

· 循证医学 ·

腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞用于成人腹部手术术后镇痛效果的 Meta 分析

刘祥波 欧册华 母国

【摘要】 目的 评价超声引导下腰方肌阻滞 (QLB) 与腹横肌平面阻滞 (TAPB) 在成人腹部手术术后镇痛的效果。**方法** 检索 Cochrane、Pubmed、Embase、中国知网、万方和维普数据库, 纳入腰方肌阻滞 (QLB 组) 与腹横肌平面阻滞 (TAP 组) 在成人腹部手术术后镇痛比较的随机对照试验 (RCT)。主要结局指标为术后 VAS 疼痛评分, 次要结局指标包括术后 24 h 内补救性镇痛率及术后不良反应发生率。采用 RevMan 5.3 进行 Meta 分析。**结果** 最终纳入 19 项 RCTs, 共 1412 例患者。与 TAP 组比较, QLB 组术后 8 h 静息 ($MD = -0.29$, $95\% CI -0.52 \sim -0.06$, $P < 0.05$) 及运动状态 ($MD = -0.47$, $95\% CI -0.80 \sim -0.14$, $P < 0.05$) 和 12 h 静息 ($MD = -0.30$, $95\% CI -0.48 \sim -0.13$, $P < 0.05$) 及运动状态 ($MD = -0.68$, $95\% CI -1.03 \sim -0.33$, $P < 0.05$) 时 VAS 评分均明显降低。QLB 组术后 24 h 内补救性镇痛率明显低于 TAP 组 ($RR = 0.27$, $95\% CI 0.17 \sim 0.42$, $P < 0.05$), 同时恶心呕吐、眩晕的发生率明显低于 TAP 组 ($RR = 0.37$, $95\% CI 0.24 \sim 0.56$, $P < 0.05$; $RR = 0.29$, $95\% CI 0.14 \sim 0.57$, $P < 0.05$)。**结论** 腰方肌阻滞用于成人腹部手术术后镇痛效果优于腹横肌平面阻滞, 且不良反应更少。

【关键词】 腰方肌阻滞; 腹横肌平面阻滞; 腹部手术; 术后镇痛; Meta 分析

Quadratus lumborum block and transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after adult abdominal surgery: a meta-analysis LIU Xiangbo, OU Cehua, MU Guo. Department of Pain Management, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, China
Corresponding author: OU Cehua, Email: 851057843@qq.com

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy of ultrasound-guided quadratus lumborum block (QLB) and transversus abdominis plane (TAP) block for postoperative analgesia among adult patients after abdominal surgery. **Methods** Literatures were retrieved from databases including Cochrane Library, Pubmed, Embase, CNKI, WanFang and VIP. We used RevMan5.3 software to synthesis data according to the rule of Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Our primary outcomes were the visual analogue scale (VAS) scores at 8 h, 12 h, 24 h and 48 h after surgery, while secondary outcomes were the extra use of analgesics 24 h after surgery, the rate of postoperative adverse events. **Results** Nineteen RCTs involving 1412 patients were included. Meta-analysis of these studies showed that compared with group TAP, group QLB had a lower VAS scores no matter at rest or at movement 8 h after surgery ($MD = -0.29$, $95\% CI -0.52$ to -0.06 , $P < 0.05$; $MD = -0.47$, $95\% CI -0.80$ to -0.14 , $P < 0.05$) and 12 h after surgery ($MD = -0.30$, $95\% CI -0.48$ to -0.13 , $P < 0.05$; $MD = -0.68$, $95\% CI -1.03$ to -0.33 , $P < 0.05$). There was no significant difference between these two group for the VAS scores at postoperative 24 h and 48 h. The extra use of analgesics at postoperative 24 h ($RR = 0.27$, $95\% CI 0.17$ to 0.42 , $P < 0.05$) were higher in the group TAP after surgery. The incidence of nausea, vomiting ($RR = 0.37$, $95\% CI 0.24$ to 0.56 , $P < 0.05$) and dizziness ($RR = 0.29$, $95\% CI 0.14$ to 0.57 , $P < 0.05$) after surgery were less in the group QLB. **Conclusion** Compared with TAP block, the use of quadratus lumborum block has better analgesia effect and fewer adverse effects after abdominal surgery among adults.

【Key words】 Quadratus lumborum block; Transversus abdominis plane block; Abdominal surgery; Postoperative analgesia; Meta-analysis

腰方肌阻滞 (quadratus lumborum block, QLB)

自 2007 年提出以来, 为腹部手术提供良好镇痛已得到证实^[1]。同时腹横肌平面阻滞 (transversus abdominis plane block, TAPB) 由 Rafi 于 2001 年报道^[2], 作为前腹壁的一种外周神经阻滞, 广泛应用于各类型腹部手术术后镇痛, 如腹腔镜手术、剖宫产、各种开腹手术等^[3]。但关于两者在成人腹部手术术后

DOI: 10.12089/jca.2020.07.012

基金项目: 泸州 - 川医大科技战略合作基金项目 [2015LZCYD-S06(5/11)]

作者单位: 646000 四川省泸州市, 西南医科大学附属医院疼痛科

通信作者: 欧册华, Email: 851057843@qq.com

镇痛效果及安全性的优劣问题上尚无明确定论。因此,本文基于现有国内外相关文献系统评价超声引导下 QLB 与 TAPB 对成人腹部手术术后镇痛的有效性、安全性,为该类型手术术后镇痛方法的选择提供参考。

资料与方法

本研究根据 PRISMA 原则^[4]对成人腹部手术腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞用于术后镇痛的疗效进行了系统回顾,并按照规范已于 PROSPERO 平台进行注册^[5](CRD 编号:42019141567)。

检索策略 由两名研究者独立检索中英文数据库。英文数据库:Pubmed、Embase、Cochrane;中文数据库:万方、维普、中国知网。检索时间为建库至 2019 年 12 月 20 日。并同时查阅纳入文献的参考文献。查阅英文数据库时,未见两种神经阻滞方式主题词,故采取自由词的方式制定检索策略。英文文献检索词:transversus abdominis plane block, TAP, TAP block; quadratus lumborum block, QLB, QL Blockade 等;中文检索词:腹横肌平面阻滞、腹横筋膜阻滞、腰方肌阻滞等,并手动翻阅相关文献。当文献数据不完整时,联系原文作者来获取相关数据信息,当两位独立筛选员筛选结果不一致时,由第三位筛选员对该文献进行相关评价分析。

文献纳入标准 (1)纳入对象:ASA I—Ⅲ级行成人腹部外科手术患者,性别、种族不限;(2)研究类型:随机对照试验(RCTs);(3)干预措施:根据术后不同镇痛方式分为两组,QLB 组和 TAP 组;(4)结局指标:主要结局指标为术后 VAS 疼痛评分,次要结局指标为术后 24 h 内补救性镇痛率及术后不良反应。

文献排除标准 非中、英文语言文献;数据不完整,无法进行进一步有效提取数据。

文献筛选与质量评价 本系统评价对现已纳入的随机对照实验,严格按照 Cochrane 系统评价员手册 5.1.0 推荐标准^[6],如有不一致结果请第三位评价员进行评判。文献质量评价标准共提及以下七项:(1)随机序列产生;(2)是否分配隐藏;(3)对研究者和受试者施盲;(4)研究结果盲法评价;(5)结果数据完整性;(6)是否选择性报告研究结果;(7)其他偏倚。对每一篇纳入的文献,根据上述七项标准进行评判,作出“高风险偏倚”、“低风险偏倚”、“风险偏倚不清”的判断。

数据提取 纳入研究数据提取包含:文献基本

信息(作者、发表年份)、纳入研究特征(样本量、年龄、手术及麻醉方式、神经阻滞方法、术后镇痛方案)及结局指标。

统计分析 应用 Cochrane 协作网上 RevMan 5.3 软件对纳入研究进行 Meta 分析。连续性变量的效应量采用均数差(MD)及其 95%置信区间(CI)表示。二分类变量的效应量采用相对危险度(RR)及其 95%CI 表示。采用 Q 值统计量检验及 I^2 检验对纳入文献进行异质性检验,当纳入研究间异质性较小时 $P>0.1$, $I^2<50\%$,则合并相关数据,并采用固定效应模型计算统计量;当纳入研究间异质性较大时 $P\leq 0.1$, $I^2\geq 50\%$,则在排除临床异质性后尽可能寻找异质性产生的相关原因,而不轻易合并效应指标,并采用随机效应模型计算统计量。对不能进行 Meta 分析的数据仅做定性描述。

结 果

文献检索结果 初检出文献 195 篇,去除重复文献及通过阅读题目和摘要纳入可能合格文献 26 篇,通过阅读全文及质量评价排除 7 篇文献,最终纳入 19 篇文献,其中中文文献 14 篇,英文文献 5 篇,共计 1412 例患者。文献筛选流程图见图 1;纳入文献基本特征见表 1;文献风险偏倚评估见图 2。

术后 VAS 疼痛评分 纳入文献中分别有 5 项研究^[8, 10, 19, 21, 24](347 例)、3 项研究^[8, 19, 21](210 例)比较了术后 8 h 静息状态、运动状态(如咳嗽)时 VAS 评分,QLB 组术后 8 h 静息状态与运动状态时 VAS 评分明显低于 TAP 组($MD = -0.29$, 95%CI $-0.52 \sim -0.06$, $I^2 = 68\%$, $P < 0.05$; $MD = -0.47$, 95%CI $-0.80 \sim -0.14$, $I^2 = 77\%$, $P < 0.05$)(图 3)。两组镇痛方式在静息、运动状态时 VAS 评分比较显示出一定异质性,由于该项对比纳入文献较少,故仅进行敏感性分析,在静息状态时剔除付凯等^[10]研究后异质性降幅较大,但无临床异质性。在运动状态时,逐一剔除纳入此项研究的文献,异质性并未见明显降低。

纳入文献中分别有 9 项研究^[8-10, 12-14, 19, 21, 24](656 例)、6 项研究^[8-9, 13-14, 19, 21](457 例)比较了术后 12 h 静息状态、运动状态时 VAS 评分。QLB 组术后 12 h 静息状态与运动状态时 VAS 评分明显低于 TAP 组($MD = -0.30$, 95%CI $-0.48 \sim -0.13$, $I^2 = 66\%$, $P < 0.05$; $MD = -0.68$, 95%CI $-1.03 \sim -0.33$, $I^2 = 83\%$, $P < 0.05$)(图 3)。两组镇痛方式在静息、运动状态下结果显示高度异质性,从手术方式、麻醉

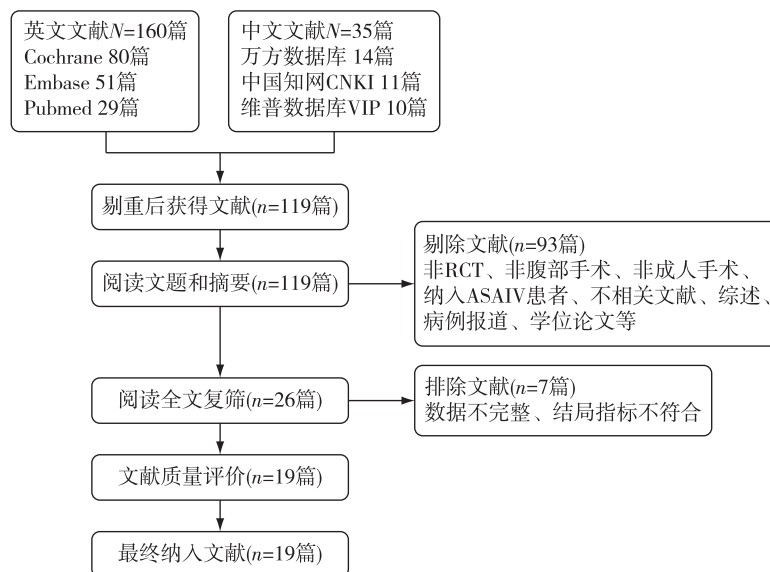


图1 文献筛选流程图

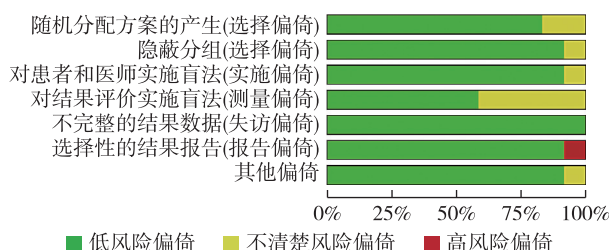


图2 纳入文献风险偏倚评估图

方式、术后是否行 PCIA 等 3 方面分别对其进行亚组分析。亚组分析结果显示,手术方式即阑尾切除术组与开腹大切口手术组组间差异较大(图 4),阑尾切除术组于术后 12 h 静息状态 VAS 评分在两组镇痛方式的比较中差异无统计学意义;而开腹大切口手术组(剖宫产、结直肠开腹手术等)在该项比较中差异有统计学意义($P < 0.05$, $I^2 = 35\%$)。

纳入文献中分别有 6 项研究^[12-14, 19, 21, 24](446 例)、4 项研究^[13-14, 19, 21](307 例)比较了术后 24 h 静息状态、运动状态时 VAS 评分,两种镇痛方式 VAS 评分差异无统计学意义($MD = -0.06$, $95\% CI -0.16 \sim -0.03$, $I^2 = 0\%$, $P > 0.05$; $MD = -0.39$, $95\% CI -0.80 \sim -0.02$, $I^2 = 86\%$, $P > 0.05$)(图 3)。亚组分析及敏感性分析未找到 24 h 运动状态时两种镇痛方式 VAS 评分差异产生异质性的原因。

纳入文献中有 4 项^[9, 12, 21, 24](289 例)比较了术后 48 h 静息状态时 VAS 评分,两种镇痛方式在术后 48 h 静息状态下 VAS 评分差异无统计学意义($MD = -0.12$, $95\% CI -0.25 \sim -0.01$, $I^2 = 0\%$, $P > 0.05$)(图

3)。由于纳入文献描述术后 48 h 运动状态时 VAS 评分的研究较少,故在此未进行两组镇痛方式的比较。

术后 24 h 内补救性镇痛率 7 项研究^[7, 10, 12-13, 16, 19, 23](455 例)比较术后 24 h 内两组患者补救性镇痛情况。QLB 组术后 24 h 内补救性镇痛率明显少于 TAP 组($RR = 0.27$, $95\% CI 0.16 \sim 0.42$, $I^2 = 0\%$, $P < 0.05$)(图 5)。

术后不良反应 10 项研究^[7, 11-14, 19-22, 24](764 例)比较术后不良反应的发生率,其主要包含术后恶心呕吐、眩晕、皮肤瘙痒等。其中 3 项研究^[10, 17, 25]未见术后 48 h 内发生不良反应。10 项研究^[7, 11-14, 19-22, 24]提及术后恶心呕吐发生、3 项研究^[7, 13, 24]提及术后眩晕发生、3 项研究^[11, 22, 24]提及术后皮肤瘙痒发生。QLB 组术后恶心呕吐($RR = 0.37$, $95\% CI 0.24 \sim 0.56$, $I^2 = 0\%$, $P < 0.05$)及眩晕($RR = 0.29$, $95\% CI 0.14 \sim 0.57$, $I^2 = 0\%$, $P < 0.05$)的发生率明显少于 TAP 组;而术后皮肤瘙痒的发生率两组差异无统计学意义($RR = 0.98$, $95\% CI 0.19 \sim$

表 1 纳入文献基本特征

纳入文献	样本量 (Q/T)	年龄 (岁)	手术方式	麻醉方式	神经阻滞方法	术后镇痛方案	结局 指标
朱洁 2019 ^[7]	40/40	65~74	胃癌根治术	全麻	0.25% 罗哌卡因 20 ml	均 PCIA (舒芬太尼 100 μg+阿托司琼 20 mg)	bcef
蔡日生 2019 ^[8]	35/35	18~40	经腹剖宫产	腰-硬联合	双侧 0.3% 罗哌卡因 20 ml	均 PCIA (舒芬太尼 100 μg+托烷司琼 5 mg)	abcdf
王红 2019 ^[9]	40/40	25~41	经腹剖宫产	腰-硬联合	双侧 0.375% 罗哌卡因 20 ml	均 PCIA (舒芬太尼+昂丹司琼)	bdg
付凯 2019 ^[10]	30/30	65~80	腹股沟疝修补术	全麻	0.375% 罗哌卡因 20 ml	未行 PCIA	abce
叶鹏 2019 ^[11]	30/28	27~78	腹腔镜下 胆囊切除术	全麻	双侧 0.33% 罗哌卡因 20 ml	均 PCIA (舒芬太尼 1 μg/kg+托烷司琼 0.1 mg/kg)	abcf
姜慧颖 2019 ^[12]	31/31	18~65	结直肠开腹手术	全麻	双侧 0.5% 罗哌卡因 20 ml	均 PCIA (羟考酮 30 mg+舒芬 100 μg)	bcdcf
李宁 2019 ^[13]	30/30	35~50	腔镜下子 宫肌瘤剔除术	全麻	双侧 0.25% 罗哌卡因 20 ml	未行 PCIA	bcdcf
Baytar 2019 ^[14]	54/53	18~75	阑尾切除术	全麻	双侧 0.25% 布比卡因 0.3 ml/kg	均 PCIA (300 mg 曲马多)	bcef
Verma 2019 ^[15]	30/30	孕妇	经腹剖宫产	腰麻	0.2% 罗哌卡因 0.2 ml/kg	未行 PCIA	bcd
Kumar 2019 ^[16]	35/35	18~60	下腹部手术	全麻	双侧 0.25% 罗哌卡因 20 ml	术后 24 h 内每 8 h 静注 1 g 对乙酰氨基酚	ef
夏玉中 2018 ^[17]	30/30	18~64	腹腔镜下 胆囊切除术	全麻	双侧 0.25% 罗哌卡因 20 ml	均 PCIA (0.1%吗啡 50ml)	f
任柏林 2018 ^[18]	78/82	30~62	腹腔镜手术	全麻	双侧 3.75g/L 罗哌卡因 20 ml	未行 PCIA	cd
朱明慧 2018 ^[19]	30/30	35~60	经腹全子宫 切除术	全麻	0.25% 罗哌卡因 20 ml	均 PCIA (舒芬 1.5 μg/kg+托烷司琼 5 mg)	abcef
贺文泉 2018 ^[20]	36/36	65~72	腹腔镜下 胆囊切除术	全麻	0.33% 罗哌卡因 30 ml	未行 PCIA	f
李刚 2018 ^[21]	40/40	20~40	经腹剖宫产	腰-硬联合	0.375% 罗哌卡因 20 ml	均 PCIA (舒芬 2 μg/kg+昂丹司琼 6 mg)	abcdf
颜建娥 2018 ^[22]	30/30	22~30	经腹剖宫产	腰麻	双侧 0.25% 罗哌卡因 20 ml	未行 PCIA	bef
Yousef 2018 ^[23]	30/30	45~60	经腹全子宫 切除术	全麻	双侧 0.25% 布比卡因 20 ml	未行 PCIA	bcef
韩彬 2017 ^[24]	39/38	19~63	经腹阑尾切除术	腰-硬联合	0.25% 罗哌卡因 20 ml	均 PCIA (舒芬 100 μg)	abcdf
Blanco 2016 ^[25]	38/38	孕妇	经腹剖宫产	腰麻	双侧 0.125% 布比卡因 0.2 ml/kg	均 PCIA(吗啡泵)	f

注:(1)a、b、c、d 分别为术后 8、12、24、48 h 的 VAS 疼痛评分;e 为术后 24 h 内补救性镇痛率(VAS>4 分);f 为术后不良反应;(2)样本量(Q/T)指 QLB 组和 TAP 组分别纳入的患者例数

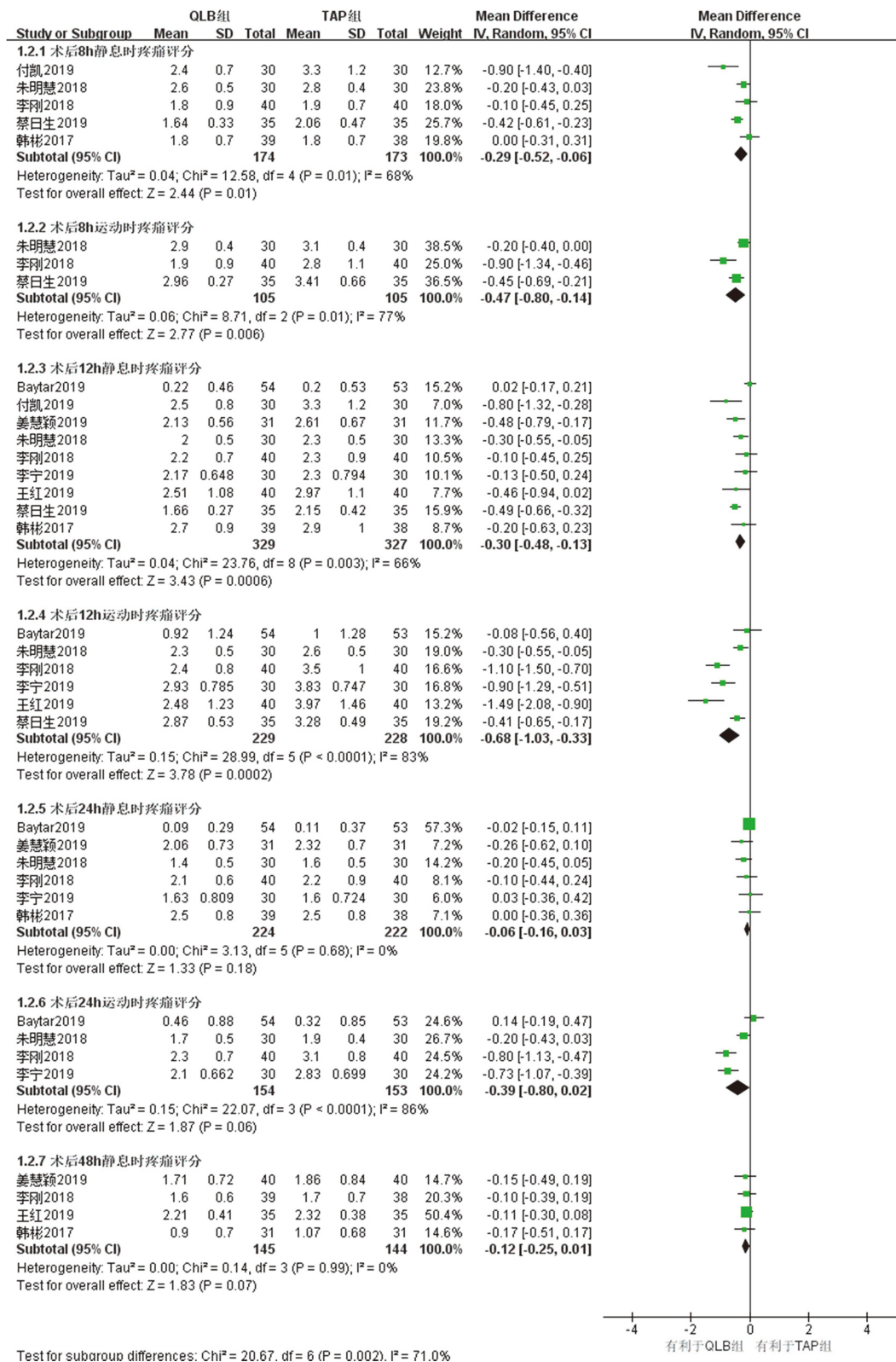


图3 QLB组和TAP组术后不同时点静息及运动状态下VAS评分的比较

5.05, $I^2 = 0\%$, $P = 0.98$) (图6)。

发表偏倚 基于术后不同时点静息及运动状态下两组镇痛方式VAS评分比较绘制漏斗图,结果

显示:纳入各项研究大多分布于漏斗图的底部,但左右对称排列不明显,说明存在发表偏倚可能(图7)。

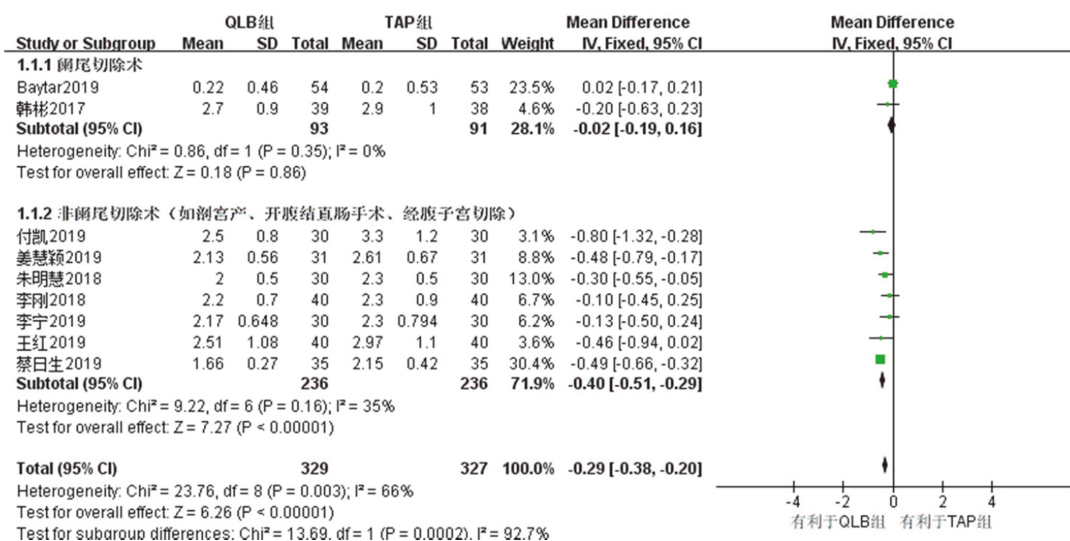


图4 术后12h静息状态时VAS评分亚组分析

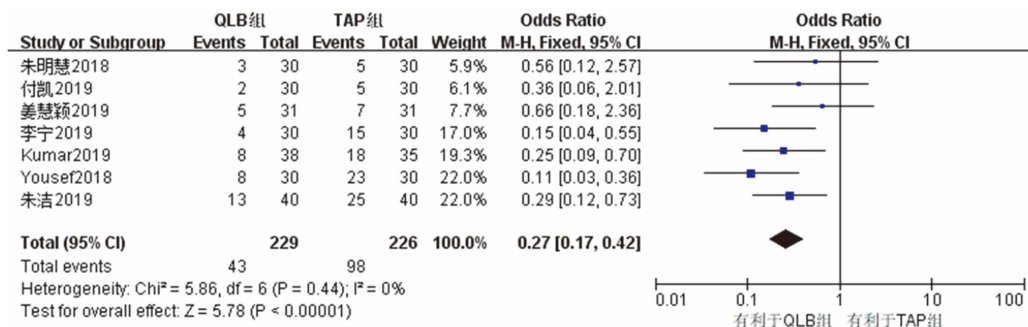


图5 QLB组与TAP组术后24h内补救性镇痛率的比较

讨论

本研究共纳入19篇文献,严格按照纳入排除标准及文献质量评价进行筛选,临床可比性较高。Meta分析结果显示,在成人腹部手术中腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞比较,术后8、12h静息及运动状态时前者VAS评分均低于后者;而术后24、48h时VAS评分两者未见明显差异。其次,腰方肌阻滞在术后24h内补救性镇痛率及术后恶心呕吐、眩晕的发生率均低于腹横肌平面阻滞组。同时对部分小切口手术(如阑尾切除术)两组在12h静息状态时镇痛效果未见明显差异,说明两组镇痛方式在此时该类型手术术后镇痛效果相当。本研究结果显示,两组镇痛方式在成人腹部大切口手术(如剖宫产、结直肠开腹手术、开腹子宫切除术等)术后短时间内(<12h)QLB镇痛效果优于TAPB,而两种镇痛方式的长期(>24h)镇痛效果相近。

腹横肌平面阻滞是在腹内斜肌与腹横肌之间的潜在腔隙注入局部麻醉药,可阻滞T₇—T₁₂和L₁支配的前腹壁神经传导^[26],从而降低术中及术后腹壁切口的疼痛,但其对内脏痛效果不佳^[27]。超声引导下经典路径TAP在仰卧位于腋中线髂嵴上方进针,可以清晰看到腹壁各层结构及注入局麻药扩散情况,有效性及安全性相对较高。而腰方肌阻滞是一种新型的超声引导下局部麻醉技术,常用于腹部和髋部手术术后疼痛的处理。现有的有限文献及经验表明,QLB具有沿着胸腰筋膜和胸内筋膜扩散到胸段椎旁间隙从而达到感觉阻滞和镇痛,类似于椎旁神经阻滞的效果,可获得更广泛的腹壁节段阻滞^[28];同时其对内脏疼痛也有一定镇痛作用,主要与其阻滞胸腰筋膜交感神经有关。Ishio等^[29]和Blanco等^[25]分别将腰方肌阻滞应用于腹腔镜手术、剖宫产手术,均取得满意的术后镇痛效果。QLB可用的路径有4种^[30],临床上一一般采用QLB1入路

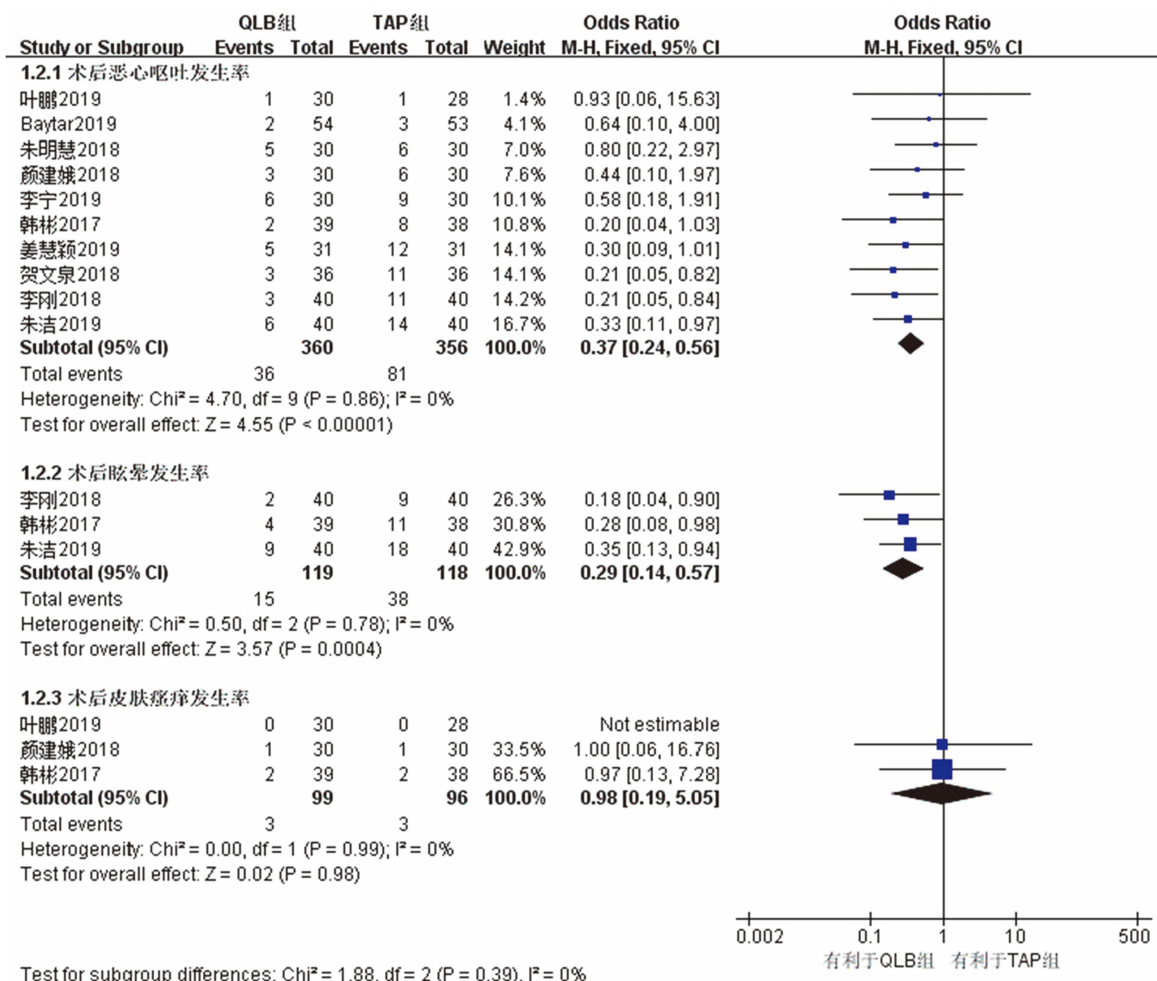


图6 QLB组与TAP组术后不良反应发生率的比较

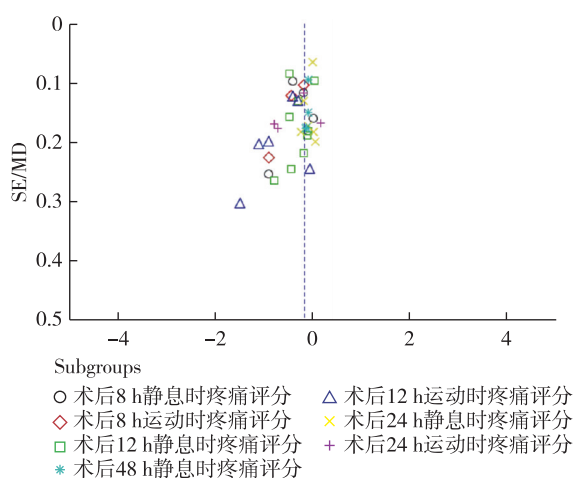


图7 基于VAS评分的发表偏倚漏斗图

(外侧路),该入路在平卧位超声引导下将局麻药注入腰方肌前外侧与腹横肌筋膜相交处,其位置较浅,并发症相对较少。肌肉间QLB(前路)由于其位置较深,导致腹腔脏器损伤的机率较高,同时可能

出现下肢肌力减退情况。因此从两组镇痛方式安全性及实施难易程度来讲,与两者分别采取不同路径穿刺有关。分析两组术后不良反应差异的原因,则可能与两者术后阻滞维持时间与补救性镇痛措施有关。

本研究存在以下几点不足:(1)纳入文献中部分研究麻醉方式、术前干预措施、术后辅助用药不完全相同,这可能会对镇痛效果产生差异;(2)纳入大部分中文文献质量评价中对研究者、受试者和结果评价者施盲的比例较低,高质量文献相对较少;(3)漏斗图提示可能存在发表偏倚情况。因此本研究结论尚需多中心、大样本高质量的RCT加以验证。

综上所述,超声引导下腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞均能减轻成人腹部手术术后疼痛感,但较TAP,QLB能够有效降低术后额外麻醉性镇痛药的需求量,降低术后恶心呕吐、眩晕的发生率。因此,推荐超声引导下腰方肌阻滞作为成人腹部手术围术期镇痛的一种替代方式。

参 考 文 献

- [1] Ueshima H, Otake H, Lin JA. Ultrasound-guided quadratus lumborum block: an updated review of anatomy and techniques. *Biomed Res Int*, 2017, 2017; 2752876.
- [2] Rafi AN. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia*, 2001, 56(10): 1024-1026.
- [3] Ma N, Duncan JK, Scarfe AJ, et al. Clinical safety and effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) block in post-operative analgesia: a systematic review and meta-analysis. *J Anesth*, 2017, 31(3): 432-452.
- [4] Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*, 2009, 6(7): e1000097.
- [5] Davies S. The importance of PROSPERO to the National Institute for Health Research. *Syst Rev*, 2012, 1: 5.
- [6] Green S. Cochrane collaboration: cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0[updated March 2011]. Chichester, 2011.
- [7] 朱洁, 马家玲, 高艳平. 超声引导下腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞对胃癌根治术老年患者术后镇痛效果. *贵州医药*, 2019, 43(9): 1368-1371.
- [8] 蔡日生, 廖美娟, 仲吉英, 等. 超声引导腰方肌阻滞与腹横肌阻滞在剖宫产术后镇痛效果的随机对照研究. *广东医学*, 2019, 40(21): 3084-3087.
- [9] 王红. 腰方肌阻滞与腹横肌阻滞对剖宫产术后镇痛的影响比较. *医药论坛杂志*, 2019, 40(6): 105-107.
- [10] 付凯, 魏君怡, 周芬芬等. 两种阻滞方法在老年腹股沟疝修补术后镇痛效果比较. *江西医药*, 2019, 54(5): 551-553.
- [11] 叶鹏, 林燕玲, 刘艳洁, 等. 超声引导下腰方肌阻滞、腹横肌平面阻滞联合静脉自控镇痛在腹腔镜胆囊切除术后镇痛效果的比较. *创伤与急诊电子杂志*, 2019, 7(2): 93-97.
- [12] 姜慧颖, 涂光洁, 江晓菁. 超声引导下腰方肌阻滞和腹横肌平面阻滞对结直肠癌开腹手术镇痛效果的比较. *广东医学*, 2019, 40(3): 440-444.
- [13] 李宁, 岳修勤. 超声引导腰方肌阻滞对腹腔镜子宫肌层剔除术后镇痛效果研究. *智慧健康*, 2019, 5(9): 102-105.
- [14] Baytar Ç, Yilmaz C, Karasu D, et al. Comparison of ultrasound-guided subcostal transversus abdominis plane block and quadratus lumborum block in laparoscopic cholecystectomy: a prospective, randomized, controlled clinical study. *Pain Res Manag*, 2019, 2019; 2815301.
- [15] Verma K, Malawat A, Jethava D, et al. Comparison of transversus abdominis plane block and quadratus lumborum block for post-caesarean section analgesia: a randomised clinical trial. *Indian J Anaesth*, 2019, 63(10): 820-826.
- [16] Kumar GD, Gnanasekar N, Kurhekar P, et al. A comparative study of transversus abdominis plane block versus quadratus lumborum block for postoperative analgesia following lower abdominal surgeries: a prospective double-blinded study. *Anesth Essays Res*, 2018, 12(4): 919-923.
- [17] 夏玉中, 卜慧莲, 王照飞, 等. 超声引导下腰方肌阻滞用于腹腔镜胆囊切除术后镇痛的效果. *中华麻醉学杂志*, 2018, 38(8): 950-952.
- [18] 任柏林, 冯爱敏, 乔迎帅, 等. 腰方肌与腹横肌平面阻滞在腹腔镜手术中的镇痛效果比较. *新乡医学院学报*, 2018, 35(8): 719-721.
- [19] 朱明慧, 汤洋, 许倩, 等. 腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞对经腹全子宫切除术后镇痛效果的影响. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2018, 39(8): 741-745.
- [20] 贺文泉, 李勇帅, 张序昊, 等. 腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞用于老年患者腹部手术后镇痛效果的比较. *中华麻醉学杂志*, 2018, 38(1): 40-43.
- [21] 李刚, 茹克娅木·买买提, 盖殿秀. 腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞在剖宫产术后镇痛中的效果比较. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2018, 39(4): 338-340.
- [22] 颜建娥, 陈静, 于刚, 等. 腰方肌阻滞与腹横筋膜阻滞对剖宫产术后疼痛的影响比较. *中外医学研究*, 2018, 16(28): 141-142.
- [23] Yousef NK. Quadratus lumborum block versus transversus abdominis plane block in patients undergoing total abdominal hysterectomy: a randomized prospective controlled trial. *Anesth Essays Res*, 2018, 12(3): 742-747.
- [24] 韩彬, 王武涛, 何爱萍. 超声引导下腰方肌阻滞或腹横肌平面阻滞联合舒芬太尼 PCIA 在阑尾切除术后镇痛中的比较. *临床麻醉学杂志*, 2017, 33(10): 984-986.
- [25] Blanco R, Ansari T, Riad W, et al. Quadratus lumborum block versus transversus abdominis plane block for postoperative pain after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Reg Anesth Pain Med*, 2016, 41(6): 757-762.
- [26] McDonnell JG, O'Donnell BD, Farrell T, et al. Transversus abdominis plane block: a cadaveric and radiological evaluation. *Reg Anesth Pain Med*, 2007, 32(5): 399-404.
- [27] Oh TK, Yim J, Kim J, et al. Effects of preoperative ultrasound-guided transversus abdominis plane block on pain after laparoscopic surgery for colorectal cancer: a double-blind randomized controlled trial. *Surg Endosc*, 2017, 31(1): 127-134.
- [28] Elsharkawy H. Quadratus lumborum block with paramedian sagittal oblique (subcostal) approach. *Anaesthesia*, 2016, 71(2): 241-242.
- [29] Ishio J, Komasa N, Kido H, et al. Evaluation of ultrasound-guided posterior quadratus lumborum block for postoperative analgesia after laparoscopic gynecologic surgery. *J Clin Anesth*, 2017, 41: 1-4.
- [30] 李纯青. 腰方肌阻滞的临床应用进展. *临床麻醉学杂志*, 2018, 34(6): 616-619.

(收稿日期:2019-07-22)