

氟比洛芬酯超前镇痛联合七氟烷吸入麻醉在普外科腹腔镜胆囊切除术患者中的应用效果

朱玉婷

巴音郭楞蒙古自治州人民医院麻醉科, 新疆 库尔勒

收稿日期: 2026年2月5日; 录用日期: 2026年2月27日; 发布日期: 2026年3月9日

摘要

目的: 分析普外科腹腔镜胆囊切除术(LC)患者应用氟比洛芬酯超前镇痛联合七氟烷吸入麻醉的效果。方法: 选取2024年12月至2025年12月在本院普外科行LC的62例患者, 采用随机数字表法分为研究组($n = 31$)和基础组($n = 31$)。研究组采用氟比洛芬酯超前镇痛联合七氟烷吸入麻醉, 基础组仅采用七氟烷吸入麻醉。组间对比麻醉指标、术后疼痛程度、炎性因子。结果: 研究组苏醒时间、拔管时间、术中七氟烷用量均少于基础组($P < 0.05$); 研究组术后6 h、术后12 h、术后24 h评分均低于基础组($P < 0.05$); 研究组炎性因子水平均低于基础组($P < 0.05$)。结论: 氟比洛芬酯超前镇痛联合七氟烷吸入麻醉能够改善LC患者的麻醉指标, 降低术后疼痛程度和炎性因子。

关键词

氟比洛芬酯超前镇痛, 七氟烷吸入麻醉, 腹腔镜胆囊切除术, 麻醉指标, 术后疼痛程度, 炎性因子

The Effect of Firocoxib Estolate Prophylactic Analgesia Combined with Sevoflurane Inhalation Anesthesia in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy in General Surgery

Yuting Zhu

Anesthesiology Department, Bayingolin Mongolian Autonomous Prefecture People's Hospital, Korla City Xinjiang

Received: February 5, 2026; accepted: February 27, 2026; published: March 9, 2026

文章引用: 朱玉婷. 氟比洛芬酯超前镇痛联合七氟烷吸入麻醉在普外科腹腔镜胆囊切除术患者中的应用效果[J]. 临床医学进展, 2026, 16(3): 1236-1240. DOI: 10.12677/acm.2026.163900

Abstract

Objective: To analyze the effect of preemptive analgesia with flurbiprofen axetil combined with sevoflurane inhalation anesthesia in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy (LC) in the general surgery department. **Methods:** A total of 62 patients who underwent LC in the general surgery department of our hospital from December 2024 to December 2025 were selected and randomly divided into a study group (n = 31) and a control group (n = 31) using a random number table. The study group received preemptive analgesia with flurbiprofen axetil combined with sevoflurane inhalation anesthesia, while the control group received only sevoflurane inhalation anesthesia. Anesthesia indicators, postoperative pain levels, and inflammatory factors were compared between the groups. **Results:** The study group had shorter awakening time, extubation time, and intraoperative sevoflurane consumption compared to the control group (P < 0.05). The study group also showed lower scores at 6 hours, 12 hours, and 24 hours postoperatively than the control group (P < 0.05). Additionally, the study group exhibited lower levels of inflammatory factors than the control group (P < 0.05). **Conclusion:** Preemptive analgesia with flurbiprofen axetil combined with sevoflurane inhalation anesthesia can improve anesthesia indicators, reduce postoperative pain levels, and lower inflammatory factors in patients undergoing LC.

Keywords

Firocoxib Ester Preemptive Analgesia, Sevoflurane Inhalation Anesthesia, Laparoscopic Cholecystectomy, Anesthesia Indicators, Postoperative Pain Intensity, Inflammatory Factor

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

腹腔镜胆囊切除术(LC)是普外科的常见术式,相较于常规开腹术式创伤小、术后恢复快,是临床治疗胆囊炎、胆囊结石等疾病的首选治疗方法。但是手术创伤、气腹刺激等因素仍会导致患者术后疼痛,患者术后恢复受到影响,还可能造成肺部感染、肠粘连等并发症[1]。七氟烷是LC的常见吸入性麻醉药物,对于呼吸道的刺激较小,起效快,苏醒快。但是,单独使用七氟烷需要较大剂量,导致术后并发症风险增加[2]。同时,患者的术后疼痛程度相对较高。氟比洛芬酯为非甾体类抗炎药物,可以抑制前列腺素的合成,达到抗炎、镇痛效果,在术后镇痛中具有较好的应用效果。超前镇痛是指在伤害性刺激发生前预先给予镇痛药物,达到降低术后疼痛的目的[3]。为进一步改善LC患者的预后,本文特研究LC患者应用氟比洛芬酯超前镇痛联合七氟烷吸入麻醉的效果。

2. 资料与方法

2.1. 基础资料

选取2024年12月至2025年12月在本院普外科行LC的62例患者,采用随机数字表法分为研究组(n=31)和基础组(n=31)。研究组男17例,女14例;年龄22~63岁,平均(42.5±8.3)岁;体重48~78kg,平均(62.3±7.5)kg;美国麻醉医学协会(ASA)分级I级19例,II级12例。基础组男16例,女15例;年龄23~64岁,平均(43.2±8.1)岁;体重49~79kg,平均(63.1±7.2)kg;ASA分级I级20例,II级11例。

组间基础资料对比($P > 0.05$)。患者及家属对研究知情同意。研究符合《赫尔辛基宣言》。

2.2. 纳入与排除标准

纳入标准：经影像学确诊为胆结石、胆囊炎、胆囊息肉；存在手术指征，行 LC 治疗；ASA 分级 I~II 级；临床资料完整。

排除标准：对研究药物过敏；术前 24 h 内使用过抗炎或镇痛药物；精神认知障碍；凝血功能障碍；严重脏器功能障碍；糖尿病并发症患者。

2.3. 方法

两组术前均常规禁食禁饮，进入手术室后开放静脉通路，术中密切监测生命体征。

基础组给予七氟烷(上海恒瑞医药有限公司；20213735, 120 ml)吸入麻醉，术前 15 min 静脉滴注生理盐水 20 ml。麻醉诱导方案为：静脉注射丙泊酚 2 mg/kg、舒芬太尼 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、罗库溴铵 0.6 mg/kg。患者意识完全消失且肌肉松弛后进行气管插管，连接呼吸机，设置潮气量 6~8 ml/kg，呼吸频率 12~15 次/min。麻醉维持方法为吸入七氟烷，控制浓度为 1.0%~2.0%，瑞芬太尼 0.1 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$ 。根据患者生命体征调整剂量，手术结束前 30 min 停止吸入七氟烷。

研究组采用氟比洛芬酯(宜昌人福药业有限责任公司；国药准字 H20255400；5 ml:50 mg)超前镇痛联合七氟烷吸入麻醉方案。术前 15 min 静脉滴注氟比洛芬酯注射液 100 mg。麻醉诱导方法及维持方法与基础组相同。术后均给予自控静脉镇痛泵，药物配方为盐酸氢吗啡酮注射液 6 mg (宜昌人福药业有限责任公司；国药准字：AB50704111)，盐酸帕洛诺司琼注射液 0.25 mg (杭州九源基因生物医药股份有限公司；国药准字：202411016)，加入生理盐水保持药液 100 ml。负荷量率设置为 2 ml，背景输注速率为 0.5 ml/h。单次按压给予 2 ml，锁定 15 min。

2.4. 观察指标

2.4.1. 麻醉指标

统计并比较两组麻醉诱导时间、苏醒时间、拔管时间、术中七氟烷用量。

2.4.2. 术后疼痛程度

应用视觉模拟评分法(VAS)对患者术后 6 h、12 h 及 24 h 的疼痛程度加以评估。VAS 分值 0~10 分，分数和疼痛程度正向赋值。

2.4.3. 炎症因子

于术前、术后 24 h 采集外周静脉血 5 ml，以离心机离心，离心半径 15 cm，离心速度 3000 r/min，离心 10 min。获取血清使用酶联免疫法对白细胞介素-6 和肿瘤坏死因子水平- α 水平进行测定。

2.5. 统计学分析

将数据导入 SPSS27.0 软件进行统计学处理。经 S-W 法检验满足正态分布的计量资料以均值 \pm 方差 ($\bar{x} \pm s$) 表述，进行 t 检验，计数资料以例数，率[n(%)]表述，行 χ^2 检验， $P < 0.05$ 时差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 麻醉指标比较

研究组苏醒时间、拔管时间、术中七氟烷用量均少于基础组($P < 0.05$)，见表 1 所示。

Table 1. Comparison of anesthesia indicators between groups ($\bar{x} \pm s$)**表 1.** 组间麻醉指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	麻醉诱导时间 (min)	苏醒时间(min)	拔管时间(min)	术中七氟烷用量 (ml)
研究组	31	3.24 ± 0.81	8.52 ± 2.11	12.34 ± 2.56	18.64 ± 3.22
基础组	31	3.30 ± 0.72	12.82 ± 2.65	16.75 ± 2.85	25.39 ± 3.80
t	-	0.308	7.068	6.409	7.545
P	-	0.759	0.000	0.000	0.000

3.2. 术后疼痛程度比较

研究组术后 6 h (2.88 ± 0.72 vs 4.91 ± 1.02)分、术后 12 h (2.12 ± 0.54 vs 3.84 ± 0.83)分、术后 24 h (1.52 ± 0.43 vs 2.72 ± 0.64)分评分均低于基础组($t = 9.053$ 、 9.671 、 8.655 , $P < 0.05$), 见表 2 所示。

3.3. 炎性因子比较

研究组炎性因子水平均低于基础组($P < 0.05$), 见表 2 所示。

Table 2. Comparison of inflammatory factors between the two groups ($\bar{x} \pm s$, pg/ml)**表 2.** 两组炎性因子对比表($\bar{x} \pm s$, pg/ml)

组别	例数	IL-6		TNF- α	
		术前	术后	术前	术后
研究组	31	32.54 ± 5.22	68.32 ± 8.41	28.65 ± 4.23	59.45 ± 7.25
基础组	31	33.15 ± 5.26	95.75 ± 10.33	29.25 ± 4.31	83.12 ± 8.75
t	-	0.458	11.465	0.553	11.598
P	-	0.648	0.000	0.582	0.000

4. 讨论

LC 为普外科常见胃肠术式, 但是术中会建立气腹, 剥离胆囊导致出现伤害性刺激。疼痛不仅会导致患者痛苦增加, 还可能因应激反应引起炎症因子水平增加, 影响术后恢复。因此, 在保证麻醉效果的同时, 有效控制术后疼痛具有重要的研究价值。

本次研究数据显示, 研究组苏醒时间、拔管时间、术中七氟烷用量均少于基础组($P < 0.05$); 研究组术后 6 h、术后 12 h、术后 24 h 评分均低于基础组($P < 0.05$); 研究组炎性因子水平均低于基础组($P < 0.05$)。分析原因为: 七氟烷通过增强中枢 γ -氨基丁酸能神经抑制作用产生麻醉效应, 但其用量与苏醒、拔管时间直接相关。氟比洛芬酯作为非甾体抗炎药前体, 静脉注射后快速代谢为氟比洛芬, 通过抑制环氧合酶活性, 减少手术创伤引发的前列腺素合成[4]。超前镇痛可在手术伤害性刺激传入中枢前, 阻断外周痛觉感受器致敏, 降低脊髓背角神经元兴奋性, 减少中枢敏化形成, 从而削弱术中疼痛信号对中枢的激活。使得中枢对七氟烷的镇静镇痛需求下降, 术中七氟烷用量减少[5]; 同时氟比洛芬酯无明显中枢抑制作用, 不会加重术后苏醒延迟, 最终缩短苏醒及拔管时间。氟比洛芬酯超前镇痛可抑制前列腺素介导的痛觉感受器致敏, 提高痛阈。同时, 还能够减少脊髓背角痛觉相关神经递质释放, 阻断疼痛信号的中枢传导[6]。

腹腔镜胆囊切除术的术后疼痛包含切口痛与内脏痛，同时协同七氟烷残留的轻微镇痛作用，形成术后疼痛的持续管控，显著降低视觉模拟评分。手术创伤激活核因子- κ B 通路，诱导 TNF- α 、IL-6 释放，加重组织损伤与疼痛[7]。氟比洛芬酯通过抑制环氧合酶活性，不仅减少前列腺素合成，还可下调核因子- κ B 活性，从上游阻断促炎因子的转录与释放；同时其超前使用可降低手术应激引发的交感神经兴奋，减少应激激素对炎症反应的放大效应[8]。单独七氟烷对炎症通路无直接抑制作用，仅通过镇静减轻应激反应，故对炎症因子的调控效果有限。

综上所述，氟比洛芬酯超前镇痛联合七氟烷吸入麻醉能够改善 LC 患者的麻醉指标，降低术后疼痛程度和炎症因子。

参考文献

- [1] 刘涛, 胡杰. 氟比洛芬酯联合纳布啡超前镇痛在腹腔镜胆囊切除术中的应用[J]. 中外医疗, 2024, 43(22): 26-31.
- [2] 方燕. 妇科腹腔镜手术中使用氟比洛芬酯超前镇痛效果观察[J]. 北方药学, 2023, 20(7): 167-168+177.
- [3] 苏洁. 氟比洛芬酯超前镇痛对腹腔镜子宫切除术患者免疫抑制的影响[J]. 外科研究与新技术(中英文), 2024, 13(4): 294-297.
- [4] 谢燕, 王祥, 曹辉. 氟比洛芬酯超前镇痛对无痛人流术中丙泊酚用量及麻醉效果的影响[J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31(4): 794-798.
- [5] 郑磊. 七氟烷吸入麻醉与丙泊酚泵注麻醉用于腹腔镜下胆囊切除术的麻醉效果比较[J]. 基层医学论坛, 2024, 28(1): 94-96+120.
- [6] 詹文华, 冯昕. 七氟烷联合异丙酚麻醉对行腹腔镜胆囊切除术患者应激反应及认知功能的影响[J]. 首都食品与医药, 2024, 31(9): 63-65.
- [7] 陈小荣, 齐恭喜, 张桂梅. 七氟烷复合瑞芬太尼对胆囊切除术患者的应用效果[J]. 现代诊断与治疗, 2024, 35(14): 2061-2063.
- [8] 李杰, 毛广婷, 王嘉杨, 等. 七氟烷与丙泊酚维持麻醉对合并冠心病腹腔镜胆囊切除术患者心功能、氧化应激和术后认知功能的对比研究[J]. 现代生物医学进展, 2023, 23(21): 4054-4059.