

布比卡因脂质体用于收肌管阻滞对全膝关节置换术后谵妄的影响

程俊¹, 贾梦雪², 张晓¹, 张恩惠^{1*}

¹青岛大学附属医院麻醉科, 山东 青岛

²青岛市西海岸新区人民医院消化内科, 山东 青岛

收稿日期: 2025年6月17日; 录用日期: 2025年7月9日; 发布日期: 2025年7月17日

摘要

目的: 观察布比卡因脂质体用于收肌管阻滞对老年全膝关节置换术后谵妄发生率的影响。方法: 选择单次腰麻下行单侧全膝关节置换手术的患者140例, 年龄63~78岁, 随机分为术后布比卡因脂质体神经阻滞(B组)和罗哌卡因神经阻滞(R组)组, 每组70例, 两组患者术毕均采用静脉自控镇痛泵。随访两组患者术后1周内谵妄的发病情况。结果: B组患者在术后第2天、第3天、第4天以及谵妄总例数均低于R组($P < 0.05$)。结论: 布比卡因脂质体用于收肌管阻滞能够降低老年全膝关节置换术后谵妄的发生率。

关键词

布比卡因脂质体, 全膝关节置换, 术后谵妄

The Effect of Bupivacaine Liposomes for Adductor Canal Block on Postoperative Delirium after Total Knee Arthroplasty

Jun Cheng¹, Mengxue Jia², Xiao Zhang¹, Enhui Zhang^{1*}

¹Department of Anesthesiology, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

²Department of Gastroenterology, Qingdao West Coast New District People's Hospital, Qingdao Shandong

Received: Jun. 17th, 2025; accepted: Jul. 9th, 2025; published: Jul. 17th, 2025

Abstract

Objective: To investigate the delirium incidence after adductor canal block with bupivacaine liposome on total knee arthroplasty (TKA). **Methods:** A total of 140 patients aged 63 to 78 years undergo-

*通讯作者。

文章引用: 程俊, 贾梦雪, 张晓, 张恩惠. 布比卡因脂质体用于收肌管阻滞对全膝关节置换术后谵妄的影响[J]. 临床医学进展, 2025, 15(7): 1083-1087. DOI: 10.12677/acm.2025.1572095

ing unilateral TKA under single-shot spinal anesthesia were randomly divided into two groups: Group B (bupivacaine liposome nerve block) and Group R (ropivacaine nerve block), with 70 patients in each group. Both groups used patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) after surgery. The incidence of delirium within one week after surgery was followed up in both groups. Results: The incidence of delirium on postoperative day 2, day 3, and day 4, as well as the total number of delirium cases, was lower in Group B than in Group R ($P < 0.05$). Conclusion: Bupivacaine liposomes for adductor canal block can reduce the incidence of postoperative delirium after TKA in elderly patients.

Keywords

Bupivacaine Liposome, Total Knee Arthroplasty, Postoperative Delirium

Copyright © 2025 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

我国老年人群中骨关节退行性疾病的发病率逐年上升，全膝关节置换术已经成为膝关节退行性病变的主要治疗手段。而术后谵妄却作为全膝关节置换术后常见的并发症之一，其发生率在 17%~50%之间，术后一周内高达 30%，其特征为注意力障碍，意识水平紊乱和认知功能改变，具有明显的波动性[1]。术后谵妄可使患者的住院时间延长、治疗费用增加和病死率的升高[2]。全膝关节置换术后约 30%~60%的患者存在中、重度疼痛。术后常常采用收肌管神经阻滞复合静脉镇痛泵，常用的神经阻滞局部麻醉药物罗哌卡因作用持续时间仅维持 6~8 小时，布比卡因脂质体是新型剂，药物包裹于囊泡中并逐渐破裂释放以达到 72 h 镇痛[3]。本研究旨在比较不同局麻药用于收肌管阻滞对全膝关节置换术患者术后谵妄发生率的影响。

2. 资料和方法

2.1. 一般资料

本研究经医院伦理委员会批准(审批号: QYFY WZLL 30254), 患者或家属签署知情同意书。选择 2024 年 3 月~2024 年 12 月在我院因膝关节疾病在单次腰麻下行全膝关节置换术的患者, 年龄 63~78 岁, 性别不限, BMI 18.5~35 kg/m², ASA 分级 I~III 级。排除椎管内麻醉禁忌症、视听异常, 正在使用抗抑郁药、镇静药、阿片类药物等药物、酗酒者以及受教育程度初中以下的患者。采用随机数字的方法, 患者被分为布比卡因脂质体神经阻滞组(B 组)和罗哌卡因神经阻滞组(R 组), 每组 70 例。

2.2. 方法

所有患者术前 1 天进行疼痛宣教和 NRS 评分培训。患者常规术前禁饮、禁食, 入手术室后开放外周静脉通路, 常规监测无创血压、心电图、指脉氧饱和度。然后左侧卧位, 在腰 2~3 间隙穿刺并行单次腰麻(罗哌卡因 15 mg, 脑脊液稀释至 2.0 mL), 所有患者的单次腰麻均由同一经验丰富的麻醉科医师完成。患者术毕入麻醉恢复室前连接静脉镇痛泵, 内含舒芬太尼 100 ug、昂丹司琼 8 mg, 生理盐水稀释至 100 mL(负荷量为 0, 背景剂量为 2 mL/h, 追加剂量为 2 mL/次, 锁定时间为 15 分钟), 所有患者术后静脉镇痛泵均持续 2 天, 若 NRS 评分 ≥ 4 分, 追加一次镇痛泵剂量 2 mL, NRS 评分仍旧 ≥ 4 分, 则静脉注射氟比洛芬酯 50 mg 补救镇痛。患者入麻醉恢复室后立即进行超声引导下单次收肌管阻滞, 患者取仰卧位, 双腿稍分开, 患肢轻度外展、外旋, 充分暴露大腿内侧区。收肌管位于大腿内侧中段, 前壁是缝匠肌深

面的大收肌腱板,外侧壁是股内侧肌,后壁是大收肌,内有股动、静脉、隐神经和淋巴管走形。将线阵高频探头放置于患侧大腿内侧中段,与股骨垂直,调整探头方向和角度,以清晰显示缝匠肌、长收肌、股内侧肌声像,在三条肌肉之间可观察到搏动的股动脉声像,在股动脉的附近可见梭形或椭圆形的高回声像即隐神经。消毒铺巾,采用平面内技术,由外向内进针,针尖穿过缝匠肌靠近隐神经时,回抽无血即可注射局部麻醉药 20 mL。B 组患者注射布比卡因脂质体 133 mg,生理盐水稀释至 20 mL;R 组患者注射罗哌卡因 100 mg,生理盐水稀释至 20 mL。

2.3. 观察指标

观察记录所有患者术后 1 周内谵妄的发病情况(3D-CAM 法),术后谵妄的诊断标准为:① 状态急性改变且病情波动;② 注意力不集中;③ 思维紊乱、无序;④ 意识水平改变。患者同时存在①②且存在③或④中的任一条,则判断发生了术后谵妄[4]。次要指标包括两组术后 8 h、24 h、72 h 静息状态下 NRS 评分、静脉镇痛泵追加剂量以及补救镇痛次数。

2.4. 统计分析

采用 SPSS25.0 软件进行分析。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差;组间比较采用两独立样本 t 检验;组内比较采用重复测量的方差分析。计数资料比较采用卡方检验,等级资料比较采用秩和检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

3. 结果

两组患者年龄、性别、BMI 指数、ASA 分级均无统计学意义。

Table 1. Comparison of the number of postoperative delirium cases between the two groups within one week after operation
表 1. 两组患者术后 1 周内术后谵妄发病例数比较

组别	例数	术后第 1 d	术后第 2 d	术后第 3 d	术后第 4 d	术后第 5 d	术后第 6 d	术后第 7 d	总例数
R 组	70	1	5	6	4	0	0	0	16
B 组	70	0	1 ^a	1 ^a	0 ^a	0	0	0	2 ^a

注:与 R 组比较,^a $P < 0.05$ 。

Table 2. The NRS scores of patients in the two groups were at rest at 8 h, 24 h and 72 h after operation
表 2. 两组患者术后 8 h、24 h、72 h 静息状态下 NRS 评分

组别	例数	术后 8 h	术后 24 h	术后 72 h
R 组	70	1.0 $\pm$ 0.8	3.3 $\pm$ 0.8	3.7 $\pm$ 1.1
B 组	70	0.8 $\pm$ 0.7	2.0 $\pm$ 0.7 ^a	2.5 $\pm$ 0.6 ^a

注:与 R 组比较,^a $P < 0.05$ 。

Table 3. The number of additional compressions of analgesia pump and the number of cases of remedial analgesia in the two groups after operation
表 3. 两组患者术后镇痛泵追加按压次数以及补救镇痛例数

组别	例数	追加按压次数	补救镇痛例数
R 组	70	13.9 $\pm$ 3.9	19
B 组	70	6.1 $\pm$ 2.9 ^a	7 ^a

注:与 R 组比较,^a $P < 0.05$ 。

与 R 组比较, B 组患者在术后第 2 天、第 3 天、第 4 天以及谵妄总例数均较低, $P < 0.05$ (见表 1)。B 组患者术后 24 h、72 h 静息状态下 NRS 评分更低(见表 2); B 组患者术后静脉镇痛泵追加按压次数为 6.1 ± 2.9 次, R 组为 13.9 ± 3.9 次, 差异有统计学意义; 术后氟比洛芬酯补救次数 B 组为 7 次, R 组为 19 次, 差异有统计学意义(见表 3)。

4. 讨论

人工全膝关节置换术是治疗终末期难治性膝关节病确切、有效治疗方法之一。而印建军等人[5]研究表明骨关节置换手术谵妄发生率较高, 术后谵妄的发生不仅造成患者及家属不安与紧张, 而且还会给医疗、护理等工作增加困难性, 更重要的是会导致患者住院时间延长、医疗费用增加、术后康复速率减慢、术后并发症增多以及病死率的增加等。术后谵妄的发生与多种因素相关, 包括自身风险因素和外部诱因, 自身因素包括高龄、术前焦虑、衰弱等, 外部因素包括麻醉药物、术后疼痛、感染以及内环境紊乱等[6]。较高的术后疼痛评分与术后谵妄的风险呈正相关。中华医学会于 2023 年发布的《中国老年患者术后谵妄防治专家共识》中提到, 术后疼痛持续时间越长, 患者发生术后谵妄的风险越高。收肌管阻滞可为全膝关节置换术后提供良好的镇痛效果并且不影响股四头肌肌力, 常用的局麻药为罗哌卡因, 但是单次注射后其作用持续时间有限, 在术后需要长时间有效控制疼痛的情况下, 难以达到理想的镇痛效果[7]。本研究结果显示, 采用布比卡因脂质体实施收肌管阻滞在术后 24 h、术后 72 h 镇痛效果更优, 镇痛泵追加按压次数以及补救镇痛例数更少, 提示布比卡因脂质体用于收肌管阻滞能够提供更为完善、持久的镇痛效果, 有助于降低术后疼痛的发生, 同时能够减少术后阿片类药物的使用量。而吕晓春等人[8]的研究中也指出, 手术麻醉过程中阿片类药物的增加是术后谵妄的独立危险因素, 提倡在围手术期引入多模式镇痛, 减少了阿片类药物的用量, 同时可为患者提供完善的术后镇痛。另外, 在术后疼痛处理时, 单纯靠增加阿片类药物以改善镇痛效果的同时, 会导致谵妄风险增加。本研究 B 组患者术后静脉镇痛泵按压次数更少, 补救镇痛更少, 这也与该组患者谵妄发生率较低契合。布比卡因脂质体是将局麻药布比卡因包裹在多囊泡的脂质体中以延长药物释放时间, 从而达到缓释镇痛的效果, 它利用囊泡脂质体释放局部麻醉药布比卡因, 而非同心圆结构的多层囊泡脂质体充分保证了布比卡因的稳定性和缓慢释放能力, 在术后一次给药后能够产生长达 72 h 的镇痛作用[9]。高宇杰等人[3]将布比卡因脂质体与罗哌卡因分别行腹横肌平面阻滞用于腹腔镜结直肠癌根治术的患者, 结果相比较于罗哌卡因组, 布比卡因脂质体组显著减少了术后阿片类药物的用量, 减少不良反应的发生, 提高了患者的满意度。本研究 B 组患者在第 2 天、第 3 天、第 4 天术后谵妄的发生率均低于 R 组, 与多种因素相关, 其中术后 24 h、72 h NRS 评分更低, 镇痛效果更优的同时阿片类药物使用量减少, 这些都与术后谵妄的发生密切相关。

本研究存在一定的缺陷, 首先是单中心、小样本临床研究, 存在一定局限性; 另外布比卡因脂质体与罗哌卡因等效剂量的问题有待于更进一步的研究。

参考文献

- [1] 白洋, 王洁, 曾敏, 等. 额颞部肿瘤切除术后谵妄的危险因素分析[J]. 临床麻醉学杂志, 2025, 41(3): 246-250.
- [2] 王彬, 王珊珊, 唐新慧, 等. 全膝关节置换术患者术前轻度认知障碍与术后谵妄的关系[J]. 中华麻醉学杂志, 2022, 42(10): 1173-1177.
- [3] 高宇杰, 李格, 刘文铜, 等. 布比卡因脂质体与罗哌卡因行腹横肌平面阻滞在结直肠癌根治术后镇痛中的比较[J]. 临床麻醉学杂志, 2025, 41(2): 146-150.
- [4] Thedim, M. and Vacas, S. (2024) Postoperative Delirium and the Older Adult: Untangling the Confusion. *Neurosurgical anesthesia*, 36, 184-189.
- [5] 印建军, 肖亚芬, 田敏, 等. 术中持续输注艾司氯胺酮对老年患者髋关节置换术后谵妄的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2025, 41(2): 119-124.

-
- [6] 王标, 王雷原, 纪木火. 老年患者髋关节置换术后谵妄的危险因素[J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(7): 688-692.
 - [7] 樊超, 周俊辉, 孙全鹏, 等. 超声引导布比卡因脂质体收肌管阻滞用于老年患者全膝关节置换术镇痛的效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2024, 44(7): 816-820.
 - [8] 吕晓春, 周雁. 膝关节置换患者术后谵妄的危险因素分析[J]. 临床麻醉学杂志, 2017, 33(3): 264-268.
 - [9] 黎伟, 章扬, 黄宇奇, 等. 超长效局麻药的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(8): 881-885.