

· 临床研究 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2026.01.018

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250626.1059.003\(2025-06-26\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250626.1059.003(2025-06-26))

低剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚用于老年患者 ERCP 深度镇静的有效性和安全性研究

闫诺 于艳宏 马玉倩 李宏[△]
(武警特色医学中心麻醉科,天津 300162)

[摘要] **目的** 探讨低剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚对老年患者内镜下逆行胰胆管造影(ERCP)深度镇静的有效性和安全性。**方法** 选取 2023 年 12 月至 2024 年 5 月在该院择期行 ERCP 的 100 例老年患者为研究对象。根据随机数字表法分为观察组(艾司氯胺酮联合丙泊酚组)和对照组(舒芬太尼联合丙泊酚组),每组 50 例。观察组给予艾司氯胺酮 0.2 mg/kg 和丙泊酚 1 mg/kg 进行麻醉诱导,对照组给予舒芬太尼 0.12 μg/kg 和丙泊酚 1 mg/kg 进行麻醉诱导。记录两组术前摆好体位后(T_0)、麻醉诱导成功时(T_1)、进食管时(T_2)、术中括约肌置管或切开时(T_3)、术后苏醒时(T_4)的平均动脉压(MAP)、心率、血氧饱和度(SpO_2),比较两组丙泊酚用量、手术时间、苏醒时间,并采用视觉模拟量表(VAS)评估术后 15 min 静息疼痛,观察并分析两组不良反应发生情况。**结果** 与对照组比较, $T_1 \sim T_4$ 时观察组 MAP 更高、心率更快, T_1 时 SpO_2 更高,差异有统计学意义($P < 0.05$);与 T_0 时比较,对照组 T_1 、 T_2 时心率更慢, T_1 时 SpO_2 更低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。与对照组比较,观察组丙泊酚用量更少[(243.9±19.4)mg vs. (277.6±25.5)mg],苏醒时间更短[(6.5±1.2)min vs. (11.8±2.4)min],差异有统计学意义($P < 0.05$)。与对照组比较,观察组呼吸抑制(2.0% vs. 30.0%)、低血压(2.0% vs. 26.0%)、心动过缓(0 vs. 24.0%)发生率更低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 低剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚对老年患者 ERCP 镇静作用明显,对呼吸循环影响小。

[关键词] 艾司氯胺酮;舒芬太尼;丙泊酚;内镜下逆行胰胆管造影;老年患者

[中图法分类号] R614.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2026)01-0104-05

Efficacy and safety of low-dose esketamine combined with propofol for deep sedation in elderly patients undergoing ERCP*

YAN Nuo, YU Yanhong, MA Yuqian, LI Hong[△]

(Department of Anesthesiology, Characteristic Medical Center of Armed Police, Tianjin 300162, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the efficacy and safety of low dose esketamine combined with propofol for deep sedation in elderly patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). **Methods** A total of 100 elderly patients with elective ERCP in this hospital from December 2023 to May 2024 were selected as the study subjects and divided into the observation group (esketamine combined with propofol group) and control group (sufentanil combined with propofol group), 50 cases in each group. The observation group was given esketamine 0.2 mg/kg+propofol 1 mg/kg for anesthesia induction, and the control group was given sufentanil 0.12 μg/kg+propofol 1 mg/kg for anesthesia induction. MAP, HR and SpO_2 were recorded after placing preoperative body position (T_0), at successful induction (T_1), at entering esophagus (T_2), at intraoperative sphincter catheterization or incision (T_3) and at postoperative recovery (T_4). The intraoperative propofol dosage, operation duration and recovery time were compared between the two groups. The visual analogue scale (VAS) scores were used to evaluate the rest pain at postoperative 15 min. The adverse reactions occurrence situations in the two groups were observed and analyzed. **Results** Compared with the control group, MAP at $T_1 - T_4$ in the observation group was higher, HR was faster, SpO_2 at T_1 was higher, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$); compared with at T_0 , HR at T_1 , T_2 in the

* 基金项目:天津麻醉科研发计划项目(TJMZ2022-002)。 [△] 通信作者, E-mail: yn800120@sina.com。

control group was slower, SpO₂ at T₁ was lower, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Compared with the control group, the propofol dosage in the observation group was much less [(243.9 ± 19.4)mg vs. (277.6 ± 25.5)mg], the recovery time was shorter [(6.5 ± 1.2)min vs. (11.8 ± 2.4)min], and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Compared with the control group, the incidence rates of respiratory depression (2.0% vs. 30.0%), hypotension (2.0% vs. 26.0%) and bradycardia (0 vs. 24.0%) in the observation group were lower, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$).

Conclusion Low dose esketamine combined with propofol has significant sedation effect in the elderly patients with ERCP and little influence on respiratory circulation.

[Key words] esketamine; sufentanil; propofol; endoscopic retrograde cholangiopancreatography; elderly patient

内镜下逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)已广泛应用于治疗结石、肿瘤或炎症引起的胆道/胰管阻塞或狭窄^[1], 由于操作过程中要求患者处于半俯卧位或俯卧位时间较长, 且易引起疼痛、恶心、呕吐、心血管应激反应等, 所以此操作需要在麻醉下进行^[2-3]。临床研究发现, 对于短时间的 ERCP, 首选静脉麻醉^[4-5]。目前, 内镜手术的标准镇静方案为丙泊酚单独使用或与一种阿片类药物联合使用, 但老年患者麻醉后易发生呼吸和心血管抑制等不良事件^[6-7], 因此, 选择一种对老年患者安全有效的 ERCP 麻醉方案具有重要的临床意义。艾司氯胺酮是 NMDA 受体拮抗剂, 为氯胺酮的右旋异构体, 其镇静和镇痛作用是氯胺酮的 2 倍, 起效迅速, 代谢快, 呼吸抑制轻微, 并可轻微兴奋循环系统, 不良反应更少, 在临床麻醉中具有独特的优势^[8-9]。因此, 本文旨在探讨低剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚用于老年 ERCP 患者深度镇静的有效性及安全性, 以期为临床提供借鉴, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2023 年 12 月至 2024 年 5 月在本院择期行 ERCP 的 100 例老年患者为研究对象。纳入标准: (1) 年龄 66~84 岁, BMI 20.0~28.0 kg/m²; (2) 符合美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级 II~III 级; (3) 均顺利完成 ERCP。排除标准: (1) 对研究药物过敏; (2) 未经治疗或控制不佳的高血压患者(静息时 >180/110 mmHg); (3) 心脏病患者(如心力衰竭、心绞痛、心肌梗死、心律失常、瓣膜病等); (4) 诊断为哮喘、慢性阻塞性肺疾病、呼吸衰竭等肺部疾病; (5) 中枢神经系统异常; (6) 评估有困难气道风险。剔除标准: (1) 术中需气管插管; (2) 术中发生其他未预料的意外情况; (3) 因自身原因要求退出本研究者。根据随机数字表法分为观察组(艾司氯胺酮联合丙泊酚组)和对照组(舒芬太尼复合丙泊酚组), 每组 50 例。两组一般资料比较, 差异无

统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性, 见表 1。本研究已通过本院医学伦理委员会批准(审批号: 2023-0028), 患者或家属均知情同意。

表 1 两组一般资料比较

项目	对照组 (n=50)	观察组 (n=50)	χ^2/t	P
男/女(n/n)	23/27	25/25	0.160	0.689
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	71.8 ± 3.8	69.9 ± 13.3	0.961	0.339
BMI($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	23.6 ± 2.6	24.1 ± 2.6	-1.060	0.292
ASA 分级[n(%)]			0.040	0.841
II 级	26(52.0)	27(54.0)		
III 级	24(48.0)	23(46.0)		

1.2 方法

1.2.1 样本量计算

采用 PASS2021 软件计算样本量, 根据预试验结果, 观察组低血压发生率为 1.5%, 对照组低血压发生率为 24.5%, 设 $\alpha = 0.05$, $1 - \beta = 0.9$, 每组最小样本量为 40 例, 预计 20% 的脱落率, 拟每组纳入 50 例。

1.2.2 麻醉方法

将 10 mL 舒芬太尼(5 μg/mL)或 10 mL 艾司氯胺酮(5 mg/mL)预先置入 10 mL 注射器中。患者术前禁食 8 h、禁饮 4 h。入手术室后监测心电图、心率、血氧饱和度(oxygen saturation, SpO₂), 并于局部麻醉下行桡动脉穿刺监测有创平均动脉压(mean arterial pressure, MAP), 给予鼻导管吸氧 3 L/min。摆左侧半俯卧位, 对照组给予舒芬太尼 0.12 μg/kg 和丙泊酚 1 mg/kg, 观察组给予艾司氯胺酮 0.2 mg/kg 和丙泊酚 1 mg/kg, 两组均静脉推注 30 s 以上, 完成后对患者进行改良警觉/镇静(modified observer's assessment of alertness/sedation, MOAA/S)评分量表评分, 若 1 min 后 MOAA/S 评分仍 >1 分, 则缓慢追加丙泊酚, 每次 0.5 mg/kg, 直至 MOAA/S 评分 ≤ 1 分(定义为诱导成功)时行诊疗。两组均持续静脉泵注丙泊酚 3~6 mg · kg⁻¹ · h⁻¹ 进行麻醉维持。患者

出现呛咳体动等影响操作或 MOAA/S 评分 >1 分时, 静脉推注丙泊酚 20~30 mg+艾司氯胺酮 0.05 mg/kg 或丙泊酚 20~30 mg+舒芬太尼 0.03 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。艾司氯胺酮的总剂量不超过 0.5 mg/kg, 舒芬太尼的总剂量不超过 0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。若患者 $\text{SpO}_2 < 90\%$, 给予托下颌或放置鼻咽通气道的方式改善氧合, 若 SpO_2 进行性下降至 80%, 则暂停手术操作并退镜, 面罩加压给氧, 必要时改体位为仰卧位, 甚至气管插管; 若心率低于 50 次/min, 视为心动过缓, 给予阿托品 0.25 mg; 若 $\text{MAP} < 60 \text{ mmHg}$ 或血压下降幅度超过基础值 20%, 视为低血压, 给予甲氧明 2 mg。手术结束后转入复苏室观察。

1.2.3 观察指标

(1) 生命体征: 记录两组术前摆好体位后 (T_0)、麻醉诱导成功时 (T_1)、进食管时 (T_2)、术中括约肌置管或切开时 (T_3)、术后苏醒时 (T_4) 等不同时间点 MAP、心率、 SpO_2 , 并进行对比分析; (2) 手术情况: 记录两组

丙泊酚用量、手术时间、苏醒时间, 并采用视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评估术后 15 min 静息疼痛; (3) 不良反应发生情况: 观察分析两组术中呼吸抑制、低血压、心动过缓、呛咳、体动、术后 24 h 内恶心呕吐、头晕及术后 3 d 内谵妄发生情况。

1.3 统计学处理

采用 SPSS25.0 软件进行数据分析, 符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 比较采用独立样本 t 检验; 计数资料以例数或百分比表示, 比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同时间点两组生命体征比较

与对照组比较, $T_1 \sim T_4$ 时观察组 MAP 更高、心率更快, T_1 时 SpO_2 更高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。与 T_0 时比较, 对照组 T_1 、 T_2 时心率更慢, T_1 时 SpO_2 更低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 不同时间点两组生命体征比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
MAP(mmHg)						
对照组	50	85.0 \pm 3.2	65.7 \pm 2.8	68.9 \pm 4.2	71.8 \pm 3.4	79.5 \pm 3.7
观察组	50	85.3 \pm 4.1	78.8 \pm 3.9 ^a	78.3 \pm 4.1 ^a	79.2 \pm 3.5 ^a	89.0 \pm 4.1 ^a
心率(次/min)						
对照组	50	78.0 \pm 5.2	68.1 \pm 2.8 ^b	70.0 \pm 4.0 ^b	69.5 \pm 4.0	70.3 \pm 4.4
观察组	50	77.2 \pm 5.3	75.0 \pm 3.2 ^a	74.5 \pm 3.2 ^a	75.6 \pm 4.0 ^a	75.5 \pm 4.8 ^a
$\text{SpO}_2(\%)$						
对照组	50	96.3 \pm 1.7	91.6 \pm 1.2 ^b	94.2 \pm 2.7	94.3 \pm 2.5	97.2 \pm 1.2
观察组	50	96.5 \pm 1.4	95.7 \pm 2.2 ^a	96.1 \pm 1.8	96.2 \pm 1.5	97.2 \pm 1.1

^a: $P < 0.05$, 与对照组比较; ^b: $P < 0.05$, 与 T_0 时比较。

2.2 两组手术情况比较

与对照组比较, 观察组丙泊酚用量更少, 苏醒时间更短, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 3 两组手术情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	对照组 ($n=50$)	观察组 ($n=50$)	<i>t</i>	<i>P</i>
丙泊酚用量(mg)	277.6 \pm 25.5	243.9 \pm 19.4	7.458	<0.001
手术时间(min)	50.9 \pm 4.3	51.9 \pm 3.2	-1.344	0.091
苏醒时间(min)	11.8 \pm 2.4	6.5 \pm 1.2	15.486	<0.001
术后 15 min 静息疼痛(分)	1.5 \pm 0.5	1.5 \pm 0.5	-0.198	0.843

2.3 两组不良反应发生情况比较

与对照组比较, 观察组呼吸抑制、低血压、心动过缓发生率更低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4。

表 4 两组不良反应发生情况比较 [$n(\%)$]

项目	对照组 ($n=50$)	观察组 ($n=50$)	χ^2	<i>P</i>
呼吸抑制	15(30.0)	1(2.0)	14.583	<0.001
低血压	13(26.0)	1(2.0)	10.698	0.002
心动过缓	12(24.0)	0		<0.001
呛咳、体动	4(8.0)	2(4.0)	0.709	0.678
恶心呕吐	6(12.0)	4(8.0)	0.444	0.741
头晕	6(12.0)	5(10.0)	0.102	>0.999
谵妄	1(2.0)	0		>0.999

3 讨论

ERCP 是胰胆管及胆囊疾病检查与治疗的常用方法, 具有创伤小、疗效确切和术后住院时间短等优点^[10-11], 目前已广泛应用于胰腺及胆道系统的临床诊疗。然而研究显示, ERCP 术中不良反应发生率较

高,其中心肺不良事件可达 16%,主要表现为低氧血症和低血压^[12-13]。由于本研究对象均为 ASA II ~ III 级老年患者,心肺储备功能普遍较差,更易发生心肺相关不良反应,因此选择一种安全有效的镇静方案对保障老年患者围手术期安全至关重要。本研究通过探讨低剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚在老年患者 ERCP 术中深度镇静的效果,及其对呼吸功能、血流动力学和不良反应的影响,旨在为临床制订更为适宜的 ER-CP 麻醉方案提供参考。

有研究指出,老年患者术中低血压是术后并发症发生的独立危险因素,影响患者远期预后^[14-15]。本研究结果显示,与对照组比较, $T_1 \sim T_4$ 时观察组 MAP 更高、心率更快,且低血压、心动过缓发生率更低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。这可能是由于艾司氯胺酮通过激活交感神经系统,升高血压、加快心率,从而拮抗丙泊酚对心血管的抑制作用,维持血流动力学稳定。由此可见,艾司氯胺酮可能对老年或血流动力学不稳定的患者更具益处。还有研究证实,艾司氯胺酮联合丙泊酚用于老年患者全身麻醉诱导可提供更稳定的血流动力学状态^[16-17]。

另有研究在 ASA II 或 III 级中老年患者全髋关节置换术中应用艾司氯胺酮(诱导剂量 0.35 mg/kg ,维持剂量 $0.3 \sim 0.4 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$),结果显示患者未出现呼吸抑制($\text{SpO}_2 < 90\%$)^[18]。本研究中,两组 T_1 、 T_2 时 SpO_2 均有所下降,但观察组呼吸抑制发生率低于对照组($P < 0.05$),提示艾司氯胺酮有助于减轻老年患者的呼吸抑制。其机制可能为艾司氯胺酮保留了气道反射,并通过增强交感神经活性加快呼吸频率;此外,它还能促进儿茶酚胺释放,舒张支气管平滑肌,缓解气道痉挛,从而改善肺顺应性^[19-20]。这些作用共同促使呼吸功能趋于稳定^[21]。同时,丙泊酚所引起的呼吸抑制呈剂量依赖性^[22],因此减少丙泊酚用量是降低呼吸抑制风险的另一个关键因素。由此可见,艾司氯胺酮可能对合并呼吸系统并发症风险的患者,具有更多获益。

艾司氯胺酮还可通过分离麻醉机制抑制伤害性刺激传导,从而减少合用药物的剂量^[23]。本研究也发现,联合使用艾司氯胺酮可明显降低丙泊酚的用量。艾司氯胺酮通过与 N-甲基-D-天冬氨酸(N-methyl-D-aspartic acid, NMDA)受体中的苯环己哌啶位点非竞争性结合,产生镇痛及麻醉效应;而丙泊酚主要作用于 γ -氨基丁酸(γ -aminobutyric acid, GABA) A 受体增强 GABA 抑制功能,同时也影响 NMDA 受体亚型。两种药物可能通过作用于不同系统发挥协同镇静作用,从而减少丙泊酚用量、缩短苏醒时间,实现更高效、更安全的麻醉管理。

目前研究表明,围手术期使用低剂量艾司氯胺酮(静脉推注 $< 0.5 \text{ mg/kg}$)未见严重不良反应报道^[24-25]。与对照组比较,观察组呼吸抑制、低血压、心动过缓发生率更低,差异有统计学意义($P < 0.05$),可能与本研究采用的剂量较小有关。此外,术后 15 min 患者静息疼痛评分均低于 3 分,提示该剂量下艾司氯胺酮镇痛效果良好,能够满足 ERCP 手术需求。同时,使用艾司氯胺酮还有助于减少阿片类药物相关不良反应,促进患者术后康复^[26]。

老年患者术后谵妄发生率为 $10\% \sim 70\%$ ^[27],高龄、药物影响及术后疼痛等均为术后谵妄的易感因素。本研究中观察组未发生谵妄,可能与其抗炎特性相关^[28-29]。艾司氯胺酮可减轻手术创伤引发的炎症反应,改善因炎症所致的血脑屏障通透性增加,进而缓解缺血-再灌注损伤及心肌损伤,降低神经功能损害,从而减少术后谵妄发生^[30-31]。

综上所述,低剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚用于老年患者 ERCP 术中镇静效果明确,对呼吸及循环系统影响小,安全有效。但本研究仍存在一定局限性:仅针对特定患者群体进行分析,且艾司氯胺酮剂量较为单一。后续研究将进一步扩大样本量,探索不同剂量艾司氯胺酮在各类患者群体中的有效性与安全性。

利益冲突:所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] GUO Q, ZHAO J, ZHANG R Y, et al. Laparoscopic cholecystectomy with non-X-ray endoscopic retrograde cholangiopancreatography for simultaneous common bile duct stone extraction[J]. Br J Surg, 2024, 111(1):znad447.
- [2] EBERL S, KOERS L, VAN HOOFT J, et al. The effectiveness of a low-dose esketamine versus an alfentanil adjunct to propofol sedation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a randomised controlled multicentre trial [J]. Eur J Anaesthesiol, 2020, 37(5):394-401.
- [3] DING G, WANG L, ZHAO W, et al. Comparison of the efficacy and safety of ciprofol and propofol for ERCP anesthesia in older patients: a single-center randomized controlled clinical study[J]. J Clin Anesth, 2024, 99:111609.
- [4] AZIMARAGHI O, BILAL M, AMORNYOTIN S, et al. Consensus guidelines for the perioperative management of patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography

- [J]. *Br J Anaesth*, 2023, 130(6):763-772.
- [5] ALZANBAGI A B, JILANI T L, QURESHI L A, et al. Randomized trial comparing general anesthesia with anesthesiologist-administered deep sedation for ERCP in average-risk patients[J]. *Gastrointest Endosc*, 2022, 96(6):983-990.
- [6] TU W, YUAN H, ZHANG S, 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.
- [7] AZIMARAGHI O, BILAL M, AMORNYOTIN S, et al. Consensus guidelines for the perioperative management of patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography [J]. *Br J Anaesth*, 2023, 130(6):763-772.
- [8] MASSOTH C, SCHWELLENBACH J, SAADAT-GILANI K, et al. Impact of opioid-free anaesthesia on postoperative nausea, vomiting and pain after gynaecological laparoscopy: a randomised controlled trial [J]. *J Clin Anesth*, 2021, 75:110437.
- [9] WANG X, LIN C, LAN L, et al. Perioperative intravenous S-ketamine for acute postoperative pain in adults: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Clin Anesth*, 2021, 68:110071.
- [10] GERACI G, PALUMBO V D, D'ORAZIO B, et al. Rectal diclofenac administration for prevention of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) acute pancreatitis. Randomized prospective study [J]. *Clin Ter*, 2019, 170(5):e332-336.
- [11] ADLER D G. Top 10 things to remember when cannulating the bile duct in patients with native papillary anatomy during ERCP (with videos) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2021, 94(5):995-997.
- [12] CUMMINGS L C, LIANG C, MASCHA E J, et al. Incidence of sedation-related adverse events during ERCP with anesthesia assistance: a multicenter observational study [J]. *Gastrointest Endosc*, 2022, 96(2):269-281.
- [13] 秦飞, 巫思鹏, 张艾琳, 等. 不同剂量艾司氯胺酮复合瑞马唑仑用于内镜逆行胰胆管造影术患者的麻醉效果评价[J]. *贵州医科大学学报*, 2025, 50(4):592-598.
- [14] 王景灿, 敖虎山. 术中血压与术后并发症关系的研究进展[J]. *中华麻醉学杂志*, 2022, 42(10):1274-1277.
- [15] D'AMICO F, FOMINSKIY E V, TURI S, et al. Intraoperative hypotension and postoperative outcomes: a meta-analysis of randomised trials[J]. *Br J Anaesth*, 2023, 131(5):823-831.
- [16] 周斌, 余艳丽, 邱珍, 等. 艾司氯胺酮在老年患者去阿片全身麻醉诱导中的应用[J]. *中国新药与临床杂志*, 2022, 41(3):162-166.
- [17] 邓书, 徐康, 梅俊峰, 等. 艾司氯胺酮对行关节置换术老年患者全麻诱导期间血流动力学及术后谵妄的影响[J]. *中国当代医药*, 2025, 32(6):106-109, 114.
- [18] 娄成铨, 陈雪, 王冠, 等. 艾司氯胺酮与右美托咪定在中老年患者全髋关节置换术中的比较[J]. *临床麻醉学杂志*, 2023, 39(2):159-162.
- [19] JONKMAN K, VAN RIJNSOEVER E, OLOFSEN E, et al. Esketamine counters opioid-induced respiratory depression[J]. *Br J Anaesth*, 2018, 120(5):1117-1127.
- [20] 吴科伟, 李升, 邓曙雨, 等. 艾司氯胺酮静脉输注对老年腹腔镜前列腺癌手术麻醉效果和苏醒质量的影响[J]. *重庆医学*, 2025, 54(1):108-113.
- [21] HUANG X, AI P, WEI C, et al. Comparison of the effects of esketamine/propofol and sufentanil/propofol on the incidence of intraoperative hypoxemia during bronchoscopy: protocol for a randomized, prospective, parallel-group trial[J]. *J Clin Med*, 2022, 11(15):4587.
- [22] LI X, LV X, JIANG Z, et al. Application of intravenous lidocaine in obese patients undergoing painless colonoscopy: a prospective, randomized, double-blind, controlled study [J]. *Drug Des Devel Ther*, 2020, 14:3509-3518.
- [23] TRIMMEL H, HELBOK R, STAUDINGER T, et al. S(+)-ketamine: current trends in emergency and intensive care medicine[J]. *Wien Klin Wochenschr*, 2018, 130(9):356-366.
- [24] TU W, YUAN H, ZHANG S, 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] 程松鹤, 曾庆诗, 涂泽华, 等. 低(下转第 115 页)