

# 超声引导下弓状韧带上腰方肌阻滞在腹腔镜全子宫切除术中镇痛效果的Meta分析

颜亮\*, 郭安迪\*

东平县人民医院麻醉科, 山东 泰安

收稿日期: 2026年4月15日; 录用日期: 2026年5月9日; 发布日期: 2026年5月19日

## 摘要

目的: 系统评价超声引导下弓状韧带上腰方肌阻滞(quadratus lumborum block via the supra-arcuate ligament approach, QLB-LSAL)在腹腔镜全子宫切除术中镇痛效果及其对围术期麻醉药物使用的影响。方法: 计算机检索Cochrane Library、PubMed、Web of Science、Embase、中国知网(CNKI)、万方数据库及维普数据库, 检索时限为2016年1月至2026年1月, 收集超声引导下QLB-LSAL用于腹腔镜全子宫切除术的随机对照试验。由2名研究者独立进行文献筛选、数据提取及偏倚风险评价, 采用RevMan 5.3软件进行Meta分析。主要结局指标为术后24 h静息视觉模拟评分(VAS), 次要结局指标包括术后12 h静息VAS评分、术后48 h补救镇痛次数及术中瑞芬太尼总用量。结果: 共纳入3项随机对照试验, 共302例患者。Meta分析结果显示, 与对照组相比, QLB-LSAL组术后24 h静息VAS评分显著降低(MD = -2.81, 95% CI: -4.25~-1.37, P = 0.0001), 术后12 h静息VAS评分亦显著降低(MD = -2.81, 95% CI: -4.38~-1.25, P = 0.0004); 术后48 h补救镇痛次数显著减少(MD = -2.20, 95% CI: -2.39~-2.01, P < 0.00001); 术中瑞芬太尼总用量显著减少(MD = -0.40, 95% CI: -0.56~-0.24, P < 0.00001)。结论: 超声引导下QLB-LSAL可有效减轻腹腔镜全子宫切除术患者术后疼痛, 减少补救镇痛需求及术中阿片类药物用量, 具有一定临床应用价值。但受纳入研究数量及质量限制, 仍需更多高质量随机对照试验进一步证实。

## 关键词

腰方肌阻滞, 弓状韧带上入路, 腹腔镜全子宫切除术, 镇痛, Meta分析

## Meta-Analysis of the Analgesic Effect of Ultrasound-Guided Quadratus Lumborum Block via the Supra-Arcuate Ligament Approach in Total Laparoscopic Hysterectomy

\*共同第一作者。

文章引用: 颜亮, 郭安迪. 超声引导下弓状韧带上腰方肌阻滞在腹腔镜全子宫切除术中镇痛效果的 Meta 分析[J]. 临床医学进展, 2026, 16(5): 1479-1487. DOI: 10.12677/acm.2026.1651949

Liang Yan\*, Andi Guo\*

Department of Anesthesiology, Dongping County People's Hospital, Tai'an Shandong

Received: April 15, 2026; accepted: May 9, 2026; published: May 19, 2026

## Abstract

**Objective:** To systematically evaluate the analgesic efficacy of ultrasound-guided quadratus lumborum block via the supra-arcuate ligament approach (QLB-LSAL) in total laparoscopic hysterectomy and its effects on perioperative anesthetic drug use. **Methods:** Cochrane Library, PubMed, Web of Science, Embase, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang Data, and VIP Database were searched for randomized controlled trials on ultrasound-guided QLB-LSAL in total laparoscopic hysterectomy from January 2016 to January 2026. Two reviewers independently performed literature screening, data extraction, and risk-of-bias assessment. Meta-analysis was conducted using RevMan 5.3. The primary outcome was the resting visual analogue scale (VAS) score at 24 h postoperatively. Secondary outcomes included the resting VAS score at 12 h postoperatively, the number of rescue analgesia episodes within 48 h after surgery, and intraoperative remifentanyl consumption. **Results:** A total of 3 randomized controlled trials involving 302 patients were included. The meta-analysis showed that compared with the control group, the QLB-LSAL group had significantly lower resting VAS scores at 24 h postoperatively (MD = -2.81, 95% CI: -4.25 to -1.37, P = 0.0001) and at 12 h postoperatively (MD = -2.81, 95% CI: -4.38 to -1.25, P = 0.0004). In addition, the number of rescue analgesia episodes within 48 h after surgery was significantly reduced (MD = -2.20, 95% CI: -2.39 to -2.01, P < 0.00001), and intraoperative remifentanyl consumption was significantly lower (MD = -0.40, 95% CI: -0.56 to -0.24, P < 0.00001). **Conclusion:** Ultrasound-guided QLB-LSAL can effectively reduce postoperative pain, rescue analgesic requirements, and intraoperative opioid consumption in patients undergoing total laparoscopic hysterectomy, indicating potential clinical value. However, due to the limited number and quality of the included studies, more high-quality randomized controlled trials are still needed for further validation.

## Keywords

Quadratus Lumborum Block, Supra-Arcuate Ligament Approach, Total Laparoscopic Hysterectomy, Analgesia, Meta-Analysis

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

腹腔镜全子宫切除术因具有创伤小、出血少、恢复快等优势,已广泛应用于子宫肌瘤、子宫腺肌病及其他妇科疾病的治疗中[1]-[3]。尽管与传统开腹手术相比,腹腔镜全子宫切除术对机体创伤较小,但患者术后仍可出现不同程度的切口痛、内脏痛及牵涉痛,从而影响早期下床活动、睡眠质量及整体康复进程[1]-[3]。目前,阿片类药物仍是围术期镇痛的重要组成部分,但其在发挥镇痛作用的同时,也可能引起恶心呕吐、过度镇静、呼吸抑制及胃肠功能恢复延迟等不良反应,不利于快速康复外科理念的实施[1][4]。因此,探索安全、有效且具有阿片节约作用的区域阻滞技术,对于优化腹腔镜全子宫切除术患者的围术期镇痛方案具有重要临床意义。

腰方肌阻滞(quadratus lumborum block, QLB)是近年来腹部手术镇痛领域受到广泛关注的一种筋膜间隙

阻滞技术。该技术通过将局部麻醉药注入腰方肌周围筋膜间隙,使药物沿胸腰筋膜扩散,从而阻滞相关神经传导,达到减轻躯体痛,甚至部分内脏痛的目的[5]。与腹横肌平面阻滞等传统腹壁神经阻滞方式相比,QLB 具有镇痛范围较广、持续时间较长等优势,在腹部及盆腔手术中的应用价值逐渐受到重视[6]。其中,弓状韧带上腰方肌阻滞(quadratus lumborum block via the supra-arcuate ligament approach, QLB-LSAL)作为 QLB 的一种改良入路,可促进局部麻醉药更充分地向胸段椎旁间隙扩散,从而产生更广泛且更持久的镇痛效果[7]。

目前,关于 QLB,尤其是 QLB-LSAL 在腹腔镜全子宫切除术中的应用,已有部分随机对照研究发表,结果提示其在降低术后疼痛评分、减少补救镇痛需求及减少术中阿片类药物使用方面可能具有一定优势[8]-[10]。然而,受样本量较小、研究设计差异及结局指标选择不一致等因素影响,不同研究的结果仍存在一定差异。迄今,针对 QLB-LSAL 在腹腔镜全子宫切除术中镇痛效果的系统整合与循证评价仍相对缺乏。

基于此,本研究采用 Meta 分析方法,系统评价超声引导下弓状韧带上腰方肌阻滞在腹腔镜全子宫切除术中的镇痛效果及其对围术期麻醉药物使用的影响,以期为该技术的临床推广和应用提供循证医学依据。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 文献检索策略

通过计算机检索 Cochrane Library、PubMed、Web of Science、Embase、中国知网(CNKI)、万方数据库及维普数据库,检索时限为 2016 年 1 月至 2026 年 1 月。采用主题词与自由词相结合的方式进行搜索。英文检索词主要包括“quadratus lumborum block”“supra-arcuate ligament approach”“laparoscopic hysterectomy”“laparoscopic gynecologic surgery”“regional block”“anesthesia”及“randomized controlled trial”等;中文检索词主要包括“弓状韧带上腰方肌阻滞”“腰方肌阻滞”“区域阻滞”“麻醉”“腹腔镜”“全子宫切除术”“腹腔镜妇科手术”“随机对照试验”等。根据不同数据库的检索特点对检索词进行适当组合和调整,并对纳入文献的参考文献进行追溯检索,以尽可能减少漏检。

### 2.2. 纳入与排除标准

#### 2.2.1. 纳入标准

- (1) 研究类型: 随机对照试验(randomized controlled trial, RCT);
- (2) 研究对象: 接受腹腔镜全子宫切除术的患者;
- (3) 干预措施: 试验组接受超声引导下弓状韧带上腰方肌阻滞(QLB-LSAL)联合全身麻醉,对照组接受单纯全身麻醉或未行 QLB-LSAL 的常规麻醉管理;
- (4) 结局指标: 至少报告以下结局指标之一,包括术后不同时间点视觉模拟评分(VAS)、补救镇痛次数、术中阿片类药物用量或其他与镇痛效果相关的指标;
- (5) 文献类型: 可获得全文的中英文文献。

#### 2.2.2. 排除标准

- (1) 非随机对照研究;
- (2) 重复发表的文献;
- (3) 数据不完整或无法提取的文献;
- (4) 综述、病例报告、动物实验等非临床研究;
- (5) 结局指标不符合本研究要求的文献。

### 2.3. 文献筛选与资料提取

由 2 名研究者独立进行文献筛选与数据提取。首先通过阅读题目和摘要进行初筛,排除明显不符合纳入标准的文献;随后阅读全文,依据预先制定的纳入与排除标准确定最终纳入研究。若两名研究者意见不一致,则通过讨论协商解决,必要时由第 3 名研究者裁决。提取资料主要包括:第一作者、发表年

份、样本量、患者基本特征、手术方式、麻醉与干预措施、对照措施以及结局指标等。其中, 结局指标主要包括术后不同时间点视觉模拟评分(VAS)、术后补救镇痛次数及术中瑞芬太尼用量等。

### 2.4. 质量评价

采用 Cochrane 偏倚风险评估工具对纳入研究的方法学质量进行评价, 评价内容包括随机序列生成、分配隐藏、盲法实施、结果数据完整性、选择性报告及其他偏倚来源等。每项评价分为“低风险”“高风险”或“不明确风险”。

### 2.5. 统计学分析

采用 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析。连续变量采用均数差(mean difference, MD)或标准化均数差(standardized mean difference, SMD)及 95% 置信区间(confidence interval, CI)表示。当纳入研究结局指标的测量单位一致时, 采用 MD 进行合并分析; 当测量单位或统计口径不一致时, 采用 SMD 进行合并分析。术中瑞芬太尼总用量在纳入研究中均以 mg 为单位报告, 因此采用 MD 进行合并分析。采用  $\chi^2$  检验及  $I^2$  统计量评估异质性; 当  $I^2 \leq 50\%$  时采用固定效应模型, 当  $I^2 > 50\%$  时采用随机效应模型。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。由于纳入研究数量较少, 未进一步进行发表偏倚分析。

## 3. 结果

### 3.1. 文献筛选结果

初检共获得相关文献 136 篇。经阅读题目和摘要后, 排除重复文献、综述、动物实验及与本研究主题无关的文献; 进一步阅读全文后, 排除数据不完整、结局指标无法提取及非随机对照试验文献, 最终纳入 3 项随机对照试验进行 Meta 分析。文献筛选流程见图 1。

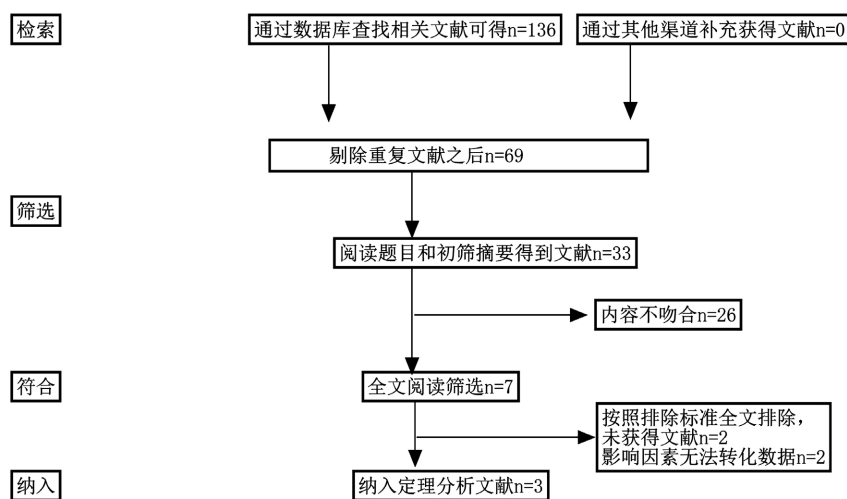


Figure 1. Literature screening flow chart  
图 1. 文献筛选流程图

### 3.2. 纳入研究基本特征

本研究共纳入 3 项随机对照试验[8]-[10], 共 302 例患者, 其中试验组 151 例, 对照组 151 例, 各纳入研究的基本特征见表 1。纳入研究均为接受腹腔镜全子宫切除术患者, 试验组采用超声引导下弓状韧带带上腰方肌阻滞联合全身麻醉, 对照组采用单纯全身麻醉。3 项研究均报告了术后 12 h 及 24 h 静息 VAS

评分; 2 项研究报告了术后 48 h 补救镇痛次数; 3 项研究报告了术中瑞芬太尼用量。

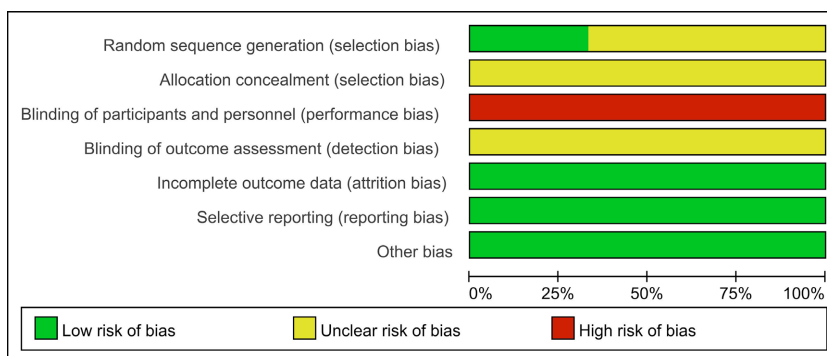
**Table 1.** Basic characteristics of included studies

**表 1.** 纳入研究的基本特征

文献	例数 (Q/C)	ASA	年龄	手术方式	麻醉方式	阻滞入路	试验组(Q)	对照组(C)	结局指标
秦俊 2024	51/51	I~II 级	18~70 岁	腹腔镜全子宫切除术	全麻	QLB-LSAL	0.25%罗哌卡因 20 mL	单纯全麻	①②③④
曹潭 2023	50/50	I~II 级	≥18 岁	腹腔镜全子宫切除术	全麻	QLB-LSAL	0.375%罗哌卡因	单纯全麻	①②③④
周桂云 2024	50/50	I~II 级	≥18 岁	腹腔镜全子宫切除术	全麻	QLB-LSAL	0.375%罗哌卡因 20 mL	单纯全麻	①②③④

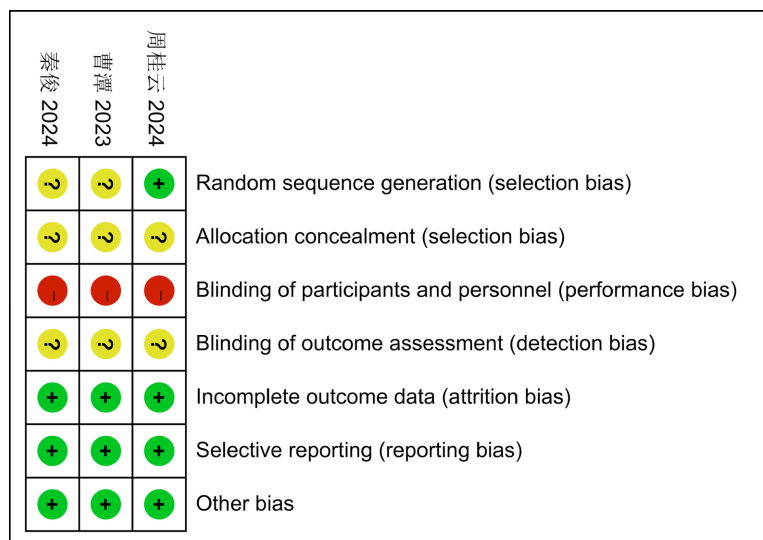
注: Q 为试验组, C 为对照组; QLB-LSAL 为弓状韧带上腰方肌阻滞; ① 术后 12 h 静息 VAS 评分; ② 术后 24 h 静息 VAS 评分; ③ 术后 48 h 补救镇痛次数; ④ 术中瑞芬太尼用量(mg)。

### 3.3. 偏倚风险评价



**Figure 2.** Risk of bias graph of included studies

**图 2.** 纳入研究偏倚风险图



**Figure 3.** Risk of bias summary of included studies

**图 3.** 纳入研究偏倚风险汇总表

采用 Cochrane 偏倚风险评估工具对纳入研究进行方法学质量评价。结果显示, 3 项研究均提及随机分组, 其中 1 项研究明确说明采用随机数字表法, 另外 2 项研究虽提及随机分组, 但未详细描述随机序列生成方法, 因此随机序列生成条目分别评定为低风险或不明确风险。3 项研究均未明确说明分配隐藏方法, 故该条目评定为不明确风险。由于纳入研究均未报告对研究对象及研究实施者采取盲法, 因此实施偏倚评定为高风险。对于结局评估盲法, 相关文献均未提供充分信息, 故评定为不明确风险。各研究结果数据完整, 未见明显失访或结局资料缺失, 故不完整结局数据条目评定为低风险; 同时, 各研究均未发现明显选择性报告及其他偏倚来源, 因此选择性报告和其他偏倚条目均评定为低风险。总体来看, 纳入研究的方法学质量中等, 存在一定偏倚风险。偏倚风险评估结果见图 2 和图 3。

### 3.4. Meta 分析结果

#### 3.4.1. 术后 12 h 静息 VAS 评分

共纳入 3 项研究, 分析术后 12 h 静息 VAS 评分。异质性检验结果显示, 各研究间异质性较高( $I^2 = 100\%$ ,  $P < 0.00001$ ), 因此采用随机效应模型进行 Meta 分析。结果显示, 与对照组相比, QLB-LSAL 组术后 12 h 静息 VAS 评分显著降低, 差异有统计学意义( $MD = -2.81$ ,  $95\% CI: -4.38 \sim -1.25$ ,  $P = 0.0004$ ), 提示超声引导下 QLB-LSAL 可有效减轻腹腔镜全子宫切除术患者术后早期静息状态下的疼痛程度。术后 12 h 静息 VAS 评分的合并效应值为  $MD = -2.81$ , 提示试验组疼痛评分平均下降约 2.81 分, 已接近或达到围术期疼痛缓解中常用的临床意义阈值。见图 4。

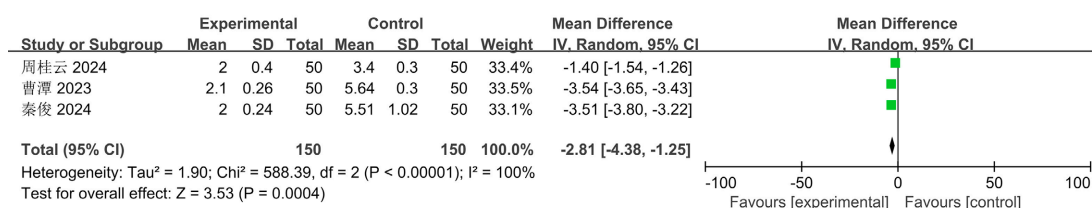


Figure 4. Forest plot of resting VAS score at 12 h postoperatively  
图 4. 术后 12 h 静息 VAS 评分的森林图

#### 3.4.2. 术后 24 h 静息 VAS 评分

共纳入 3 项研究, 分析术后 24 h 静息 VAS 评分。异质性检验结果显示, 各研究间异质性较高( $I^2 = 100\%$ ,  $P < 0.00001$ ), 因此采用随机效应模型进行 Meta 分析。结果显示, 与对照组相比, QLB-LSAL 组术后 24 h 静息 VAS 评分显著降低, 差异有统计学意义( $MD = -2.81$ ,  $95\% CI: -4.25 \sim -1.37$ ,  $P = 0.0001$ ), 术后 24 h 静息 VAS 评分的合并效应值为  $MD = -2.81$ , 提示试验组疼痛评分平均下降约 2.81 分。若参照急性术后疼痛 VAS 改善的最小临床重要差异判断标准[11], 则该结果不仅具有统计学意义, 也具有较明确的临床实用价值, 提示超声引导下 QLB-LSAL 可有效减轻腹腔镜全子宫切除术患者术后 24 h 内静息状态下的疼痛程度。见图 5。

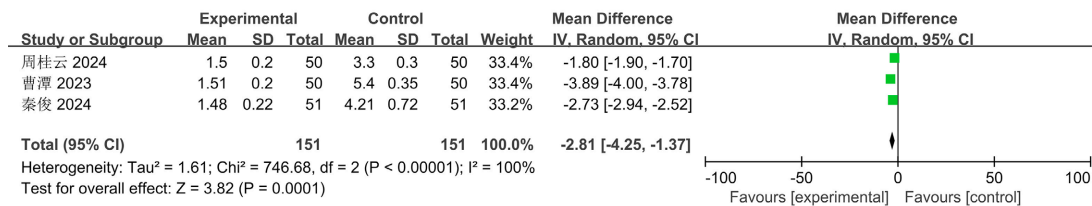


Figure 5. Forest plot of resting VAS score at 24 h postoperatively  
图 5. 术后 24 h 静息 VAS 评分的森林图

### 3.4.3. 术后 48 h 补救镇痛次数

共纳入 2 项研究, 分析术后 48 h 补救镇痛次数。异质性检验结果显示, 各研究间无明显异质性( $I^2 = 0\%$ ,  $P = 0.60$ ), 因此采用固定效应模型进行 Meta 分析。结果显示, 与对照组相比, QLB-LSAL 组术后 48 h 补救镇痛次数显著减少, 差异有统计学意义( $MD = -2.20$ , 95% CI:  $-2.39 \sim -2.01$ ,  $P < 0.00001$ ), 提示超声引导下 QLB-LSAL 可减少腹腔镜全子宫切除术患者术后补救镇痛需求。见图 6。

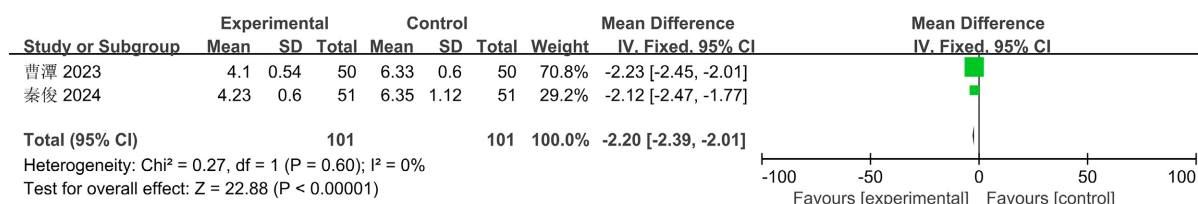


Figure 6. Forest plot of rescue analgesia episodes within 48 h after surgery

图 6. 术后 48 h 补救镇痛次数的森林图

### 3.4.4. 术中瑞芬太尼用量

共纳入 3 项研究, 分析术中瑞芬太尼用量。由于纳入研究均以 mg 为单位报告术中瑞芬太尼总用量, 因此采用均数差(MD)进行合并分析。异质性检验结果显示, 各研究间异质性较高( $I^2 = 92\%$ ,  $P < 0.00001$ ), 因此采用随机效应模型进行 Meta 分析。结果显示, 与对照组相比, QLB-LSAL 组术中瑞芬太尼用量显著减少, 差异有统计学意义( $MD = -0.40$ , 95% CI:  $-0.56 \sim -0.24$ ,  $P < 0.00001$ ), 提示超声引导下 QLB-LSAL 在改善术后镇痛的同时, 还可减少术中阿片类药物的实际使用量。见图 7。

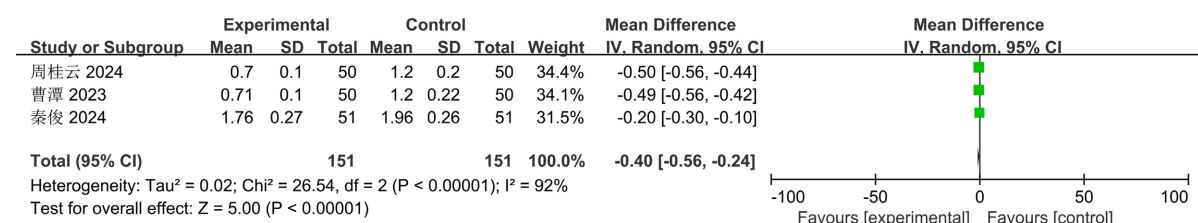


Figure 7. Forest plot of intraoperative remifentanyl consumption

图 7. 术中瑞芬太尼用量的森林图

## 4. 讨论

本研究纳入 3 项随机对照试验, 共 302 例患者, 系统评价了超声引导下弓状韧带上方肌阻滞在腹腔镜全子宫切除术中的镇痛效果。Meta 分析结果显示, 与单纯全身麻醉相比, QLB-LSAL 使用后 12 h 及 24 h 静息 VAS 评分均下降, 已达到急性术后疼痛 VAS 改善的最小临床重要差异范围[11], 还减少术后 48 h 内补救镇痛次数, 并降低术中瑞芬太尼用量。上述结果提示, QLB-LSAL 在腹腔镜全子宫切除术患者中具有较好的围术期镇痛效果, 同时具备一定的阿片节约作用。

QLB 的镇痛机制目前尚未完全明确, 但普遍认为与局部麻醉药在胸腰筋膜间隙内的扩散密切相关。弓状韧带上相关阻滞的解剖与技术综述提示, 该入路可绕过弓状韧带对药物扩散的限制, 使局麻药更容易进入下胸段椎旁区域, 从而获得更快起效和更广节段覆盖的可能[12]。此外, 术后疼痛并非单纯的腹壁切口痛, 腹腔镜全子宫切除术术后疼痛还常合并内脏痛和牵涉痛; 因此, 若阻滞范围能够同时覆盖部分躯体痛和内脏痛传入, 理论上更有利于改善围术期整体镇痛效果[13]。基于上述机制, 本研究观察到 QLB-LSAL 降低术后静息疼痛评分并减少补救镇痛需求, 具有一定的生理学合理性。

既往研究表明, QLB 在多种腹部及盆腔手术中均具有一定镇痛优势, 可降低术后疼痛评分并减少阿片类药物消耗[5][6]。从快速康复外科理念来看, 围术期镇痛管理的目标不仅在于缓解疼痛, 还包括减少阿片类药物使用、降低相关不良反应发生风险并促进术后早期恢复。ERAS 综述显示, 标准化、循证化的围术期路径可改善临床结局并减少住院相关负担[1]; 而 JAMA Surgery 关于术后多模式镇痛的综述也强调, 区域麻醉技术是阿片节约策略的重要组成部分[4]。因此, 本研究观察到 QLB-LSAL 可减少术中瑞芬太尼用量及术后补救镇痛需求, 这一结果具有一定临床意义, 也与当前 ERAS 和多模式镇痛的发展方向一致。

本研究中部分结局指标存在较高异质性, 尤其是术后 12 h、24 h 静息 VAS 评分及术中瑞芬太尼用量。分析其原因, 可能与以下因素有关: 首先, 不同研究在围术期麻醉管理方案、镇静镇痛药物使用策略及术后镇痛方案方面存在差异; 其次, 各研究所用局部麻醉药浓度、剂量及阻滞实施细节并不完全一致; 再次, 手术时长、术中刺激强度及患者个体疼痛敏感性差异亦可能对结果产生影响。尽管存在较高异质性, 但各研究效应方向基本一致, 且主要结局指标均提示试验组优于对照组, 说明 QLB-LSAL 的总体镇痛优势仍具有一定稳定性。

本研究仍存在若干局限性。首先, 纳入研究数量较少, 总样本量有限, 可能影响结果的稳健性; 其次, 多数研究未详细报告随机序列生成、分配隐藏及盲法实施过程, 存在一定偏倚风险; 再次, 由于目前弓状韧带上入路腰方肌阻滞相关 RCT 研究较少, 纳入研究均为中文文献, 可能存在区域性发表偏倚; 此外, 由于纳入研究数量有限, 本研究未进一步开展敏感性分析和发表偏倚分析。上述因素均提示本研究结论仍需谨慎解释。未来研究应进一步统一 QLB-LSAL 的操作方法、局部麻醉药种类与剂量、结局指标评估时间点以及围术期镇痛方案, 在此基础上开展多中心、大样本、高质量随机对照试验, 以进一步明确该技术在腹腔镜全子宫切除术中的最佳应用策略及真实临床获益。

## 5. 结论

综上所述, 超声引导下弓状韧带上腰方肌阻滞可有效减轻腹腔镜全子宫切除术患者术后疼痛, 减少补救镇痛需求及术中阿片类药物用量, 具有一定临床应用价值。但受纳入研究数量及质量限制, 上述结论仍需更多高质量随机对照试验进一步证实。

## 声明

本研究为 Meta 分析, 所纳入数据均来自于已发表文献, 不涉及新的患者招募、干预或隐私信息, 因此无需额外伦理审批和知情同意。

## 参考文献

- [1] Ljungqvist, O., Scott, M. and Fearon, K.C. (2017) Enhanced Recovery after Surgery: A Review. *JAMA Surgery*, **152**, 292-298. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4952>
- [2] Hessami, K., Welch, J., Frost, A., AlAshqar, A., Arian, S.E., Gough, E., *et al.* (2023) Perioperative Opioid Dispensing and Persistent Use after Benign Hysterectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **229**, 23-32.e3. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.12.015>
- [3] Sjövall, S., Kokki, M. and Kokki, H. (2015) Laparoscopic Surgery: A Narrative Review of Pharmacotherapy in Pain Management. *Drugs*, **75**, 1867-1889. <https://doi.org/10.1007/s40265-015-0482-y>
- [4] Wick, E.C., Grant, M.C. and Wu, C.L. (2017) Postoperative Multimodal Analgesia Pain Management with Nonopioid Analgesics and Techniques. *JAMA Surgery*, **152**, 691-697. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0898>
- [5] Lirk, P., Thiry, J., Bonnet, M., Joshi, G.P. and Bonnet, F. (2019) Pain Management after Laparoscopic Hysterectomy: Systematic Review of Literature and PROSPECT Recommendations. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, **44**, 425-436. <https://doi.org/10.1136/rapm-2018-100024>
- [6] 蔡敏, 尹泓, 易明亮, 等. 超声引导下经弓状韧带上或前路腰方肌阻滞在腹腔镜全子宫切除术中的比较[J]. 临床

- 麻醉学杂志, 2022, 38(3): 229-233.
- [7] 刘紫仪, 张辰喜, 潘欣, 等. 超声引导下弓状韧带上腰方肌阻滞的方法[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2024, 45(5): 542-546.
- [8] 曹潭, 肖俊. 超声引导下双侧弓状韧带上腰方肌阻滞复合全身麻醉在腹腔镜下全子宫切除术中的应用观察[J]. 中国社区医师, 2023, 39(3): 15-17.
- [9] 周桂云, 杨小林, 任映梅, 等. 弓状韧带上腰方肌阻滞对妇科腹腔镜全子宫切除术后镇痛的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(4): 389-392.
- [10] 秦俊, 董翔宇. 超声引导下弓状韧带上腰方肌前侧阻滞复合全麻用于腹腔镜全子宫切除术效果[J]. 中国计划生育学杂志, 2024, 32(6): 1341-1344, 1349.
- [11] Myles, P.S., Myles, D.B., Galagher, W., Boyd, D., Chew, C., MacDonald, N., *et al.* (2017) Measuring Acute Postoperative Pain Using the Visual Analog Scale: The Minimal Clinically Important Difference and Patient Acceptable Symptom State. *British Journal of Anaesthesia*, **118**, 424-429. <https://doi.org/10.1093/bja/aew466>
- [12] Li, H., Liang, J., Shao, P., Zheng, J., Shi, R. and Wang, Y. (2021) Supra-arcuate Ligament Blocks: Anatomy, Mechanisms, and Techniques. *Journal of Pain Research*, **14**, 3837-3848. <https://doi.org/10.2147/jpr.s347071>
- [13] Boezaart, A.P., Smith, C.R., Chembrovich, S., Zasimovich, Y., Server, A., Morgan, G., *et al.* (2021) Visceral versus Somatic Pain: An Educational Review of Anatomy and Clinical Implications. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, **46**, 629-636. <https://doi.org/10.1136/rapm-2020-102084>