

DOI: 10.12235/E20240366

文章编号: 1007-1989 (2025) 02-0038-07

论著

不同剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚用于老年患者 内镜逆行胰胆管造影术的麻醉效果*

闫诺, 马玉倩, 李宏

(武装警察部队特色医学中心 麻醉科, 天津 300162)

摘要: **目的** 比较不同剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚用于老年患者内镜逆行胰胆管造影术 (ERCP) 的麻醉效果, 并探讨其适宜剂量。 **方法** 选择择期行 ERCP 的老年患者 105 例, 采用随机数表法, 将患者分为 E1 组、E2 组和 E3 组, 各 35 例。E1 组、E2 组和 E3 组分别给予艾司氯胺酮 0.20、0.35 和 0.50 mg/kg, 静推 15 s 后, 均给予丙泊酚 1.00 mg/kg 静脉注射。记录患者摆好左侧卧位后 (T_0)、诱导成功时 (T_1)、内镜置入喉部时 (T_2)、括约肌置管或切开时 (T_3) 和苏醒时 (T_4) 的心率 (HR)、平均动脉压 (MAP) 和经皮动脉血氧饱和度 (SpO_2)。记录手术时间、术中丙泊酚用量、麻醉恢复时间和麻醉恢复后 15 min 静息时视觉模拟评分法 (VAS) 评分和不良反应发生情况。 **结果** 与 T_0 时点比较, E1 组 T_1 、 T_2 、 T_3 和 T_4 时点 HR 和 MAP 降低, E3 组 T_1 、 T_2 、 T_3 和 T_4 时点 HR 和 MAP 升高, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); E2 组 T_1 、 T_2 、 T_3 和 T_4 时点 HR 和 MAP 无明显变化 ($P > 0.05$); 与 E3 组比较, E1 组和 E2 组 T_1 、 T_2 、 T_3 和 T_4 时点 HR 和 MAP 较低, 且 E1 组明显低于 E2 组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 3 组患者各时点 SpO_2 比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 与 E1 组比较, E2 组和 E3 组丙泊酚用量减少, 且 E3 组明显少于 E2 组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 与 E3 组比较, E1 组和 E2 组苏醒时间较短, 且 E2 组较 E1 组短, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 与 E1 组比较, E2 组和 E3 组苏醒后 15 min 疼痛 VAS 评分较低, 且 E3 组较 E2 组低, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 3 组患者手术时间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); E1 组低氧血症、呼吸抑制和低血压发生率明显高于 E2 组和 E3 组 ($P < 0.05$), E3 组拟精神症状和视觉障碍发生率明显高于 E1 组和 E2 组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 3 组患者头晕和恶心呕吐发生率比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。 **结论** 0.35 mg/kg 的艾司氯胺酮复合丙泊酚应用于老年患者 ERCP, 呼吸循环更稳定, 且未增加不良反应发生率。

关键词: 艾司氯胺酮; 丙泊酚; 内镜逆行胰胆管造影术 (ERCP); 老年患者; 麻醉效果

中图分类号: R614

Anesthetic effect of different doses of esketamine combined with propofol for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in elderly patients*

Yan Nuo, Ma Yuqian, Li Hong

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

Abstract: Objective To compare the anesthetic effect of different doses of esketamine combined with propofol in elderly patients underwent endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP), and explore the appropriate dose. **Methods** 105 elderly patients were selected for ERCP. The patients were divided into 3 groups

收稿日期: 2024-06-25

* 基金项目: 白求恩公益基金会项目 (No: TJMZ2022-002)

with 35 cases in each group by random number table method. E1 group, E2 group and E3 group were given esketamine 0.15, 0.35 and 0.50 mg/kg, respectively, and were given propofol 1.00 mg/kg intravenous injection 15 s later. Heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP), and percutaneous arterial oxygen saturation (SpO_2) were recorded after left lateral position (T_0), at successful induction (T_1), endoscope through larynx (T_2), sphincter insertion or incision (T_3), and at recovery (T_4). Operation duration, intraoperative propofol dosage, anesthesia recovery time, visual analogue scale (VAS) score 15 min after anesthesia recovery and occurrence of adverse reactions were recorded. **Results** Compared with T_0 , HR and MAP decreased at T_1 , T_2 , T_3 and T_4 time point in E1 group, HR and MAP increased at T_1 , T_2 , T_3 and T_4 time point in E3 group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$); HR and MAP had no significant changes at T_1 , T_2 , T_3 and T_4 time point in E2 group ($P > 0.05$); Compared with group E3, HR and MAP decreased at T_1 , T_2 , T_3 and T_4 time point in E1 group and E2 group, and E1 group was lower than E2 group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$); There were no significant difference in SpO_2 at different time points between the three groups ($P > 0.05$); Compared with E1 group, the dosage of propofol in E2 group and E3 group was decreased, and E3 group was significantly less than E2 group, with statistical significance ($P < 0.05$). Compared with E3 group, the recovery time of E1 group and E2 group was shorter, and E2 group was shorter than E1 group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Compared with E1 group, pain VAS score 15 min after recovery in E2 group and E3 group was lower, and E3 group was lower than E2 group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). There was no significant difference in operation time among 3 groups ($P > 0.05$). The incidence of hypoxemia, respiratory depression and hypotension in E1 group were higher than that in E2 group and E3 group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The incidence of psychomimetic symptoms and visual disturbance in E3 group was higher than that in E1 group and E2 group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There were no significant differences in the incidence of dizziness and nausea vomiting among the 3 groups ($P > 0.05$). **Conclusion** 0.35 mg/kg esketamine combined with propofol in the operation of ERCP in elderly patients, respiratory circulation is more stable, and adverse reactions do not increase.

Keywords: esketamine; propofol; endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP); elderly patients; anesthetic effect

艾司氯胺酮作为一种具有催眠、镇痛和拟交感神经作用的药物,在消化内镜检查和治疗领域展现出独特的优势^[1-2]。小剂量(0.15 mg/kg)^[3]或亚麻醉剂量(0.10~0.50 mg/kg)^[4-9]艾司氯胺酮复合丙泊酚镇静镇痛,可提高术中呼吸循环稳定性,且不增加不良反应的发生率。这种联合用药策略,特别是对于老年患者而言,可能具有更加明显的临床价值。但目前,关于艾司氯胺酮应用于老年患者内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)时的适宜剂量,尚无明确的标准。本研究通过对比不同剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚用于老年患者ERCP的有效性和安全性,旨在探讨艾司氯胺酮的适宜剂量,以期为临床实践提供依据。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选择2023年5月—2024年5月择期行ERCP的患者105例,采用随机数表法,将患者分为3组(E1组、E2组和E3组),各35例。105例患者中,男56例,女49例,年龄66~84岁,平均(70.14±8.09)岁;体重指数(body mass index, BMI)20~28 kg/m²,平均(22.43±2.58) kg/m²;美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级Ⅱ级78例,Ⅲ级27例。3组患者性别、年龄、BMI和ASA分级比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表1。

纳入标准; 男女不限; 年龄65~85岁; BMI为

表1 3组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data among the three groups

组别	性别(男/女)/例	年龄/岁	BMI/(kg/m ²)	ASA分级(Ⅱ级/Ⅲ级)/例
E1组(n=35)	20/15	69.52±7.84	22.53±2.40	25/10
E2组(n=35)	19/16	70.34±8.32	22.71±2.74	26/9
E3组(n=35)	17/18	70.56±8.10	22.06±2.59	27/8
F/ χ^2 值	0.54	0.16 [†]	0.59 [†]	0.50
P值	0.764	0.852	0.555	0.618

注: †为F值。

18~30 kg/m²; ASA分级为Ⅱ级或Ⅲ级; 自愿接受ERCP。排除标准: 对本研究药物过敏; 明确诊断的心脏病, 如: 心力衰竭、心绞痛、心肌梗死、心律失常和瓣膜病等; 未经治疗或控制不佳的高血压者(静息时超过180/110 mmHg); 明确诊断的肺部疾病, 如: 哮喘、慢性阻塞性肺疾病和呼吸衰竭等; 中枢神经系统异常者; 评估有困难气道风险者。本研究经医院医学伦理委员会批准, 患者或家属签署知情同意书。

1.2 方法

将艾司氯胺酮(5 mg/mL)预先置入10 mL注射器中。

1.2.1 麻醉前准备 术前禁食8 h, 禁饮4 h。入室后监测心电图、心率(heart rate, HR)和经皮动脉血压饱和度(percutaneous arterial oxygen saturation, SpO₂), 于局部麻醉下行桡动脉穿刺, 监测有创血压, 并给予鼻导管吸氧3 L/min。

1.2.2 麻醉方法 E1组、E2组和E3组分别缓慢(15 s)静脉注射艾司氯胺酮0.20、0.35和0.50 mg/kg, 随后静脉推注(30 s以上)1.00 mg/kg丙泊酚, 麻醉诱导完成后, 采用改良警觉/镇静量表(modified observer's assessment of alert/sedation, MOAA/S)评估麻醉情况, 若1 min后MOAA/S评分仍>1分, 则缓慢追加丙泊酚, 每次0.50 mg/kg, 至MOAA/S评分≤1分(诱导成功)时, 行ERCP。

1.2.3 麻醉维持 3组患者均使用静脉泵注丙泊酚3~6 mg/(kg·h)维持麻醉, 退镜后停止泵注。

1.2.4 麻醉后处理 如果患者出现咳嗽、干呕, 以及头部或四肢有目的的运动等反应, 立即给予丙泊酚0.50 mg/kg, 直到继续操作时反应消失。当SpO₂等于/低于94.00%, 且持续10 s以上时(低氧饱

度), 行托下颌处理; 若SpO₂进一步下降, 行托下颌的同时, 将氧气流量增加到6 L/min; 当SpO₂低于90.00%, 且持续10 s以上时(呼吸抑制), 给予面罩加压给氧, 必要时, 改变体位为仰卧位, 辅以气管插管; 当血压低于基线水平20.00%时, 注射去氧肾上腺素0.1 mg, 当HR低于50次/min时, 注射阿托品0.25 mg。其他呼吸系统和心血管不良事件按照临床操作标准进行记录和管理。退镜后每隔1 min, 呼唤患者1次, MOAA/S评分为5分时, 则认为麻醉恢复, 将患者转入复苏室观察。当改良Aldrete量表评分>9分时, 可离开麻醉复苏室。

1.3 观察指标

1.3.1 血流动力学指标 记录3组患者摆好左侧卧位后(T₀)、诱导成功时(T₁)、内镜置入喉部时(T₂)、括约肌置管或切开时(T₃)和苏醒时(T₄)的平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、HR和SpO₂。

1.3.2 手术情况 包括: 手术时间、丙泊酚用量、苏醒时间和苏醒后15 min静息疼痛视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分。

1.3.3 不良反应 包括: 低氧血症、呼吸抑制、低血压、拟精神病症状(幻觉、噩梦、谵妄和认知功能障碍)、头晕、恶心呕吐和视觉障碍(视力模糊、复视和眼球震颤)。

1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0统计软件处理数据。符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 多组间比较采用单因素方差分析, 两两比较采用LSD-t检验; 计数资料以例(%)表示, 组间比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组患者不同时间点血流动力学指标比较

与E3组比较, E1组和E2组T₁、T₂、T₃和T₄时点HR和MAP较低, 且E1组明显低于E2组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 与T₀时比较, E1组T₁、T₂、T₃和T₄时点HR和MAP降低, E3组T₁、T₂、T₃和T₄时点HR和MAP升高, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), E2组T₁、T₂、T₃和T₄时点HR和MAP无明显变化 ($P > 0.05$); 3组患者各时点SpO₂比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表2。

2.2 3组患者手术情况比较

与E1组比较, E2组和E3组丙泊酚用量减少, 且

E3组明显少于E2组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 与E3组比较, E1组和E2组苏醒时间短, 且E2组较E1组短, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 与E1组比较, E2组和E3组苏醒后15 min疼痛VAS评分较低, 且E3组较E2组低, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 3组患者手术时间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表3。

2.3 3组患者不良反应比较

E1组低氧血症、呼吸抑制和低血压发生率明显高于E2组和E3组, E3组拟精神症状和视觉障碍发生率明显高于E1组和E2组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 3组患者头晕和恶心呕吐发生率比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表4。

表2 3组患者不同时间点血流动力学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of hemodynamic indexes at different time points among the three groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
MAP/mmHg					
E1组 (n = 35)	79.18±10.89	68.21±10.23 ³⁾	70.23±11.07 ³⁾	69.23±10.07 ³⁾	70.91±7.95 ³⁾
E2组 (n = 35)	78.04±11.81	80.34±13.14 ¹⁾	78.39±14.05 ¹⁾	79.41±11.07 ¹⁾	79.23±12.64 ¹⁾
E3组 (n = 35)	79.86±9.93	89.89±14.81 ¹⁾²⁾³⁾	90.99±12.35 ¹⁾²⁾³⁾	92.22±13.21 ¹⁾²⁾³⁾	87.32±11.33 ¹⁾²⁾³⁾
F值	0.24	17.54	16.59	20.32	12.65
P值	0.868	0.000	0.000	0.000	0.000
HR/(次/min)					
E1组 (n = 35)	69.87±6.12	61.80±4.95 ³⁾	62.82±5.81 ³⁾	62.02±6.95 ³⁾	63.85±6.54 ³⁾
E2组 (n = 35)	70.47±6.81	74.89±5.23 ¹⁾	72.31±5.55 ¹⁾	70.21±6.78 ¹⁾	71.74±6.21 ¹⁾
E3组 (n = 35)	70.66±6.29	82.54±5.51 ¹⁾²⁾³⁾	80.89±6.06 ¹⁾²⁾³⁾	79.82±6.41 ¹⁾²⁾³⁾	78.35±6.89 ¹⁾²⁾³⁾
F值	0.32	17.32	13.35	12.36	2.71
P值	0.813	0.000	0.000	0.000	0.047
SpO ₂ %					
E1组 (n = 35)	98.78±1.35	99.18±1.18	98.78±2.09	99.10±1.48	98.78±1.91
E2组 (n = 35)	99.18±1.27	99.41±1.10	99.14±1.61	99.04±1.60	98.90±1.55
E3组 (n = 35)	99.18±1.17	99.22±1.12	99.71±1.52	99.45±1.86	98.29±2.04
F值	1.28	1.46	1.40	1.54	1.73
P值	0.283	0.228	0.357	0.756	0.616

注: 1) 与E1组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 2) 与E2组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3) 与T₀时点比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表3 3组患者手术情况比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of operation status among the three groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	丙泊酚总用量/mg	苏醒时间/min	苏醒15 min 静息疼痛 VAS评分/分	手术时间/min
E1组(n=35)	279.41±27.62	10.63±1.70	2.31±0.62	40.94±3.31
E2组(n=35)	250.5±20.33 ¹⁾	6.23±2.10 ¹⁾	1.53±0.48 ¹⁾	39.80±3.28
E3组(n=35)	210.66±15.26 ¹⁾²⁾	15.36±1.80 ¹⁾²⁾	1.02±0.39 ¹⁾²⁾	39.53±3.42
F值	25.13	6.99	20.35	0.44
P值	0.000	0.000	0.000	0.667

注: 1) 与E1组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 2) 与E2组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表4 3组患者不良反应比较 例(%)

Table 4 Comparison of adverse reactions among the three groups n (%)

组别	低氧血症	呼吸抑制	低血压	拟精神症状	恶心呕吐	头晕	视觉障碍
E1组(n=35)	12(34.29)	5(14.29)	10(28.57)	0(0.00)	3(8.57)	3(8.57)	0(0.00)
E2组(n=35)	5(14.29) ¹⁾	2(5.71) ¹⁾	0(0.00) ¹⁾	2(5.71)	2(5.71)	2(5.71)	1(2.86)
E3组(n=35)	2(5.71) ¹⁾	0(0.00) ¹⁾	0(0.00) ¹⁾	8(22.86) ¹⁾²⁾	2(5.71)	2(5.71)	8(22.86) ¹⁾²⁾
χ^2 值	7.02				0.38	0.38	
P值	0.030	0.047 ³⁾	0.042 ³⁾	0.023 ³⁾	0.858	0.858	0.016 ³⁾

注: 1) 与E1组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 2) 与E2组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3) 采用Fisher确切概率法。

3 讨论

3.1 艾司氯胺酮联合丙泊酚的麻醉效果

本研究纳入对象为ASA II级和III级的老年患者, 这一群体器官储备功能较弱, 不良事件风险高。因此, 在围手术期管理中, 选择一种安全有效的镇静方案, 显得尤为关键。国内外多项研究^[3-11]比较了艾司氯胺酮联合丙泊酚与其他类型药物联合丙泊酚在短小手术中的麻醉效果, 结果显示: 艾司氯胺酮适宜剂量为0.10~0.50 mg/kg。经验性用药可能导致潜在的过量风险, 且艾司氯胺酮有剂量依赖性副作用^[12-13], 如: 拟精神症状、恶心呕吐、头晕和视觉障碍等。因此, 本研究基于往期文献^[3-11]报道的剂量范围, 通过对比不同剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚, 应用于老年患者ERCP的麻醉效果, 旨在为临床提供参考。

3.2 麻醉中适当增加艾司氯胺酮剂量的优势

本研究结果表明, 适当增加艾司氯胺酮的剂量, 能够明显地减少术中丙泊酚用量, 降低低氧血症和呼吸抑制发生率。究其原因可能为: 丙泊酚与较高的呼吸抑制风险相关, 且呈剂量依赖性; 与艾司氯胺酮的拟交感神经效应有关, 交感神经张力的增加, 可维持自主呼吸和气道反射。本研究对象为老年患者, 且术

中为侧俯卧位, 易发生与缺氧相关的不良事件, 在发生低氧血症的情况下, 通过托下颌或增加氧流量后, 低氧血症迅速得到改善。所以, 3组患者在不同时间点SpO₂没有明显改变, 仅E1组有2例经面罩加压给氧后, SpO₂恢复正常。

3.3 麻醉中减少丙泊酚剂量的优势

丙泊酚可引起剂量依赖性心动过缓和低血压, 可能与其对心血管系统的抑制和血管扩张作用有关。本研究中, E2组和E3组无1例发生低血压, 且E3组T₃时点MAP和HR明显高于T₀时点, 但未做特殊处理。这可能是由于丙泊酚剂量减少和艾司氯胺酮拟交感神经作用所致^[3, 13], 同时也证明: 艾司氯胺酮剂量越大, 拟交感神经活性越强, 对患者血压和HR的影响越明显。由此可见, E2组的患者循环更平稳。

3.4 围手术期使用艾司氯胺酮的不良反应

围手术期使用艾司氯胺酮的不良反应主要有: 拟精神症状、神经症状(头晕、视觉障碍等)和消化系统症状(恶心呕吐)。这些可能是由于艾司氯胺酮与5-羟色胺3受体的相互作用所致, 其可以通过使用5-羟色胺3受体拮抗剂控制副作用。在低剂量(0.125~0.25 mg/kg)艾司氯胺酮应用时, 拟精神症状较为少

见,而在高剂量应用时,其发生率高达12.00%^[14]。杨秀娟等^[11]的研究中,在体外受精-胚胎移植取卵术中应用艾司氯胺酮0.30、0.40和0.50 mg/kg,并与丙泊酚联合应用,发现:尽管幻觉的发生率较高,但3组无明显差异。而本研究中,E3组的拟精神症状发生率明显增加,与上述研究结果差异的原因主要为:患者群体明显不同。此外,3组患者头晕和恶心呕吐的发生率无明显差异,这可能与本研究中使用的艾司氯胺酮剂量相对较小有关。值得注意的是,E3组的视觉障碍发生率虽然明显增加,但具有自限性,并且持续时间较短。这些不良反应的发生频率和严重程度受到多种因素的影响,包括:艾司氯胺酮的给药方案、患者群体的特性、联合使用的药物和研究设计等。

3.5 不同剂量艾司氯胺酮对麻醉后苏醒延迟的影响

已有研究^[15]证实,低剂量艾司氯胺酮作为其他麻醉剂的配伍剂,是一种缓解麻醉后苏醒延迟的方法。本研究结果显示,E3组的麻醉恢复时间明显长于E1组和E2组,说明0.50 mg/kg剂量的艾司氯胺酮麻醉后代谢有所减慢,且与丙泊酚联合使用,协同镇静作用加强。本研究同剂量患者苏醒时间长于钱亚丽等^[10]和杨秀娟^[11]等的研究,可能与恢复时间的定义不同,以及本研究对象为老年患者有关。另外,患者的拟精神症状可能也是导致麻醉恢复时间延长的一个因素。

3.6 本研究的局限性

1) 本研究对象为ASA分级较高的老年患者,在用药时需要格外谨慎,未来研究应考虑更多的艾司氯胺酮剂量组,以确定更为适宜的剂量;2) 未对患者的认知功能和术后恢复质量进行随访记录,后续将展开更全面的评估,进一步佐证。

综上所述,0.35 mg/kg的艾司氯胺酮复合丙泊酚应用于老年患者ERCP中,呼吸循环更稳定,且不良反应未增加,值得临床推广应用。

参 考 文 献 :

[1] 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.
 [1] YANG C, LIU H Y, LIU C M. Progress in the clinical application of esketamine[J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2023, 39(4): 414-417. Chinese
 [2] 王道杰,吴多志,丁容.艾司氯胺酮在围手术期中的应用进展[J].中国医师杂志,2024,26(1):150-155.
 [2] WANG D J, WU D Z, DING R. Progress in the application of

ketamine in the perioperative period[J]. Journal of Chinese Physician, 2024, 26(1): 150-155. Chinese
 [3] 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.
 [4] 龚晓毅,翁立阳,郭冬冬,等.小剂量艾司氯胺酮对无痛胃肠镜检查时丙泊酚联合瑞芬太尼麻醉效果的影响[J].中国临床研究,2022,35(1):61-65.
 [4] GONG X Y, WENG L Y, GUO D D, et al. Effect of low-dose esketamine on intravenous anesthesia of propofol combined with remifentanyl during painless gastroenteroscopy[J]. Chinese Journal of Clinical Research, 2022, 35(1): 61-65. Chinese
 [5] 盛奎,胡宪文,吴云,等.低剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚在无痛胃肠镜检查中的临床研究[J].中国医刊,2022,57(3):341-344.
 [5] SHENG K, HU X W, WU Y, et al. Clinical study of low dose esketamine combined with propofol in painless gastroenteroscopy[J]. Chinese Journal of Medicine, 2022, 57(3): 341-344. Chinese
 [6] 万幸,杨青青,樊迪,等.亚麻醉剂量艾司氯胺酮复合丙泊酚应用于无痛胃肠镜检查的效果[J].临床麻醉学杂志,2022,38(2):144-148.
 [6] WAN X, YANG Q Q, FAN D, et al. Effect of subanesthetic dose esketamine combined with propofol on painless gastroenterological endoscopy[J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2022, 38(2): 144-148. Chinese
 [7] 王立红,杨彦,彭晓风,等.不同剂量艾司氯胺酮复合丙泊酚用于胃肠镜检查的麻醉效果[J].中国新药与临床杂志,2023,42(7):451-456.
 [7] WANG L H, YANG Y, PENG X F, et al. Anesthetic effect of different doses of esketamine combined with propofol in gastroenteroscopy[J]. Chinese Journal of New Drug and Clinical Remedies, 2023, 42(7): 451-456. Chinese
 [8] 张忠其,许亚菲,张艳静,等.丙泊酚复合小剂量艾司氯胺酮抑制胃镜置入反应的有效剂量[J].临床麻醉学杂志,2021,37(9):949-952.
 [8] ZHANG Z Q, XU Y F, ZHANG Y J, et al. Effective dose of propofol combined with low-dose esketamine inhibiting response to gastroscopy insertion[J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2021, 37(9): 949-952. Chinese
 [9] WANG J, HUANG J, YANG S, et al. Pharmacokinetics and safety of esketamine in Chinese patients undergoing painless gastroscopy in comparison with ketamine: a randomized, open-label clinical study[J]. Drug Des Deve Ther, 2019, 13(6): 4135-4144.
 [10] 钱夏丽,夏凡,沈晓凤,等.艾司氯胺酮复合丙泊酚在宫腔镜检查术中的应用[J].临床麻醉学杂志,2021,37(7):706-708.
 [10] QIAN X L, XIA F, SHEN X F, et al. Application of esketamine combined with propofol in hysteroscopy[J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2021, 37(7): 706-708. Chinese
 [11] 杨秀娟,黄坤,李晓.不同剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚在体外

- 受精-胚胎移植取卵术中的临床应用效果[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2024, 45(2): 149-154.
- [11] YANG X J, HUANG K, LI X. Clinical application of different doses of esketamine combined with propofol for oocyte retrieval during in vitro fertilization-embryo implantation[J]. International Journal of Anesthesiology and Resuscitation, 2024, 45(2): 149-154. Chinese
- [12] 王丹君, 沈家豪, 王清秀. 艾司氯胺酮临床应用的进展[J]. 同济大学学报(医学版), 2024, 45(1): 158-164.
- [12] WANG D J, SHEN J H, WANG Q X. Progress of clinical application of Esketamine[J]. Journal of Tongji University (Medical Science), 2024, 45(1): 158-164. Chinese
- [13] 陈玢, 马正良, 刘涛, 等. 艾司氯胺酮联合丙泊酚用于无痛支气管镜检查麻醉的临床应用[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2021, 42(12): 1277-1280.
- [13] CHEN B, MA Z L, LIU T, et al. Clinical application of esketamine combined with propofol in painless bronchoscopy anesthesia[J]. International Journal of Anesthesiology and Resuscitation, 2021, 42(12): 1277-1280. Chinese
- [14] ANNETTA M G, IEMMA D, GARISTO C, et al. Ketamine: new indications for an old drug[J]. Curr Drug Targets, 2005, 6(7): 789-794.
- [15] DUAN W Y, PENG K, QIN H M, et al. Esketamine accelerates emergence from isoflurane general anaesthesia by activating the paraventricular thalamus glutamatergic neurones in mice[J]. Br J Anaesth, 2024, 132(2): 334-342.
- (彭薇 编辑)

本文引用格式:

闫诺, 马玉倩, 李宏. 不同剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚用于老年患者内镜逆行胰胆管造影术的麻醉效果[J]. 中国内镜杂志, 2025, 31(2): 38-44.

YAN N, MA Y Q, LI H. Anesthetic effect of different doses of esketamine combined with propofol for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in elderly patients[J]. China Journal of Endoscopy, 2025, 31(2): 38-44. Chinese