

中图分类号: R969.4 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2025)04-0108-04
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2025.04.026



艾司氯胺酮辅助全身麻醉对腹腔镜胆囊切除术患者术后炎症反应及胃肠道功能的影响*

谭仁康, 张春丽, 陈乔芳, 邱洁, 林卫欣

(海南医学院第二附属医院, 海南 海口 570311)

摘要:目的 探讨艾司氯胺酮辅助全身麻醉(简称全麻)对腹腔镜胆囊切除术(LC)患者术后炎症反应及胃肠功能的影响。方法 选取2021年1月至2022年12月于医院行LC的患者120例,按随机数字表法分为对照组和观察组,各60例。两组患者均在常规全麻状态下实施LC,观察组患者在麻醉诱导前15 min予盐酸艾司氯胺酮注射液复合麻醉。结果 观察组患者术后苏醒时间、自主呼吸恢复时间、拔管时间、肠鸣音恢复时间、首次排气时间、首次排便时间及恢复正常饮食时间均显著短于对照组($P < 0.05$);观察组患者术后2 h,6 h时视觉模拟评分量表评分均显著低于对照组($P < 0.05$);观察组患者术后1 d血清血管活性肠肽、C反应蛋白、肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素6水平均显著低于对照组,血清胃动素水平显著高于对照组($P < 0.05$)。观察组与对照组不良反应发生率相当(13.33%比18.33%, $P > 0.05$)。结论 艾司氯胺酮辅助全麻有助于LC患者术后苏醒,缓解术后疼痛,降低炎症反应程度和促进胃肠道功能恢复。**关键词:**腹腔镜胆囊切除术;艾司氯胺酮;全身麻醉;胃肠道功能;炎症反应

Effect of Esketamine Assisting General Anesthesia on Postoperative Inflammatory Reactions and Gastrointestinal Function in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy

TAN Renkang, ZHANG Chunli, CHEN Qiaofang, QIU Jie, LIN Weixin

(The Second Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou, Hainan, China 570311)

Abstract: Objective To investigate the effects of esketamine assisting general anesthesia on the postoperative inflammatory reactions and gastrointestinal function in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy (LC). **Methods** A total of 120 patients underwent LC in the hospital from January 2021 to December 2022 were selected and divided into the control group and the observation group by a random number table method, with 60 cases in each group. Both groups underwent LC under routine general anesthesia, while the patients in the observation group received Esketamine Hydrochloride Injection at 15 min before anesthesia induction. **Results** The postoperative wake-up time, spontaneous breathing recovery time, extubation time, bowel sounds recovery time, first exhaust time, first defecation time, and normal diet recovery time in the observation group was significantly shorter than that in the control group ($P < 0.05$); the Visual Analog Scale (VAS) score in the observation group was significantly lower than that in the control group at 2 h and 6 h after surgery ($P < 0.05$); the serum vasoactive intestinal peptide (VIP), C-reactive protein (CRP), tumor necrosis factor- α (TNF- α), and interleukin-6 (IL-6) levels in the observation group were significantly lower than those in the control group at 1 d after surgery, while the serum motilin level was significantly higher than that in the control group ($P < 0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group was comparable to that in the control group (13.33% vs. 18.33%, $P > 0.05$). **Conclusion** Esketamine assisting general anesthesia can help LC patients recover after surgery, alleviate postoperative pain and inflammatory reactions, and promote gastrointestinal function recovery.

Key words: laparoscopic cholecystectomy; esketamine; general anesthesia; gastrointestinal function; inflammatory reaction

腹腔镜胆囊切除术(LC)为胆囊疾病常见治疗方式,创伤小、术后恢复快、安全性高^[1]。有效的麻醉方案可保障手术顺利进行,临床行LC的患者以中老年居多,由于其身体各项机能减弱,对麻醉安全性的要求也更高^[2]。目前针对LC多实施常规全身麻醉(简称全麻),但潜在风险较大,可能导致过度炎症反应,不利于患者术后恢复^[3]。艾司氯胺酮(ESK)是氯胺酮的右旋镜像异构体,对N-甲基-D天冬氨酸(NMDA)受体有拮抗作用,

可抑制疼痛信号传导,从而起到镇痛作用^[4]。谢本发等^[5]的研究显示,预先注射ESK能减少LC术中麻醉药用量,降低术后疼痛程度,临床应用效果良好。目前,ESK作为新型静脉麻醉剂在临床应用逐渐增多,但其对行LC患者炎症指标及胃肠功能影响的报道较少。鉴于此,本研究在常规全麻基础上加用ESK,观察其对行LC患者术后炎症反应及胃肠功能的影响,以期为此类手术麻醉方案的选择提供依据。现报道如下。

*基金项目:海南省卫生健康行业科研项目[21A200208]。

第一作者:谭仁康,男,大学本科,主治医师,研究方向为麻醉临床,(电子信箱)trk0803@163.com。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准:年龄 18~65 岁;全麻下行 LC;无药物过敏史;临床资料完整;积极配合研究,依从性好。本研究方案经医院医学伦理委员会批准[批件号:2020 年(论文)第 019 号],患者签署知情同意书。

排除标准:既往有腹部手术史或行腹腔镜手术较困难;心、肝、肺、肾、脑等功能障碍;合并精神疾病、血液疾病、免疫疾病或肿瘤疾病;酗酒;药物依赖;术中转开腹手术,生命体征不稳定;研究期间出院或转院治疗;妊娠期或哺乳期。

病理选择与分组:选取 2021 年 1 月至 2022 年 12 月于我院行 LC 的患者 120 例,按随机数字表法分为观察组和对照组,各 60 例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。详见表 1(BMI 为体质质量指数,ASA 为美国麻醉医师协会)。

表 1 两组患者一般资料比较($n = 60$)

Tab. 1 Comparison of the patients' general data between the two groups ($n = 60$)

组别	性别	年龄	BMI	ASA 分级	疾病类型[例(%)]		
	(男/女,例)	($\bar{X} \pm s$,岁)	($\bar{X} \pm s$,kg/m ²)	(I 级/II 级,例)	胆囊结石	胆囊息肉	胆囊炎
观察组	38/22	55.86 $\pm$ 7.85	23.17 $\pm$ 2.09	34/26	31(51.67)	24(40.00)	5(8.33)
对照组	35/25	56.82 $\pm$ 7.59	23.42 $\pm$ 2.21	30/30	33(55.00)	21(35.00)	6(10.00)
χ^2/t 值	0.315	0.680	0.648	0.536	0.353		
P 值	0.575	0.498	0.518	0.464	0.838		

1.2 方法

患者入室后开放静脉通道,常规监测生命体征,并实施常规全麻。1)麻醉诱导。静脉滴注丙泊酚乳状注射液(西安力邦制药有限公司,国药准字 H20123318,规格为每支 50 mL:1.0 g)2.5 mg/(kg·h)、盐酸戊乙奎醚注射液(锦州奥鸿药业有限责任公司,国药准字 H20051948,规格为每支 1 mL:0.5 mg)0.5 mg、枸橼酸舒芬太尼注射液(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字 H20054172,规格为每支 2 mL:100 μ g)0.5 μ g/kg、罗库溴铵注射液(津耀和平<天津>制药有限公司,国药准字 H20234197,规格为每支 5 mL:50 mg)0.9 mg/kg。2)麻醉维持。微量泵持续泵注注射用盐酸瑞芬太尼(江苏恩华药业股份有限公司,国药准字 H20143315,规格为每支 2 mg)6~10 μ g/(kg·h),丙泊酚乳状注射液(西安力邦制药有限公司,国药准字 H20123318,规格为每支 50 mL:1.0 g)3~5 mg/(kg·h),盐酸右美托咪定注射液[扬子江药业集团有限公司,国药准字 H20183219,规格为每支 2 mL:0.2 g(按右美托咪定计)]。维持手术过程中脑电双频指数为 40~60。观察组在麻醉诱导前 15 min 静脉注射盐酸艾司氯胺酮注射液[扬子江药业集

团有限公司,国药准字 H20244027,规格为每支 2 mL:50 mg(按 C₁₃H₁₆ClNO 计)]0.5 mg/kg。

1.3 观察指标

1)手术及恢复情况。记录患者手术时间、术后苏醒时间、自主呼吸恢复时间及拔管时间。2)疼痛程度。依据视觉模拟评分(VAS)量表评估术后 2,6,12,24 h 时疼痛程度,满分为 10 分,得分越高表明疼痛程度越重。3)胃肠功能及炎症因子水平。观察两组患者术后肠鸣音恢复时间、首次排气时间、首次排便时间、恢复正常饮食时间。采集患者术前、术后 1 d 静脉血 3 mL,3 500 r/min 离心 5 min,分离,得血清,采用酶联免疫吸附试验(ELISA)法测定血清胃动素(MTL)、血管活性肠肽(VIP)水平,以及 C 反应蛋白(CRP)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素 6(IL-6)水平。4)安全性。统计患者术后 1 周内恶心呕吐、头晕、嗜睡、寒战等不良反应发生情况。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计学软件分析。计量资料以 $\bar{X} \pm s$ 表示,行 t 检验;计数资料以例(%)表示,行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

结果见表 2 至表 7。

表 2 两组患者手术及恢复情况比较($\bar{X} \pm s$,min, $n = 60$)

Tab. 2 Comparison of surgery and postoperative recovery between the two groups ($\bar{X} \pm s$,min, $n = 60$)

组别	手术时间	术后苏醒时间	自主呼吸恢复时间	拔管时间
观察组	46.38 $\pm$ 6.59	13.73 $\pm$ 2.92	7.79 $\pm$ 1.97	10.71 $\pm$ 2.09
对照组	47.09 $\pm$ 6.34	15.85 $\pm$ 3.23	8.71 $\pm$ 1.85	11.53 $\pm$ 2.13
t 值	0.592	3.767	2.509	2.231
P 值	0.555	0.000	0.013	0.028

表 3 两组患者术后疼痛程度比较($\bar{X} \pm s$,分, $n = 60$)

Tab. 3 Comparison of postoperative pain degree between the two groups ($\bar{X} \pm s$,point, $n = 60$)

组别	术前	术后 2 h	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h
观察组	0.10 $\pm$ 0.30	3.01 $\pm$ 0.63	2.10 $\pm$ 0.51	1.45 $\pm$ 0.43	0.98 $\pm$ 0.37
对照组	0.08 $\pm$ 0.28	3.65 $\pm$ 0.75	2.41 $\pm$ 0.54	1.57 $\pm$ 0.47	1.13 $\pm$ 0.42
t 值	0.314	3.628	2.389	1.462	1.016
P 值	0.754	0.000	0.018	0.146	0.312

表 4 两组患者术后胃肠功能恢复情况比较($\bar{X} \pm s$,n=60)

Tab. 4 Comparison of gastrointestinal function recovery between the two groups ($\bar{X} \pm s$,n=60)

组别	肠鸣音恢复 时间(h)	首次排气 时间(h)	首次排便 时间(h)	恢复正常饮食 时间(d)
观察组	13.52 $\pm$ 3.17	23.29 $\pm$ 4.62	42.76 $\pm$ 5.16	1.43 $\pm$ 0.32
对照组	18.05 $\pm$ 3.52	35.17 $\pm$ 5.15	53.18 $\pm$ 5.93	2.35 $\pm$ 0.51
t 值	7.364	9.848	9.458	8.517
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000

表 5 两组患者 MTL 及 VIP 水平比较($\bar{X} \pm s$, pg / mL, $n = 60$)

组别	MTL		VIP	
	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d
观察组	267.06 ± 35.41	218.56 ± 30.16*	35.91 ± 4.43	41.65 ± 5.81*
对照组	269.16 ± 35.09	175.03 ± 23.69*	35.46 ± 4.32	48.71 ± 5.93*
<i>t</i> 值	0.326	9.955	0.555	6.592
<i>P</i> 值	0.745	0.000	0.580	0.000

注:与本组术前比较,* $P < 0.05$ 。表 6 同。

Note:Compared with those before surgery,* $P < 0.05$ (for Tab. 5 - 6).

表 6 两组患者炎症因子水平比较($\bar{X} \pm s$, $n = 60$)

组别	CRP(mg / L)		IL - 6(pg / mL)		TNF - α (ng / mL)	
	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d
观察组	18.82 ± 3.51	31.53 ± 4.16'	37.02 ± 5.89	60.49 ± 8.73*	14.42 ± 2.58	23.35 ± 3.23'
对照组	18.91 ± 3.62	39.76 ± 5.09'	37.65 ± 5.73	75.11 ± 9.46'	14.59 ± 2.67	30.87 ± 4.17'
<i>t</i> 值	0.155	9.025	0.546	8.920	0.368	10.953
<i>P</i> 值	0.877	0.000	0.586	0.000	0.713	0.000

表 7 两组患者不良反应发生情况比较[例(%), $n = 60$]

组别	恶心呕吐	头晕	嗜睡	寒战	合计
观察组	4(6.67)	2(3.33)	1(1.67)	1(1.67)	8(13.33)
对照组	5(8.33)	3(5.00)	2(3.33)	1(1.67)	11(18.33)
χ^2 值	0.563				
<i>P</i> 值	0.453				

3 讨论

腹腔镜手术创伤小、出血少、安全性高,临床应用广泛^[6]。LC 是治疗胆囊结石、胆囊炎等疾病的重要术式,虽疗效较好,但术中气腹的建立会影响循环系统功能,增加麻醉负担^[7]。临床对 LC 患者主要实施全麻方案,但常规全麻药物易造成机体损伤,影响各项功能恢复,不利于术后康复。

ESK 属 NMDA 受体阻断剂,有镇痛、镇静和抗抑郁作用,临床应用于麻醉诱导和维持、疼痛管理和精神疾病诊疗等领域^[8-9]。与氯胺酮相比,ESK 起效及代谢快,对呼吸系统、心血管系统的不良反应轻,能提供良好的镇静和镇痛效果^[10]。本研究结果显示,与对照组比较,观察组患者术后苏醒时间、自主呼吸时间及拔管时间均更短,且术后 2,6 h 时 VAS 评分显著降低,提示 ESK 辅助全麻能缩短苏醒恢复时间,降低术后疼痛感程度。两组不良反应发生率无显著差异,说明 ESK 辅助全麻不会明显增加不良反应。

LC 虽属微创手术,但除气腹、麻醉的影响外,手术器械牵拉也会影响胃肠蠕动,导致术后腹痛、腹胀、肛

门不排气等胃肠道应激反应,不利于术后康复^[11]。胃肠道蠕动依赖于副交感神经,手术过程中牵拉、创伤等导致交感神经亢进,副交感神经兴奋性减弱,胃肠蠕动减缓。另外,手术刺激会增加儿茶酚胺的释放,对胃肠道平滑肌起到抑制作用,从而抑制胃肠蠕动^[12-13]。研究显示,ESK 多模式镇痛能有效减少重症监护室(ICU)机械通气患者阿片类药物用量,改善胃肠运动功能,利于患者康复^[14]。本研究结果显示,观察组患者肠鸣音恢复时间、首次排气时间、首次排便时间及恢复正常饮食时间均较对照组显著缩短,提示 ESK 辅助全麻能减轻胃肠道不良刺激,促进胃肠道功能恢复。ESK 通过抑制 NMDA 受体而阻断疼痛信号传导,减轻体内应激反应,减少疼痛刺激对胃肠道功能的影响,从而发挥脏器保护作用。另外,观察组患者术后 1 d 血清 MTL 水平显著高于对照组,血清 VIP 水平显著低于对照组,进一步从分子学角度证实了 ESK 辅助全麻能调节胃肠道蠕动,改善胃肠道功能,缓解腹痛、腹胀等不适症状。

炎症反应是导致组织损害和预后不良的重要因素,手术创伤、疼痛等均会诱导炎症因子释放,刺激全身性炎症反应的发生,进而影响患者术后康复^[15]。CRP、IL - 6 及 TNF - α 是机体重要炎症因子,其水平与炎症反应程度密切相关,可作为评价炎症程度的参考指标^[16]。常丽丽等^[17]的研究发现,妇科腹腔镜手术中 ESK 辅助全麻有助于稳定血流动力学指标,减轻机体炎症反应,从而促进术后康复。本研究结果显示,观察组患者术后 CRP、IL - 6 及 TNF - α 水平均显著低于对照组,提示 ESK 辅助全麻能抑制炎症反应链激活,减轻炎症反应程度。然而,本研究中仅通过临床指标分析 ESK 对患者炎症反应状况及胃肠道功能的影响,其具体作用机制尚不明确,需要进一步深入探究;另外,本研究中样本量较少,后续需扩大样本量验证。

综上所述,ESK 辅助全麻有助于 LC 患者术后苏醒,缓解术后疼痛,减轻机体炎症反应程度,促进胃肠道功能恢复。

参考文献

[1] YANG L, FANG Y, PU Y, et al. Clinical Efficacy of Laparoscopic Cholecystectomy via Cystic Plate Approach for Gallstone Patients with Chronic Cholecystitis[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2023, 33(9): 852 - 858.

[2] 沈崇阅,王海雯,高瞰非,等. 地佐辛对老年高血压患者腹腔镜胆囊切除术后认知功能及应激反应蛋白、神经元特异性烯醇化酶和同型半胱氨酸的影响[J]. 中华高血压杂志, 2021, 29(4): 376 - 379.

[3] 任学智,田芳玲,李 丹. 七氟烷吸入全麻后持续泵入右美托咪定对腹腔镜胆囊切除患者镇痛效果研究[J]. 陕西医学杂志, 2021, 50(8): 1007 - 1010.

[4] 史胜哲,白耀武,郑玉娟,等. 艾司氯胺酮联合常规镇静药物用于小儿腺样体切除术效果观察[J]. 中国药业, 2024,