

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.02.011
文章编号: 1005-8982 (2025) 02-0061-06

临床研究·论著

混合痔术后静脉自控镇痛中应用艾司氯胺酮 与布托啡诺复合舒芬太尼的效果对比*

李磊¹, 蔡宁¹, 官双双¹, 赵丽文¹, 李锐²

[1. 安徽医科大学附属阜阳人民医院(阜阳市人民医院)麻醉科, 安徽 阜阳 236000;
2. 安徽医科大学第二附属医院 麻醉与围术期医学科, 安徽 合肥 230601]

摘要: 目的 探讨混合痔术后静脉自控镇痛(PCIA)中应用艾司氯胺酮与布托啡诺复合舒芬太尼的效果。**方法** 选取2021年6月—2022年7月阜阳市人民医院收治的74例混合痔切除术患者,按随机数字表法分为对照组和观察组,各37例。对照组术后采用布托啡诺复合舒芬太尼进行PCIA,观察组术后采用艾司氯胺酮复合舒芬太尼进行PCIA。比较两组患者术后不同时间点的镇痛效果[视觉模拟评分法(VAS)]、认知功能[蒙特利尔认知评估(MoCA)量表],检测血清应激指标水平[促肾上腺皮质激素(ACTH)、皮质醇(COR)],记录患者PCIA首次按压时间及首次排便VAS评分,统计术后48 h内舒芬太尼用量,PCIA按压次数,并观察镇痛药物的安全性。**结果** 观察组与对照组麻醉前、麻醉后5和15 min的心率(HR)、血氧饱和度(SpO₂)比较,结果:①不同时间点HR、SpO₂比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$);②观察组与对照组HR、SpO₂比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);③两组HR、SpO₂变化趋势比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。观察组与对照组术后2、4、24和48 h的VAS评分比较,结果:①不同时间点VAS评分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);②观察组与对照组VAS评分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),观察组VAS评分较低,相对镇痛效果较好;③两组VAS评分变化趋势比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。观察组术后48 h与术前ACTH、COR的差值均低于对照组($P < 0.05$)。观察组与对照组术后1个月与术前MoCA评分的差值比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。观察组术后48 h舒芬太尼总剂量、首次排便VAS评分、PCIA按压次数均低于对照组($P < 0.05$),PCIA首次按压时间长于对照组($P < 0.05$)。观察组与对照组的不良反应总发生率分别为21.62%和24.32%,差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 与布托啡诺复合舒芬太尼比较,艾司氯胺酮复合舒芬太尼能够提高混合痔术后PCIA的镇痛效果,避免认知功能损伤,同时减少舒芬太尼用量及PCIA按压次数,未增加不良反应的发生。

关键词: 混合痔; 静脉自控镇痛; 艾司氯胺酮; 布托啡诺; 舒芬太尼

中图分类号: R657.18

文献标识码: A

Comparison of efficacy of esketamine versus butorphanol combined with sufentanil in patient-controlled intravenous analgesia after mixed hemorrhoids surgery*

Li Lei¹, Cai Ning¹, Guan Shuang-shuang¹, Zhao Li-wen¹, Li Rui²

[1. Department of Anesthesiology, Fuyang People's Hospital of Anhui Medical University (Fuyang People's Hospital), Fuyang, Anhui 236000, China; 2. Department of Anesthesia and Perioperative Medicine, The Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei, Anhui 230601, China]

收稿日期: 2024-08-22

* 基金项目: 安徽省临床医学研究转化专项(No: 202304295107020018); 湖北陈孝平科技发展基金会“瑞”科研专项研究基金(No: CXPJH2000005-07-119)

[通信作者] 蔡宁, E-mail: cn0049@163.com; Tel: 13955890049

Abstract: Objective To compare the efficacy of esketamine versus butorphanol combined with sufentanil in patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) after mixed hemorrhoids surgery. **Methods** Seventy-four patients undergoing mixed hemorrhoids resection at Fuyang People's Hospital from June 2021 to July 2022 were selected, and were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 37 patients in each group. The control group was treated with butorphanol combined with sufentanil for PCIA after operation, and the observation group was treated with esketamine combined with sufentanil for PCIA after operation. The analgesic effect [Visual Analogue Scale (VAS)] and cognitive function [Montreal Cognitive Assessment (MoCA) scale] of the two groups of patients at different times after surgery were compared. The serum levels of stress indicators [adrenocorticotrophic hormone (ACTH) and cortisol (COR)] were detected, the first pressing time of PCIA and the VAS score for the first defecation were recorded, the amount of sufentanil and the number of PCIA press within 48 hours after surgery were counted, and the safety of analgesic drugs was observed. **Results** The HR and SpO₂ of the observation group and the control group before anesthesia, and 5 min and 15 min after anesthesia were compared, which exhibited that they were different among the time points ($P < 0.05$) but not between the groups ($P > 0.05$), and that there was no significant difference in the change trends of HR and SpO₂ between the two groups ($P > 0.05$). The VAS scores of the observation group and the control group at 2 h, 4 h, 24 h and 48 h after operation were compared, which demonstrated that they were different among the time points ($P < 0.05$) and between the groups ($P < 0.05$), where the observation group had a lower VAS score indicative of a better analgesic effect. Besides, there was a significant difference in the change trend of VAS scores between the two groups ($P < 0.05$). The differences of ACTH and COR levels before and 48 hours after operation in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the difference of MoCA scores before and 1 month after operation between the observation group and the control group ($P > 0.05$). There were statistically significant differences in the total dose of sufentanil, the first pressing time of PCIA, the VAS score for the first defecation and the number of PCIA press between the observation group and the control group ($P < 0.05$). The VAS score for the first defecation, the number of PCIA press and the total dose of sufentanil within 48 hours after operation in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$), and the first pressing time of PCIA in the observation group was longer than that in the control group ($P < 0.05$). The overall incidence of adverse reactions of the observation group and the control group were 21.62% and 24.32%, respectively, with no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusions** Compared with butorphanol combined with sufentanil, esketamine combined with sufentanil can improve the analgesic effect of PCIA after mixed hemorrhoids surgery, avoid cognitive impairment, and reduce the dose of sufentanil and the number of PCIA presses, without increasing the occurrence of adverse reactions.

Keywords: mixed hemorrhoids; patient-controlled intravenous analgesia; esketamine; butorphanol; sufentanil

混合痔是一种比较常见的肛肠疾病,主要症状是肛门不适、疼痛、便血等^[1]。对需要手术治疗的混合痔患者来说,术后镇痛是非常重要的环节。良好的镇痛不仅可以减轻患者的疼痛感,也能够促进术后恢复,并降低手术相关并发症发生率^[2]。因此,选择一种安全有效的术后镇痛方案对患者来说至关重要。目前,常用的术后镇痛方案包括传统的静脉注射阿片类药物、静脉自控镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)及神经阻滞等方式。PCIA是一种相对常用的术后镇痛方式,通过让患者自行控制镇痛药物的用量和间隔时间,达到个体化镇痛目标^[3]。很多研究都探讨了不同药物对混合痔术后PCIA的应用效果,包括常用的艾司氯胺酮、布

托啡诺和舒芬太尼等^[4-7]。这些药物在术后疼痛控制中各有优缺点,且麻醉药物、麻醉方式也是影响术后认知的重要因素。为此,本研究对混合痔术后PCIA中应用艾司氯胺酮与布托啡诺复合舒芬太尼的效果进行比较,并探讨其对术后认知的影响,为临床医生制订术后镇痛方案提供参考,减少术后疼痛对患者造成的应激性创伤。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2021年6月—2022年7月阜阳市人民医院收治的混合痔切除术患者74例,按随机数字表法分为对照组和观察组,各37例。两组患者性别构成、

年龄、痔核数、美国麻醉学会分级构成和手术时间比较,经 χ^2/t 检验差异均无统计学意义($P>0.05$),两

组患者有可比性(见表1)。本研究经医院医学伦理委员会审批,患者均签署知情同意书。

表1 两组患者临床资料比较 ($n=37$)

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	痔核数/(个, $\bar{x} \pm s$)	美国麻醉学会分级 例(%)		手术时间/(min, $\bar{x} \pm s$)
				I级	II级	
对照组	21/16	35.76 \pm 8.75	3.27 \pm 0.93	23(62.16)	14(37.84)	35.68 \pm 7.28
观察组	19/18	36.89 \pm 7.85	3.14 \pm 0.89	25(67.57)	12(32.43)	36.35 \pm 7.04
χ^2/t 值	0.218	0.588	0.639	0.237		0.406
P值	0.641	0.559	0.525	0.626		0.686

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①行混合痔切除术;②既往无肛门手术史;③美国麻醉学会分级^[8] I、II级;④年龄18~60岁;⑤术前血流动力学稳定。

1.2.2 排除标准 ①麻醉药物过敏;②合并肛痿、肛周脓肿等其他肛周疾病;③直肠-肛门生理解剖结构异常;④消化道不明原因出血;⑤妊娠或哺乳期女性;⑥结直肠癌;⑦急性支气管哮喘;⑧舒张压 ≥ 90 mmHg、收缩压 ≥ 160 mmHg;⑨术后尿潴留、尿路感染、粪便嵌塞及迟发性出血。

1.3 研究方法

所有患者经鼻导管低流量(2~3 L/min)吸氧状态下行椎管内麻醉,侧卧位定位后局部麻醉下在L₂、L₃或L₃、L₄间隙行椎管内穿刺,回抽脑脊液通畅,于蛛网膜下腔注入0.5%罗哌卡因2.4~3.6 mL。给药后患者平卧,测麻醉平面达T₁₀₋₁₂后开始手术,术中小剂量右美托咪定泵注0.4 μ g/(kg·h)辅助镇静。所有患者手术结束后即刻予以镇痛负荷量舒芬太尼5 μ g,随后连接PCIA泵,入麻醉恢复室留观后返回病房,对照组PCIA药物为舒芬太尼(国药准字H20054171,宜昌人福药业有限责任公司,规格:1 mL:50 μ g)1.5 μ g/kg,布托啡诺注射液(国药准字H20020454,江苏恒瑞医药股份有限公司,规格:1 mL:1 mg)0.1 mg/kg;观察组PCIA药物为舒芬太尼1.5 μ g/kg,艾司氯胺酮注射液(国药准字H20193336,江苏恒瑞医药股份有限公司,规格:2 mL:50 mg)1.5 mg/kg。两组均向PCIA泵中加入氟比洛芬酯(国药准字H20183045,武汉远大生命科学有限公司,规格:5 mL:50 mg)100 mg,地塞米松(国药准字H37021967,济宁辰欣药业股份有限公司,1 mL:5 mg)10 mg,并加入生理盐水至120 mL。PCIA泵背景输

注速度2 mL/h,自控量1 mL/次,时间锁定为30 min,PCIA持续至术后48 h。术后常规处理切口(包括清洁、消毒、定期更换敷料、保持清洁干燥等)。针对术后局部疼痛反应强烈者,静脉注射曲马多100 mg/次补救镇痛。

1.4 观察指标

1.4.1 血流动力学指标 于麻醉前、麻醉后5和15 min监测患者的心率(heart rate, HR)、血氧饱和度(peripheral capillary oxygen saturation, SpO₂)波动。

1.4.2 术后疼痛情况评估 分别于术后2、4、24和48 h参考视觉模拟评分法(visual analog scale, VAS)评价患者疼痛反应程度,总分0~10分,评分降低提示疼痛程度减轻。

1.4.3 血清应激指标检测 分别于术前及术后48 h采集患者晨起空腹外周静脉血3 mL,低温环境离心取上层血清,采用磁微粒化学发光法,化学发光检测仪(郑州安图生物工程股份有限公司,型号:AutoLumo A2000 Plus)检测促肾上腺皮质激素(adrenocorticotrophic hormone, ACTH)、皮质醇(Cortisol, COR)水平。

1.4.4 术后认知功能评估 分别于术前及术后1个月采用蒙特利尔认知评估(Montreal cognitive assessment, MoCA)量表评估患者术后疼痛情况,包括语言、记忆、注意与集中等11项内容,共30分,评分 ≥ 26 分视为认知功能正常,评分越低认知功能越差。

1.4.5 术后镇痛情况统计 术后记录患者PCIA首次按压时间及首次排便VAS评分,同时统计术后48 h内舒芬太尼用量,PCIA按压次数。

1.4.6 药物不良反应 记录围手术期药物不良反应,包括幻觉、恶心呕吐、心动过缓、血压异常等发生情况。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 25.0 统计软件。计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较用 t 检验或重复测量设计的方差分析; 计数资料以构成比或率 (%) 表示, 比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者麻醉不同时间点 HR 与 SpO₂ 的变化

观察组与对照组患者麻醉前、麻醉后 5 和

15 min 的 HR、SpO₂ 比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点 HR 与 SpO₂ 比较, 差异均有统计学意义 ($F = 15.145$ 和 7.297 , $P = 0.000$ 和 0.001); ②观察组与对照组 HR 与 SpO₂ 比较, 差异均无统计学意义 ($F = 3.125$ 和 0.158 , $P = 0.069$ 和 0.692); ③两组 HR 与 SpO₂ 变化趋势比较, 差异均无统计学意义 ($F = 0.184$ 和 1.778 , $P = 0.832$ 和 0.176)。见表 2。

表 2 两组患者麻醉不同时间点 HR 与 SpO₂ 水平比较 ($n = 37$, $\bar{x} \pm s$)

组别	HR/(次/min)			SpO ₂ /%		
	麻醉前	麻醉后 5 min	麻醉后 15 min	麻醉前	麻醉后 5 min	麻醉后 15 min
观察组	77.08 \pm 6.63	75.68 \pm 6.82	74.32 \pm 5.98	98.14 \pm 1.06	98.54 \pm 0.90	98.49 \pm 0.93
对照组	75.92 \pm 5.90	72.38 \pm 6.58	73.11 \pm 5.29	97.92 \pm 1.19	98.78 \pm 0.79	98.30 \pm 0.85

2.2 两组患者不同时间点 VAS 评分的变化

观察组与对照组患者术后 2、4、24 和 48 h 的 VAS 评分比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点 VAS 评分比较, 差异有统计学意义 ($F = 17.239$, $P = 0.000$); ②观察组与对照组 VAS 评分比较, 差异有统计学意义 ($F = 14.501$, $P = 0.000$), 观察组 VAS 评分较低, 相对镇痛效果较好; ③两组 VAS 评分变化趋势比较, 差异有统计学意义 ($F = 15.164$, $P = 0.000$)。见表 3。

表 3 两组患者不同时间点 VAS 评分比较 ($n = 37$, $\bar{x} \pm s$)

组别	术后 2 h	术后 4 h	术后 24 h	术后 48 h
观察组	0.95 \pm 0.33	1.65 \pm 0.59 ^①	2.51 \pm 0.73 ^{①②}	1.59 \pm 0.55 ^{①③}
对照组	0.97 \pm 0.29	2.30 \pm 0.62 ^①	3.43 \pm 0.84 ^{①②}	2.35 \pm 0.59 ^{①③}

注: ①与术后 2 h 比较, $P < 0.05$; ②与 4 h 比较, $P < 0.05$; ③与 24 h 比较, $P < 0.05$ 。

2.3 两组患者手术前后 ACTH、COR 的变化

观察组与对照组患者术后 48 h 与术前 ACTH、COR 的差值比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组手术前后 ACTH、COR 的差值均低于对照组。见表 4。

2.4 两组患者手术前后 MoCA 评分的变化

观察组与对照组患者术后 1 个月与术前 MoCA 评分的差值分别为 (0.05 ± 0.41) 和 (0.05 ± 0.62) 分, 经 t 检验, 差异无统计学意义 ($t = 0.000$, $P = 1.000$)。

表 4 两组患者手术前后 ACTH、COR 的差值比较

($n = 37$, $\bar{x} \pm s$)

组别	ACTH 差值/(pg/mL)	COR 差值/(ng/mL)
观察组	26.05 \pm 8.78	88.73 \pm 29.47
对照组	43.14 \pm 6.97	257.76 \pm 35.46
t 值	9.266	22.301
P 值	0.000	0.000

2.5 两组患者术后镇痛情况比较

观察组与对照组术后 48 h 舒芬太尼总剂量、PCIA 首次按压时间、首次排便 VAS 评分、PCIA 按压次数比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组术后 48 h 舒芬太尼总剂量、首次排便 VAS 评分均低于对照组, PCIA 按压次数少于对照组, PCIA 首次按压时间长于对照组。见表 5。

表 5 两组患者术后镇痛情况比较 ($n = 37$, $\bar{x} \pm s$)

组别	舒芬太尼总剂量/ μ g	PCIA 首次按压时间/h	首次排便 VAS 评分	PCIA 按压次数
观察组	74.70 \pm 5.92	6.92 \pm 1.26	3.97 \pm 1.17	3.70 \pm 1.49
对照组	77.84 \pm 6.07	4.11 \pm 1.17	5.70 \pm 1.35	7.62 \pm 1.83
t 值	2.249	9.949	5.894	10.103
P 值	0.028	0.000	0.000	0.000

2.6 两组患者药物不良反应比较

观察组与对照组不良反应总发生率分别为 21.62% 和 24.32%, 经 χ^2 检验, 差异无统计学意义

($\chi^2=0.076, P=0.782$)。见表7。

表6 两组患者药物不良反应发生率比较 [n=37, 例(%)]

组别	幻觉	恶心呕吐	心动过缓	血压异常	合计
观察组	2(5.41)	4(10.81)	0(0.00)	2(5.41)	8(21.62)
对照组	0(0.00)	4(10.81)	2(5.41)	3(8.11)	9(24.32)

3 讨论

混合痔又称里外痔,是指肛门同时存在内痔和外痔,一般采用手术切除,但肛周神经分布密集,术后痛觉明显^[9]。艾司氯胺酮与布托啡诺是目前临床上精准麻醉的常用镇痛药物,镇痛效果良好,但两者在混合痔切除术后的镇痛效果比较尚无确切结论^[10-11]。郑继根等^[12]研究显示,剖宫产术后持续输注小剂量艾司氯胺酮对于产妇的镇痛效果确切,且具有更好的抗忧郁作用。

肛门及直肠周围具备丰富的感觉神经末梢,这些神经末梢在术后易对创伤产生强烈的疼痛反应^[13-14]。混合痔手术涉及对痔核及其周围组织的切除或修复。手术操作能够引起局部的炎症和肿胀,不仅增加混合痔患者术后疼痛感,且可能导致术后恢复期的不适感加重。本研究中,相比对照组,观察组患者混合痔术后镇痛效果更明显。研究分析,艾司氯胺酮能够直接抑制N-甲基-D-天门冬氨酸(N-methyl-D-aspartate, NMDA)受体的激活,可作用于下丘脑内侧核,阻滞脊髓网状结构对痛觉信号的传入,抑制痛觉神经元的兴奋传导,达到镇痛效果^[15-16]。相比舒芬太尼联合布托啡诺的PCIA方案,艾司氯胺酮不同于传统阿片类的镇痛机制,其主要通过NMDA受体拮抗作用发挥镇痛效果^[17-18]。艾司氯胺酮可产生NMDA受体的拮抗作用减弱中枢敏感性,从而减轻疼痛感知^[19-20]。且艾司氯胺酮可减轻术后疼痛的超敏反应,缓解术后疼痛症状^[21-22]。

本研究结果表明,观察组ACTH、COR水平更低,可见艾司氯胺酮应用于混合痔的麻醉管理中,有助于减轻术后应激,分析其原因与术后疼痛控制有关。另外本研究中,两组患者手术前后MoCA评分的差值无差异,提示艾司氯胺酮复合舒芬太尼对患者认知功能的影响较小。分析其原因可能与常规剂量的艾司氯胺酮对NMDA受体及兴奋性神经递质的影响较小有关^[23-24]。同时本研究中,观察组首

次排便VAS评分、术后48h内舒芬太尼总剂量均低于对照组,PCIA按压次数少于对照组,PCIA首次按压时间较对照组延长,表明艾司氯胺酮复合舒芬太尼能够缓解患者排便时的疼痛程度,同时减少PCIA按压次数及舒芬太尼用量。张晓艳等^[25]研究证实,艾司氯胺酮复合舒芬太尼能够有效提高混合痔外剥内扎术后的镇痛效果,减少舒芬太尼用量,与研究结果相符。为探究镇痛方案的安全性,本研究对两组患者PCIA期间产生的不良反应进行比较,观察组与对照组的不良反应总发生率分别为21.62%、24.32%,无明显差异。本研究发现艾司氯胺酮虽会增加幻觉的发生,但会减少心动过缓的发生,两组镇痛方案的不良反应无明显差异,提示艾司氯胺酮复合舒芬太尼的PCIA镇痛方案安全有效。

综上所述,与布托啡诺定复合舒芬太尼比较,艾司氯胺酮复合舒芬太尼能够提高混合痔术后PCIA的镇痛效果,避免认知功能损伤,同时减少舒芬太尼用量及PCIA按压次数,未增加不良反应的发生。

参 考 文 献 :

- [1] LU B Y, DU J, WU X Y. The effects of modified Buzhong Yiqi decoction combined with Gangtai ointment on the wound healing and anal function in circumferential mixed hemorrhoid patients[J]. Am J Transl Res, 2021, 13(7): 8294-8301.
- [2] FENG J J, CHENG J, XIANG F. Management of intractable pain in patients treated with hemorrhoidectomy for mixed hemorrhoids[J]. Ann Palliat Med, 2021, 10(1): 479-483.
- [3] 李明,袁娟,张珏,等. 酮咯酸氨丁三醇用于混合痔外剥内扎术后静脉自控镇痛的临床观察[J]. 河北医药, 2022, 44(3): 358-361.
- [4] KAYE A D, CHERNOBYLSKY D J, THAKUR P, et al. Dexmedetomidine in enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols for postoperative pain[J]. Curr Pain Headache Rep, 2020, 24(5): 21.
- [5] 钱夏丽,朱伟,韩传宝. 羟考酮复合布托啡诺用于二次剖宫产术后静脉自控镇痛的效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(5): 444-447.
- [6] 许楠,李润林. 艾司氯胺酮复合舒芬太尼用于肋骨骨折患者术后镇痛的效果[J]. 江苏医药, 2022, 48(4): 407-410.
- [7] 韩春馨,张延平,姜润芝,等. 舒芬太尼复合艾司氯胺酮用于胸腔镜术后自控静脉镇痛效果的研究[J]. 精准医学杂志, 2022, 37(1): 60-64.
- [8] IRLBECK T, ZWIBLER B, BAUER A. ASA classification : Transition in the course of time and depiction in the literature[J]. Anaesthesist, 2017, 66(1): 5-10.
- [9] 贾涛,滕金亮. 新型麻醉镇痛药:艾司氯胺酮[J]. 中国临床药理

- 学与治疗学, 2022, 27(7): 834-840.
- [10] 吕帅国, 卢锡华, 杨铁军, 等. 酒石酸布托啡诺与舒芬太尼静脉自控镇痛对腹腔镜根治性肾切除术早期康复的影响[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(37): 2947-2951.
- [11] 张皓琳, 卢鹏, 包晓航, 等. 曲马多复合酒石酸布托啡诺用于二次剖宫产术后静脉自控镇痛的效果[J]. 重庆医学, 2021, 50(15): 2624-2629.
- [12] 郑继根, 武琳智, 邹鲁宏, 等. 小剂量艾司氯胺酮与右美托咪定对剖宫产术后产妇忧郁和疼痛的疗效比较[J]. 重庆医学, 2022, 51(12): 2045-2050.
- [13] 何开强, 朱丽, 肖树榜, 等. 自控镇痛联合硬膜外阻滞麻醉对高位复杂性肛瘘术患者血流动力学及免疫应激反应的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(2): 12-17.
- [14] 姜虎飞, 孙英群, 关雷, 等. 超小剂量布比卡因复合芬太尼蛛网膜下腔麻醉在肛肠手术中的应用[J]. 河北医药, 2022, 44(13): 1974-1977.
- [15] 邵华, 赵颖莹, 薛琼, 等. 艾司氯胺酮混合氢吗啡酮用于腰椎手术后 PCIA 的改良效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2022, 42(6): 700-703.
- [16] LI J, WANG Z Y, WANG A Q, et al. Clinical effects of low-dose esketamine for anaesthesia induction in the elderly: a randomized controlled trial[J]. J Clin Pharm Ther, 2022, 47(6): 759-766.
- [17] 周易, 张秋实, 马垚, 等. 艾司氯胺酮联合舒芬太尼对剖宫产围手术期镇痛、应激指标及抑郁评分的影响[J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(17): 3356-3361.
- [18] 解飞, 杜佳楠, 徐夏. 艾司氯胺酮联合舒芬太尼对腹腔镜结肠癌根治术后镇痛效果及血流动力学的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(2): 19-24.
- [19] XU S H, QIU J W, ZHANG H W, et al. Influences of Hiao's double-C nursing model combined with pain care on postoperative satisfaction with pain control and complications in patients with mixed hemorrhoids[J]. Am J Transl Res, 2021, 13(9): 10676-10684.
- [20] 雷宇, 王茜, 宋世雄, 等. 艾司氯胺酮对腹腔镜结肠癌根治术老年患者术后疼痛及神经认知紊乱的影响[J]. 四川医学, 2023, 44(7): 697-701.
- [21] 王亚亚, 孟娟, 秦秦, 等. 艾司氯胺酮用于腹腔镜胃肠肿瘤切除术后自控静脉镇痛的效果[J]. 腹腔镜外科杂志, 2023, 28(9): 701-705.
- [22] HUANG J, RICKARD M J F X, KESHAVA A, et al. Impact of post-haemorrhoidectomy pain relief checklists on pain outcomes: a randomized controlled trial[J]. ANZ J Surg, 2020, 90(4): 580-584.
- [23] 周静, 吴立新. 艾司氯胺酮对经尿道前列腺电切术老年患者术后镇痛效果及认知功能的影响[J]. 广西医科大学学报, 2022, 39(9): 1425-1429.
- [24] TU W C, YUAN H B, ZHANG S J, et al. Influence of anesthetic induction of propofol combined with esketamine on perioperative stress and inflammatory responses and postoperative cognition of elderly surgical patients[J]. Am J Transl Res, 2021, 13(3): 1701-1709.
- [25] 张晓艳, 袁建虎, 杨茜芳, 等. 艾司氯胺酮复合舒芬太尼对混合痔术后镇痛效果的临床观察[J]. 海军医学杂志, 2022, 43(3): 313-317.

(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 李磊, 蔡宁, 官双双, 等. 混合痔术后静脉自控镇痛中应用艾司氯胺酮与布托啡诺复合舒芬太尼的效果对比[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35(2): 61-66.

Cite this article as: LI L, CAI N, GUAN S S, et al. Comparison of efficacy of esketamine versus butorphanol combined with sufentanil in patient-controlled intravenous analgesia after mixed hemorrhoids surgery[J]. China Journal of Modern Medicine, 2025, 35(2): 61-66.