

·医学数据科学·

腰方肌阻滞与髂筋膜阻滞用于全髋关节置换术后镇痛效果的 Meta 分析

何治江¹, 赵玲², 张朝贵², 刘飞宇²

(1.川北医学院麻醉学系, 四川 南充 637000;

2.宜宾市第二人民医院麻醉科, 四川 宜宾 644000)

摘要:目的 比较腰方肌阻滞(QLB)与髂筋膜阻滞(FIB)用于全髋关节置换术(THA)后的镇痛效果。方法 检索 PubMed、Medicine、Cochrane Library、中国知网、万方、维普数据库, 收集比较 QLB 与 FIB 用于 THA 术后镇痛效果的随机对照试验(RCT), 主要结局指标为术后不同时间静息与活动 VAS 评分, 次要指标为术后 24 h 阿片药物用量与股四头肌肌力, 采用 RevMan5.3 软件进行 Meta 分析。结果 共纳入 7 项 RCTs, 共 511 例患者, 其中 QLB 组 255 例, FIB 组 256 例; Meta 分析显示: QLB 组与 FIB 组在术后 2、6、8、12、24 h 静息状态与术后 6 h 活动状态下镇痛效果相当, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); QLB 组在术后 12 h ($MD=-1.54, 95\%CI: -2.88\sim-0.20, P=0.02$) 与 24 h ($MD=-1.13, 95\%CI: -2.17\sim-0.08, P=0.04$) 活动状态下镇痛效果优于 FIB 组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); QLB 组术后 24 h 阿片药物用量少于 FIB 组 ($SMD=-1.39, 95\%CI: -2.52\sim-0.26, P=0.02$), 差异有统计学意义 ($P<0.05$); QLB 组术后 6 h 内股四头肌肌力更高。结论 QLB 镇痛效果不弱于 FIB, 且缓解活动疼痛效果更佳, 术后阿片药物用量更少, 对股四头肌肌力影响更小。

关键词:全髋关节置换术;腰方肌阻滞;髂筋膜阻滞;术后镇痛

中图分类号:R614

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.12.003

文章编号:1006-1959(2023)12-0013-07

Meta-analysis of Analgesic Effect of Quadratus Lumborum Block and Fascia Iliac Block After Total Hip Arthroplasty

HE Zhi-jiang¹, ZHAO Ling², ZHANG Chao-gui², LIU Fei-yu²

(1.Department of Anesthesiology, North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan, China;

2.Department of Anesthesiology, the Second People's Hospital of Yibin, Yibin 644000, Sichuan, China)

Abstract: Objective To compare the analgesic effect of quadratus lumborum block (QLB) and fascia iliac block (FIB) after total hip arthroplasty (THA). **Methods** PubMed, Medicine, Cochrane Library, CNKI, Wanfang, and VIP databases were searched to collect randomized controlled trials (RCTs) comparing the analgesic effects of QLB and FIB after THA. The main outcome indicators were resting and active VAS scores at different times after surgery. The secondary indicators were opioid dosage and quadriceps muscle strength at 24 h after surgery. Meta-analysis was performed using RevMan 5.3 software. **Results** A total of 7 RCTs involving 511 patients were included, while 255 patients in the QLB group and 256 patients in the FIB group. Meta-analysis showed that the analgesic effect of QLB group and FIB group at 2, 6, 8, 12, 24 h after operation was similar to that at 6 h after operation ($P>0.05$); the analgesic effect of QLB group was better than that of FIB group at 12 h ($MD=-1.54, 95\%CI: -2.88$ to $-0.20, P=0.02$) and 24 h ($MD=-1.13, 95\%CI: -2.17$ to $-0.08, P=0.04$) after operation, and the difference was statistically significant ($P<0.05$); the dosage of opioids in QLB group was less than that in FIB group at 24 h after operation ($SMD=-1.39, 95\%CI: -2.52$ to $-0.26, P=0.02$), and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The quadriceps muscle strength was higher in the QLB group within 6 hours after operation. **Conclusion** The analgesic effect of QLB is not weaker than that of FIB, and the effect of relieving active pain is better, the dosage of opioids after operation is less, the effect on quadriceps muscle strength is less.

Key words: Total hip arthroplasty; Quadratus lumborum block; Fascia iliaca block; Postoperative analgesia

全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)后急性疼痛与阿片药物过量是导致患者术后并发症与

恢复延缓的重要因素^[1]。区域阻滞是通过局麻药在肌肉或筋膜平面扩散阻滞相应神经, 从而阻断痛觉传导的一种非阿片镇痛方法, 能有效减轻术后疼痛并减少阿片药物用量^[2]。髂筋膜阻滞(fascia iliaca block, FIB)是 THA 术后常用的区域阻滞镇痛方式之一, 能够显著缓解术后急性疼痛并减少阿片药物用量, 但可能会影响股四头肌肌力, 导致跌倒风险^[3]。腰方肌阻滞(quadratus lumborum block, QLB)是一

基金项目:四川省宜宾市卫健委课题(编号:2020yw033)

作者简介:何治江(1997.10-),男,四川成都人,硕士研究生,主要从事临床麻醉神经阻滞技术研究工作

通讯作者:赵玲(1985.4-),女,四川广安人,硕士,副主任医师,主要从事临床麻醉术后镇痛研究

种相对新颖的区域阻滞,最近有研究发现将 QLB 用于 THA 阻滞范围向下可达 L₁~L₃, 提供显著镇痛效果且不影响股四头肌肌力^[4]。目前 QLB 与 FIB 在 THA 中的镇痛效果优劣尚存争议,因此,本研究拟通过 Meta 分析来比较 QLB 与 FIB 用于 THA 术后镇痛的有効性与安全性,以指导 THA 术后镇痛方案的选择。

1 资料与方法

1.1 文献检索与筛选 计算机检索 PubMed、Medicine、Cochrane Library、中国知网、万方数据库、维普数据库。以自由词+关键词进行检索,英文检索词:quadratus lumborum block、QLB、total hip arthroplasty、THA、fascia iliaca block、FIB、fascia iliaca compartment block、FICB、postoperative analgesia。中文检索词:“腰方肌阻滞”“髋关节置换术”“髂筋膜阻滞”“髂筋膜间隙阻滞”。检索时限为建库至 2022 年 6 月,由两位研究者独立筛选文献,若出现分歧,则由两位研究者商讨或交由第三方裁定。

1.2 文献纳入与排除标准 纳入标准:①研究对象为择期行 THA 的患者;②干预措施为 QLB vs. FIB;③主要结局指标为术后不同时刻静息与活动疼痛评分(VAS),次要结局指标为术后 24 h 阿片药物用量与术后股四头肌肌力;⑤研究类型为随机对照试验(randomized controlled trial,RCT)。排除标准:①非中、英文文献;②无法获取原文;③数据不全;④文献类型为病例报告、综述、学位论文、动物研究等。

1.3 文献信息提取及质量评价 提取纳入文献的第一作者、发表年限、国籍、麻醉方式、患者年龄、样本量、干预措施及结局指标。若结局指标仅以图表表示且无法获得原始数据时采用 GetData Graph Digitizer 提取数据^[5],若结局指标以中位数与四分位数间距表示则转化为均值与标准差表示^[6]。由两位研究者按照 Cochrane 手册进行方法学质量评价,包括随机序列产生、分配隐藏、盲法实施、结局数据的完整性、选择性报告及其他偏倚。

1.4 统计学方法 运用 RevMan 5.3 软件进行统计分析,连续性数据采用均数差(mean difference, MD)及 95%可信区间(confidence interval, CI)表示,若结局指标测量单位不同,则采用标准化均数差(standardized mean difference, SMD)及 95%CI 表示。首先根据 I² 与 P 值进行异质性评估,若 P>0.10 或 I²<50%,则异质性较小,选用固定效应模型;否则认为

异质性较大,探讨异质性来源与并进行敏感性分析,若异质性无明显改善但具有临床一致性,则采用随机效应模型。对不适合定量分析的指标进行描述性分析,通过漏斗图判断纳入研究的发表偏倚。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献筛选结果 通过逐层筛选最终纳入 7 篇文献^[7-13],其中英文文献 4 篇,中文文献 3 篇,均为 RCT,共 511 例患者,文献筛选流程见图 1。

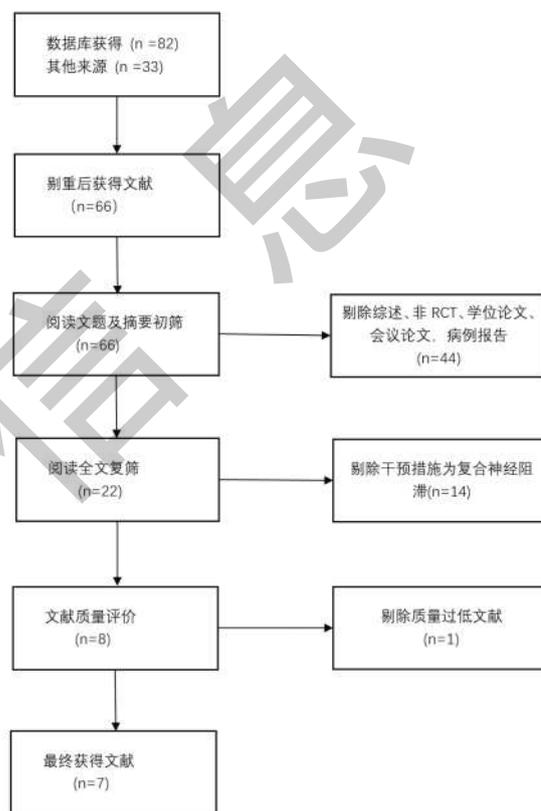


图 1 文献筛选流程

2.2 纳入文献的基本特征及偏倚风险 纳入文献的基本特征见表 1,偏倚风险评价见图 2。

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 术后静息 VAS 评分 有 3 篇文献^[7,9,10]报道了术后 2 h 静息 VAS 评分,无明显异质性(P=0.78, I²=0%),采用固定效应模型分析,结果显示,QLB 组与 FIB 组术后 2 h 静息 VAS 评分比较,差异无统计学意义(MD=-0.08, 95%CI: -0.27~0.10, P=0.36)。7 篇文献^[7-13]报道了术后 6 h 静息 VAS 评分,有明显异质性(P<0.000 01, I²=91%),采用随机效应模型分析,结果显示,QLB 组与 FIB 组术后 6 h 静息 VAS 评分比较,差异无统计学意义(MD=-0.33, 95%CI: -0.71~

0.06, $P=0.10$)。3 篇文献^[7,9,13]报道了术后 8 h 静息 VAS 评分,有明显异质性($P=0.0002$, $I^2=88%$),采用随机效应模型分析,结果显示,QLB 组与 FIB 组术后 8 h 静息 VAS 评分比较,差异无统计学意义($MD=-0.63$, $95\%CI: -1.41\sim-0.16$, $P=0.12$)。6 篇文献^[7,9-13]报道了术后 12 h 静息 VAS 评分,有明显异质性($P<0.0001$, $I^2=94%$),采用随机效应模型分析,结果显

示,QLB 组与 FIB 组术后 12 h 静息 VAS 评分比较,差异无统计学意义($MD=-0.30$, $95\%CI: -0.83\sim-0.23$, $P=0.27$)。7 篇文献^[7-13]报道了术后 24 h 静息 VAS 评分,有明显异质性($P<0.00001$, $I^2=92%$),采用随机效应模型分析,结果显示,QLB 组与 FIB 组术后 24 h 静息 VAS 评分比较,差异无统计学意义($MD=-0.37$, $95\%CI: -0.79\sim-0.05$, $P=0.08$),见图 3。

表 1 纳入文献基本特征

第一作者及年份	国家	麻醉方式	年龄(岁)	样本量(n)
Abd Elmaksoud OSM 2022 ^[7]	埃及	SA	68.1/69.5	64/64
Hashmi J 2022 ^[8]	爱尔兰	SA	未知	24/24
Nassar H 2021 ^[9]	埃及	SA	54/47	17/19
Wang Q 2022 ^[10]	中国	GA	53.2/54.7	50/50
何晓艳 2020 ^[11]	中国	SA	66.22/66.31	42/42
蒋婷婷 2018 ^[12]	中国	SA	74.5/75.3	28/27
马楚洲 2019 ^[13]	中国	SA	68.0/67.2	30/30

第一作者及年份	干预措施		结局指标
	T1	T2	
Abd Elmaksoud OSM 2022 ^[7]	0.25%布比卡因 50 ml	0.25%布比卡因 50 ml	①②③④⑤⑩
Hashmi J 2022 ^[8]	0.25%布比卡因 20 ml	0.25%布比卡因 20 ml	②⑤⑦⑨⑩⑪
Nassar H 2021 ^[9]	0.25%布比卡因 30 ml	0.25%布比卡因 30 ml	①②③④⑤⑦⑧⑨⑩⑪
Wang Q 2022 ^[10]	0.33%罗哌卡因 30 ml	0.33%罗哌卡因 30 ml	①②④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪
何晓艳 2020 ^[11]	0.375%罗哌卡因 30 ml	0.375%罗哌卡因 30 ml	②④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
蒋婷婷 2018 ^[12]	0.375%罗哌卡因 30 ml	0.375%罗哌卡因 30 ml	②④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
马楚洲 2019 ^[13]	0.25%罗哌卡因 30 ml	0.25%罗哌卡因 30 ml	②③④⑤⑦⑧⑨⑩

注:SA:椎管内麻醉;GA:全身麻醉;T1:QLB;T2:FICB;①术后 2 h 静息疼痛评分;②术后 6 h 静息疼痛评分;③术后 8 h 静息疼痛评分;④术后 12 h 静息疼痛评分;⑤术后 24 h 静息疼痛评分;⑥术后 48 h 静息疼痛评分;⑦术后 6 h 活动疼痛评分;⑧术后 12 h 活动疼痛评分;⑨术后 24 h 活动疼痛评分;⑩术后 24 h 阿片类药物用量;⑪术后股四头肌肌力

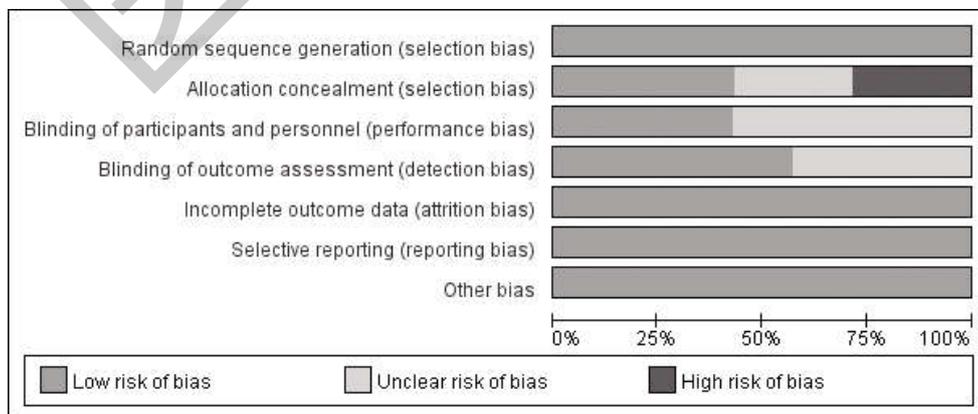


图 2 文献偏倚风险评估

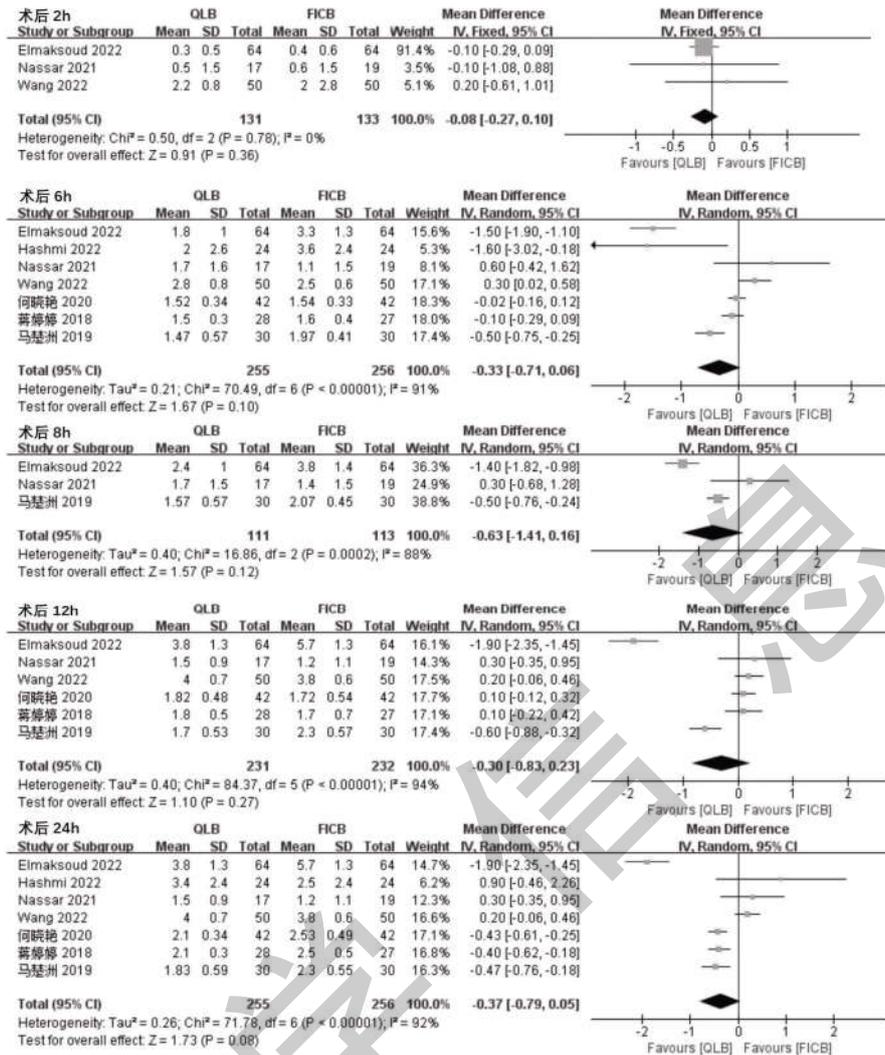


图 3 术后不同时刻静息 VAS 评分

2.3.2 术后活动 VAS 评分 有 6 篇文献^[8-13]报道了术后 6 h 活动 VAS 评分, 无明显异质性 ($P=0.34, I^2=12%$), 采用固定效应模型分析, 结果显示, QLB 组与 FIB 组术后 6 h 活动 VAS 评分比较, 差异无统计学意义 ($MD=-0.14, 95% CI: -0.31 \sim 0.03, P=0.1$)。5 篇文献^[9-12]报道了术后 12 h 活动 VAS 评分, 有明显异质性 ($P<0.000 01, I^2=98%$), 采用随机效应模型分析, 结果显示, QLB 组与 FIB 组术后 12 h 活动 VAS 评分比较, 差异有统计学意义 ($MD=-1.54, 95% CI: -2.88 \sim 0.20, P=0.02$)。6 篇文献^[8-13]报道了术后 24 h 活动 VAS 评分, 有明显异质性 ($P<0.000 01, I^2=96%$), 采用随机效应模型分析, 结果显示 QLB 组与 FIB 组术后 24 h 活动 VAS 评分比较, 差异有统计学意义 ($MD=-1.13, 95% CI: -2.17 \sim 0.08, P=0.04$), 见图 4。

2.3.3 术后阿片药物用量 有 7 篇文献^[7-13]报道了术后 24 h 阿片药物用量, 由于术后使用阿片药物种

类不同, 故采用 SMD 及 $95% CI$ 表示, 有明显异质性 ($P<0.000 01, I^2=97%$), 采用随机效应模型分析, 结果显示, QLB 组与 FIB 组术后 24 h 阿片药物用量比较, 差异有统计学意义 ($SMD=-1.39, 95% CI: -2.52 \sim -0.26, P=0.02$), 见图 5。

2.3.4 术后患肢股四头肌肌力 仅有 3 篇文献^[8-10]评估了术后股四头肌肌力, 由于评估肌力方法有所差异, 导致股四头肌肌力数据的不充分性与异质性, 无法进行定量分析, 故采用描述性分析呈现结果。有 2 篇文献认为 QLB 组股四头肌肌力在术后 0~6 h 强于 FIB 组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 但 QLB 组与 FIB 组在术后 6~24 h 患肢股四头肌肌力比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 有 1 篇文献认为两组术后 24 h 内股四头肌肌力比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 2。

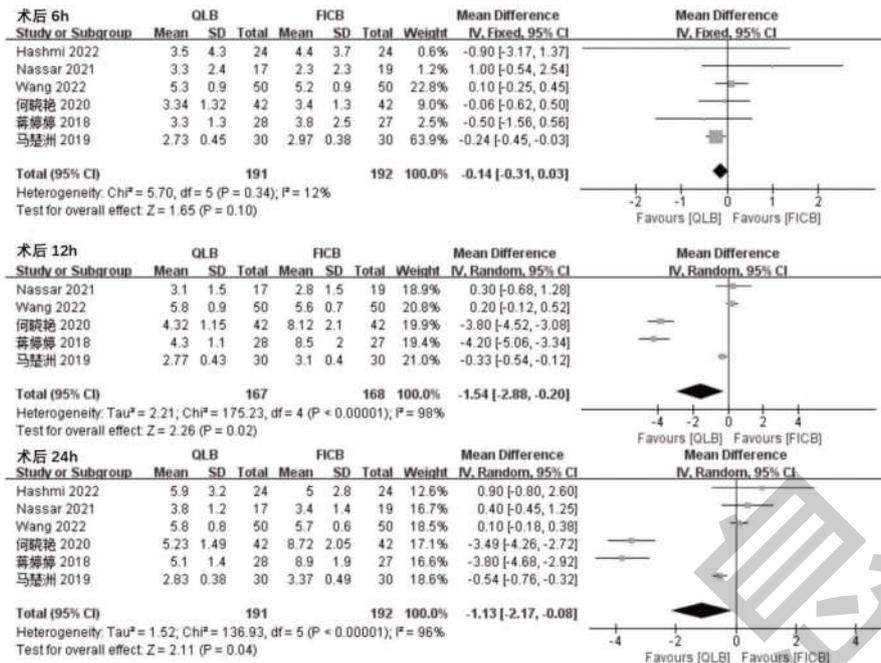


图 4 术后不同时刻活动 VAS 评分

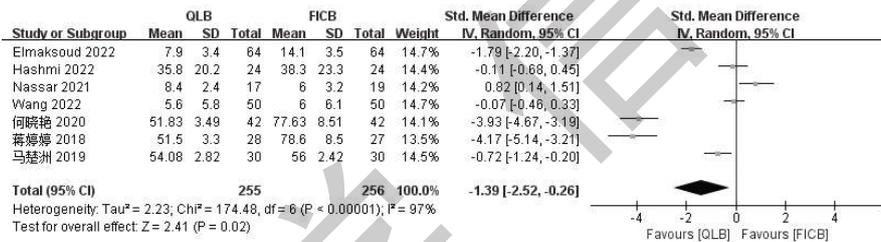


图 5 术后 24 h 阿片药物用量

表 2 术后股四头肌肌力

纳入研究	测量方法	术后 0~6 h 肌力较强组	术后 6~24 h 肌力较强组
Hashmi J 2022 ^[8]	改良 Bormage 评分	差异无统计学意义	差异无统计学意义
Nassar H 2021 ^[9]	膝关节活动度	QLB 组	差异无统计学意义
Wang Q 2022 ^[10]	髌关节与膝关节活动度, MRC 肌力分级	QLB 组	差异无统计学意义

注: MRC: 医学研究委员会肌力分级; 改良 Bormage 评分: 运动阻滞评分

2.3.5 发表偏倚 基于术后不同时间点两组 VAS 评分制作漏斗图, 结果显示: 纳入研究大多分布于漏斗图顶部, 但左右分布并不对称, 可能存在发表偏倚, 见图 6。

2.3.6 异质性及敏感性分析 对于异质性较高的结局指标, 根据麻醉方式(GA 或 SA)、年龄、局麻药种类及浓度进行亚组分析, 异质性未明显降低, 逐一排除纳入文献进行敏感性分析, 异质性未见明显降低, 推测可能是由于疼痛评分的主观性或术后镇痛泵方案不同所致, 还需进一步纳入更多的研究进行分析。

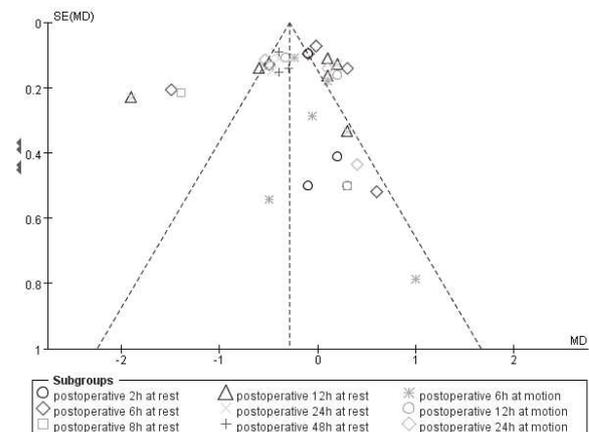


图 6 不同时间点两组 VAS 评分的漏斗图

3 讨论

随着全球人口老龄化,髌部骨折患者逐年增长,预计至 2050 年全球髌部骨折患者将达到 450 万^[14]。THA 是髌部骨折的主要治疗方式,能够降低死亡率,改善预后。但骨折本身以及手术创伤都将导致术后严重疼痛,有研究报道^[15],THA 术后中重度疼痛发生率超过 50%,导致阿片类药物使用过度,极大影响了患者早期恢复,延长住院时间。FIB 是常用于 THA 术后疼痛管理的经典区域阻滞技术,旨在阻滞股神经、股外侧皮神经与闭孔神经,无论是在减轻术后急性疼痛还是减少阿片类药物用量方面都有着显著的效果,但通常存在闭孔神经阻滞不全^[7],所需局麻药容量较大(40 ml)^[16]等问题,同时 FIB 有着较高的运动阻滞风险^[3]。QLB 用于 THA 是“旧法新用”,其前路穿刺法是指在腰方肌与腰大肌之间注入局麻药,从髂嵴向第 12 肋纵向扩散,阻滞范围最广可达到 T₆~L₅^[17],是 THA 最佳穿刺入路,镇痛效果不弱于作为“金标准”的腰丛阻滞,并且 QLB 在筋膜层面穿刺,远离神经与血管,不易造成神经损伤与血肿^[18]。FIB 与 QLB 均是区域阻滞镇痛的重要组成部分,但二者镇痛效果优劣有待商榷。

术后早期进行髌关节功能锻炼以及尽早下床活动是加速康复外科关注的重点^[1],其关键之一便在于术后急性疼痛的有效控制,尤其是活动痛,髌关节周围复杂的神经支配,以及活动患肢时对肌肉筋膜的牵拉会导致比静息状态下更严重的疼痛,患者不愿活动患肢使下肢深静脉血栓发生率增加^[19]。本研究表明,在静息状态下,QLB 在术后 24 h 内的镇痛效果不弱于 FIB,这与 Nassar H 等^[9]的研究结果一致,术后最大疼痛评分不超过 3 分,轻微的静息痛不会影响患者睡眠,也有助于提高患者早期恢复质量^[20]。然而在活动状态下,本研究结果与上述不同,QLB 在术后 12 h 与 24 h 表现出了更好的镇痛效果,这有益于髌关节早期功能锻炼。这可能是由于 QLB 的扩散范围更广,但目前 QLB 的具体作用机制仍不清楚。研究报道的主要机制有 2 种,一是直接浸润腰方肌与腰大肌之间的神经,包括髂腹下/髂腹股沟神经、股外侧皮神经、股神经、生殖股神经、闭孔神经等;二是直接扩散至椎旁间隙阻滞 L₁~L₃ 发挥作用^[4]。而 FIB 仅阻滞了股神经、股外侧皮神经及部分闭孔神经,局麻药扩散范围相对局限。总的来说,更能缓解髌关节活动时的疼痛是 QLB 相较于 FIB

的独到优势。

术后阿片药物用量也是衡量术后疼痛强度的重要指标,以区域阻滞镇痛为主的多模式镇痛策略广泛应用于 THA 术后疼痛管理,显著减少了阿片药物导致的过度镇静、呼吸抑制以及恶心呕吐等不良反应^[2]。Abd Elmaksoud OSM 等^[7]在 128 例患者中比较了 QLB 与 FIB,发现 QLB 组术后阿片药物用量较 FIB 减少约 50%。本研究得出了与之相似的结论,QLB 有着较 FIB 更少的阿片药物用量。这可能是由于 QLB 阻滞范围更广,阻滞神经更多,虽然未能表现出缓解静息痛的优势,但 QLB 在缓解髌关节活动痛的优势是显著的,这节约了更多的阿片药物。

THA 术后快速恢复另一个关键在于无运动阻滞,在本研究中,有 2 篇文献认为 FIB 在术后 6 h 内更容易出现肌无力,6~24 h 内逐渐恢复正常。Aliste J 等^[21]报道 FIB 在术后 6 h 内发生运动阻滞的机率更高(85%),这与本研究结果相似。考虑到住院患者早期下床时间多为术后 24 h 左右,FIB 与 QLB 可能并无临床差异,但这对于门诊 THA 来说,QLB 也许是更佳的选择,不过这项结论仍需高质量的 RCT 来探索^[22]。FIB 造成肌无力的原因主要为股神经完全阻滞,理论上 QLB 只阻滞部分股神经,然而 QLB 中若是局麻药过多地扩散至腰神经根便容易导致术后肌无力,影像学研究曾报道^[23],QLB 扩散至腰丛神经根概率为 10%。Wang N 等^[4]建议,为了避免 QLB 造成运动阻滞,穿刺针尽量靠近横突,避免局麻药过多地扩散至腰丛神经根。

本研究也有一定的局限性:①仅纳入 7 篇文献,未来还需纳入更多高质量的研究进行 Meta 分析;②由于疼痛评分的主观性、局麻药种类与浓度的不同、术后镇痛泵方案的不同等,使得部分结果存在显著异质性;③仅有 3 篇文献比较了肌力且评估方法不同,使得研究数据无法量化,只能进行描述性分析。

综上所述,超声引导下 QLB 术后镇痛效果不弱于 FIB,并且更能缓解髌关节活动痛,术后阿片药物用量更少;此外,QLB 对患肢肌力的影响似乎更小,有助于髌关节早期功能锻炼与下床活动,但需要更多高质量的研究来探索 QLB 与 FIB 对肌力的影响。因此,QLB 可以作为 FIB 在 THA 术后镇痛的替代方案,值得临床使用。

参考文献:

[1]Singh V,Tang A,Bieganowski T,et al.Fluctuation of visual

- analog scale pain scores and opioid consumption before and after total hip arthroplasty[J].*World J Orthop*,2022,13(8):703-713.
- [2]Fillingham YA,Hannon CP,Kopp SL,et al.The Efficacy and Safety of Regional Nerve Blocks in Total Hip Arthroplasty: Systematic Review and Direct Meta-Analysis [J].*J Arthroplasty*, 2022,37(10):1922-1927.
- [3]Wu HH,Qi YS,Zhao ZH,et al.Effect of fascia iliaca compartment block on anterolateral small incision total hip arthroplasty [J].*China Journal of Orthopaedics and Traumatology*,2022,35(7): 620-625.
- [4]Wang N,Ruan B,Wang M,et al.Ultrasound-Guided Oblique Sagittal Anterior Quadratus Lumborum Block in Total Hip Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial[J].*Pain Physician*, 2022,25(4):609-617.
- [5]Giang HTN,Ahmed AM,Fala RY,et al.Methodological steps used by authors of systematic reviews and meta-analyses of clinical trials: a cross-sectional study [J].*BMC Med Res Methodol*, 2019,19(1):164.
- [6]Shi JD,Luo DH,Weng H,et al.Optimally estimating the sample standard deviation from the five-number summary [J].*Res Synth Methods*,2020,11(5):641-654.
- [7]Abd Elmaksoud OSM,Elansary SEM,Fahmy NG,et al.A Comparative Study between Postoperative Analgesia of Fascia Iliaca Compartment Block and Anterior Quadratus Lumborum Block in Proximal Femur Fracture [J].*Anesthesiol Res Pract*, 2022,2022:3465537.
- [8]Hashmi J,Cusack B,Hughes L,et al.Transmuscular Quadratus Lumborum Block versus Infrainguinal Fascia Iliaca Nerve Block for Patients Undergoing Elective Hip Replacement: A Double-blinded, Pilot, Randomized Controlled Trial [J].*Local Reg Anesth*,2022,15:45-55.
- [9]Nassar H,Hasanin A,Sewilam M,et al.Transmuscular Quadratus Lumborum Block versus Suprainguinal Fascia Iliaca Block for Hip Arthroplasty: A Randomized, Controlled Pilot Study[J].*Local Reg Anesth*,2021,20(14):67-74.
- [10]Wang Q,Hu J,Zhang W,et al.Comparison Between Ultrasound-Guided Suprainguinal Fascia Iliaca Block and Anterior Quadratus Lumborum Block for Total Hip Arthroplasty: A Prospective, Double-Blind, Randomized Controlled Trial [J].*J Arthroplasty*,2022,37(4):763-769.
- [11]何晓艳,张立,张颖,等.超声引导下腰方肌阻滞在髋关节术后镇痛中的价值[J].*中国实用乡村医生杂志*,2020,27(10):57-59.
- [12]蒋婷婷,尹加林,张勇,等.超声引导下腰方肌阻滞与髂筋膜间隙阻滞在老年髋关节术后镇痛的比较[J].*临床麻醉学杂志*, 2018,34(12):1189-1192.
- [13]马楚洲,陈琼仪,林梓霞,等.腰方肌阻滞与髂筋膜阻滞对老年人全髋关节置换术后镇痛效果的比较研究[J].*中国现代医学杂志*,2019,29(7):97-101.
- [14]Veronese N,Maggi S.Epidemiology and social costs of hip fracture[J].*Injury*,2018,49(8):1458-1460.
- [15]Wylde V,Rooker J,Halliday L,et al.Acute postoperative pain at rest after hip and knee arthroplasty: severity, sensory qualities and impact on sleep [J].*Orthop Traumatol Surg Res*,2011,97(2): 139-144.
- [16]Vermeylen K,Soetens F,Leunen I,et al.The effect of the volume of supra-inguinal injected solution on the spread of the injectate under the fascia iliaca: a preliminary study [J].*J Anesth*, 2018,32(6):908-913.
- [17]Elsharkawy H,El-Boghdadly K,Kolli S,et al.Injectate spread following anterior sub-costal and posterior approaches to the quadratus lumborum block: A comparative cadaveric study [J].*Eur J Anaesthesiol*,2017,34(5):587-595.
- [18]Polania Gutierrez JJ,Ben-David B,Rest C,et al.Quadratus lumborum block type 3 versus lumbar plexus block in hip replacement surgery: a randomized, prospective, non-inferiority study[J].*Reg Anesth Pain Med*,2021,46(2):111-117.
- [19]Thiengwittayapom S,Budhiparama N,Tanavalee C,et al.Asia-Pacific venous thromboembolism consensus in knee and hip arthroplasty and hip fracture surgery: Part 3. Pharmacological venous thromboembolism prophylaxis [J].*Knee Surg Relat Res*, 2021,33:24.
- [20]Charier D,Court-Fortune I,Pereira B,et al.Sleep disturbances and related disordered breathing after hip replacement surgery: A randomised controlled trial[J].*Anaesth Crit Care Pain Med*,2021,40(4):100927.
- [21]Aliste J,Layera S,Bravo D,et al.Randomized comparison between pericapsular nerve group (PENG) block and suprainguinal fascia iliaca block for total hip arthroplasty [J].*Reg Anesth Pain Med*,2021,46(10):874-878.
- [22]Remily EA,Hochstein SR,Wilkie WA,et al.The pericapsular nerve group block: a step towards outpatient total hip arthroplasty? [J].*Hip Int*,2022,32(3):318-325.
- [23]Balocco AL,López AM,Kesteloot C,et al.Quadratus lumborum block: an imaging study of three approaches [J].*Reg Anesth Pain Med*,2021,46(1):35-40.

收稿日期:2022-09-26;修回日期:2022-10-08

编辑/成森