艾司氯胺酮联合全身麻醉及腹横肌平面阻滞在肥胖患者行腹腔镜手术中的应用研究

黄柯柯[1*]，袁蕾[2]，张妍[1]，孙欣欣[1]

（1. 淮北市人民医院麻醉科，安徽 淮北 235000；2. 无锡市第五人民医院麻醉科，江苏 无锡 241000）

[摘要] **目的** 研究肥胖患者在行腹腔镜手术中采用艾司氯胺酮联合全身麻醉及腹横肌平面阻滞（transversus abdominis plane block，TAPB）的应用效果。**方法** 选择随机数表法将淮北市人民医院于 2023 年 1 月至 2025 年 2 月接收的 100 例肥胖腹腔镜手术患者，分为研究组（采用艾司氯胺酮联合全身麻醉及 TAPB）和对照组（采用全身麻醉联合 TAPB），均为 50 例。比较 2 组患者的血流动力学指标、苏醒质量、术后动态及静态视觉模拟疼痛评分（Visual Analogue Scale，VAS）和 24 h 内的镇痛补救率，以及 40 项恢复质量评分量表（40-item Quality of Recovery Scale，QoR-40）、应激反应指标和不良反应。**结果** 与对照组相比，研究组气腹建立后和切皮后的收缩压、舒张压较低，心率较慢（$P < 0.05$），但 2 组数值较麻醉诱导前增大（$P < 0.05$）。与对照组相比，研究组的自主呼吸恢复时间、苏醒时间和拔管时间较早，术后动态及静态 VAS 评分、镇痛补救率较低，术后 24 h 的 QoR-40 评分较高（$P < 0.05$）。与对照组相比，研究组在术后 24 h 应激反应指标数值较低（$P < 0.05$），但 2 组均高于术前（$P < 0.05$）。2 组不良反应率差异无统计学意义（$P > 0.05$）。**结论** 艾司氯胺酮联合全身麻醉及 TAPB 能减少肥胖患者腹腔镜手术中血流动力学波动，减轻患者术后疼痛，促进苏醒，缓解应激反应，且具备安全性。

[关键词] 肥胖；腹腔镜手术；全身麻醉；艾司氯胺酮；腹横肌平面阻滞；血流动力学；疼痛

[中图分类号] R589；R971.2 [文献标志码] A [文章编号] 1001-5094（2025）11-1043-05

DOI: 10.20053/j.issn1001-5094.202505120307

Application Research of Esketamine Combined with General Anesthesia and Transversus Abdominis Plane Block for Obese Patients Undergoing Laparoscopic Surgery

HUANG Keke[1], YUAN Lei[2], ZHANG Yan[1], SUN Xinxin[1]

(1. Department of Anaesthesiology, Huaibei People's Hospital, Huaibei 235000, China; 2. Department of Anaesthesiology, Wuxi Fifth People's Hospital, Wuxi 241000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of esketamine combined with general anesthesia and transversus abdominis plane block (TAPB) in obese patients undergoing laparoscopic surgery. **Methods** A total of 100 obese patients scheduled for laparoscopic surgery at Huaibei People's Hospital from January 2023 to February 2025 were assigned, using a random number table, to either an intervention group (esketamine combined with general anesthesia and TAPB) or a control group (general anesthesia combined with TAPB), with 50 cases in each. The hemodynamics, recovery quality, postoperative dynamic and static Visual Analogue Scale (VAS) pain scores, and the analgesic rescue rate within 24 hours, the 40-item Quality of Recovery Scale (QoR-40) at 24 hours postoperatively, stress response indicators, and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** Compared with the control group, the systolic and diastolic blood pressures of the intervention group after pneumoperitoneum establishment and skin incision were lower, and the heart rate was slower ($P < 0.05$), but the values of both groups were increased compared to before anesthesia induction levels ($P < 0.05$). The intervention group also demonstrated earlier recovery of spontaneous breathing, earlier time to awakening and extubation, lower postoperative dynamic and static VAS scores, a lower 24-hour analgesic rescue rate, and higher QoR-40 scores at 24 hours postoperatively ($P < 0.05$). Stress response indicators at 24 hours postoperatively were lower in the intervention group than in the control group ($P < 0.05$), though they remained elevated above preoperative values in both groups ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** For obese patients undergoing laparoscopic surgery, the combination of esketamine with general anesthesia and TAPB can stabilize intraoperative hemodynamics, alleviate postoperative pain, enhance recovery quality, attenuate the surgical stress response, and demonstrate a favorable safety profile.

[Key words] obesity; laparoscopic surgery; general anesthesia; esketamine; transverse abdominis plane block; hemodynamics; pain

接受日期： 2025-09-28

*通信作者：黄柯柯，主治医师 **研究方向：**腹腔镜手术麻醉 **E-mail：**18130205765@163.com

肥胖是全球公共健康问题，近年来随着微创技术的发展，肥胖患者的腹腔镜手术也随之增加。但肥胖患者常合并糖尿病、高血压和心血管疾病，增加麻醉管理难度。全身麻醉是腹腔镜手术最常用的麻醉方式，能为手术提供良好的条件[1]。但肥胖患者单纯全身麻醉需较高剂量的麻醉药物，可能导致患者苏醒延迟且术后可能存在不良反应[2]。近年来，区域神经阻滞技术已不断用于腹腔镜手术中，腹横肌平面阻滞（transversus abdominis plane block，TAPB）能阻滞 T6～L1 神经支配的腹壁感觉，从而减轻腹壁疼痛[3]。艾司氯胺酮的安全性高及镇痛效果好，临床研究显示，艾司氯胺酮能有效减轻患者围手术期的疼痛，抑制手术应激反应[4]。但临床有关艾司氯胺酮联合 TAPB 在肥胖腹腔镜手术麻醉管理方面的报道较少。本研究旨在探讨艾司氯胺酮联合全身麻醉及 TAPB 在肥胖患者腹腔镜手术中的效果。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择淮北市人民医院于 2023 年 1 月至 2025 年 2 月接收行腹腔镜手术治疗的 100 例肥胖患者作为研究对象。纳入标准：①拟接受腹腔镜手术；②体重指数超过 30 $kg \cdot m^{-2}$；③按照美国麻醉医师协会（American Society of Anesthesiologists，ASA）麻醉分级为Ⅰ级或者Ⅱ级；④认知功能正常，可配合相关量表的评估。排除标准：①处于妊娠或哺乳期；②凝血功能严重异常或患有严重的血液系统疾病；③有长期镇痛、镇静药物使用史；④穿刺部位存在感染；⑤有精神疾病史、慢性疼痛史；⑥合并全身麻醉禁忌证；⑦有腹部手术史。

1.1.1 样本量计算 本研究为随机对照试验，以患者术后 24 h 动态视觉模拟疼痛评分（Visual Analogue Scale，VAS）[5] 为主要结局指标，研究组术后 24 h 的动态 VAS 评分为（3.20±0.43）分，对照组为（4.41±0.34）分。按 1∶1 分组，采用以下参数及公式计算样本量：$n=[2\times(Z_\alpha+Z_\beta)^2\times\sigma^2]/\delta^2$，取 $\alpha=0.05$，$1-\beta=0.80$，$\sigma=2.0$，$\delta=1.18$，$Z_\alpha=1.96$，$Z_\beta=0.84$。计算得出每组最少 45 例患者，考虑 10%～15% 脱落率，最终确定入组 100 例，每组 50 例。

1.1.2 分组方法 本研究采用分层随机化方法，根据患者的 ASA 分级（Ⅰ级或Ⅱ级）进行分层，在各分层内应用随机数表法将患者按照 1∶1 比例分为研究组和对照组，各组均为 50 例。由非研究人员采用编号不透明封口信封法独立进行分组，在患者签署知情同意书并完成入组后，由独立研究协调员依次启封密封信封，将患者分配至相应组别，研究人员和术中护理人员术前不知晓患者的分组情况。本研究已通过医院伦理审查（伦审第 2022-098 号）。2 组基线资料相比差异无统计学意义（$P>0.05$），见表 1。

表 1 2 组基线资料对比

Table 1 Comparison of baseline characteristic between the two groups

组别	n	年龄 / 岁（$\bar{x}\pm s$）	体重指数/$kg \cdot m^{-2}$（$\bar{x}\pm s$）	性别 / 例（%）		ASA 分级/例（%）	
				男	女	Ⅰ级	Ⅱ级
观察组	50	51.49±6.30	33.53±1.27	24（48.00）	26（52.00）	8（16.00）	42（84.00）
对照组	50	53.20±7.14	33.20±1.02	30（60.00）	20（40.00）	13（26.00）	37（74.00）
χ^2/t		1.270	1.433	1.449		1.507	
P		0.207	0.155	0.229		0.220	

组别	n	手术时间/min（$\bar{x}\pm s$）	术中出血量/mL（$\bar{x}\pm s$）	手术类型/例（%）		
				胆囊切除术	胃肠道手术	减重手术
观察组	50	117.93±8.62	86.02±6.42	18（36.00）	10（20.00）	22（44.00）
对照组	50	114.29±10.53	84.80±7.55	16（32.00）	15（30.00）	19（38.00）
χ^2/t		1.891	0.870	1.337		
P		0.062	0.386	0.512		

ASA：American Society of Anesthesiologists（美国麻醉医师协会）

1.2 方法

对照组患者采用全身麻醉联合 TAPB，静脉注射 0.04 $mg \cdot kg^{-1}$ 的咪达唑仑注射液（江苏恩华药业集团有限公司，国药准字 H19080025，规格：2 mL∶10 mg/支）、4～8 $\mu g \cdot kg^{-1}$ 的舒芬太尼注射液（国药集团工业有限公司廊坊分公司，国药准字 H20203713，规格：1 mL∶50 μg/支）、0.3 $mg \cdot kg^{-1}$ 的依托咪酯注射液（浙江九旭药业有限公司，国药准字 H20083107，规格：10 mL∶20 mg/支）、0.15 $mg \cdot kg^{-1}$ 的顺式苯磺胺阿曲库铵注射液（浙江仙琚制药股份有限公司，国药准字 H20090202，规格：5 mL∶10 mg/支）进行麻醉诱导，起效后予以气管插管。在超声引导下进行两侧 TAPB，两侧分别注射 20 mL 的 0.25% 罗哌卡因注射液（石家庄四药有限公司，

国药准字 H20203107，规格：10 mL∶100 mg/支）。持续泵注 4～8 mg·(kg·min)$^{-1}$ 丙泊酚注射液（西安力邦制药有限公司，国药准字 H2004300，规格：50 mL∶0.5 g/支），间断给予 2～4 mg 顺式苯磺酸阿曲库铵注射液（浙江仙琚制药股份有限公司，国药准字 H20090202，规格：5 mL∶10 mg/支）进行麻醉维持。术毕停用全部麻醉药物，予以拮抗肌松处理。达到拔管指征后将气管导管拔除。

研究组采用艾司氯胺酮联合全身麻醉及 TAPB。麻醉诱导时静脉注射 0.125 mg·kg^{-1} 艾司氯胺酮注射液（江苏恒瑞医药股份有限公司，国药准字 H20193336，规格：5 mL∶25 mg/支），其余麻醉方法同对照组。

1.3 观察指标

1.3.1 血流动力学指标 记录患者麻醉诱导前、气腹建立后、切皮后的收缩压、舒张压和心率。

1.3.2 苏醒质量 记录患者自主呼吸恢复、苏醒和拔管所需的时间。

1.3.3 疼痛情况 观察患者术后 12 h 和术后 24 h 的动态及静态 VAS，该量表总分为 10 分，分数越高疼痛越明显。记录患者 24 h 内的镇痛补救情况。

1.3.4 术后恢复质量 观察患者术前及术后 24 h 的 40 项恢复质量评分量表（40-item Quality of Recovery Scale，QoR-40）[6]，该量表包含 40 个题目，每个题目评分 1～5 分，满分 40～200 分，分数越高则恢复质量越好。

1.3.5 应激反应 术前和术后 24 h 采集患者 3 mL 空腹静脉血，用酶联免疫吸附法检测血清 C 反应蛋白、皮质醇、去甲肾上腺素水平，用全自动生化分析仪检测患者的空腹血糖。

1.3.6 不良反应 记录患者术后谵妄等不良反应。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件分析数据。计量资料均符合正态分布，用均数 ± 标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，行 t 检验；计数资料用例（%）表示，用 χ^2 检验进行比较。$P<0.05$ 表示比较结果差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组血流动力学指标比较

与对照组相比，研究组气腹建立后和切皮后的收缩压、舒张压较低，心率较慢（$P<0.05$），但 2 组的收缩压、舒张压、心率对应数值均较麻醉诱导前增大（$P<0.05$），见表 2。

2.2 2 组苏醒质量比较

研究组的自主护理恢复时间、苏醒时间和拔管时间均早于对照组（$P<0.05$），见表 3。

表 2 2 组血流动力学指标比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 2 Comparison of hemodynamic index between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	收缩压/mmHg			舒张压/mmHg			心率/次·min^{-1}		
		麻醉诱导前	气腹建立后	切皮后	麻醉诱导前	气腹建立后	切皮后	麻醉诱导前	气腹建立后	切皮后
研究组	50	115.70±4.65	117.76±4.33*	118.80±4.60*	79.77±3.10	82.31±3.02*	82.86±2.90*	80.90±2.79	84.29±2.33*	84.45±2.70*
对照组	50	114.07±4.19	119.76±4.70*	120.71±4.07*	78.93±3.42	83.55±2.71*	84.21±3.42*	80.12±3.27	85.31±2.56*	85.59±2.64*
t		1.841	2.213	2.199	1.287	2.161	2.129	1.283	2.084	2.135
P		0.069	0.029	0.030	0.201	0.033	0.036	0.202	0.040	0.035

* 与本组麻醉诱导前比较，$P<0.05$；1 mmHg=0.133 kPa

表 3 2 组苏醒质量比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 3 Comparison of recovery quality between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	自主呼吸恢复时间 /min	苏醒时间 /min	拔管时间 /min
研究组	50	7.30±1.39	9.87±1.60	12.76±2.03
对照组	50	7.83±1.14	10.53±1.53	13.72±2.48
t		2.085	2.108	2.118
P		0.040	0.038	0.037

2.3 2 组 VAS 评分、镇痛补救率及 QoR-40 评分比较

与对照组相比，研究组在术后 12 h 及术后 24 h 的动态和静态 VAS 评分、镇痛补救率较低（$P<0.05$），术后 24 h 的 QoR-40 评分较高（$P<0.05$），见表 4。

2.4 2 组应激反应比较

与对照组相比，研究组在术后 24 h 的 C 反应蛋白、空腹血糖、皮质醇和去甲肾上腺素水平较低（$P<0.05$），但 2 组的 C 反应蛋白、空腹血糖、皮质醇和去甲肾上腺素水平高于术前（$P<0.05$），见表 5。

2.5 2 组不良反应比较

对照组与研究组的不良反应率差异无统计学意义（$P>0.05$），见表 6。

表 4 2 组 VAS 评分、镇痛补救率、QoR-40 评分比较

Table 4 Comparison of VAS scores, analgesic rescue rate and QoR-40 scores between the two groups

组别	n	动态 VAS 评分/分（$\bar{x}\pm s$）		静态 VAS 评分/分（$\bar{x}\pm s$）		镇痛补救/例（%）	QoR-40 评分/分（$\bar{x}\pm s$）	
		术后 12h	术后 24 h	术后 12h	术后 24 h		术前	术后 24 h
研究组	50	3.73±0.30	3.48±0.37	3.01±0.27	2.71±0.30	7（14.00）	184.02±3.70	170.01±5.39
对照组	50	3.88±0.42	3.63±0.31	3.11±0.21	2.85±0.36	16（32.00）	185.51±4.78	167.52±6.73
χ^2/t		2.055	2.197	2.067	2.113	4.574	1.743	2.042
P		0.043	0.030	0.041	0.037	0.032	0.084	0.044

VAS：Visual Analogue Scale（视觉模拟疼痛评分）；QoR-40：40-item Quality of Recovery Scale（40 项恢复质量评分量表）

表 5 2 组应激反应比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 5 Comparison of stress responses between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	C 反应蛋白/mg·L^{-1}		空腹血糖/mmol·L^{-1}		皮质醇/nmol·L^{-1}		去甲肾上腺素/ng·L^{-1}	
		术前	术后 24 h	术前	术后 24 h	术前	术后 24 h	术前	术后 24 h
研究组	50	5.21±0.90	6.96±0.81*	5.38±0.86	5.97±0.63*	323.10±24.84	467.09±31.55*	123.19±18.74	307.08±35.27*
对照组	50	4.89±0.74	7.32±0.94*	5.10±0.74	6.23±0.61*	317.60±22.19	480.87±34.92*	119.08±15.37	322.77±40.19*
t		1.942	2.051	1.745	2.097	1.168	2.070	1.200	2.075
P		0.055	0.043	0.084	0.039	0.246	0.041	0.233	0.041

* 与同组术前比较，$P<0.05$

表 6 2 组不良反应比较

Table 6 Comparison of adverse reactions between the two groups

组别	n	头晕头痛/例（%）	恶心呕吐/例（%）	谵妄/例（%）	合计/例（%）
研究组	50	1（2.00）	1（2.00）	0（0.00）	2（4.00）
对照组	50	2（4.00）	2（4.00）	1（2.00）	5（10.00）
χ^2					0.614
P					0.433

3 讨论

腹腔镜手术因其创伤小、恢复快、术后并发症少等特点，在肥胖患者中被广泛应用[7]。但肥胖患者气道管理困难，代谢率较高，心血管系统负担较重，故麻醉管理难度大。全身麻醉通过静脉滴注或吸入麻醉药物诱导和维持麻醉，以抑制患者意识、疼痛感和肌肉张力，为手术操作创造有利条件。但单纯全身麻醉可能需大剂量麻醉药物，导致不良反应的产生。TAPB 能阻滞支配前腹壁的神经，阻断腹壁神经冲动的传导，减少手术刺激引起的疼痛冲动传入中枢，有效减轻手术区域的疼痛，减少全身麻醉药物用量[8]。

在全身麻醉和 TAPB 基础上联合静脉麻醉药能进一步优化麻醉效果。艾司氯胺酮能阻断痛觉信号的传导和中枢敏化，起到镇痛和麻醉作用[9-10]。同时该药物可作用于其他神经递质系统，增强镇痛效果，在镇痛方面的效果显著[11]。最新研究报道，艾司氯胺酮能优化血流动力学，减少气腹导致的血液循环不良[12]。肥胖患者在腹腔镜术中易发生血流动力学波动，研究组在术中血流动力学波动较小（$P<0.05$），一方面 TAPB 能有效阻断腹壁的痛觉传导，降低交感神经兴奋性，从而减少血流动力学波动；另一方面是艾司氯胺酮能抑制中枢神经系统对伤害性刺激产生的过度反应，减少交感神经递质的释放，避免血压和心率大幅波动。研究组患者的苏醒质量更有优势（$P<0.05$），是因为艾司氯胺酮的镇静与镇痛效果更佳，能够使全身麻醉药物使用量减少，进而降低全身麻醉药物对呼吸中枢和神经系统的抑制作用，减少苏醒延迟。同时 TAPB 能阻断腹部前壁的神经传导，为手术区域提供良好的局部镇痛，与艾司氯胺酮联用能够起到全身与局部镇痛的协同作用，缩短苏醒时间。既往研究表明，阿片类药物及丙泊酚能抑制呼吸中枢，延长患者的苏醒时间[13]。本研究中，研究组在术后的 VAS 评分和镇痛补救率更低（$P<0.05$），提示艾司氯胺酮联合 TAPB 更有利于患者术后疼痛的缓解。原因是 TAPB 可有效阻断手术区域的痛觉传导，持续抑制腹壁感觉神经，为术后提供良好的局部镇痛效果，减轻患者的疼痛程度。艾司氯胺酮可使术后中枢敏化得到显著抑制，使患者术后疼痛感明显减轻。TAPB 与艾司氯胺酮联用能够起到全身与局部多模式镇痛作用，更全面地减轻患者的术后疼痛，减少镇痛补救的必要

性。相关临床研究[14]也证实，艾司氯胺酮在减轻行腹腔镜手术肥胖患者术后疼痛方面的显著作用。

本研究显示，研究组术后的 QoR-40 评分更高（$P<0.05$），提示其术后恢复质量更好。推测原因是，艾司氯胺酮能减少手术应激引起的神经内分泌反应，减轻患者的焦虑和抑郁情绪。同时良好的镇痛效果能缓解患者因疼痛引起的不适，有利于患者术后早期活动，促进胃肠道功能恢复，提升患者的手术体验。陈丽莉等[15]的研究报道，艾司氯胺酮能改善腹腔镜胃减容手术患者术后的恢复质量。手术应激能引起糖皮质激素水平升高，导致术后血糖、C 反应蛋白、皮质醇等应激指标升高。此外，肥胖患者自身可能存在程度不一的胰岛素抵抗，血糖调节能力较差，故术后高血糖风险较高。本研究显示，与对照组相比，研究组在术后 24 h 的 C 反应蛋白、空腹血糖、皮质醇和去甲肾上腺素水平较低（$P<0.05$）。分析其原因，首先，艾司氯胺酮有抗炎作用，能减轻手术创伤引起的炎症反应；其次，艾司氯胺酮可抑制中枢神经系统的应激反应，减少有关激素的释放，降低对血糖代谢的影响。此外，良好的镇痛作用也能减轻因疼痛引起的应激反应，有利于维持血糖稳定。此外，2 组安全性均较高。

综上所述，艾司氯胺酮联合全身麻醉及 TAPB 能减少肥胖患者腹腔镜手术中血流动力学波动，改善苏醒和恢复质量，减轻疼痛和应激反应，且并未增加不良反应。

[参考文献]

[1] GENERATOR–investigators. Driving pressure during general anesthesia for minimally invasive abdominal surgery (GENERATOR)-study protocol of a randomized clinical trial[J]. *Trials*, 2024, 25(1): 719.

[2] Tranchart H, Gaillard M, Lazzati A, *et al*. Peri-operative management of obese patients in digestive surgery: clinical practice guidelines from the French Society of Digestive Surgery[J]. *J Visc Surg*, 2023, 160(3): 214–218.

[3] Regina D L, Popeskou S G, Saporito A, *et al*. Laparoscopic versus ultrasound-guided transversus abdominis plane block in colorectal surgery: a non-inferiority, multicentric randomized double-blinded clinical trial[J]. *Colorectal Dis*, 2023, 25(9): 1921–1928.

[4] Feeney A, Papakostas G I. Pharmacotherapy: ketamine and esketamine[J]. *Psychiatr Clin North Am*, 2023, 46(2): 277–290.

[5] 孙兵, 车晓明. 视觉模拟评分法（VAS）[J]. 中华神经外科杂志, 2012, 28(6): 645.

[6] Gornall B F, Myles P S, Smith C L, *et al*. Measurement of quality of recovery using the QoR-40: a quantitative systematic review[J]. *Br J Anaesth*, 2013, 111(2): 161–169.

[7] Martínez-Ubieto F, Aragón-Benedí C, Barranco-Dominguez I, *et al*. Laparoscopic surgery in 3D improves results and surgeon convenience in sleeve gastrectomy for morbid obesity[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2022, 407(8): 3333–3340.

[8] 肖月亮, 徐建, 姚洪林, 等. 超声引导下腹横肌平面阻滞用于腹腔镜袖状胃切除术病人疼痛抑制效果及对应激反应的影响[J]. 临床外科杂志, 2023, 31(12): 1218–1222.

[9] 杨春, 刘寒玉, 刘存明. 艾司氯胺酮的临床应用进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(4): 414–417.

[10] 田春林, 涂青梅, 陈好亮, 等. 艾司氯胺酮的临床应用进展[J]. 河北医药, 2024, 46(8): 1234–1238.

[11] 刘寒玉, 丁正年, 刘存明, 等. 氯胺酮和艾司氯胺酮在低阿片方案中应用的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(1): 85–88.

[12] 王姝, 郭巧, 陈元敬, 等. 氯胺酮和艾司氯胺酮对手术患者血流动力学影响的研究进展[J]. 重庆医学, 2024, 53(24): 3800–3805.

[13] 李子煜, 王晓鹏, 庄萍, 等. 丙泊酚复合艾司氯胺酮用于全麻的镇静效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(4): 393–396.

[14] 刘力玮, 孔二亮, 李雨恒, 等. 艾司氯胺酮与舒芬太尼用于肥胖患者腹腔镜下胃袖状切除术麻醉诱导对术后疼痛影响的比较[J]. 实用医学杂志, 2024, 40(17): 2454–2459.

[15] 陈丽莉, 樊金燕, 张传武, 等. 右美托咪定复合艾司氯胺酮对腹腔镜胃减容手术患者术后恢复质量的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(8): 836–841.

（责任编辑：姚思卉）