

DOI: 10.12235/E20220176

文章编号: 1007-1989 (2023) 01-0008-10

论著

## 竖脊肌平面阻滞与胸椎旁神经阻滞用于成人胸腔镜肺叶切除术后镇痛效果的Meta分析\*

刘晓<sup>1</sup>, 杨程杰<sup>2</sup>, 李亚红<sup>2</sup>, 周军<sup>2</sup>

(1. 自贡市第四人民医院 麻醉科, 四川 自贡 643000; 2. 西南医科大学附属医院 麻醉科, 四川 泸州 646000)

**摘要:** **目的** 评价超声引导下竖脊肌平面阻滞 (ESPB) 与胸椎旁神经阻滞 (TPVB) 用于成人胸腔镜肺叶切除术后镇痛效果。**方法** 检索 Embase、PubMed、Cochrane Library、中国知网、万方数据和维普网建库起至2022年1月的文献。纳入 ESPB 与 TPVB 用于成人胸腔镜肺叶切除手术的随机对照试验 (RCT), 用 RevMan 5.3 软件分析比较两组主要结局指标 [术后 6、12、24 和 48 h 的视觉模拟评分 (VAS)] 及次要结局指标 (神经阻滞操作时间、术后不良反应发生率、术后 24 h 补救镇痛率和术后镇痛泵按压次数)。**结果** 共纳入 16 个 RCT, 951 例患者。Meta 分析结果: ESPB 组与 TPVB 组的术后 6 h ( $MD_{\text{静息}} = 0.04$ , 95%CI:  $-0.15 \sim 0.22$ ;  $MD_{\text{运动}} = 0.10$ , 95%CI:  $-0.07 \sim 0.28$ )、12 h ( $MD_{\text{静息}} = 0.36$ , 95%CI:  $-0.01 \sim 0.73$ ;  $MD_{\text{运动}} = 0.34$ , 95%CI:  $-0.10 \sim 0.78$ )、24 h ( $MD_{\text{静息}} = 0.26$ , 95%CI:  $-0.44 \sim 0.96$ ;  $MD_{\text{运动}} = 0.52$ , 95%CI:  $-0.40 \sim 1.43$ ) 和 48 h ( $MD_{\text{静息}} = 0.05$ , 95%CI:  $-0.20 \sim 0.31$ ;  $MD_{\text{运动}} = 0.11$ , 95%CI:  $-0.19 \sim 0.40$ ) 静息及运动 VAS、术后 24 h 补救镇痛率 ( $OR = 1.37$ , 95%CI:  $0.52 \sim 3.63$ )、术后恶心呕吐 ( $OR = 1.25$ , 95%CI:  $0.82 \sim 1.89$ )、皮肤瘙痒 ( $OR = 0.86$ , 95%CI:  $0.39 \sim 1.86$ )、胸闷发生率 ( $OR = 0.59$ , 95%CI:  $0.07 \sim 4.63$ ) 和镇痛泵按压次数 ( $MD = -0.10$ , 95%CI:  $-0.28 \sim 0.08$ ) 比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 与 TPVB 组比较, ESPB 组完成神经阻滞操作时间 ( $MD = -2.40$ , 95%CI:  $-3.25 \sim -1.55$ ) 更短, 术后低血压发生率 ( $OR = 0.29$ , 95%CI:  $0.13 \sim 0.66$ ) 更低。**结论** ESPB 能提供与 TPVB 相似的术后镇痛效果, 但其操作简单易学, 且术后低血压发生率更低。故 ESPB 可作为成人胸腔镜肺叶切除术后镇痛的一种新选择。

**关键词:** 竖脊肌平面阻滞; 胸椎旁神经阻滞; 胸腔镜手术; Meta 分析

**中图分类号:** R614

## Meta-analysis of the analgesic effect of erector spine plane block versus thoracic paravertebral nerve block on adults after thoracoscopic lobectomy\*

Xiao Liu<sup>1</sup>, Cheng-jie Yang<sup>2</sup>, Ya-hong Li<sup>2</sup>, Jun Zhou<sup>2</sup>

(1. Department of Anesthesiology, the Fourth People's Hospital, Zigong, Sichuan 643000, China;

2. Department of Anesthesiology, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou, Sichuan 646000, China)

**Abstract: Objective** To evaluate the postoperative analgesia effect of ultrasound-guided erector spine plane block (ESPB) versus thoracic paravertebral nerve block (TPVB) for thoracoscopic lobectomy in adults. **Methods**

收稿日期: 2022-10-10

\* 基金项目: 国家自然科学基金 (No: 81873930); 自贡市重点科技计划项目 (No: 2020ZC09)

[通信作者] 周军, E-mail: 47147381@qq.com

Database including PubMed, Embase, Cochrane-Library, CNKI, WanFang and VIP databases were searched from the beginning to January 2022. Collect RCT about postoperative analgesic efficacy of ESPB versus TPVB for adult thoroscopic lobectomy. RevMan 5.3 software was used to analysis primary outcomes [visual analogue scale (VAS) at 6, 12, 24 and 48h after surgery] and secondary outcomes (the time of perform nerve block procedure, incidence of postoperative adverse events, remedial analgesia rate at 24 h postoperatively, and number of postoperative analgesic pump presses). **Results** 16 RCT with 951 patients were included. The results of Meta-analysis showed that: there were no statistically significant differences between the ESPB group and the TPVB group in the rest and exercise VAS at 6 h (MD rest = 0.04, 95%CI: -0.15~0.22; MD exercise = 0.10, 95%CI: -0.07~0.28), 12 h (MD rest = 0.36, 95%CI: -0.01 ~ 0.73; MD exercise = 0.34, 95%CI: -0.10~0.78), 24 h (MD rest = 0.26, 95%CI: -0.44 ~ 0.96; MD exercise = 0.52, 95%CI: -0.40 ~ 1.43), 48 h (MD rest = 0.05, 95%CI: -0.20 ~ 0.31; MD exercise = 0.11, 95%CI: -0.19 ~ 0.40) after surgery, the remedial analgesia rate at 24 h after surgery ( $\hat{OR} = 1.37$ , 95%CI: 0.52~3.63), the incidence of postoperative nausea and vomiting ( $\hat{OR} = 1.25$ , 95%CI: 0.82 ~ 1.89), skin itching ( $\hat{OR} = 0.86$ , 95%CI: 0.39 ~ 1.86), chest tightness ( $\hat{OR} = 0.59$ , 95%CI: 0.07 ~ 4.63), and the number of analgesia pump presses (MD = -0.10, 95%CI: -0.28 ~ 0.08). Compared with the TPVB group, the time to complete nerve block operation (MD = -2.40, 95%CI: -3.25 ~ -1.55) was shorter, and the incidence of postoperative hypotension ( $\hat{OR} = 0.29$ , 95%CI: 0.13 ~ 0.66) was lower in the ESPB group. **Conclusion** Ultrasound-guided ESPB provides identical effective analgesia with TPVB, however, ESPB is easier to operate and has a lower incidence of postoperative hypotension, so recommend the use of ESPB as an alternative to perioperative analgesic for adult thoroscopic lobectomy.

**Keywords:** erector spine plane block; thoracic paravertebral nerve block; thoracic surgery; Meta-analysis

患者在胸腔镜肺叶切除术后常出现剧烈疼痛,若疼痛控制不佳,正常呼吸功能受影响,部分患者还会出现肺不张和肺部感染等症状,约20%~40%的患者术后3~6个月会出现慢性疼痛<sup>[1]</sup>,导致患者生活质量下降。胸椎旁神经阻滞(thoracic paravertebral nerve block, TPVB)是在胸椎旁间隙注射局部麻醉药,能为胸腹部手术提供安全有效的术后镇痛<sup>[2-4]</sup>,但操作有一定难度,且可能发生气胸、呼吸抑制和胸闷等并发症。竖脊肌平面阻滞(erector spinae plane block, ESPB)在2016年被提出<sup>[5]</sup>,是指在椎体横突与竖脊肌之间的筋膜内注入局部麻醉药物,能为胸腔镜肺叶切除术后提供有效镇痛<sup>[6]</sup>,操作简单易学<sup>[7]</sup>。然而,两者在胸腔镜肺叶切除术后镇痛安全性及有效性的优劣问题上尚存争议。因此,本Meta分析旨在利用现有国内外随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)<sup>[8-23]</sup>进行评价,比较TPVB与ESPB在成人胸腔镜肺叶切除术后镇痛的有效性,以期为该手术的术后镇痛方式提供新的选择。

## 1 资料和方法

### 1.1 文献检索

检索 Cochrane Library、PubMed、Embase、中国

知网、万方数据和维普网中的文献,由两名研究员筛选,筛选内容为:ESPB与TPVB用于成人胸腔镜肺叶切除术后镇痛效果的RCT,检索时限从建库至2022年1月。因医学主题词表中未见两种神经阻滞方式,故自由词被用来制定检索式。英文检索词:thoracic paravertebral nerve block、TPVB、erector spinae plane block、ESPB和thoroscopic surgery等,中文检索词:胸椎旁神经阻滞、椎旁神经阻滞、竖脊肌平面阻滞和胸腔镜手术等。

### 1.2 资料提取

由两位研究者严格独立地筛选文献,按以下标准提取资料:①文章的基础信息(作者及出版年份);②纳入研究的基本特征和干预措施的具体细节(ESPB组与TPVB组例数、神经阻滞药物、术后镇痛措施、麻醉方法和结局指标等)。

### 1.3 纳入与排除标准

**1.3.1 纳入标准** ①研究类型为RCT;②研究对象的美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级为I~III级;③采用胸腔镜肺叶切除术;④年龄 $\geq 18$ 岁;⑤种族和性别不限。

**1.3.2 排除标准** ①年龄 $< 18$ 岁;②数据不完整,

无法提取数据；③学位论文、Meta 分析和综述等。

### 1.4 文章质量评价

严格按照 Cochrane 手册 5.1.0 推荐的标准对纳入研究进行偏倚风险分析。对纳入的所有文献，从随机序列产生、分配隐藏、研究者和研究对象双盲、结果评价盲法、不完整的数据结果、选择性报道及其他偏倚等 7 个方面进行判断。

### 1.5 干预措施

本文依据 PRISMA 原则<sup>[24]</sup>，系统评价 ESPB 与 TPVB 用于成人胸腔镜肺叶切除术后的镇痛效果。试验组 (ESPB 组) 采用 ESPB，对照组 (TPVB 组) 采用 TPVB。

### 1.6 结局指标

1.6.1 主要指标 术后 6、12、24 和 48 h 视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS)。

1.6.2 次要指标 ①神经阻滞操作时间；②术后 24 h 内补救性镇痛率；③术后镇痛泵按压次数；④术后不良反应发生率。

### 1.7 统计学方法

运用 RevMan 5.3 进行 Meta 分析。连续计量资料用均数差 (mean different, MD) 及其 95% 置信区间 (confidence interval, CI) 表示。若文献中连续性变量以中位数、极值或四分位数的形式呈现，则应将其转化为均数与标准差后再计算<sup>[25]</sup>。二分类变量用比值比 (odds ratio, OR) 及其 95%CI 表示。运用  $I^2$  检验及  $Q$  值统计量进行异质性检验，若各研究之间异质性较小 ( $P > 0.1$ ,  $I^2 < 50%$ )，采用固定效应模型分析；当各研究之间存在明显异质性 ( $P \leq 0.1$ ,  $I^2 \geq 50%$ )，需进一步分析异质性产生的可能原因，可用亚组分析和敏感性分析方法探讨产生异质性的因素。若异质性来源不明确，亦不存在临床异质性，随机效应模型被用来计算统计量。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 文献检索结果

共检索出 253 篇文献，经筛选后最终纳入 16 篇文献<sup>[8-23]</sup>。其中，中文 14 篇<sup>[10-23]</sup>，英文 2 篇<sup>[8-9]</sup>，共计 951 例患者。文献筛选流程见图 1。

### 2.2 纳入文献的基本特征及偏倚分析评价

共纳入 16 篇文献<sup>[8-23]</sup>，对于术后镇痛方案，有 3 篇<sup>[18, 22-23]</sup>未使用患者自控镇痛 (patient controlled

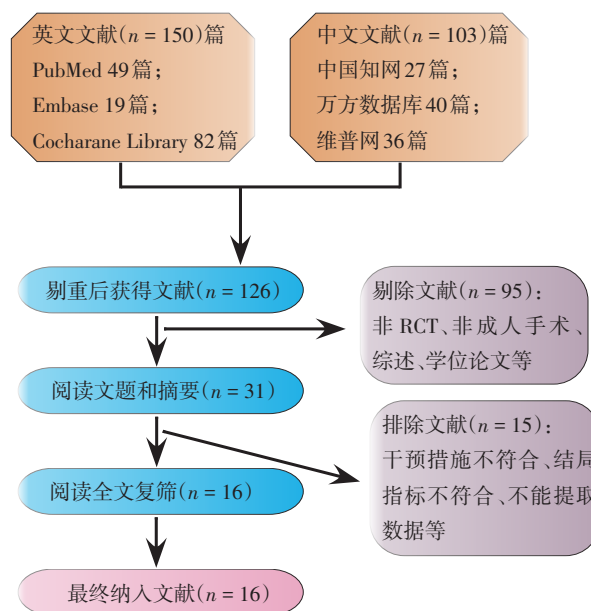


图 1 文献筛选流程

Fig.1 Flow chart of literature screening

analgesia, PCA)，其余研究均使用 PCA。纳入文献基本特征见附表。纳入文献偏倚分析评估见图 2。

### 2.3 Meta 分析结果

2.3.1 术后 VAS 纳入的 6 项研究<sup>[10, 13, 15-17, 21]</sup> (354 例)、9 项研究<sup>[8, 10, 13, 15-18, 20-21]</sup> (552 例)、10 项研究<sup>[8, 10, 13, 15-18, 20-21, 23]</sup> (612 例) 和 6 项研究<sup>[8, 15, 17-18, 21, 23]</sup> (354 例) 分别报道了术后 6、12、24 和 48 h 的 VAS。对于术后 VAS 疼痛评分，异质性检验示各研究间异质性较大 ( $P = 0.000$ ,  $I^2 = 94%$ )，行敏感性分析，依次排除纳入研究的文献，异质性改变不明显，采用随机效应模型分析。分析结果如下：ESPB 组与 TPVB 组术后 6 h ( $MD_{\text{静息}} = 0.04$ , 95%CI:  $-0.15 \sim 0.22$ ;  $MD_{\text{运动}} = 0.10$ , 95%CI:  $-0.07 \sim 0.28$ )、12 h ( $MD_{\text{静息}} = 0.36$ , 95%CI:  $-0.01 \sim 0.73$ ;  $MD_{\text{运动}} = 0.34$ , 95%CI:  $-0.10 \sim 0.78$ )、24 h ( $MD_{\text{静息}} = 0.26$ , 95%CI:  $-0.44 \sim 0.96$ ;  $MD_{\text{运动}} = 0.52$ , 95%CI:  $-0.40 \sim 1.43$ ) 和 48 h ( $MD_{\text{静息}} = 0.05$ , 95%CI:  $-0.20 \sim 0.31$ ;  $MD_{\text{运动}} = 0.11$ , 95%CI:  $-0.19 \sim 0.40$ ) 静息及运动时 VAS 比较，差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见图 3。

2.3.2 神经阻滞操作时间 共 6 项研究<sup>[11, 13, 15, 17, 19, 21]</sup> (354 例) 报道了神经阻滞操作时间，异质性检验示各研究间异质性较大 ( $P = 0.000$ ,  $I^2 = 88%$ )，行敏感性分析，未找到产生异质性的原

附表 文献基本特征  
Attached table Basic features of the literature

作者	样本量 (ESPB/TPVB)	年龄/ 岁	神经阻滞		PCA		麻醉方式	结局指标
			药物种类	剂量/mL	是/否	药物种类		
TURHAN 2021 <sup>[8]</sup>	35/35	> 18	0.5% 布比卡因	20	是	吗啡	全身麻醉	②③④
TAKETA 2019 <sup>[9]</sup>	41/40	20 ~ 80	0.2% 布比卡因	20	是	芬太尼	全身麻醉	⑥⑧
冯晓月 2021 <sup>[10]</sup>	25/25	25 ~ 64	0.5% 罗哌卡因	20	是	舒芬太尼	全身麻醉	①②③⑥⑦⑧
易婷婷 2020 <sup>[11]</sup>	25/25	58 ~ 62	0.4% 罗哌卡因	20	是	未提及	全身麻醉	⑤⑦
张宇帆 2020 <sup>[12]</sup>	30/30	33 ~ 76	0.5% 罗哌卡因	20	是	舒芬太尼	全身麻醉	⑦⑧
李真 2021 <sup>[13]</sup>	50/50	35 ~ 78	0.4% 罗哌卡因	25	是	舒芬太尼+地佐辛	全身麻醉	①②③⑤⑦
李蓉 2021 <sup>[14]</sup>	35/35	25 ~ 78	0.375% 罗哌卡因	30	是	芬太尼	全身麻醉	⑥⑦⑧
杨勤勤 2020 <sup>[15]</sup>	32/32	25 ~ 78	0.375% 罗哌卡因	20	是	罗哌卡因	全身麻醉	①②③④⑤⑥⑦⑧
杨建兵 2018 <sup>[16]</sup>	20/20	18 ~ 60	0.375% 罗哌卡因	20	是	舒芬太尼+地佐辛	全身麻醉	①②③⑦⑧
胡云霞 2020 <sup>[17]</sup>	30/30	18 ~ 64	0.4% 罗哌卡因	25	是	舒芬太尼	全身麻醉	①②③④⑤⑥⑦⑧
郭敏 2020 <sup>[18]</sup>	30/30	37 ~ 68	0.5% 罗哌卡因	20	否	/	全身麻醉	②③④⑧
郭荣鑫 2019 <sup>[19]</sup>	20/20	60 ~ 75	0.33% 罗哌卡因	30	是	舒芬太尼	全身麻醉	⑤⑧
闫志兵 2020 <sup>[20]</sup>	34/34	18 ~ 60	0.5% 罗哌卡因	20	是	舒芬太尼+右美托咪定	全身麻醉	②③⑦⑧
陈爱明 2021 <sup>[21]</sup>	20/20	20 ~ 65	0.375% 罗哌卡因	20	是	舒芬太尼+地佐辛	全身麻醉	①②③④⑤⑦⑧
郑子豪 2020 <sup>[22]</sup>	19/19	18 ~ 65	0.5% 罗哌卡因	20	否	/	全身麻醉	⑥
韩志国 2020 <sup>[23]</sup>	30/30	> 18	0.5% 罗哌卡因	30	否	/	全身麻醉	③④⑧

注: ①②③④分别为术后 6、12、24 和 48 h 的 VAS; ⑤神经阻滞操作时间; ⑥术后 24 h 内补救性镇痛率 (VAS > 4 分); ⑦术后镇痛泵按压次数; ⑧术后不良反应

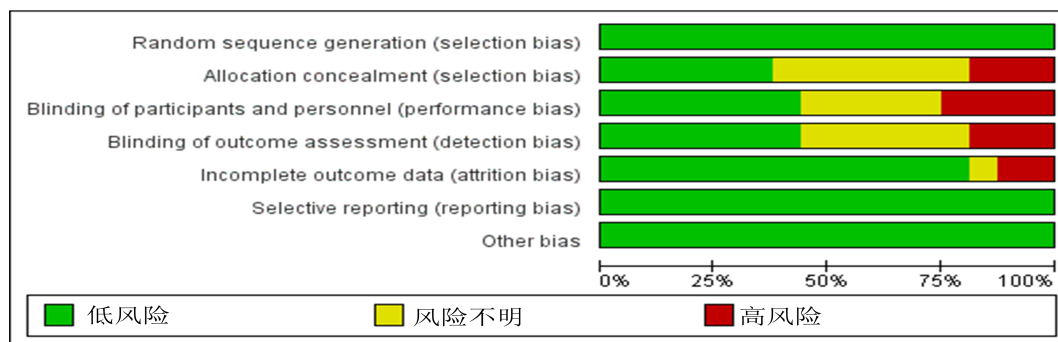


图 2 文献风险偏倚评估图  
Fig.2 Risk bias assessment diagram of literature

因, 采用随机效应模型分析。Meta 分析结果显示: ESPB 组神经阻滞操作时间较 TPVB 组减少 (MD = -2.40, 95%CI: -3.25 ~ -1.55, P = 0.000)。见图 4。

2.3.3 术后 24 h 内补救镇痛率 共 6 项研究<sup>[9-10, 14-15, 17, 22]</sup> (363 例) 报道了术后 24 h 内补救镇痛率。异质性检验示各研究间异质性较大

( $P = 0.020, I^2 = 63%$ ), 行敏感性分析, 依次排除纳入的全部文献, 异质性未明显改变, 使用随机效应模型分析。Meta 分析结果显示: ESPB 组与 TPVB 组术后 24 h 补救镇痛率比较, 差异无统计学意义 ( $\hat{OR} = 1.37, 95\%CI: 0.52 \sim 3.63, P = 0.530$ )。见图 5。

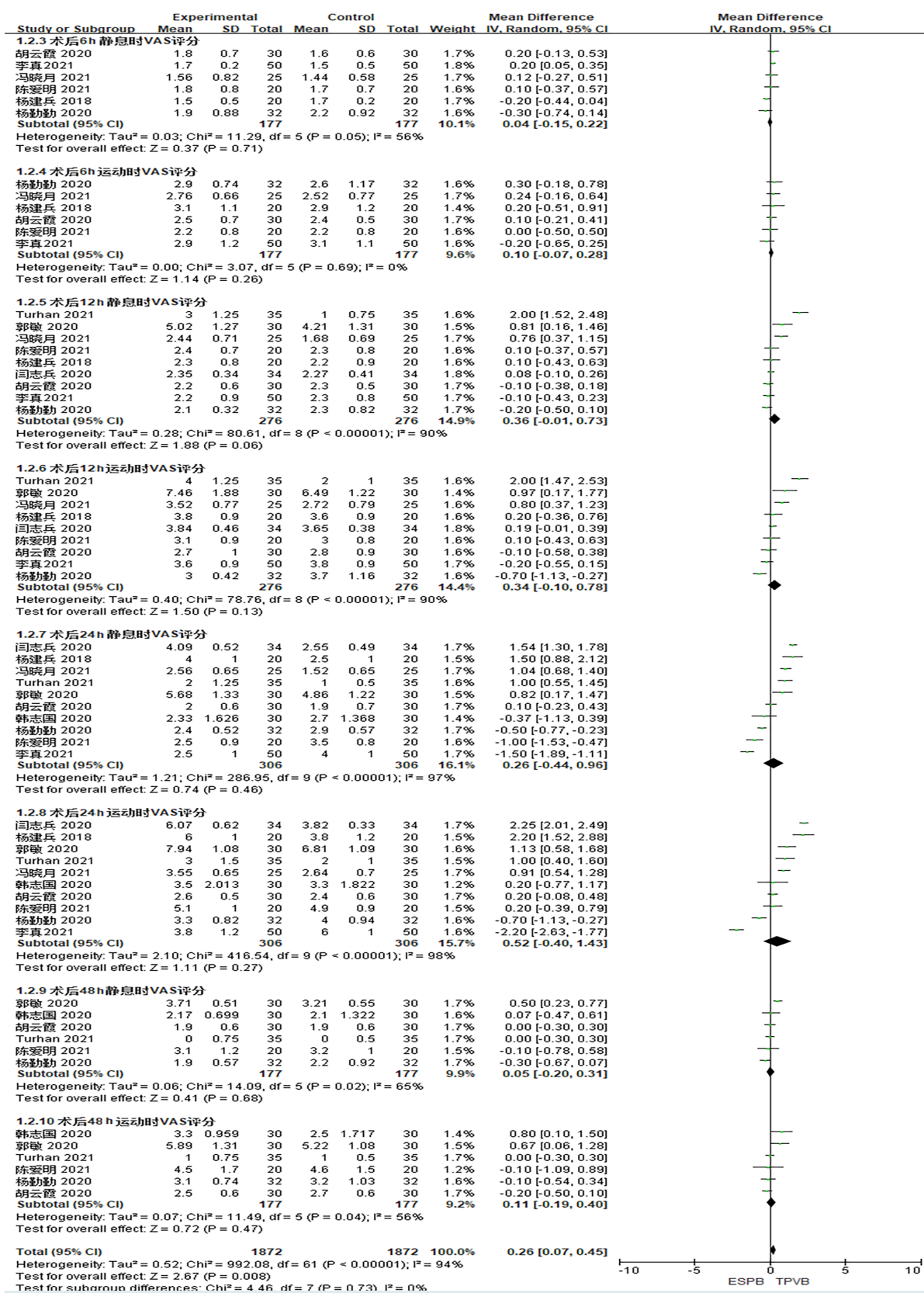


图3 ESPB组与TPVB组术后VAS比较的森林图

Fig.3 Forest plot of comparison of the postoperative VAS between the ESPB group and TPVB group

2.3.4 术后镇痛泵按压次数 共 10 项研究<sup>[10-17, 20-21]</sup> (602 例) 报道了术后镇痛泵按压次数, 各研究间异质性明显 ( $P < 0.1$ ,  $I^2 = 80%$ ), 剔除冯晓月等<sup>[10]</sup>的文献后, 异质性明显减小 ( $P = 0.120$ ,

$I^2 = 38%$ ), 使用固定效应模型进行分析。Meta 分析结果显示: ESPB 组与 TPVB 组术后镇痛泵按压次数比较, 差异无统计学意义 ( $MD = -0.10$ ,  $95\%CI: -0.28 \sim 0.08$ ,  $P = 0.270$ )。见图 6。

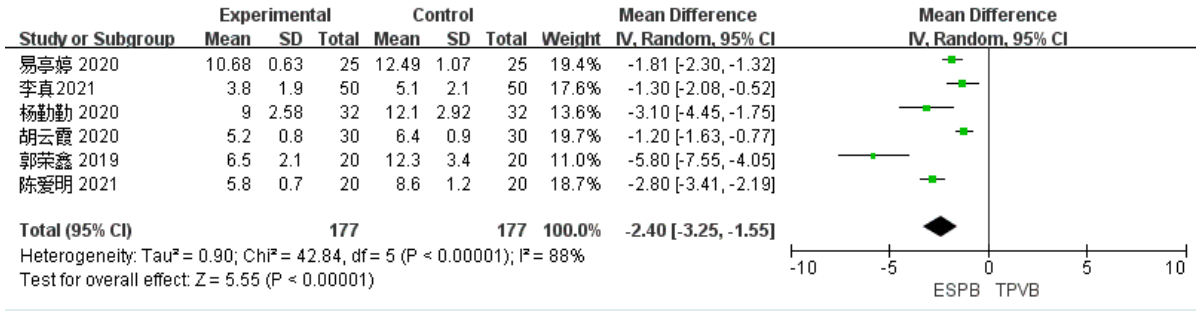


图 4 ESPB 组与 TPVB 组神经阻滞操作时间比较的森林图

Fig.4 Forest plot of comparison of the nerve block use time between the ESPB group and TPVB group

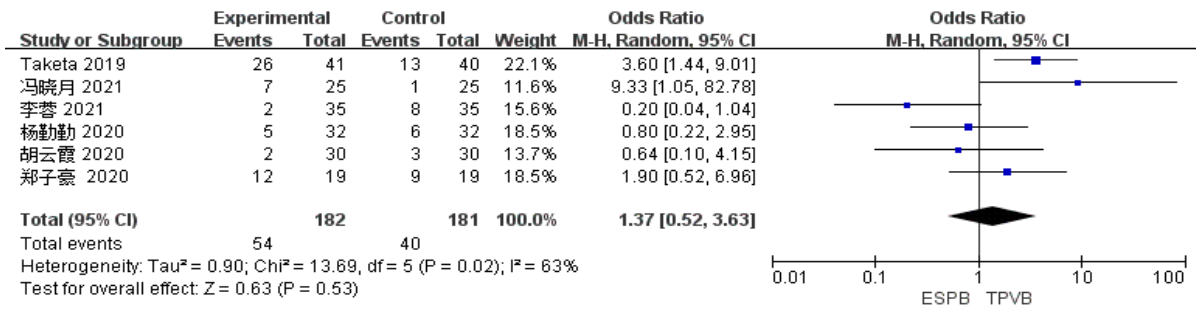


图 5 ESPB 组与 TPVB 组术后 24 h 内补救镇痛率比较的森林图

Fig.5 Forest plot of comparison of the remedial analgesic rate within 24 hours after operation between the ESPB group and TPVB group

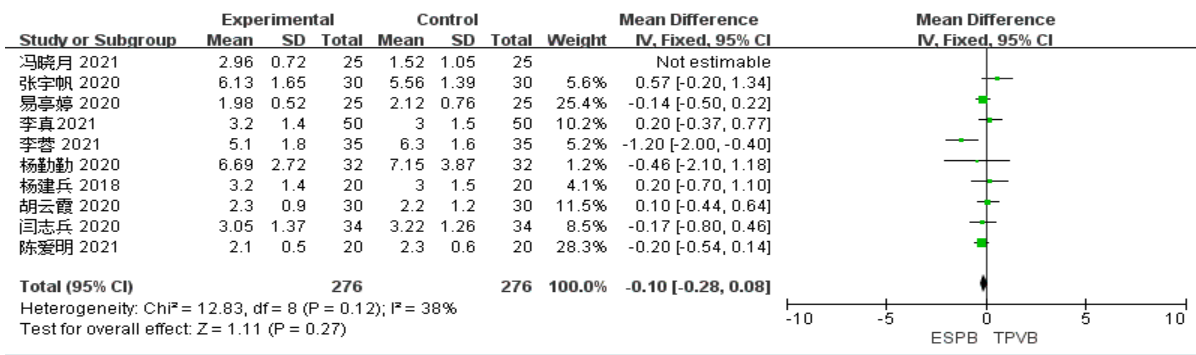


图 6 ESPB 组与 TPVB 组术后镇痛泵按压次数比较的森林图

Fig.6 Forest plot of comparison of the postoperative analgesic pump pressure times between the ESPB group and TPVB group

2.3.5 不良反应发生率 不良反应包括恶心呕吐、皮肤瘙痒、低血压及胸闷。共 12 项研究<sup>[9-10, 12, 14-21, 23]</sup> 报道了术后不良反应发生率。其中, 10 项研

究<sup>[9-10, 12, 15-16, 18-21, 23]</sup> (563 例) 报道了恶心呕吐发生率, 3 项研究<sup>[16, 18, 20]</sup> (168 例) 报道了术后皮肤瘙痒发生率, 4 项研究<sup>[12, 14, 19, 21]</sup> (210 例) 报道了术后低

血压发生率, 2 项研究<sup>[17, 19]</sup> (100 例) 报道了胸闷发生率。异质性检验结果表明, 纳入的研究间异质性较小 ( $P=0.310$ ,  $I^2=12%$ ), 采用固定效应模型分析。Meta 分析结果显示: ESPB 组术后恶心呕吐 ( $OR=1.25$ , 95%CI: 0.82~1.89)、皮肤瘙痒 ( $OR=0.86$ , 95%CI: 0.39~1.86) 及胸闷发生率 ( $OR=0.59$ , 95%CI: 0.07~4.63) 与 TPVB 组比较, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ), ESPB 组低血压发生率较 TPVB 组低 ( $OR=0.29$ , 95%CI: 0.13~0.66,

$P=0.003$ )。见图 7。

### 2.4 发表偏倚评价

结果显示: 纳入的研究中, VAS 和术后镇痛泵按压次数大部分都分布在漏斗图的中部及顶部, 左右分布基本对称, 提示无明显发表偏倚存在; 而神经阻滞操作时间、术后 24 h 补救镇痛率及不良反应发生率大部分都分布在漏斗图的中部, 但左右分布不对称, 说明可能存在发表偏倚。各结局指标发表偏倚的漏斗图见图 8。

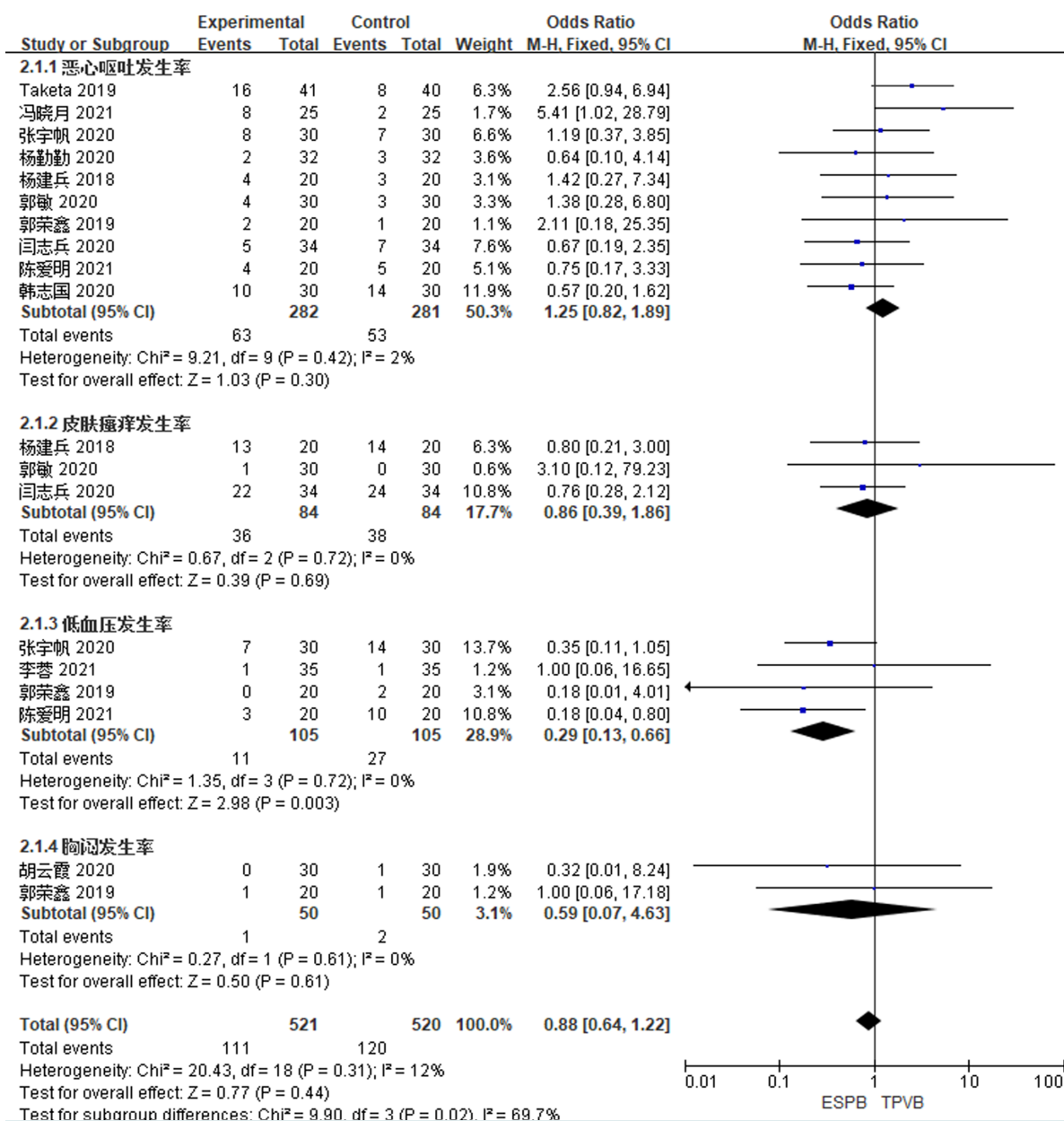
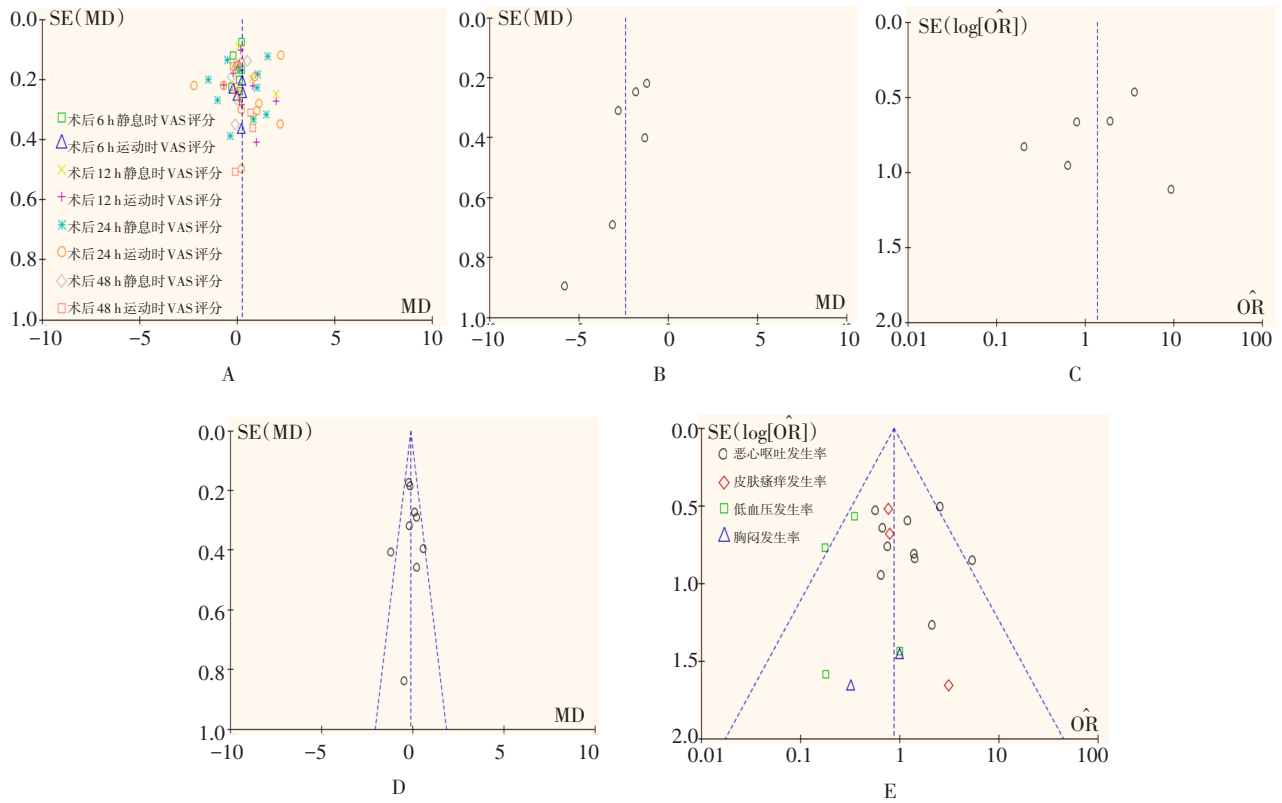


图7 ESPB组与TPVB组术后不良反应发生率比较的森林图

Fig.7 Forest plot of comparison of the incidence of postoperative adverse reactions between the ESPB group and TPVB group



A: VAS; B: 神经阻滞操作时间; C: 术后 24 h 内补救镇痛率; D: 术后镇痛泵按压次数; E: 不良反应发生率

图 8 基于结局指标的发表偏倚漏斗图

Fig.8 Funnel plots of publication bias based on outcome measures

### 3 讨论

本研究结果显示, 对于成人胸腔镜肺叶切除手术的术后镇痛, 在有效性方面, ESPB 组与 TPVB 组患者术后各时间段静息及运动 VAS、镇痛泵按压次数和 24 h 内补救镇痛率比较, 差异均无统计学意义; 在安全性方面, 两组患者术后恶心呕吐、皮肤瘙痒及胸闷发生率比较, 差异均无统计学意义; 但值得注意的是, ESPB 组较 TPVB 组完成神经阻滞操作所需时间明显减少, 低血压发生率明显降低。

因肌肉、肋骨及肋间神经损伤等因素, 胸腔镜肺叶切除手术患者术后常伴有剧烈疼痛, 胸段硬膜外阻滞作为镇痛的金标准, 并发症较多, 近年来逐渐被 TPVB 所替代<sup>[26]</sup>。超声引导下 TPVB 指: 将局部麻醉药物注射至胸椎旁间隙, 可使局部麻醉药物纵向邻近椎体扩散, 横向肋间水平扩散, 正中向硬膜外间隙扩散, 实现同侧躯体与交感神经多个节段阻滞<sup>[27]</sup>, 从而为胸部手术提供术中及术后确切的镇痛效果, 抑制应激反应, 从而减少术后阿片类药物的应用。其与 PCA

联用, 已成为临床最常用的胸部手术后镇痛方法之一, 但 TPVB 操作有一定难度及失败率, 且有气胸、血肿和胸闷等穿刺并发症发生的可能。竖脊肌也称骶棘肌, 上起枕骨后方, 下至骶骨背面, 充填于肋角与脊椎棘突之间。超声引导下 ESPB 指: 将局部麻醉药物注射至脊椎横突与竖脊肌之间的筋膜内, 使其在筋膜内扩散, 让邻近的脊神经背侧支和腹侧支被阻滞。ESPB 的注射点较 TPVB 表浅, 胸膜穿透发生率较低, 且进针点离脊髓较远, 脊髓损伤的概率小, 对呼吸及循环功能影响也较小<sup>[28]</sup>。既往有系统评价<sup>[29]</sup>提示, ESPB 作为一种新的神经阻滞技术, 在胸腹部手术中, 与非阻滞组相比, 能够明显减少术后吗啡使用量, 降低 VAS 及恶心呕吐发生率。目前, ESPB 与 TPVB 用于胸腔镜肺叶切除手术围术期镇痛效果的临床研究在结果上存在相互矛盾, 尚缺乏相关系统评价进一步提高临床证据级别。本次 Meta 分析结果表明: ESPB 组与 TPVB 组术后不同时间 VAS、24 h 内补救镇痛率和镇痛泵按压次数比较, 差异均无统计学意义, 但是, 与 TPVB 组比较, ESPB 组完成操作所需时间减少, 术



后低血压发生率降低,这与文献<sup>[30]</sup>报道结果一致,提示:ESPB作为一种新型阻滞技术,操作较为简单易学,且操作相关并发症更少。

本研究有如下局限:①各文献纳入人群、全身麻醉使用药物及神经阻滞使用药物不完全一致,可能成为临床异质性的来源;②术后使用PCA镇痛药物种类及数量不一致,也可能成为临床异质性的来源;③纳入的部分文献分配隐藏情况不清楚,盲法实行不佳,且存在结果数据不完整和文献整体质量偏低等缺陷。以上缺陷会影响本次Meta分析的结果,仍需进一步行多中心和大样本的RCT验证。

综上所述,对于成人胸腔镜肺叶切除手术,ESPB能提供与TPVB相似的术后镇痛效果,但其操作简单,穿刺相关并发症更少,故ESPB可作为成人胸腔镜肺叶切除手术后镇痛的一种新选择。

#### 参 考 文 献 :

- [1] BAYMAN E O, PAREKH K R, KEECH J, et al. A prospective study of chronic pain after thoracic surgery[J]. *Anesthesiology*, 2017, 126(5): 938-951.
- [2] KARMAKAR M K. Thoracic paravertebral block[J]. *Anesthesiology*, 2001, 95(3): 771-780.
- [3] BYHAHN C, MEININGER D. Thoracic paravertebral block[J]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, 2009, 44(7-8): 530-542.
- [4] CRUMLEY S, SCHRAAG S. The role of local anaesthetic techniques in ERAS protocols for thoracic surgery[J]. *J Thorac Dis*, 2018, 10(3): 1998-2004.
- [5] 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.
- [6] FORERO M, RAJARATHINAM 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.
- [7] HAMILTON D L, MANICKAM B. Erector spinae plane block for pain relief in rib fractures[J]. *Br J Anaesth*, 2017, 118(3): 474-475.
- [8] TURHAN Ö, SIVRIKOZ N, SUNGUR N, et al. Thoracic paravertebral block achieves better pain control than erector spinae plane block and intercostal nerve block in thoracoscopic surgery: a randomized study[J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2021, 35(10): 2920-2927.
- [9] TAKETA Y, IRISAWA Y, FUJITANI T. Comparison of ultrasound-guided erector spinae plane block and thoracic paravertebral block for postoperative analgesia after video-assisted thoracic surgery: a randomized controlled non-inferiority clinical trial[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2019, 11: 100827.
- [10] 冯晓月, 陈建平, 孙宇睿, 等. 超声引导下胸椎旁神经阻滞和竖脊肌平面阻滞用于胸腔镜肺叶切除术的临床疗效比较[J]. *中国临床研究*, 2021, 34(6): 757-761.
- [10] FENG X Y, CHEN J P, SUN Y R, et al. Ultrasound-guided thoracic paravertebral nerve block versus erector spinal plane block for thoracoscopic lobectomy[J]. *Chinese Journal of Clinical Research*, 2021, 34(6): 757-761. Chinese
- [11] 易婷婷, 张燕, 陈海英, 等. 超声引导下竖脊肌平面阻滞在胸腔镜肺癌手术的应用研究[J]. *当代医学*, 2020, 26(20): 68-70.
- [11] YI T T, ZHANG Y, CHEN H Y, et al. Application of ultrasound-guided erector spinae muscle block in thoracoscopic surgery for lung cancer[J]. *Contemporary Medicine*, 2020, 26(20): 68-70. Chinese
- [12] 张宇帆, 赵栋, 许多嘉, 等. 超声引导下竖脊肌平面阻滞对胸腔镜肺叶切除患者术后镇痛和细胞免疫功能的影响[J]. *中国内镜杂志*, 2020, 26(9): 41-48.
- [12] ZHANG Y F, ZHAO D, XU D J, et al. Effect of ultrasound-guided erector spinae plane block on postoperative analgesia and cellular immunity in patients undergoing video-assisted thoracoscopic lobectomy[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2020, 26(9): 41-48. Chinese
- [13] 李真, 王瑞. 超声引导下竖脊肌平面阻滞和胸椎旁神经阻滞应用于胸腔镜下肺叶切除术中血流动力学变化及术后联合PCIA的效果观察[J]. *贵州医药*, 2021, 45(8): 1213-1214.
- [13] LI Z, WANG R. Ultrasound-guided erector spinae plane block and thoracic paravertebral nerve block in thoracoscopic lobectomy and the effect of postoperative combined with PCIA[J]. *Guizhou Medical Journal*, 2021, 45(8): 1213-1214. Chinese
- [14] 李蓉, 赵赢, 潘鹏, 等. 三种神经阻滞麻醉用于胸腔镜肺癌根治术镇痛效果比较[J]. *现代肿瘤医学*, 2021, 29(22): 3994-3999.
- [14] LI R, ZHAO Y, PAN P, et al. Comparison of analgesic effect of three kinds of nerve block anesthesia for thoracoscopic radical resection of lung cancer[J]. *Journal of Modern Oncology*, 2021, 29(22): 3994-3999. Chinese
- [15] 杨勤勤, 万政佐, 刘胜强, 等. 连续竖脊肌平面阻滞与椎旁阻滞用于胸腔镜镇痛的比较[J]. *浙江临床医学*, 2020, 22(3): 427-429.
- [15] YANG Q Q, WAN Z Z, LIU S Q, et al. Comparison of continuous erector spinae plane block and paravertebral block for thoracoscopic analgesia[J]. *Zhejiang Clinical Medical Journal*, 2020, 22(3): 427-429. Chinese
- [16] 杨建兵, 王浩杰, 严峰. 超声引导下不同部位神经阻滞用于胸腔镜手术镇痛的对比研究[J]. *中国内镜杂志*, 2018, 24(8): 36-41.
- [16] YANG J B, WANG H J, YAN F. Effect of ultrasound-guided single ESP block and TPVB on postoperative self-controlled intravenous analgesia in patients underwent video-assisted thoracoscopic lobectomy[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2018, 24(8): 36-41. Chinese
- [17] 胡云霞, 王瑜, 卢静, 等. 超声引导下竖脊肌平面阻滞和胸椎旁神经阻滞用于胸腔镜下肺叶切除术的比较[J]. *临床麻醉学杂志*

- 志, 2020, 36(2): 144-147.
- [17] HU Y X, WANG Y, LU J, et al. Comparison of ultrasound guided erector spinae plane block versus thoracic paravertebral nerve block in patients undergoing thoracoscopic lobectomy[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2020, 36(2): 144-147. Chinese
- [18] 郭敏. 超声引导下胸椎旁神经阻滞与竖脊肌平面阻滞在胸腔镜肺叶切除术中的镇痛效果观察[J]. *临床医学工程*, 2020, 27(3): 257-258.
- [18] GUO M. Observation on the analgesic effect of ultrasound-guided thoracic paravertebral nerve block and erector spinae plane block in thoracoscopic lobectomy[J]. *Clinical Medicine & Engineering*, 2020, 27(3): 257-258. Chinese
- [19] 郭荣鑫, 彭志勇, 刘友坦. 超声引导下竖脊肌平面阻滞与胸椎旁神经阻滞用于胸腔镜术后镇痛比较[J]. *中国医师杂志*, 2019, 21(6): 818-820.
- [19] GUO R X, PENG Z Y, LIU Y T. Comparison postoperative analgesia between erector spinae plane block and paravertebral block in thoracoscopic surgery[J]. *Journal of Chinese Physician*, 2019, 21(6): 818-820. Chinese
- [20] 闫志兵, 王远胜, 林华斌, 等. 超声引导下椎旁神经阻滞与竖脊肌平面阻滞应用于胸腔镜肺叶切除术中的效果对比[J]. *中国医学创新*, 2020, 17(9): 19-23.
- [20] YAN Z B, WANG Y S, LIN H F, et al. Ultrasound-guided paravertebral nerve block and erector spinae plane block in thoracoscopic lobectomy[J]. *Medical Innovation of China*, 2020, 17(9): 19-23. Chinese
- [21] 陈爱明, 朱晓雪, 于建飞. 超声引导下 ESPB 和 TPVB 对单孔胸腔镜肺癌根治术患者循环、炎症因子水平及术后镇痛的影响[J]. *江苏医药*, 2021, 47(9): 918-921.
- [21] CHEN A M, ZHU X X, YU J F. Effects of ultrasound-guided ESPB and TPVB on circulation, inflammatory factors and postoperative analgesia in patients undergoing radical resection of lung cancer via single-hole thoracoscopy[J]. *Jiangsu Medical Journal*, 2021, 47(9): 918-921. Chinese
- [22] 郑子豪, 程静, 张中军. 超声引导下竖脊肌平面阻滞与胸椎旁阻滞用于单孔胸腔镜肺叶切除术的镇痛效果比较[J]. *广东医学*, 2020, 41(16): 1698-1701.
- [22] ZHENG Z H, CHENG J, ZHANG Z J. Comparison of analgesic effects of ultrasound-guided erector spinae plane block and thoracic paravertebral block in single-port video-assisted thoracoscopic lobectomy[J]. *Guangdong Medical Journal*, 2020, 41(16): 1698-1701. Chinese
- [23] 韩志国, 常毅, 孙妍, 等. 不同镇痛方法对胸腔镜肺叶切除术患者术后镇痛效果及康复的影响[J]. *特别健康*, 2020, 16(8): 123-124.
- [23] HAN Z G, CHANG Y, SUN Y, et al. Effects of different analgesic methods on postoperative analgesic effect and rehabilitation of patients undergoing thoracoscopic lobectomy[J]. *Special Health*, 2020, 16(8): 123-124. Chinese
- [24] MOHER D, LIBERATI A, TETZLAFF J, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and Meta-analyses: the PRISMA statement[J]. *PLoS Med*, 2009, 6(7): e1000097.
- [25] 罗德惠, 万翔, 刘际明, 等. 如何实现从样本量、中位数、极值或四分位数到均数与标准差的转换[J]. *中国循证医学杂志*, 2017, 17(11): 1350-1356.
- [25] LUO D H, WAN X, LIU J M, et al. How to estimate the sample mean and standard deviation from the sample size, median, extremes or quartiles[J]. *Chinese Journal of Evidence-Based Medicine*, 2017, 17(11): 1350-1356. Chinese
- [26] ŽUPČIĆ M, DEDIĆ D, GRAF ŽUPČIĆ S, et al. The role of paravertebral blocks in ambulatory surgery: review of the literature[J]. *Acta Clin Croat*, 2019, 58(Suppl 1): 43-47.
- [27] 张振, 黄鹏, 王东信. 胸椎旁神经阻滞在胸外科手术中的应用进展[J]. *临床麻醉学杂志*, 2020, 36(2): 187-190.
- [27] ZHANG Z, HUANG L, WANG D X. Application of thoracic paravertebral nerve block in thoracic surgery[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2020, 36(2): 187-190. Chinese
- [28] 吴健, 杨艳兵, 董学义, 等. 超声引导下竖脊肌平面阻滞的临床应用进展[J]. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(6): 604-607.
- [28] WU J, YANG Y B, DONG X Y, et al. Clinical application of ultrasound-guided erector spinae plane block[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2019, 35(6): 604-607. Chinese
- [29] KENDALL M C, ALVES L, TRAILL L L, et al. The effect of ultrasound-guided erector spinae plane block on postsurgical pain: a Meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *BMC Anesthesiol*, 2020, 20(1): 99.
- [30] ABDELHAMID K, ELHAWARY H, TURNER J P. The use of the erector spinae plane block to decrease pain and opioid consumption in the emergency department: a literature review[J]. *J Emerg Med*, 2020, 58(4): 603-609.

(曾文军 编辑)

**本文引用格式:**

刘晓, 杨程杰, 李亚红, 等. 竖脊肌平面阻滞与胸椎旁神经阻滞用于成人胸腔镜肺叶切除术后镇痛效果的 Meta 分析[J]. *中国内镜杂志*, 2023, 29(1): 8-17.

LIU X, YANG C J, LI Y H, et al. Meta-analysis of the analgesic effect of erector spine plane block versus thoracic paravertebral nerve block on adults after thoracoscopic lobectomy[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2023, 29(1): 8-17. Chinese