行胸科手

术后更易出现谵妄。因此,如何对胸科手术患者术后康复质量进行优化,在满足镇痛的同时还能减少POD以及恶心呕吐等不良反应的出现,提高患者生存质量,对胸科疾病患者术后早期康复具有重要意义。胸椎旁神经阻滞(thoracic paravertebral block,TPVB)技术已进入区域阻滞领域,在乳腺手术和腹股沟疝修补术方面得到迅速发展。在心脏微创手术、腹部手术、盆腔手术以及胸腔镜中行单侧或双侧TPVB均得到满意的临床效果。尽管TPVB技术应用于胸腔镜中并不罕见,但目前将其与POD建立起来的研究尚少。本文主要研究在传统全麻下联合应用TPVB,并使用有效的麻醉监测手段——麻醉深度监测仪(Narcotrend)术中实时监测麻醉深度,观察全麻联合TPVB对降低胸腔镜手术患者POD的安全性及可行性,为临床工作提供参考依据。

基金项目:辽宁省自然科学基金指导计划项目(编号:20180550806)

作者简介:王婧(1995.4-),女,山东梁山县人,硕士研究生,住院医师,主要从事临床麻醉工作

通讯作者:王昊(1976.3-),男,辽宁葫芦岛人,博士,副主任医师,副教授,研究生导师,主要从事临床麻醉工作

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2019年1月-10月锦州医科大学附属第一医院行全麻下胸腔镜手术患者60例为研究对象。纳入标准:①年龄>45岁,体质指数(BMI)18~30 kg/m<sup>2</sup>,美国麻醉医师协会(ASA)分级Ⅱ或Ⅲ级;②无合并严重的高血压,心脏病及糖尿病史;③无药物滥用史;④无语言、听力和精神障碍;⑤穿刺区域皮肤无感染及凝血功能障碍;⑥脊柱无畸形、脊

柱无外伤及脊柱手术史;⑦无术中开胸。排除标准:①患者有严重的心肺及脑功能障碍;②无法配合手术者;③长期服用单胺氧化酶抑制剂等抗抑郁药物。采用随机数表法将患者分为A组和B组,每组30例。两组患者性别、年龄、BMI、ASA分级等一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性,见表1。本研究经我院伦理委员会批准执行,所有患者及家属签署知情同意书。

表1 两组患者一般情况比较[ $\bar{x}\pm s, n(\%)$ ]

组别	n	年龄(岁)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	性别		ASA	
				男	女	Ⅱ	Ⅲ
A组	30	58.30±8.50	23.60±2.40	20(66.67)	10(33.33)	8(26.67)	22(73.33)
B组	30	56.90±7.90	23.01±2.40	19(63.33)	11(36.67)	9(30.00)	21(70.00)
统计值		$t=2.282$	$t=0.694$	$\chi^2=5.400$		$\chi^2=11.267$	
P		0.536	0.319	0.791		0.779	

1.2 方法 所有患者入室后吸氧2 L/min,多功能监护仪(深圳迈瑞医疗,YZB/国0825-2006)监测无创血压、心电图和脉搏血氧饱和度。清洁前额皮肤,使用三个专用电极链接Narcotrend监测仪(MT Monitor Technik GmbH& CO.KG,20181020),以稳定5 min时NI值作为麻醉诱导前基础值。右颈部超声(深圳开立生物医疗科技股份有限公司,YZB/粤1683-2012)引导下中心静脉穿刺置管,输注0.9% NaCl溶液(500 ml/袋,华仁药业股份有限公司,H51021158),麻醉诱导前静注盐酸戊乙奎醚0.5 mg(1 mg/1 ml,力思特药品股份有限公司,H20020606),麻醉诱导依次给予地塞米松10 mg(5 mg/支,马鞍山丰原制药有限公司,H20051748)、舒芬太尼0.5 μg/kg(50 μg/1 ml,宜昌人福医药有限公司,H20054171)、顺势阿曲库铵0.15 mg/kg(10 mg/支,江苏恒瑞医药股份有限公司,H20054171)、依托咪酯0.2 mg/kg(20 mg/10 ml,江苏恩华药业股份有限公司,H20020511),诱导使用2MAC七氟醚(120 ml/瓶,上海恒瑞医药有限公司,H20070172),多功能麻醉机(Drager型号Fabius GS Premium,20163540765)设定氧流量2 L/min,面罩辅助通气4 min后行气管插管并单肺通气,呼吸频率10~16次/min,潮气量6~8 ml/min,术中维持采用吸入麻醉药七氟醚MAC为1.5,以及微量泵(SYS-S2 CF型IP24,粤械注准20172541698)注右美托咪定0.4 μg/(kg·h)(200 μg/2 ml,江苏恒瑞医药股份有限公司,H20090248),根据手术进程需要间断静脉注射顺式阿曲库铵,根据Narcotrend监测值维持在40~60,分次静脉注射舒芬太尼,并记录其用药剂量。

1.2.1 A组 采用Narcotrend监测下TPVB联合全麻法。患者全麻诱导后侧卧位,手术侧在上,给予术侧

TPVB,其操作如下:超声引导下在胸椎第3~4和5~6节段脊突向术侧旁开2.5 cm进行穿刺点定位,用22号硬膜外穿刺针在矢状面偏向头侧方向刺入皮肤。超声引导下针触及横突后,将针退至皮肤水平面并向上调整穿刺进针方向10°滑过横突,到达椎体横突下缘的肋横突韧带,针尾接注射器,阻力消失回抽无脑脊液时注射0.375%罗哌卡因(100mg/10ml,宜昌人福医药有限公司,81005141,H20103636)10 ml。

1.2.2 B组 采用Narcotrend监测下全麻法。患者经上述常规全麻诱导双腔气管插管(广州维力医疗器械股份有限公司,20190116),插管完成后侧卧位,手术侧在上,并单肺通气观察气道压,切皮前给予舒芬太尼,记录其用药剂量。

### 1.3 评价标准

1.3.1 VAS评分记录 两组患者术后4、8、12 h视觉模拟量表VAS评分。评分标准:0分为无痛感;1~3分为轻度痛感,患者可忍受;4~6分为中度痛感,疼痛影响患者睡眠,仍可耐受;7~10分为重度痛感,疼痛难以忍受。

1.3.2 Ramsay镇静评分 记录两组患者术后4、8、12 h的Ramsay评分。评分标准:1分为烦躁不安;2分可安静合作;3分为嗜睡,但可听从指令;4分为睡眠状态,可唤醒;5分为呼吸反应迟钝;6分深睡状态,呼之不醒。

1.3.3 CAM评估 谵妄评定方法(the confusion assessment method,CAM):①急性起病或精神状态的波动性改变;②注意力集中困难;③思维混乱;④意识状态改变。诊断要求必须满足①和②,并且至少满足③或者④其中1条。评定模式:在患者术后1~3 d进行谵妄评估,以调查问卷形式进行评定,并对谵妄

评估员统一标准化实训,确保谵妄评估的同一性,调查过程中有调查专员监督记录患者每日精神状况,对有可疑谵妄的患者,进一步邀请神经科专家确认。根据评定结果记录术后  $T_1$  (<12 h)、 $T_2$  (12~24 h)、 $T_3$  (24~48 h)、 $T_4$  (48~72 h) POD 发生率。

1.3.4 其他 ①术中舒芬太尼总用量;②术后不良反应:恶心呕吐、皮肤瘙痒、呼吸抑制。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 23.0 统计软件分析数据。计量资料以  $(\bar{x} \pm s)$  表示,采用  $t$  检验,计数资料以  $[n(\%)]$  表示,采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组术后 VAS 评分比较 A 组术后 4、8、12 h VAS 评分低于 B 组,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 2。

表 2 两组术后 VAS 评分比较  $(\bar{x} \pm s, \text{分})$

组别	<i>n</i>	术后 4 h	术后 8 h	术后 12 h
A 组	30	1.20±0.66	1.63±0.80	2.07±0.78
B 组	30	1.63±0.67	2.17±0.59	2.50±0.68
<i>t</i>		2.518	2.914	2.282
<i>P</i>		0.015	0.005	0.026

2.2 两组 Ramsay 镇静评分比较 A 组术后 4、8、12 h Ramsay 镇静评分高于 B 组,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 3。

表 3 两组 Ramsay 镇静评分比较  $(\bar{x} \pm s, \text{分})$

组别	<i>n</i>	术后 4 h	术后 8 h	术后 12 h
A 组	30	3.00±0.00	3.62±0.49	3.65±0.55
B 组	30	4.10±0.71	4.23±0.23	4.60±0.72
<i>t</i>		1.106	2.783	2.391
<i>P</i>		0.000	0.022	0.050

2.3 两组患者各时间段 POD 发生率比较 A 组  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$  POD 发生率低于 B 组,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 4。

表 4 两组患者 POD 发生率比较  $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$
A 组	30	1(3.33)	2(6.67)	2(6.67)	1(3.33)
B 组	30	8(26.67)	9(30.00)	10(33.33)	9(30.00)
$\chi^2$		32.267	24.067	21.600	26.667
<i>P</i>		0.026	0.042	0.021	0.012

2.4 两组术中舒芬太尼总用量比较 A 组舒芬太尼用量为  $(14.0 \pm 3.82) \mu\text{g}$ , 少于 B 组的  $(20.44 \pm 9.33) \mu\text{g}$ , 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

2.5 两组术后不良反应发生情况比较 A 组不良反应发生率低于对照组 B 组,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 5。

表 5 两组术后不良反应发生情况比较  $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	恶心呕吐	皮肤瘙痒	呼吸抑制
A 组	30	0	2(6.67)	1(3.33)
B 组	30	6(20.00)	9(30.00)	8(26.67)
$\chi^2$		0.070	48.600	41.667
<i>P</i>		0.024	0.042	0.026

## 3 讨论

近年来随着微创技术的发展,电视胸腔镜手术(video-assisted thoracic surgery, VATS)为临床治疗胸科疾病的主要方式,具有创伤小、恢复快的优点,为不耐受开胸手术患者的主要选择<sup>[6]</sup>。尽管是微创手术,但在传统的全麻下行胸腔镜手术,依然存在诸多不良反应发生,如单肺通气造成的通气/血流比失衡、肺内分流、肺脏缺血-再灌注损伤、低血氧灌注脑组织损害;术后疼痛造成低通气,支气管内分泌物增多引起肺内感染等<sup>[7]</sup>。Narcotrend 作为一种脑电监测方式广泛应用于手术中,其监测值与 BIS 类似,从 0~100 定量反映意识的连续变化情况<sup>[8]</sup>,术中监测麻醉深度,避免麻醉过深而造成爆发抑制(burstsuppression, BS)。为改善传统全麻下胸腔镜手术带来的不良反应,本研究引入胸椎旁神经阻滞技术,阐述超声引导下胸椎旁神经阻滞行胸腔镜肺叶切除术给予患来的积极作用。

本次研究结果显示, A 组患者术后 4、8、12 h VAS 评分低于 B 组,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),说明应用 TPVB 的术后镇痛效果优于传统全麻术后。此外,在以往的胸科手术常常会联合胸段硬膜外麻醉(thoracic epidural block, TEA),尽管其镇痛效果确切,是胸科手术的镇痛“金标准”,具有不可替代的特性,但也存在不可忽视的缺点,如操作困难、术中低血压、心动过缓及尿潴留,同时穿刺可造成硬膜外血肿严重可导致瘫痪发生<sup>[9]</sup>。而超声引导的 TPVB 是将局麻药注射在脊神经从椎间孔走出部位(椎旁间隙)的局部麻醉技术,损伤小,可产生同侧躯体神经和交感神经阻滞,在很大程度上保留了胸廓的完整性和呼吸功能,同时不损伤神经根,无血肿等不良反应的发生<sup>[10]</sup>。研究证实<sup>[11]</sup>, TPVB 能有效缓解疼痛,减少心血管和呼吸系统的相关并发症。早在 1905 年, Hugo Sellheim 实行首次椎旁阻滞手术,通过对数百名患者脊神经注射少量普鲁卡因进行手术绘制出神经支配图<sup>[12]</sup>。本次研究结果显示, A 组术后 4、8、12 h Ramsay 镇静评分高于 B 组,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),说明 A 组术后镇静方面同样存在优势,患者能够安静合作,更愿配合医护进行康复治疗,术后躁动的情况更少。

本研究中 A 组 POD 发生率低于 B 组 ( $P < 0.05$ ),

说明 TPVB 技术对减少 POD 有着积极作用。POD 是急性脑功能衰竭状态,包括定向力、感知力、思维力等方面的改变,一般在术后 72 h 发作,通常持续数小时至数天<sup>[13,14]</sup>。此外,全麻术中应激反应和炎症反应会促使 POD 的发生<sup>[15]</sup>。胸腔镜术中单肺通气出现肺内分流,低氧血症以及缺氧性肺血管收缩影响大脑的血氧灌注,引起大量炎症因子如白介素-1、白介素-6 和肿瘤坏死因子- $\alpha$  释放的全身炎症反应。大量外周炎症因子破坏血脑屏障进入中枢系统,激活大脑胶质细胞释放更多炎症因子,从而参与 POD 的发生<sup>[16]</sup>。Munster BC 等<sup>[17]</sup>研究发现,POD 患者体内炎症因子(HLA)-DR 和 CD68 表达是增加的。从应激反应的角度分析,TPVB 避免了切皮等伤害性刺激带来的过度应激反应和炎症介质释放,减少 POD 发生率。本次研究结果显示,A 组术中舒芬太尼用量少于 B 组( $P<0.05$ ),说明 TPVB 技术可以减少术中镇痛药物的用量,具有明确的镇痛效果,由于舒芬太尼用量减少,与其相关的不良反应也相应下降,即 A 组的不良反应发生率同样低于 B 组( $P<0.05$ )。

在以往的全麻中,为了降低应激反应导致的血压、心率的剧烈波动,在气管插管及切皮前给予一定剂量镇痛药物,通常以阿片类为主,舒芬太尼是临床中最常用到的阿片类镇痛药。舒芬太尼对应激反应的抑制主要是通过下丘脑-垂体-肾上腺轴和交感肾上腺髓质系统的兴奋性来降低机体内儿茶酚胺、ADH 及血糖水平,但是大剂量的舒芬太尼则会延长正中神经诱发电位的潜伏期,使脑电图(EEG)减慢,并增加癫痫和 POD 的发生。这种与全麻药物相关的谵妄为药源性谵妄,这可能与阿片受体降低脑内乙酰胆碱水平有关<sup>[18]</sup>。Vardy ER 等<sup>[19]</sup>认为,多巴胺、乙酰胆碱等神经递质异常是诱发 POD 的重要原因。因此我们可以得出,较大剂量舒芬太尼同样增加 POD 的风险,这一结果与 Cali Cassi L 等<sup>[20]</sup>研究结果相一致。

综上所述,胸腔镜手术在 Nacrotrend 监测下应用 TPVB 联合全麻法,TPVB 不仅发挥了镇痛镇静的效果,同时也降低了 POD 的发生,减少术中舒芬太尼剂量和术后不良反应的发生,提高患者生存质量,为胸腔镜手术提供了安全有效的治疗方案,是临床中安全可行的麻醉方式。

#### 参考文献:

[1] Chang CC, Yen YT, Lin CY, et al. Single-port video-assisted thoracoscopic surgery subsegmentectomy: The learning curve and initial outcome[J]. *Asian J Surg*, 2020, 43(5): 625-632.  
[2] 邱燕文, 凌华, 周泽钢, 等. 超声引导下胸椎旁神经阻滞联合全麻对肺部分切除术患者认知功能的影响[J]. *解放军预防医*

学杂志, 2019, 37(6): 22-23.  
[3] Imperatori A, Rotolo N, Gatti M, et al. Peri-operative complications of video-assisted thoracoscopic surgery (VATS)[J]. *Int J Surg*, 2008(6): S78-S81.  
[4] Miyata R, Omasa M, Fujimoto R, et al. Efficacy of Ramelteon for delirium after lung cancer surgery [J]. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2017, 24(1): 8-12.  
[5] 杜宇. 超声气管镜引导下经支气管镜活检对胸部疾病诊断价值的回顾性研究[D]. 北京: 中国人民解放军医学院, 2016.  
[6] Bertolaccini L, Viti A, Terzi A. "Old people suffer the ravages of the years": changes of treatments in elderly patients with early stage non-small cell lung cancer [J]. *Ann Transl Med*, 2015, 3(9): 114.  
[7] 陈冀衡, 张云宵, 李萍, 等. 胸椎旁神经阻滞或肋间神经阻滞复合全麻对胸腔镜手术患者术后镇痛的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30(5): 444-447.  
[8] 陈丽辉, 张海贤, 王涛, 等. 不同靶控浓度舒芬太尼对 Narcotrend 指数的影响[J]. *临床医学工程*, 2018, 25(6): 775-776.  
[9] 罗太君. 胸椎旁神经阻滞在胸腔镜手术中的应用研究[D]. 北京: 北京市结核病胸部肿瘤研究所, 2019.  
[10] 郭建国, 张先龙. 超声引导下椎旁神经阻滞应用于老年人开胸手术术后镇痛效果[J]. *系统医学*, 2019, 4(11): 46-48.  
[11] 宋金玲. 椎旁神经阻滞或硬膜外阻滞对开胸患者应激反应和炎性反应的影响[D]. 青岛: 青岛大学, 2013.  
[12] Richardson J, Lonnqvist PA. Thoracic paravertebral block [J]. *Br J Anaesth*, 1998, 81(2): 230-238.  
[13] Javedan H, Tulebaev S. Management of common postoperative complications: delirium [J]. *Clin Geriatr Med*, 2014, 30(2): 271-278.  
[14] Inouye SK, Westendorp RG, Saczynski JS. Delirium in elderly people [J]. *Lancet*, 2014, 383(9920): 911-922.  
[15] Thelin EP, Jeppsson E, Frostell A, et al. Utility of neuron-specific enolase in traumatic brain injury: relations to S100B levels, outcome, and extracranial injury severity [J]. *Crit Care*, 2016(20): 285.  
[16] 彭志友, 封小美, 薛庆生, 等. 胸科手术术后认知功能障碍的危险因素分析[J]. *临床麻醉学杂志*, 2011, 27(5): 433-435.  
[17] Munster BC, Aronica E, Zwinderman AH, et al. Neuroinflammation in delirium: a postmoem case-control study[J]. *Rejuvenation Res*, 2011, 14(6): 615-622.  
[18] 朱琳. 脑电小波监测指导全麻用药对老年患者术后谵妄的影响[D]. 郑州: 郑州大学, 2019.  
[19] Vardy ER, Teodorczuk A, Yamall AJ. Review of delirium in patients with Parkinson's disease [J]. *J Neurol*, 2015, 262(11): 2401-2410.  
[20] Cali Cassi L, Biffoli F, Francesconi D, et al. Anesthesia and analgesia in breast surgery: the benefits of peripheral nerve block [J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2017, 21(6): 1341-1345.

收稿日期: 2020-12-31; 修回日期: 2021-01-20

编辑/杨倩