

DOI: 10.12235/E20250124

文章编号: 1007-1989 (2025) 10-0015-08

论著

亚麻醉剂量艾司氯胺酮在经胸乳入路腔镜甲状腺手术中的应用效果分析

王敏杰, 胡贵丽, 庞红利

(河南大学第一附属医院 麻醉与围术期医学部, 河南 开封 475000)

摘要: **目的** 探讨亚麻醉剂量艾司氯胺酮在经胸乳入路腔镜甲状腺手术中的应用效果。**方法** 选择2023年8月—2024年2月于该院接受择期经胸乳入路腔镜甲状腺手术的女性患者68例, 采用随机数表法分为艾司氯胺酮组(34例)和对照组(34例)。艾司氯胺酮组给予舒芬太尼 $0.2 \mu\text{g}/\text{kg}$ 联合艾司氯胺酮 $0.2 \text{mg}/\text{kg}$ 静脉推注, 对照组仅给予舒芬太尼 $0.4 \mu\text{g}/\text{kg}$ 。观察患者入室镇静后(T_0)、诱导后即刻(T_1)、插管前即刻(T_2)、插管后3 min(T_3)、插管后5 min(T_4)、插管后10 min(T_5)、切皮时(T_6)和切皮后5 min(T_7)的收缩压(SBP)、平均动脉压(MAP)和心率(HR), 以及 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 、 T_5 、 T_6 和 T_7 时点脑电双频指数(BIS); 比较两组患者术中出血量、麻醉相关情况[苏醒时间、麻醉恢复室(PACU)停留时间和术中血管活性药使用率]、不良反应发生率(苏醒期呛咳反应、诱导后低血压、诱导期心动过速和术后恶心呕吐)和术后疼痛程度。**结果** T_2 、 T_4 和 T_5 时点, 艾司氯胺酮组SBP和MAP高于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 对照组有3例, 艾司氯胺酮组有2例患者出现心动过速, 但两组患者各时点HR比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。艾司氯胺酮组 T_2 时点BIS明显高于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 其余时点比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 艾司氯胺酮组血管活性药物中去甲肾上腺素使用率明显低于对照组($P < 0.05$), 两组患者苏醒时间和PACU停留时间比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。艾司氯胺酮组苏醒期呛咳反应发生率明显低于对照组, T_2 和 T_5 时点低血压发生率明显低于对照组, 术后12和24 h恶心呕吐发生率明显低于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 两组患者术中出血量和诱导期心动过速发生率比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者术后2 h视觉模拟评分法(VAS)评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 艾司氯胺酮组术后12和24 h VAS评分明显低于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 亚麻醉剂量艾司氯胺酮用于经胸乳入路腔镜甲状腺手术, 可维持患者血流动力学稳定, 降低诱导后低血压发生率, 减少术后恶心呕吐和呛咳, 且镇痛时间长。值得临床应用。

关键词: 艾司氯胺酮; 经胸乳入路腔镜甲状腺手术; 诱导后低血压; 视觉模拟评分法(VAS); 术后不良反应

中图分类号: R614

Analysis of the effect of subanesthetic esketamine in endoscopic thyroidectomy through the chest and breast approach

Wang Minjie, Hu Guili, Pang Hongli

(Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine, the First Affiliated Hospital of Henan University, Kaifeng, Henan 475000, China)

Abstract: Objective To explore the effects of subanesthetic dose esketamine in endoscopic thyroidectomy

收稿日期: 2025-03-06

through the chest and breast approach. **Methods** 68 female patients who underwent complete endoscopic thyroidectomy through the chest and breast approach from August 2023 to February 2024 were selected as the study subjects and divided into a control group (34 cases) and esketamine group (34 cases) by random number table method. In the esketamine group, sufentanil 0.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ plus esketamine 0.2 mg/kg . In the control group, sufentanil 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ intravenous infusion was given. Observe the systolic blood pressure (SBP), mean arterial pressure (MAP), and heart rate (HR) of the patients at each time point post-sedated (T_0), immediately after induction (T_1), immediately before intubation (T_2), 3 min after intubation (T_3), 5 min after intubation (T_4), 10 min after intubation (T_5), immediately after skin incision (T_6), 5 min after incision skin (T_7), and electroencephalogram bispectral index (BIS) of electroencephalogram at time points T_1 , T_2 , T_3 , T_4 , T_5 , T_6 and T_7 time points; The perioperative blood, anesthesia-related conditions [recovery time, PACU stay time and intraoperative utilization rate of vasoactive drugs], the incidence of adverse reactions (choking cough during recovery, incidence of hypotension after induction, tachycardia during induction, postoperative nausea, vomiting) and the degree of postoperative pain were compared between the two groups of patients. **Results** Compared to the control group, the esketamine group showed significantly higher SBP and MAP at T_2 , T_4 , and T_5 , the differences were statistically significant ($P < 0.05$); There were 3 cases of tachycardia in the control group and 2 cases in the esketamine group. However, there was no statistically significant difference in HR at each time point between the two group ($P > 0.05$). The BIS at T_2 time point in the esketamine group was higher than that of the control groups, the difference was statistically significant ($P < 0.05$), there was no statistically significant difference at the other time points ($P > 0.05$). The use of vasoactive drugs of norepinephrine in the esketamine group was significantly lower than that of the control group ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the recovery time and PACU stay time between the two groups of patients ($P > 0.05$). The esketamine group exhibited fewer cough reflexes during recovery, lower incidence of hypotension at T_2 and T_5 time points, lower incidences of nausea and vomiting at 12 and 24 h postoperatively, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). There were no statistically significant difference in the perioperative blood and incidence of tachycardia during induction between the two groups of patients ($P > 0.05$). There was no statistically significant difference in the visual analogue scale (VAS) score of the two groups of patients 2 h after surgery ($P > 0.05$). The VAS score of the esketamine group at 12 and 24 h after surgery were significantly lower than those of the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The subanesthetic dose of esketamine used in endoscopic thyroidectomy through the chest and breast approach can maintain hemodynamic stability in patients, reduce the incidence of hypotension after induction, decrease postoperative nausea, vomiting and choking cough, and provide long-lasting analgesia. It is worthy of clinical promotion and application.

Keywords: esketamine; endoscopic thyroidectomy through the chest and breast approach; postinduced hypotension; visual analogue scale (VAS); postoperative adverse reactions

随着人们生活习惯和环境的改变, 甲状腺疾病发生率呈逐年增长趋势。多数甲状腺疾病需进行手术治疗, 传统的甲状腺手术会在颈部留下较长的瘢痕, 影响美观的同时, 也对患者心理造成了不良影响。腔镜甲状腺手术具有切口小、位置可覆盖、出血量少、术中疼痛应激小、术后并发症少和恢复较快等优点^[1], 受到了外科医生和患者的青睐。由于腔镜甲状腺手术的创伤应激较小, 若采用常规麻醉方案, 患者易出现

诱导后低血压, 加上手术的特殊性, 会影响头颈部血流, 导致心脑血管意外、术后头晕和恶心呕吐等并发症, 影响患者预后^[2]。艾司氯胺酮是氯胺酮的右旋结构体, 可通过作用于N-甲基-D-天冬氨酸受体 (N-methyl-D-aspartate receptor, NMDAR) 来发挥镇静和镇痛效果。其所具有的拟交感作用, 可改善其他麻醉药物造成的循环抑制。但临床关于艾司氯胺酮用于腔镜甲状腺手术的报道较少见。本研究

拟观察亚麻醉剂量艾司氯胺酮用于经胸乳入路腔镜甲状腺手术对患者的影响,旨在为临床提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2023年8月—2024年2月于本院拟接受择期经胸乳入路腔镜甲状腺手术的女性患者68例,采用随机数表法将患者分为艾司氯胺酮组(34例)和对照组(34例)。两组患者年龄、美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级、体重指数(body mass index, BMI)、麻醉时间和补液量等一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表1。

纳入标准:女性;年龄18~65岁;ASA分级I级或II级;BMI为18.5~32.0 kg/m²。排除标准:有吸烟史、晕动病、颈椎病和/或甲亢;有药物或酒精成瘾史;有艾司氯胺酮绝对禁忌证,如:未控制的高血压(静息血压>140/90 mmHg或需要≥2种降压药物控制)、活动性癫痫或癫痫持续状态病史和精神类疾病;有阿片类药物滥用史;有精神疾病。本研究经医院伦理委员会审批通过,伦理批件号:2023-03-54。

1.2 方法

1.2.1 样本量计算 根据主要观察指标低血压发生率计算样本量。基于预试验的信息,试验组的低血压发生率约为8.0%,对照组低血压发生率约为36.0%。假定 $\alpha = 0.025$, $\beta = 0.2$,使用“PASS 15.0软件”计算得出,所需样本量为62例。考虑到

10.0%的脱落率,最终确定总样本量为68例,每组为34例。

1.2.2 麻醉前准备 入室后,连接监护仪,监测无创血压、心率(heart rate, HR)、心电图和脑电双频指数(electroencephalogram bispectral index, BIS),面罩开放式预吸氧(氧流量为6 L/min),静脉推注地塞米松10.00 mg和格隆溴铵0.20 mg。

1.2.3 麻醉方案 麻醉诱导:两组患者均给予镇静、镇痛和肌松药,以及EP混合液(20 mL:200.00 mg 丙泊酚中长链脂肪乳10 mL+10 mL:20.00 mg 依托咪酯5 mL) 0.2 mL/kg^[3]和罗库溴铵0.6 mg/kg;艾司氯胺酮组静脉泵注舒芬太尼0.2 μg/kg和艾司氯胺酮0.2 mg/kg,对照组给予舒芬太尼0.4 μg/kg;去氮给氧后,在可视喉镜引导下进行气管插管。麻醉维持:两组患者均静脉泵入EP混合液0.3 mL/(kg·h)和罗库溴铵0.4 mg/(kg·h),并吸入1%~2%的七氟烷;艾司氯胺酮组泵入艾司氯胺酮0.3 mg/(kg·h),对照组泵入舒芬太尼0.25 μg/(kg·h)。术中根据血流动力学和BIS变化情况,调整EP混合液泵速,维持BIS在40~60,调整呼吸参数维持动脉血二氧化碳分压在35~45 mmHg。

1.2.4 术中补救措施 1) 术中心动过缓:HR < 50次/min时,静脉推注阿托品0.25~0.50 mg;术中心动过速:HR > 100次/min时,静脉推注艾司洛尔0.5 mg/kg;2) 术中低血压:收缩压(systolic blood pressure, SBP) < 90 mmHg或较基础值下降>30%时,静脉推注去甲肾上腺素4~8 μg;3) 术中BIS > 65时,给予丙泊酚0.5 mg/kg。

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄/岁	ASA分级(I级/II级)/例	BMI/(kg/m ²)	麻醉时间/min	补液量/mL
艾司氯胺酮组(n=34)	47.24±9.38	12/22	25.58±3.33	142.35±21.19	1 158.82±344.10
对照组(n=34)	50.59±11.52	6/28	24.50±3.07	141.18±22.50	1 316.18±326.77
t/χ ² 值	1.32	2.72 [†]	-1.38	-0.22	1.93
P值	0.193	0.099	0.172	0.825	0.057

注:†为χ²值。

1.2.5 术后处理 两组患者术后均静脉推注昂丹司琼8.00 mg和氟比洛芬酯50.00 mg。

1.3 观察指标

1.3.1 血流动力学指标 观察入室镇静后(T₀)、

诱导后即刻 (T₁)、插管前即刻 (T₂)、插管后 3 min (T₃)、插管后 5 min (T₄)、插管后 10 min (T₅)、切皮时 (T₆) 和切皮后 5 min (T₇) 的 SBP、平均动脉压 (mean arterial pressure, MAP) 和 HR。

1.3.2 术中出血量 观察患者术中出血量。

1.3.3 麻醉相关情况 包括: 苏醒时间 (停药至改良 警觉/镇静评分 ≥4 分)、BIS、麻醉恢复室 (postanesthesia care unit, PACU) 停留时间 (拔管后至改良 Aldrete 评分 ≥9 分) 和术中血管活性药使用率。

1.3.4 术后疼痛程度 采用视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评分, 评估术后 2、12 和 24 h 疼痛程度。

1.3.5 不良反应 包括: 苏醒期呛咳反应、诱导后低血压、诱导期心动过速 (HR > 100 次/min) 和术后恶心呕吐。

1.3.6 丙泊酚补救次数 观察麻醉维持期间丙泊酚补救次数。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 24.0 软件学软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间

比较行独立样本 *t* 检验, 重复测量数据采用重复测量方差分析; 计数资料以例 (%) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 不符合正态分布的计量资料以中位数 (四分位数) [*M* (*P*₂₅, *P*₇₅)] 进行描述, 采用 Mann-Whitney *U* 检验, 当期望频数小于 1 时, 用 Fisher 确切概率法。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者血流动力学指标比较

T₂、T₄ 和 T₅ 时点, 艾司氯胺酮组 SBP 和 MAP 明显高于对照组, 差异均有统计学意义 (P < 0.05); T₆ 时点, 艾司氯胺酮组 SBP 明显高于对照组, 差异有统计学意义 (P < 0.05); 两组患者 T₁、T₃ 和 T₇ 时点 SBP 和 MAP 比较, T₆ 时点 MAP 比较, 差异均无统计学意义 (P > 0.05); 对照组有 3 例、艾司氯胺酮组有 2 例患者出现心动过速, 但两组患者不同时点 HR 比较, 差异无统计学意义 (P > 0.05)。见表 2。

2.2 两组患者术中出血量比较

艾司氯胺酮组术中出血量为 (16.91 ± 8.35) mL, 与对照组的 (13.82 ± 6.52) mL 比较, 差异无统计学意义 (*t* = -1.70, P = 0.094)。

表 2 两组患者不同时点血流动力学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of hemodynamic indicators at different time points between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇
SBP/mmHg								
艾司氯胺酮组 (n = 34)	122.41±13.82	119.29±12.16	114.59±10.70 [†]	109.00±13.58	111.59±10.68 [†]	107.47±9.50 [†]	108.09±12.37 [†]	108.32±11.17
对照组 (n = 34)	125.97±16.44	120.44±14.85	105.24±14.11	105.74±17.03	104.21±14.83	102.59±13.02	107.26±16.17	106.56±11.11
F 值 _{时间/组间/交互}	32.87/1.12/5.79							
P 值 _{时间/组间/交互}	0.000/0.295/0.000							
MAP/mmHg								
艾司氯胺酮组 (n = 34)	90.71±10.43	90.21±9.86	85.97±9.21 [†]	85.62±7.95	83.35±9.67 [†]	82.44±7.27 [†]	81.26±8.77	82.91±7.83
对照组 (n = 34)	96.03±11.95	90.98±12.54	78.69±11.04	78.04±9.96	80.48±13.08	79.88±10.48	79.08±10.67	79.31±8.58
F 值 _{时间/组间/交互}	18.08/1.62/8.31							
P 值 _{时间/组间/交互}	0.000/0.208/0.001							
HR/(次/min)								
艾司氯胺酮组 (n = 34)	72.88±9.54	75.68±13.09	78.32±11.71	77.85±9.44	75.74±10.32	74.41±12.12	73.06±10.78	75.53±12.34
对照组 (n = 34)	76.65±12.40	78.56±13.02	83.18±10.30	82.71±12.54	78.18±13.55	74.68±13.13	72.59±9.36	71.03±11.15
F 值 _{时间/组间/交互}	16.99/0.56/3.11							
P 值 _{时间/组间/交互}	0.000/0.455/0.007							

注: †与对照组比较, 差异有统计学意义 (P < 0.05)。

2.3 两组患者麻醉相关情况比较

T₂ 时点, 艾司氯胺酮组 BIS 为 (49.97 ± 4.55), 高于对照组的 (47.00 ± 2.39), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 两组患者其余时点 BIS 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 艾司氯胺酮组血管活性药物中去甲肾上腺素使用率明显低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者苏醒时间和 PACU 停留时间比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 3 和 4。

2.4 两组患者疼痛程度比较

术后 2 h, 两组患者 VAS 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 术后 12 和 24 h, 艾司氯胺酮组 VAS 评分明显低于对照组, 差异均有统计学意义

($P < 0.05$)。见表 5。

2.5 两组患者不良反应比较

T₁、T₃、T₄、T₆ 和 T₇ 时点, 两组患者低血压发生率比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); T₂ 和 T₅ 时点, 艾司氯胺酮组低血压发生率明显低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组患者在诱导期均未出现高血压, 艾司氯胺酮组有 2 例患者出现心动过速, 对照组有 3 例患者出现心动过速, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 艾司氯胺酮组苏醒期呛咳反应发生率明显低于对照组, 术后 12 和 24 h 的恶心呕吐发生率明显低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者术后 2 h 恶心呕吐发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 6 和图 1。

表 3 两组患者 BIS 比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇
艾司氯胺酮组 (n = 34)	48.59 ± 3.09	49.97 ± 4.55 [†]	50.32 ± 3.84	50.44 ± 3.48	49.79 ± 2.98	50.65 ± 2.70	51.29 ± 3.63
对照组 (n = 34)	49.12 ± 3.45	47.00 ± 2.39	46.41 ± 2.58	48.12 ± 2.50	46.94 ± 1.95	48.47 ± 1.94	48.15 ± 2.38
F _{时间/组间/交互} 值	6.54/6.27/17.69						
P _{时间/组间/交互} 值	0.000/0.000/0.000						

注: †与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 4 两组患者麻醉相关情况比较

Table 4 Comparison of surgery-related conditions between the two groups

组别	苏醒时间/min	PACU 停留时间/min	术中血管活性药物使用率 例(%)	
			去甲肾上腺素	艾司洛尔
艾司氯胺酮组 (n = 34)	18.26 ± 4.03	16.21 ± 3.96	2(5.9)	2(5.9)
对照组 (n = 34)	17.41 ± 3.57	17.79 ± 4.47	9(26.5)	2(5.9)
χ^2/t 值	-0.92 [†]	1.53 [†]	5.31	0.00
P 值	0.585	0.206	0.021	1.000

注: †为 t 值。

表 5 两组患者术后 VAS 评分比较 [分, $M(P_{25}, P_{75})$]

Table 5 Comparison of postoperative VAS score between the two groups [points, $M(P_{25}, P_{75})$]

组别	术后 2 h	术后 12 h	术后 24 h
艾司氯胺酮组 (n = 34)	0.00(0.00, 2.00)	0.00(0.00, 1.00)	1.00(0.00, 2.00)
对照组 (n = 34)	0.00(0.00, 1.00)	1.00(0.00, 3.00)	1.00(0.00, 3.00)
Z 值	-1.19	-4.22	-3.37
P 值	0.235	0.000	0.001

表 6 两组患者不良反应发生率比较 例(%)

Table 6 Comparison of incidence of adverse reactions between the two groups n (%)

组别	低血压						
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇
艾司氯胺酮组(n=34)	1(2.9)	0(0.0)	1(2.9)	0(0.0)	1(2.9)	0(0.0)	1(2.9)
对照组(n=34)	2(5.9)	7(20.6)	5(14.7)	5(14.7)	6(17.6)	4(11.8)	0(0.0)
χ^2 值	0.35		2.93		3.98		
P值	0.555	0.011 [†]	0.087	0.053 [†]	0.046	0.114 [†]	1.000 [†]

组别	诱导期心动过速	苏醒期呛咳反应	术后恶心呕吐		
			术后 2 h	术后 12 h	术后 24 h
艾司氯胺酮组(n=34)	2(5.9)	2(5.9)	1(2.9)	4(11.8)	5(14.7)
对照组(n=34)	3(8.8)	8(23.5)	2(5.9)	11(32.4)	13(38.2)
χ^2 值	0.22	4.22	0.35	3.95	4.84
P值	0.642	0.040	0.555	0.047	0.028

注:†为采用 Fisher 确切概率法。

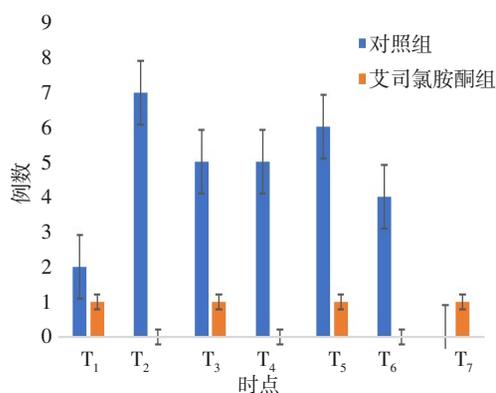


图 1 两组患者低血压发生情况比较

Fig.1 Comparison of hypotension between the two groups

3 讨论

3.1 艾司氯胺酮用于经胸乳入路腔镜甲状腺手术的优势

3.1.1 低血压发生率低 艾司氯胺酮为氯胺酮的右旋结构体,具有起效快、持续时间短和可控性较高等特点,是一种具有分离麻醉、镇静和镇痛作用的静脉麻醉药物^[4]。在一项减重手术的研究中^[5]发现,术中应用艾司氯胺酮,可降低患者诱导后低血压的发生率。这与其所具有的拟交感作用相关,可以减弱其他麻醉药物所导致的循环抑制^[6]。本研究也验证了这一点,艾司氯胺酮组 T₂和 T₅时点低血压发生率较对照组低。

3.1.2 术中血管活性药物使用少 本研究中,艾司氯胺酮组去甲肾上腺素使用率明显低于对照组。

3.1.3 对术后早期认知功能影响小 有文献^[7]报道,亚麻醉剂量艾司氯胺酮用于老年患者,可以降低术后早期认知功能障碍的发生率,这说明:其在精神方面的影响是相对安全的。在本研究中,对照组有 3 例患者,艾司氯胺酮组有 2 例患者,出现诱导期轻度烦躁,但均未被诊断为术后认知功能障碍。

3.1.4 增加脑代谢和脑血流 艾司氯胺酮可增加脑代谢和脑血流,导致 BIS 升高^[8]。在本研究中,也证实了这一点, T₂、 T₃、 T₄、 T₅、 T₆和 T₇时点,艾司氯胺酮组 BIS 高于对照组,但两组患者仅在 T₂时点比较,差异有统计学意义 (P<0.05),这可能与 T₂时点对对照组发生低血压后,脑血流明显减少相关。两组患者术中维持阶段, BIS 均<60,均未给予丙泊酚补救,这说明:小剂量艾司氯胺酮复合麻醉,不影响麻醉深度的监测。

3.1.5 术后恶心呕吐发生率低 甲状腺手术的操作部位,涉及迷走神经较丰富的位置。有文献^[9]指出,女性和不吸烟人群是发生术后恶心呕吐的独立危险因素,可增加术后恶心呕吐的发生率。恶心呕吐不仅会增加患者主观不适感,还会牵拉颈部内创面,引发出血,甚至会导致胃内容物反流和误吸,进而延长住院时间,影响预后^[10]。在腔镜甲状腺手术过程中,患者取颈部过伸位,且还需头高脚低位,相对于平卧

位, 颈部过伸可明显降低双侧椎动脉血流速度和血流量, 这与术后发生恶心和呕吐明显相关^[11]。头高脚低位和低血压状态, 会进一步减少椎动脉血流, 增加术后恶心呕吐的发生。本研究中, 艾司氯胺酮组术后 12 和 24 h 恶心呕吐发生率明显低于对照组, 分析原因可能为: 艾司氯胺酮提高了麻醉期间的 MAP, 能改善双侧椎动脉血流速度和血流量, 减轻了位于第 4 脑室的腹侧后部区域呕吐中枢的缺血程度^[12], 且阿片类药物应用总量较少, 也是原因之一。

3.1.6 苏醒期呛咳反应发生率低 因腔镜甲状腺手术操作涉及到颈部, 术中气管插管的刺激, 可导致苏醒期呛咳反应, 使患者血压增高, HR 加快, 影响心脑血管功能, 且剧烈的呛咳反应, 也会使颈部切口的小血管破裂, 造成内出血的增加^[13]。有研究^[14]表明, 苏醒期的呛咳反应, 可能是通过气道中的咳嗽感受器触发, 并经 NMDAR 介导启动, 而艾司氯胺酮通过抑制 NMDAR, 能够有效抑制咳嗽反应。本研究中也证实了艾司氯胺酮可降低腔镜甲状腺手术患者苏醒期呛咳反应的发生率, 对于少数发生呛咳反应的患者, 艾司氯胺酮患者呛咳程度也有所减弱。郝玉娟等^[15]发现, 艾司氯胺酮可减轻甲状腺开放手术苏醒期呛咳反应, 单次给予低剂量就有效。另一方面, 艾司氯胺酮所具有的拟交感作用, 也可松弛支气管平滑肌, 并能有效缓解气道水肿^[16], 而在本研究中, 虽然两组患者均未发生气管痉挛或水肿, 但艾司氯胺酮组拔管后患者憋闷感主诉较少。

3.1.7 术后疼痛程度轻 本研究中, 两组患者术后 2 h 的 VAS 评分未见明显差异, 术后 12 和 24 h, 艾司氯胺酮组的 VAS 评分明显低于对照组, 分析原因可能为: 与艾司氯胺酮的超前镇痛作用相关, 其在创伤传导前即可抑制疼痛的传递^[17], 还通过抑制强刺激引起的突触长时程增强, 提高痛阈值, 减弱中枢疼痛敏化, 从而延长了镇痛效果。焦虑是术后急性期疼痛的相关因素^[5]。有研究^[18-19]表明, 艾司氯胺酮对术后早期情绪有所改善, 其抗焦虑作用可间接减轻术后疼痛。艾司氯胺酮还可改善术后睡眠障碍^[20], 良好的睡眠, 可以改变疼痛的感知, 并提高疼痛阈值^[21]。这些机制, 使艾司氯胺酮在清除后, 仍能发挥较长时间的镇痛作用。

3.2 本研究的局限性

本研究未采集情绪质量的客观数据, 未统计高血

压患者的数据, 也未对不同剂量艾司氯胺酮进行比较。下一步将针对高血压患者进行亚组分析, 并对不同剂量的艾司氯胺酮进行比较, 为临床寻求更适合的麻醉方案。

综上所述, 艾司氯胺酮应用于经胸乳入路腔镜甲状腺手术, 可维持患者血流动力学稳定, 降低诱导期低血压发生率, 减轻术后恶心呕吐和呛咳反应, 且镇痛时间较长。值得临床推广应用。

参 考 文 献 :

- [1] 陈元岩, 王业增, 周婉妮, 等. 经胸乳入路腔镜甲状腺手术与传统开放手术对创伤反应的影响[J]. 广东医科大学学报, 2023, 41(1): 85-88.
- [1] CHEN Y Y, WANG Y Z, ZHOU W N, et al. Influence of endoscopic thyroidectomy via chest-breast approach and traditional open thyroidectomy on trauma response[J]. Journal of Guangdong Medical University, 2023, 41(1): 85-88. Chinese
- [2] 刘佳, 刘亚婷. 个性化颈过伸体位对甲状腺切除术后体位综合征、循环呼吸功能及椎动脉血流动力学的影响[J]. 实用临床医学, 2022, 23(1): 83-86.
- [2] LIU J, LIU Y T. Effects of personalized cervical hyperextension position on postthyroidectomy postural syndrome, circulatory and respiratory function and vertebral artery hemodynamics[J]. Practical Clinical Medicine, 2022, 23(1): 83-86. Chinese
- [3] 邓小明, 王月兰, 冯艺, 等. (支)气管镜诊疗镇静/麻醉专家共识(2020版)[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2021, 42(8): 785-794.
- [3] DENG X M, WANG Y L, FENG Y, et al. Expert consensus on sedation and anesthesia for bronchoscopy (2020 edition) [J]. International Journal of Anesthesiology and Resuscitation, 2021, 42(8): 785-794. Chinese
- [4] 刘慧, 杜雪江. 新型药物艾司氯胺酮的特性与效能[J]. 中医临床研究, 2024, 16(21): 113-118.
- [4] LIU H, DU X J. Characteristics and efficacy of a novel drug esketamine[J]. Clinical Journal of Chinese Medicine, 2024, 16(21): 113-118. Chinese
- [5] YANG T, MUDABBAR M S, XU M X, et al. The effects of esketamine on blood pressure and hypotension incidence during induction of bariatric surgery: a randomized controlled trial[J]. Medicine (Baltimore), 2023, 102(51): e36754.
- [6] ZHOU N, LIANG X S, GONG J P, et al. S-ketamine used during anesthesia induction increases the perfusion index and mean arterial pressure after induction: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial[J]. Eur J Pharm Sci, 2022, 179: 106312.
- [7] 孙丽, 尹卫红, 经俊, 等. 亚麻醉剂量艾司氯胺酮对老年脊柱手术病人术后早期认知功能障碍的影响[J]. 实用老年医学, 2024, 38(10): 1039-1043.
- [7] SUN L, YIN W H, JING J, et al. Effects of intraoperative

- subanesthetic dose of esketamine on early postoperative cognitive dysfunction in elderly patients undergoing spinal surgery[J]. *Practical Geriatrics*, 2024, 38(10): 1039-1043. Chinese
- [8] 艾司氯胺酮临床应用专家指导意见专家组. 艾司氯胺酮临床应用专家指导意见[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2023, 44(8): 785-793.
- [9] Expert Guidance Group for the Clinical Application of Esketamine. Expert guidance on clinical application of esketamine[J]. *International Journal of Anesthesiology and Resuscitation*, 2023, 44(8): 785-793. Chinese
- [9] CHOI E K, SEO Y, LIM D G, et al. Postoperative nausea and vomiting after thyroidectomy: a comparison between dexmedetomidine and remifentanyl as part of balanced anesthesia[J]. *Korean J Anesthesiol*, 2017, 70(3): 299-304.
- [10] 中华医学会外科学分会, 中华医学会麻醉学分会. 中国加速康复外科临床实践指南(2021)(一)[J]. *协和医学杂志*, 2021, 12(5): 624-631.
- [10] Chinese Society of Surgery, Chinese Society of Anesthesiology. Chinese practice guidelines for ERAS in China (2021) (I)[J]. *Medical Journal of Peking Union Medical College Hospital*, 2021, 12(5): 624-631. Chinese
- [11] 赵海波, 祝娥, 王刚. 甲状腺术后恶心呕吐综合征危险因素分析[J]. *中国药物与临床*, 2012, 12(2): 236-238.
- [11] ZHAO H B, KUANG E, WANG G. Risk factors analysis of post-thyroidectomy nausea and vomiting syndrome[J]. *Chinese Remedies & Clinics*, 2012, 12(2): 236-238. Chinese
- [12] WIESMANN T, KRANKE P, EBERHART L. Postoperative nausea and vomiting—a narrative review of pathophysiology, pharmacotherapy and clinical management strategies[J]. *Expert Opin Pharmacother*, 2015, 16(7): 1069-1077.
- [13] CHEN E D, CAI Y F, LI Q, et al. Risk factors target in patients with post-thyroidectomy bleeding[J]. *Int J Clin Exp Med*, 2014, 7(7): 1837-1844.
- [14] CANNING B J. Afferent nerves regulating the cough reflex: mechanisms and mediators of cough in disease[J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2010, 43(1): 15-25.
- [15] 郝玉娟, 胡胜红, 王胜斌, 等. 低剂量艾司氯胺酮对甲状腺切除术后苏醒期气管导管呛咳反应的影响[J]. *实用医学杂志*, 2021, 37(21): 2791-2794.
- [15] HAO Y J, HU S H, WANG S B, et al. Effects of low dose esketamine on response to tracheal tube cough during anesthesia recovery in patients undergoing thyroidectomy[J]. *The Journal of Practical Medicine*, 2021, 37(21): 2791-2794. Chinese
- [16] 郭玲玲, 何文胜, 陈亮, 等. 艾司氯胺酮对无痛纤维支气管镜检查患者术后早期恢复质量的影响[J]. *实用临床医药杂志*, 2022, 26(6): 90-94.
- [16] GUO L L, HE W S, CHEN L, et al. Effects of esketamine on recovery quality in early stage after operation in patients with painless fiberoptic bronchoscopy[J]. *Journal of Clinical Medicine in Practice*, 2022, 26(6): 90-94. Chinese
- [17] BYRNE K, SMITH C. Preemptive analgesia: an unobtainable goal[J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2019, 33(2): 460-461.
- [18] 李梦慈, 杨晓倩, 朱开润, 等. 艾司氯胺酮对甲状腺手术患者术后恢复质量及情绪状态的影响[J]. *实用药物与临床*, 2023, 26(2): 127-131.
- [18] LI M C, YANG X Q, ZHU K R, et al. Effects of esketamine on the quality of postoperative recovery and emotional state of patients undergoing thyroid surgery[J]. *Practical Pharmacy and Clinical Remedies*, 2023, 26(2): 127-131. Chinese
- [19] 张思思, 王武涛, 乔艳, 等. 不同剂量艾司氯胺酮对甲状腺癌根治术后患者疼痛和情绪的影响[J]. *国际精神病学杂志*, 2024, 51(5): 1539-1542.
- [19] ZHANG S S, WANG W T, QIAO Y, et al. Effects of different doses of esketamine on pain and emotion in patients undergoing radical thyroidectomy[J]. *Journal of International Psychiatry*, 2024, 51(5): 1539-1542. Chinese
- [20] QIU D, WANG X M, YANG J J, et al. Effect of intraoperative esketamine infusion on postoperative sleep disturbance after gynecological laparoscopy: a randomized clinical trial[J]. *JAMA Netw Open*, 2022, 5(12): e2244514.
- [21] 曾彪, 林全阳. 不同剂量艾司氯胺酮复合罗哌卡因臂丛上干阻滞对肩关节镜术后反弹性疼痛的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2024, 40(9): 922-927.
- [21] ZENG B, LIN Q Y. Effects of different doses of esketamine combined with ropivacaine on rebound pain after arthroscopic shoulder surgery under superior trunk brachial plexus block[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2024, 40(9): 922-927. Chinese

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

王敏杰, 胡贵丽, 庞红利. 亚麻醉剂量艾司氯胺酮在经胸乳入路腔镜甲状腺手术中的应用效果分析[J]. *中国内镜杂志*, 2025, 31(10): 15-22.

WANG M J, HU G L, PANG H L. Analysis of the effect of subanesthetic esketamine in endoscopic thyroidectomy through the chest and breast approach[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2025, 31(10): 15-22. Chinese