

多模式镇痛对老年腹部手术患者术中阿片类药物使用量及术后康复情况的影响

杜娟, 马加海*

青岛大学附属烟台毓璜顶医院麻醉科, 山东 烟台

收稿日期: 2023年8月4日; 录用日期: 2023年9月1日; 发布日期: 2023年9月6日

摘要

目的: 探讨多模式镇痛对老年腹部手术患者术中阿片类药物使用量及术后康复情况的影响。方法: 2022年1月~12月在烟台毓璜顶医院进行择期腹腔镜或开腹腹部手术(胃、胆囊、肝脏、胰腺、脾脏)的患者120例, 随机分为对照组和多模式镇痛组, 每组60例。对照组术中全凭静脉全身麻醉, 多模式镇痛组麻醉诱导后使用静脉注射帕瑞昔布钠40 mg, 并行切口局部浸润麻醉或者双侧腹横肌平面神经阻滞; 对照组术后镇痛泵舒芬太尼, 多模式镇痛组术后镇痛泵右美托咪定 + 布托啡诺。对比两组术中阿片类药物使用情况; 对比两组术后不同时间点静息和活动时的疼痛视觉模拟法(VAS)评分、术后24 h镇痛泵总按压次数、术后不良反应的发生情况、术后首次排气时间、首次下床活动时间以及术后生活质量等。结果: 多模式镇痛组患者的术中阿片类药物使用量低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 多模式镇痛组的术后1 h、2 h、4 h、12 h和24 h静息及活动时疼痛VAS评分低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 多模式镇痛组术后24 h患者自控镇痛按压次数低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 在多模式镇痛组中, 术后首次排气时间和首次下床活动时间均显著缩短, 与对照组相比, 差异具有显著统计学意义($P < 0.05$)。多模式镇痛组术后生活质量评分较对照组高, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。在两组患者中, 对于镇痛效果的满意度以及术后不良反应的发生率, 未发现显著差异($P > 0.05$), 表明两组患者在此方面的差异并不具有统计学意义。结论: 老年腹部手术患者术中阿片类药物用量的减少和术后康复的加速, 可以通过采用多种镇痛模式来实现。

关键词

多模式镇痛, 加速术后康复, 阿片类药物用量, 老年腹部手术患者

Effect of Multimodal Analgesia on Intraoperative Opioid Use and Postoperative Rehabilitation in Elderly Patients Undergoing Abdominal Surgery

*通讯作者。

文章引用: 杜娟, 马加海. 多模式镇痛对老年腹部手术患者术中阿片类药物使用量及术后康复情况的影响[J]. 临床医学进展, 2023, 13(9): 14005-14013. DOI: 10.12677/acm.2023.1391958

Juan Du, Jiahai Ma*

Department of Anesthesiology, The Affiliated Yantai Yuhuangding Hospital of Qingdao University, Yantai Shandong

Received: Aug. 4th, 2023; accepted: Sep. 1st, 2023; published: Sep. 6th, 2023

Abstract

Objective: To investigate the effects of multimodal analgesia on intraoperative opioid consumption and postoperative rehabilitation in elderly patients undergoing abdominal surgery. **Methods:** From January to December 2022, 120 patients undergoing elective laparoscopic or open abdominal surgery (stomach, gallbladder, liver, pancreas, spleen) in Yuhuangding Hospital of Yantai were randomly divided into control group and multi-mode analgesia group, with 60 cases in each group. The control group was given intravenous general anesthesia during the operation, and the multi-mode analgesia group was given intravenous parecoxib sodium 40 mg + incision local infiltration anesthesia + bilateral transverse abdominal plane nerve block after anesthesia induction. Sufentanil was the postoperative analgesic pump in the control group, dexmedetomidine + butorphanol was the postoperative analgesic pump in the multi-mode analgesic group. Intraoperative opioid use was compared between the two groups. The VAS score of resting and active pain at different time points after surgery, the total number of analgesic pump compressions 24 h after surgery, the occurrence of postoperative adverse reactions, the first postoperative exhaust time, the first time to get out of bed and the postoperative quality of life were compared between the two groups. **Results:** The intraoperative opioid consumption in multi-mode analgesia group was lower than that in control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). Pain VAS scores at 1 h, 2 h, 4 h, 12 h and 24 h in the multi-mode analgesia group were lower than those in the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The number of patient-controlled analgesia press 24 h after operation in the multi-mode analgesia group was lower than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The time of first discharge and the time of first getting out of bed in the multi-mode analgesia group were shorter than those in the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The score of postoperative quality of life in multi-mode analgesia group was higher than that in control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There was no significant difference in satisfaction with analgesic effect and incidence of postoperative adverse reactions between 2 groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Multimodal analgesia can reduce intraoperative opioid consumption and accelerate postoperative recovery in elderly patients undergoing abdominal surgery.

Keywords

Multimodal Analgesia, Accelerated Postoperative Rehabilitation, Opioid Use, Elderly Patients Undergoing Abdominal Surgery

Copyright © 2023 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

腹部手术后疼痛剧烈, 术后第 1 天腹部大手术的中重度疼痛比例可高达 30%~55% [1]。随着人们生

活水平不断提高, 人们寿命延长, 社会老龄化程度加剧, 围手术期中重度疼痛发生率也逐渐增高。术后疼痛限制了患者的早期活动, 延缓功能恢复, 延长住院时间, 并可能发展为慢性疼痛[2]。有研究表明较低的疼痛评分与活动能力的增加相关, 活动能力差的患者出现并发症更为常见[3]。围手术期是治疗疾病和康复过程中一个重要阶段。由于多种因素(包括衰老、共病和衰弱等)的影响, 老年患者在围手术期面临着更高的不良事件风险。在围手术期中出现严重并发症甚至死亡的情况也时有发生。由于老年患者对疼痛的客观评估存在困难, 以及多重用药可能引起较多的不良反应, 导致老年患者术后急性疼痛发生率高达 39.83% [4]。因此如何缓解或减轻老年患者术后剧烈疼痛已成为麻醉医生面临的重要课题之一。目前阿片类药物的使用是术中及术后疼痛的主要治疗手段, 但其可能引起恶心呕吐、瘙痒、呼吸抑制、胃肠运动障碍等不良反应[5] [6], 长期使用还会增加药物依赖、成瘾和其诱导的痛觉过敏的风险[7] [8], 因此如何减少阿片类药物在老年腹部大手术围术期的应用是值得关注的问题。随着加速康复外科(ERAS)理念的推广, 多模式镇痛已被广泛应用于围手术期急性疼痛的治疗[9], 以达到在有效控制疼痛的同时减少阿片类药物的使用的目的[10]。在临床应用过程中发现采用多模式镇痛技术, 可以明显减少阿片类药物用量, 同时也明显减轻了老年患者围术期剧烈疼痛的程度, 并能改善术后胃肠功能, 提高生活质量, 缩短住院时间, 降低医疗费用。目前, 对于老年腹部大手术患者术中阿片类药物使用量以及采用多模式镇痛术后康复情况的研究报道相对匮乏。因此, 本研究提出一种假设, 即采用多模式镇痛技术可以有效降低老年腹部手术患者围术期使用阿片类药物的剂量, 同时有助于促进术后康复。进行前瞻性、单盲、随机对照的临床研究, 以探究其疗效和安全性。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

本项研究采用前瞻性、单盲、随机对照的临床研究方法。在经过烟台毓璜顶医院伦理委员会的批准后, 医务人员参与了研究, 向患者详细阐述了用药方法和观察内容, 并在获得患者知情同意后进行了实施。

选取 2022 年 1 月至 12 月烟台毓璜顶医院收治的 120 例行腹部大手术治疗的老年患者。

入选标准: ASA II 或 III 级; 65 岁~85 岁, 男女不限; 入选的 120 例患者均接受择期腹腔镜或开腹上腹部手术(胃、胆囊、肝脏、胰腺、脾脏); 手术时间长于 1.5 h; 将患者随机分为对照组和多模式镇痛组, 每组 60 例。患者具备清晰的意识和积极的配合能力, 经过短暂的培训后, 能够理解疼痛视觉模拟评分(VAS)和镇静评分等, 并且具备主动使用 PCA 设备的能力。

排除标准: 存在严重心功能异常情况; 患有长期呼吸功能障碍; 出现了严重的肝肾功能异常, 表现为谷丙转氨酶高于正常 3 倍或肌酐高于正常水平; 患有中枢神经系统和心理疾病、慢性疼痛病史, 术前长期服用镇静药、抗抑郁药, 酗酒、药物依赖等, 存在中枢呼吸抑制的潜在危险。

2.2. 麻醉方法

入室后, 开放静脉通路, 监测 BP、ECG、HR、SpO₂, 局麻下桡动脉穿刺置管监测有创动脉压。麻醉诱导采用咪达唑仑 0.05 mg/kg、舒芬太尼 0.3~0.4 μg/kg、丙泊酚 1.5~2.0 mg/kg、顺阿曲库铵 0.15 mg/kg, 气管插管, 机械通气, 设定潮气量 6~8 ml/kg、呼吸频率 10~12 次/min、吸呼比 1:2, P_{ET}CO₂ 控制在 35~45 mmHg。切皮前静脉注射舒芬太尼 0.3 μg/kg。对照组术中持续泵注丙泊酚 3~8 mg/kg/h, 瑞芬太尼 0.1~0.2 μg/kg/min, 间断静脉注射顺阿曲库铵 3~5 mg/次维持肌肉松弛。多模式镇痛组使用 CONCERT-CL 系统(广西威利方舟技术有限公司), 在 BIS 监测下闭环自动输注丙泊酚、瑞芬太尼, 肌松监测下闭环输注顺阿曲库铵, 维持 BIS 值 45~55, 将患者血压控制在基础血压 ± 25% 范围内。当收缩压 > 基础收缩压 25% 时给

予硝酸甘油 10 μg /次, 当收缩压 \leq 基础收缩压 25%时给予麻黄碱 5 mg/次或去氧肾上腺素 20 μg /次; 心动过缓(心率 $<$ 50 次/min)时给予阿托品 0.2 mg/次, 心率 $>$ 90 次/min 时给予艾司洛尔 20 mg/次。手术结束时停止泵注异丙酚、瑞芬太尼。术后拔管进入麻醉恢复室。

2.3. 围术期镇痛方案

多模式镇痛组患者入室后静脉注射帕瑞昔布钠 40 mg。全麻诱导前静脉泵注负荷剂量右美托咪定 0.7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (持续泵注约 10 min), 并恒速静脉输注右美托咪定 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ 至术毕前 30 min, 对照组泵注等量生理盐水。多模式镇痛组中腹腔镜手术切皮前以 0.5%罗哌卡因行切口局部浸润麻醉, 开腹手术在 B 超引导下双侧腹横肌平面神经阻滞(每侧 0.375%罗哌卡因 20 ml), 对照组不实施此操作。术中镇痛以输注瑞芬太尼维持。两组术后镇痛均采用负荷剂量 + 患者自控静脉(PCIA), 手术结束前 15 min 对照组给予舒芬太尼 5 μg , 多模式镇痛组给予布托啡诺 0.5 mg 和帕洛诺司琼 0.25 mg。患者自控镇痛泵药物配制: 多模式镇痛组右美托咪定 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ (最大剂量 300 μg) + 布托啡诺 0.125 mg/kg (最大剂量 10 mg); 对照组舒芬太尼 1.25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (最大剂量 100 μg)。持续+注药设定总量 100 ml, 速率为 2 ml/h, 自控镇痛量为 0.5 ml, 锁定时间为 15 min。

2.4. 观察指标

记录患者的基线资料、麻醉及手术资料, 包括年龄、性别、身体质量指数(BMI)、术前生活质量评分(QoR-40 量表问卷调查)、手术方式。主要结局指标为术中阿片类药物使用量(换算为瑞芬太尼总用量)。次要结局指标包括术后 1 h、2 h、4 h、12 h 和 24 h 静息及活动时 VAS 评分(0 分为无痛, 1~3 分为轻度疼痛, 4~6 分为中度疼痛, 7~10 分为重度疼痛), 术后 24 h 镇痛泵总按压次数、首次排气时间、首次下床活动时间、术后生活质量评分(QoR-40 量表问卷调查)、对镇痛效果的满意度及术后不良事件发生率(包括恶心呕吐、瘙痒)。

活动时的疼痛评估根据评估时患者情况选取以下一种方式进行: ① 患者翻身或下床活动时的疼痛(评估时患者正在活动); ② 患者深呼吸 3 次或咳嗽 1 次的疼痛(评估时患者卧床)。

2.5. 统计方法

采用 SPSS 27.0 进行统计学分析。计量资料根据 Kolmogorov-Smirnov 检验确认是否为正态分布, 若符合正态分布则以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用独立样本比较的 t 检验; 若为非正态分布, 采用中位数(median)表示, 组间比较采用独立样本比较的秩和检验。计数资料以例数或百分比(%)表示, 组间比较采用四格表 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 患者的基本情况

2 组患者的基线资料和手术资料制成列联表进行对比分析, 2 组患者的年龄、性别、BMI、术前生活质量 QoR40 评分和手术方式比较差异均无统计学意义($P > 0.05$), 见表 1。

3.2. 阿片类药物使用、术后疼痛及镇痛泵使用情况

多模式镇痛组术中阿片类药物(瑞芬太尼)使用量少于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。多模式镇痛组术后不同时间点的静息及活动 VAS 评分均低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。多模式镇痛组术后 24 h 镇痛泵总按压次数少于对照组, 差异有统计学意义, 见表 2。

Table 1. Baseline data and surgical data of patients in 2 groups**表 1.** 2 组患者的基线资料及手术资料

指标	多模式镇痛(n = 60)	对照组(n = 60)	P value
年龄(岁), $\bar{x} \pm s$	70.733 \pm 9.1167	69.217 \pm 8.6907	0.353
性别, n (%)			0.256
男	35 (29.2%)	41 (34.2%)	
女	25 (20.8%)	19 (15.8%)	
BMI (分), $\bar{x} \pm s$	23.62 \pm 3.6806	22.625 \pm 2.284	0.078
术前评分 QoR40 (分), median	124.5 (119, 128)	125 (120, 127.25)	0.774
手术方式, n (%)			0.346
开腹	25 (20.8%)	20 (16.7%)	
腹腔镜	35 (29.2%)	40 (33.3%)	

Table 2. Comparison of intraoperative opioid use, postoperative pain and analgesic pump use between the two groups**表 2.** 2 组患者术中阿片类药物使用、术后疼痛及镇痛泵使用比较

结局指标	多模式镇痛(n = 60)	对照组(n = 60)	P value
术后不同时间 VAS 评分(分)			
术后 1 h 静息 VAS (分), median	4 (3, 4)	5 (4, 6)	<0.001
术后 1 h 活动 VAS (分), median	7 (6, 8)	8 (8, 9)	<0.001
术后 2 h 静息 VAS (分), median	3 (2, 3)	4 (3, 5)	<0.001
术后 2 h 活动 VAS (分), median	6 (5, 6)	8 (7, 9)	<0.001
术后 4 h 静息 VAS (分), median	3 (2, 3)	4 (3, 5)	<0.001
术后 4 h 活动 VAS (分), median	6 (5, 7)	7 (7, 8)	<0.001
术后 12 h 静息 VAS (分), median	1 (0, 1)	2 (1, 3)	<0.001
术后 12 h 活动 VAS (分), median	3 (2, 3)	4 (4, 5)	<0.001
术后 24 h 静息 VAS (分), median	0 (0, 1)	1 (0, 1)	<0.001
术后 24 h 活动 VAS (分), median	2 (1, 3)	3 (2, 4)	<0.001
术中阿片类药物使用量(瑞芬太尼使用量, $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{h}$), $\bar{x} \pm s$	2.85 \pm 0.27	8.26 \pm 0.36	<0.001
术后 24 h 镇痛泵总按压次数(次), $\bar{x} \pm s$	5.46 \pm 1.79	18.25 \pm 2.58	<0.001

3.3. 术后恢复情况及不良反应的发生情况

多模式镇痛组首次排气时间、首次下床活动时间均短于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 多模式镇痛组术后生活质量 QoR40 评分高于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表 3。2 组对镇痛效果的满意度及术后不良事件发生率(包括恶心呕吐、瘙痒)的差异均无统计学意义($P > 0.05$), 见表 3。

4. 讨论

本项研究旨在探究多模式镇痛方案对老年腹部手术患者术中阿片类药物使用量和术后康复情况的影响, 以期为该人群提供更加全面、科学的镇痛方案。研究表明, 采用多模式镇痛方案组的老年腹部手术

Table 3. Comparison of clinical outcome indicators between the two groups
表 3.2 组患者的临床结局指标比较

结局指标	多模式镇痛(n = 60)	对照组(n = 60)	P value
首次排气时间(h), $\bar{x} \pm s$	24.13 ± 1.46	49.46 ± 3.36	<0.001
首次下床活动时间(h), $\bar{x} \pm s$	30.45 ± 2.26	42.46 ± 4.46	<0.001
术后评分 QoR40 (分), median	131.5 (124, 139)	127 (116, 135)	<0.001
对镇痛效果的满意度(例), n (%)			0.804
非常满意	40 (33.3%)	38 (31.7%)	
比较满意	15 (12.5%)	18 (15%)	
不满意	5 (4.2%)	4 (3.3%)	
术后不良事件(例), n (%)			0.901
无	56 (46.7%)	55 (45.8%)	
恶心呕吐	2 (1.7%)	2 (1.7%)	
瘙痒	2 (1.7%)	3 (2.5%)	

患者与对照组相比术中阿片类药物的使用量明显减少, 术后疼痛评分显著降低, 术后镇痛泵按压次数明显减少, 首次排气时间、首次下床活动时间及住院时间显著缩短, 患者的术后康复更加快速。

在腹部手术后, 患者疼痛的发生率高, 这为有效控制手术后的疼痛带来了巨大的挑战。近年来, 随着科学技术的发展, 越来越多新型麻醉药和麻醉技术被应用于临床治疗。一项研究表明, 手术后若未能有效控制急性疼痛, 将显著提高围术期并发症和远期慢性疼痛的发生率[11]。因此临床上对术后镇痛越来越重视。阿片类药物已成为围手术期急性疼痛快速、有效镇痛的首选药物, 但老年患者因增龄和疾病相关的脆弱肠道功能, 阿片类药物镇痛相关的严重不良反应率达 50% [12], 使其面临着巨大的挑战。相关严重的不良反应包括术后恶心和呕吐(PONV)、呼吸抑制(RD)、嗜睡和便秘[13]。有研究统计, 最常见的不良反应发生率是恶心/呕吐(28%)、皮疹(5%)、瘙痒(5%)和幻觉(4%) [14]。部分患者使用阿片类药物后并未达到预期的镇痛效果, 却出现明显的不良反应, 甚至严重影响患者的生活质量[15]。近年来许多临床医生将目光转向新型非传统阿片类药物来缓解或预防这些不良结局。据研究表明, 尽管舒芬太尼等阿片类药物具有强大的镇痛效果, 但其不良反应如头晕、恶心、呕吐、排尿困难和呼吸抑制等也相当严重, 并且容易导致过度镇静和过度抑制[16]。此外, 长期使用阿片类药物还会引起痛觉过敏, 增加术后疼痛和免疫抑制的风险, 甚至可能导致急性耐受现象。因此, 在老年人、肥胖患者和肿瘤患者等特定人群中, 实施低阿片化麻醉和镇痛已刻不容缓, 以降低并发症带来的风险[17]。因为, 在围手术期中, 单纯应用阿片类药物来控制术中和术后的疼痛, 会对患者的术后恢复质量产生显著影响, 因此, 探索适用于老年患者的多模式镇痛方案, 以降低阿片类药物的使用量, 减少并发症, 加速患者康复, 具有至关重要的意义。

为适应 ERAS 的推广和提升医疗服务的质量, 多模式镇痛已成为围手术期镇痛管理的全新范式。该复合型镇痛模式采用联合应用区域麻醉等技术和多种非阿片类镇痛药物的方式, 从中枢到外周协同调节痛觉传递通路, 以提高镇痛效果, 并减少阿片药物的应用, 以期降低术后呼吸抑制、恶心呕吐等常见阿片药物相关不良反应的风险[18]。在临床上, 对于围手术期阿片类药物使用比例较高的情况还没有做到足够重视。ERAS 顺利开展的重要环节就是采用低阿片化的多模式镇痛技术, 这将有助于提高镇痛的安全性和有效性[19]。

根据研究结果, 在手术前后, 切口痛、炎性痛以及内脏痛是导致围手术期疼痛的主要因素[20] [21]。

针对切口痛的控制, 可根据腹腔镜手术和开放性手术所造成的创伤程度, 选用局部伤口浸润麻醉、神经阻滞或硬膜外阻滞等方法。该类镇痛方法具有操作简单、对机体损伤小、镇痛效果好等优点。创伤后, IL-6 等炎性细胞因子水平升高, 穿过血脑屏障, 导致脊髓和脑皮质 COX-2 表达上调并诱发炎性痛, 因此预防性使用非甾体类抗炎药(NSAIDs)可有效降低术后炎性痛的发生率。NSAIDs 在围术期阿片类药物需求的减少方面扮演着至关重要的角色, 它是多模式镇痛的不可或缺的重要组成部分[22]。

根据欧洲局部麻醉和疼痛治疗学会[23]的建议, 对于接受开腹肝脏手术的患者, 在手术前和手术后, 应连续使用 NSAIDs, 以确保镇痛效果的有效性和连续性。围手术期腹部疼痛的缓解还可以采用区域神经阻滞、浸润麻醉或鞘内阻滞等方法[24] [25] [26] [27]。

本研究以腹部大手术老年患者为研究对象。基于不同疼痛的神经解剖学机制, 对切口痛、内脏痛、炎性痛以多模式镇痛方案给予镇痛, 多模式镇痛包括局麻药物、复合外周神经阻滞、非甾体类抗炎药。对比 2 组患者的术中阿片类药物用量、术后疼痛评分、术后不良反应、术后生活质量、术后恢复情况、及患者对镇痛满意度等指标, 评价多模式镇痛方案对老年腹部手术患者术中阿片类药物使用量以及术后康复情况的影响。本研究结果显示多模式镇痛组术中阿片类药物使用量低于对照组, 多模式镇痛组术后不同时间点静息及活动 VAS 评分均低于对照组, Weston 等[10]对腹腔镜子宫切除术的研究结果也表明了这一点。本研究还显示多模式镇痛组术后镇痛泵按压次数少于对照组, 我们研究中术后镇痛泵中多模式镇痛组无阿片类药物, 对照组内加有阿片类药物(舒芬太尼), 对照组镇痛泵按压次数多提示术后阿片类药物使用量也多于多模式镇痛组, 也间接提示了对照组疼痛程度高于多模式镇痛组。上述三项结果提示多模式镇痛组的阿片类药物用量及术后疼痛程度均低于对照组, 分析其原因可能有 3 点: 第一, 多模式镇痛组患者手术开始前给予了帕瑞昔布钠。通过抑制花生四烯酸向前列腺素的转化[28] [29], 帕瑞昔布钠实现了超前镇痛, 从而发挥了镇痛抗炎的功效[30]。在手术前接受了帕瑞昔布钠治疗, 是导致术中阿片类药物用量和术后疼痛程度低于对照组的原因之一。据多项研究所示[31] [32] [33], 在手术开始前提前给药, 不仅可以起到超前镇痛的作用, 而且可以延长镇痛时间, 在降低患者疼痛的同时, 可减轻术后不良反应, 增加患者用药依从性。第二, 多模式镇痛组患者在手术前接受了区域神经阻滞, 从而实现了超前的止痛效果, 有效降低了中枢敏化和痛觉过敏的发生率[34]。第三, 采用切口浸润麻醉的多模式镇痛组患者, 脊髓背角神经元的敏感度被有效地降低, 切口伤害性脉冲传递被抑制, 同时由于切口损伤引起的局部炎症反应也被抑制[35], 因而患者对镇痛效果满意。

研究表明, 多模式镇痛组术后的首次排气时间、首次下床活动时间以及术后生活质量 QoR40 评分, 均显著优于对照组。可能是因为对照组术中使用的以激动 μ 受体为主的阿片类药物(瑞芬太尼)较多, 而术后镇痛泵内使用的是 μ 受体激动剂(舒芬太尼), 而多模式镇痛组术中阿片类药物使用较少, 术后镇痛泵内使用的是 κ 受体的激动剂(布托啡诺)。研究发现, 阿片类药物中以 μ 受体激动剂为主的成分可能导致肠麻痹, 而激活 κ 受体的药物则能够有效地控制内脏疼痛, 同时不会对肠功能的恢复产生任何影响[36] [37]。在本实验中, 我们观察到多模式镇痛效果要明显好于单模式镇痛, 且能更有效地促进胃肠道动力和胃肠功能恢复。同时, 我们也观察到两组患者手术后不良反应的总发生率并无显著差异($P > 0.05$)。因此, 我们认为对于老年腹部手术患者而言, 采用多模式镇痛方案是更加有效且安全的。

综合研究结果表明, 在老年腹部手术患者中, 采用 NSAIDs 联合围手术期区域神经阻滞、切口浸润麻醉的多模式镇痛方案, 可有效降低阿片类药物的使用量, 减轻术后疼痛, 促进患者康复, 具有广泛的临床应用前景。

基金项目

本研究得到山东省医学会临床科研专项资金资助(项目编号: YXH2021ZX023)。

参考文献

- [1] Gerbershagen, H.J., Aduckathil, S., van Wijck, A.J., *et al.* (2013) Pain Intensity on the First Day after Surgery: A Prospective Cohort Study Comparing 179 Surgical Procedures. *Anesthesiology*, **118**, 934-944. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31828866b3>
- [2] Kharasch, E.D. and Brunt, L.M. (2016) Perioperative Opioids and Public Health. *Anesthesiology*, **124**, 960-965. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001012>
- [3] Rivas, E., Cohen, B., Pu, X., Xiang, L., Saasouh, W., Mao, G., *et al.* (2022) Pain and Opioid Consumption and Mobilization after Surgery: Post Hoc Analysis of Two Randomized Trials. *Anesthesiology*, **136**, 115-126. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004037>
- [4] 冯重阳, 姬振伟, 吴鹏, 等. 关节镜治疗膝关节疾病的疗效及术后急性期疼痛危险因素分析[J]. 实用骨科杂志, 2021, 27(9): 784-789.
- [5] Shah, A., Hayes, C.J. and Martin, B.C. (2017) Factors Influencing Long-Term Opioid Use among Opioid Naive Patients: An Examination of Initial Prescription Characteristics and Pain Etiologies. *The Journal of Pain*, **18**, 1374-1383. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2017.06.010>
- [6] Wick, E.C., Grant, M.C. and Wu, C.L. (2017) Postoperative Multimodal Analgesia Pain Management with Nonopioid Analgesics and Techniques: A Review. *JAMA Surgery*, **152**, 691-697. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0898>
- [7] Colvin, L.A., Bull, F. and Hales, T.G. (2019) Perioperative Opioid Analgesia—When Is Enough Too Much? A Review of Opioid-Induced Tolerance and Hyperalgesia. *The Lancet*, **393**, 1558-1568. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30430-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30430-1)
- [8] Bell, T.M., Raymond, J., Vctor, A., *et al.* (2019) Long-Term Prescription Opioid Utilization, Substance Use Disorders, and Opioid Overdoses after Adolescent Trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, **87**, 836-840. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002261>
- [9] Chen, Q., Chen, E. and Qian, X. (2021) A Narrative Review on Perioperative Pain Management Strategies in Enhanced Recovery Pathways—The Past, Present and Future. *Journal of Clinical Medicine*, **10**, Article No. 2568. <https://doi.org/10.3390/jcm10122568>
- [10] Weston, E., Noel, M., Douglas, K., *et al.* (2020) The Impact of an Enhanced Recovery after Minimally Invasive Surgery Program on Opioid Use in Gynecologic Oncology Patients Undergoing Hysterectomy. *Gynecologic Oncology*, **157**, 469-475. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2020.01.041>
- [11] 朱鸣雷, 黄宇光, 刘晓红, 等. 老年患者围手术期管理北京协和和医院专家共识[J]. 协和医学杂志, 2018, 9(1): 37-40.
- [12] 武燕莹, 李瑞平, 何肖华. 优质护理干预减少晚期癌痛患者阿片类药物不良反应发生率及提高生活质量的临床效果[J]. 中国当代医药, 2019, 26(14): 235-237.
- [13] Stein, C. (2020) Opioid Analgesia: Recent Developments. *Current Opinion in Supportive and Palliative Care*, **14**, 112-117. <https://doi.org/10.1097/SPC.0000000000000495>
- [14] Inglis, J.M., Caughey, G.E., Smith, W. and Shakib, S. (2021) Documentation of Adverse Drug Reactions to Opioids in an Electronic Health Record. *Internal Medicine Journal*, **51**, 1490-1496. <https://doi.org/10.1111/imj.15209>
- [15] Vijayvargiya, P., Camilleri, M., Vijayvargiya, P., Erwin, P. and Murad, M.H. (2020) Systematic Review with Meta-Analysis: Efficacy and Safety of Treatments for Opioid-Induced Constipation. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, **52**, 37-53. <https://doi.org/10.1111/apt.15791>
- [16] Gurusamy, K.S., Vaughan, J., Toon, C.D., *et al.* (2014) Pharmacological Interventions for Prevention or Treatment of Postoperative Pain in People Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **3**, CD008261. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008261.pub2>
- [17] Chang, W.P. and Lin, C.C. (2015) Use of Opioid Analgesics or Sleeping Medication and Survival of Cancer Patients. *The European Journal of Oncology Nursing*, **19**, 199-206. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2014.11.007>
- [18] Sultana, A., Torres, D. and Schumann, R. (2017) Special Indications for Opioid Free Anaesthesia and Analgesia, Patient and Procedure Related: Including Obesity, Sleep Apnoea, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Complex Regional Pain Syndromes, Opioid Addiction and Cancer Surgery. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, **31**, 547-560. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2017.11.002>
- [19] 韩伟, 吴云, 张野. 低阿片化麻醉的临床研究进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2021, 42(4): 429-432.
- [20] Yao, Y., Lin, C., He, Q., *et al.* (2019) Ultrasound-Guided Bilateral Superficial Cervical Plexus Blocks Enhance the Quality of Recovery in Patients Undergoing Thyroid Cancer Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Anesthesia*, **61**, Article ID: 109651. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2019.109651>
- [21] Fereydooni, A., O'Meara, T., Popescu, W.M., *et al.* (2019) Use of Neuraxial Anesthesia for Hybrid Lower Extremity

- Revascularization Is Associated with Reduced Perioperative Morbidity. *Journal of Vascular Surgery*, **71**, 1296-1304. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.07.072>
- [22] Martinez, L., Ekman, E. and Nakhla, N. (2019) Perioperative Opioid-Sparing Strategies: Utility of Conventional NSAIDs in Adults. *Clinical Therapeutics*, **41**, 2612-2628. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2019.10.002>
- [23] Dieu, A., Huynen, P., Lavand'homme, P., et al. (2021) Pain Management after Open Liver Resection: Procedure-Specific Postoperative Pain Management (PROSPECT) Recommendations. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, **46**, 433-445. <https://doi.org/10.1136/rapm-2020-101933>
- [24] Abdelsalam, K. and Mohamdin, O.W. (2016) Ultrasound-Guided Rectus Sheath and Transversus Abdominis Plane Blocks for Perioperative Analgesia in Upper Abdominal Surgery: A Randomized Controlled Study. *Saudi Journal of Anaesthesia*, **10**, 25-28. <https://doi.org/10.4103/1658-354X.169470>
- [25] Dichtwald, S., Ben-Haim, M., Papismedov, L., et al. (2017) Intrathecal Morphine versus Intravenous Opioid Administration to Impact Postoperative Analgesia in Hepato-Pancreatic Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Anesthesia*, **31**, 237-245. <https://doi.org/10.1007/s00540-016-2286-y>
- [26] Wu, Y.F., Li, X.P., Yu, Y.B., et al. (2018) Postoperative Local Incision Analgesia for Acute Pain Treatment in Patients with Hepatocellular Carcinoma. *Revista da Associacao Medica Brasileira* (1992), **64**, 175-180. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.64.02.175>
- [27] Liu, R., Qin, H., Wang, M., et al. (2019) Transversus Abdominis Plane Block with General Anesthesia Blunts the Perioperative Stress Response in Patients Undergoing Radical Gastrectomy. *BMC Anesthesiology*, **19**, Article No. 205. <https://doi.org/10.1186/s12871-019-0861-0>
- [28] 安慧霞, 张春喜. 羟酮酮联合帕瑞昔布钠对全膝关节置换术术后镇痛的影响[J]. 中国医药指南, 2016, 14(31): 73.
- [29] 张亚美, 王敬, 罗珊, 等. 帕瑞昔布超前镇痛对膝关节骨性关节炎全膝关节置换术患者的镇痛效果及对炎症因子的影响[J]. 临床误诊误治, 2020, 33(3): 25.
- [30] 吴瑞阳, 韩灵龙, 栗付民. 帕瑞昔布钠对胸腔镜下肺癌手术患者镇痛效果、血清炎症因子及氧化应激反应的影响[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2022, 14(7): 1246-1249, 1254.
- [31] 李锋, 袁永峰. 帕瑞昔布钠联合地佐辛超前镇痛在腹腔镜胆囊手术中的应用效果[J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(19): 96-98.
- [32] 杨欢. 帕瑞昔布钠与曲马多超前镇痛预防无插管全麻后痛觉过敏的效果分析[J]. 兵团医学, 2022, 20(2): 22-24.
- [33] 杨晓旭. 帕瑞昔布钠复合丙泊酚在无痛人流术中的应用[J]. 中国城乡企业卫生, 2022, 37(6): 179-180.
- [34] Kong, M., Li, X., Shen, J., et al. (2020) The Effectiveness of Preemptive Analgesia for Relieving Postoperative Pain after Video-Assisted Thoracoscopic Surgery (VATS): A Prospective, Non-Randomized Controlled Trial. *Journal of Thoracic Disease*, **12**, 4930-4940. <https://doi.org/10.21037/jtd-20-2500>
- [35] Sun, J.X., Bai, K.Y., Liu, Y.F., et al. (2017) Effect of Local Wound Infiltration with Ropivacaine on Postoperative Pain Relief and Stress Response Reduction after Open Hepatectomy. *World Journal of Gastroenterology*, **23**, 6733-6740. <https://doi.org/10.3748/wjg.v23.i36.6733>
- [36] Du, J., Li, J.-W., Jin, J., et al. (2018) Intraoperative and Postoperative Infusion of Dexmedetomidine Combined with Intravenous Butorphanol Patient-Controlled Analgesia Following Total Hysterectomy under Laparoscopy. *Experimental and Therapeutic Medicine*, **16**, 4063-4069.
- [37] Pan, W.Z., Liu, G.Z., Li, T., et al. (2020) Dexmedetomidine Combined with Ropivacaine in Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Block Improves Postoperative Analgesia and Recovery Following Laparoscopic Colectomy. *Experimental and Therapeutic Medicine*, **19**, 2535-2542.