

- (6): 995-1002.
- [2] 李斌, 张铁松, 肖曙芳, 等. 2012-2015 年昆明地区儿童血源性感染细菌谱及耐药特点[J]. 儿科药理学杂志, 2018, 24(9): 46-48.
- [3] 王晓玮, 徐元宏. 6 697 例血流感染患儿的病原菌种及其耐药谱分析[J]. 山东医药, 2021, 7(3): 69-71.
- [4] 吕春兰, 刘开琴, 陈莹莹, 等. 儿童患者血培养分离菌的分布与耐药性[J]. 中国感染与化疗杂志, 2016, 16(5): 644-647.
- [5] 黄勋, 邓子德, 倪语星, 等. 多重耐药菌医院感染预防与控制中国专家共识[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(1): 1-9.
- [6] 武杰, 薛丽伟, 赵建平. 金黄色葡萄球菌血流感染 111 例的临床特征和预后[J]. 中国感染与化疗杂志, 2021, 21(3): 264-270.
- [7] HOLLAND T L, ARNOLD C, FOWLER V G. Clinical management of *Staphylococcus aureus* bacteremia: a review [J]. JAMA, 2014, 312(13): 1330-1341.
- [8] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(5): 314-320.
- [9] 胡丹辰, 孙争辉, 孙建斌, 等. 凝固酶阴性葡萄球菌感染患者临床特征及万古霉素药效学分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(1): 20-24.
- [10] 谢朝云, 胡阳, 杨忠玲, 等. 血流感染患者表皮葡萄球菌与金黄色葡萄球菌的分布与耐药性分析[J]. 中国微生物学杂志, 2016, 28(12): 1409-1412.
- [11] 卯建, 任玉吉, 单斌, 等. 成人金黄色葡萄球菌血流感染 133 例的危险因素及预后分析[J]. 中国感染与化疗杂志, 2019, 19(4): 345-350.
- [12] 徐礼君, 胡秀萍, 陈新贵. 医院儿科发生耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染的危险因素分析[J]. 安徽医学, 2018, 22(5): 991-995.
- [13] 姚丹玲, 朱卫民. 耐碳青霉烯类不动杆菌血流感染危险因素分析及其治疗[J]. 中国抗生素杂志, 2021, 46(1): 76-80.
- [14] 董辉, 杨璐瑜, 付守芝, 等. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染重症肺炎患者预后因素分析及其对外周免疫细胞亚群的影响[J]. 河北医科大学学报, 2020, 41(1): 102-106.
- [15] 高雪花, 李培杰, 曹雯. 中心静脉-动脉二氧化碳分压差与动脉-中心静脉氧含量差的比值联合乳酸清除率指导脓毒症休克早期复苏治疗[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(7): 508-513.
- [16] 郝晶, 曾静霞. 101 例脓毒症患儿临床特征及死亡危险因素的分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2021, 16(4): 486-491.
- [17] OKAMOTO K, TAMURA T, SAWATSUBASHI Y. Sepsis and disseminated intravascular coagulation [J]. J Intensive Care, 2016, 23(4): 23-31.
- [18] 易茜, 李媛媛, 吴毅, 等. 凝血功能障碍对儿童金黄色葡萄球菌脓毒症预后的影响[J]. 临床儿科杂志, 2020, 38(1): 44-48.
- [19] 黄森, 罗蓉, 符州. 儿童重症腺病毒肺炎不良预后的危险因素分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2017, 19(2): 159-163.
- [20] 李永良, 罗晓莲, 乔永启, 等. 晚期肺癌并发多器官功能障碍综合征患者急救预后的影响因素[J]. 现代肿瘤医学, 2018, 26(9): 1359-1362.

(编辑:刘雄志)

(收稿日期:2023-03-18 修回日期:2023-04-28)

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2024.04.011

· 论著 ·

艾司氯胺酮超前镇痛对小儿骨科全麻手术的疗效及安全性分析

钱宁, 韦云婷, 吕金英 (东阳市人民医院, 浙江金华 322100)

[摘要]目的:观察艾司氯胺酮超前镇痛对小儿骨科全麻手术的疗效及安全性。方法:选取 2022 年 1 月至 2023 年 1 月于我院行骨科手术的患儿 60 例,以随机数表法将患儿分为对照组和研究组,每组各 30 例。对照组给予芬太尼超前镇痛,研究组则给予艾司氯胺酮超前镇痛。比较两组患儿手术指标、清醒时间、复苏室停留时间、术后儿童镇静(CHW)评分、术后疼痛评分,并记录两组患儿术后不良反应的发生情况。结果:研究组患儿清醒时间及复苏室停留时间短于对照组;研究组患儿术后 15 min、术后 30 min 的 CHW 评分低于对照组;研究组患儿术后 30 min、术后 60 min 及术后 120 min 的疼痛评分低于对照组;此外研究组不良反应总发生率为 10.00%,低于对照组的 33.33%,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论:艾司氯胺酮超前镇痛应用于小儿骨科全麻手术,能够有效缩短患儿苏醒时间,优化术后早期镇静及镇痛效果,术后不良反应发生率。

[关键词]艾司氯胺酮;超前镇痛;骨科全麻手术;安全性

[中图分类号]R726.8

[文献标识码]A

[文章编号]1672-108X(2024)04-0040-04

Efficacy and Safety of Esketamine for Preemptive Analgesia in Pediatric Orthopedic Surgery under General Anesthesia

Qian Ning, Wei Yunting, Lyu Jinying (People's Hospital of Dongyang, Zhejiang Jinhua 322100, China)

[Abstract] Objective: To observe the efficacy and safety of esketamine for preemptive analgesia in pediatric orthopedic surgery under general anesthesia. **Methods:** A total of 60 children undergoing orthopedic surgery in our hospital from Jan. 2022 to Jan. 2023 were

基金项目:中国红十字基金会医学赋能公益专项基金 2022 年医学赋能与人才培养计划科研项目,编号 2022HSZ006。

作者简介:钱宁(1991.11-),男,大学本科,主治医师,主要从事小儿骨科手术麻醉工作,E-mail:lx1977ys@163.com。

randomly divided into the control group and study group via the random number table method, with 30 cases in each group. The control group was given preemptive analgesia with fentanyl, while the study group received preemptive analgesia with esketamine. Surgical indicators, waking time, duration of stay in postoperative room, Children Hospital of Wisconsin (CHW) sedation score and postoperative pain score were compared between two groups. Incidence of postoperative adverse drug reactions in two groups was recorded. **Results:** Waking time and duration of stay in postoperative room in the study group were statistically shorter than those in the control group. The CHW scores of study group were lower than those of control group at 15 min and 30 min after surgery; the pain scores of study group were lower than those of control group at 30 min, 60 min and 120 min after surgery. The total incidence of adverse drug reactions in the study group was 10.00%, lower than 33.33% in the control group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion:** Esketamine for preemptive analgesia in pediatric orthopedic surgery under general anesthesia can effectively shorten children's waking time and optimize early postoperative sedative and analgesic effects, with lower incidence of postoperative adverse drug reactions.

[**Keywords**] esketamine; preemptive analgesia; orthopedic surgery under general anesthesia; safety

全身麻醉(全麻)手术的关键环节能对手术疗效产生重要影响。小儿骨科手术是临床治疗骨折患儿的一种常见术式。患儿年龄较小,身心尚未发育健全,机体耐受程度及手术配合度较差,因此常对其采用全身麻醉的方式^[1]。与其他类型的手术相比,骨科手术的创伤更大,手术难度以及手术时间会显著延长,且在术后伴随明显的疼痛感,因此患儿术后易出现不同程度的应激反应,对手术疗效以及患儿身心发育产生不利影响^[2-3]。超前镇痛是指在机体产生伤害性刺激之前给予镇痛方案,阻止相关疼痛信号传导,并降低中枢及外周敏感化,从而达到缓解术后疼痛程度的目的^[4]。超前镇痛将对骨科术后恢复情况产生直接影响,因此选择合适的超前镇痛方式十分关键^[5]。芬太尼作为合成的苯基哌啶类麻醉性镇痛药,可通过激动阿片受体产生较好的镇痛效果,在临床超前镇痛中应用较多,但将其应用于儿科手术时易产生恶心、呼吸抑制等不良反应^[6]。艾司氯胺酮是一种新型的受体拮抗剂,能够有效减少阿片类药物的使用剂量,同时预防痛觉过敏,其麻醉质量较佳^[7]。已有相关研究^[8]报道,艾司氯胺酮的镇痛效果及清除率高于氯胺酮,并能减轻对呼吸系统的影响。目前,艾司氯胺酮主要用于麻醉诱导及术后镇痛,而在超前镇痛尤其是小儿手术超前镇痛中应用较少^[9]。鉴于此,本研究运用随机对照研究,探究艾司氯胺酮超前镇痛对小儿骨科全麻手术的疗效及安全性的影响,以期为临床超前镇痛提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

参考《医学统计学(第3版)》中^[10]完全随机设计的样本量估算 $N = [(\alpha + \beta) s / \delta]^2$, 查阅得到 $N_1 = N_2 = 28$, 考虑到研究中可能出现一定的失访率, 扩大样本量, 最终取 $N_1 = N_2 = 30$, 即总样本量为 60 例。选取 2022 年 1 月至 2023 年 1 月于我院行骨科手术患儿 60 例。纳入标准: (1) 满足手术指征, 择期行骨科手术; (2) 年龄 2~12 岁; (3) 美国麻醉医师协会 (ASA) 分级为 I~II 级; (4) 患儿家属对本研究方案充分了解后签署同意书。排除标准: (1) 伴有颅内动脉瘤等颅内压升高风险; (2) 伴有甲状腺功能亢进或由肥胖等因素引起的高血压; (3) 伴有先天性心脏病、病毒性心肌炎等心脏疾病; (4) 伴有严重的凝血功能障碍或肝肾功能不全; (5) 伴有恶性高热

家族史或恶性高热高危。以随机数表法将患儿分为对照组和研究组各 30 例。

1.2 方法

两组患儿入手术室前均给予常规静脉留置针, 术前打开静脉通道, 并给予生命体征监测。麻醉诱导采用阿托品(安徽长江药业有限公司, 国药准字 H34021900) 0.01 mg/kg、咪达唑仑(江苏恩华药业股份有限公司, 国药准字 0980025) 0.05 mg/kg、丙泊酚(广东嘉博制药有限公司, 国药准字 H20133360) 靶控输注时对应血浆靶浓度为 4 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、维库溴胺(浙江仙琚制药股份有限公司, 国药准字 H19991172) 0.1 mg/kg 以及芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司, 批号 H42022076) 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 5 min 后给予患儿气管插管, 确认导管位置无误后, 连接麻醉机进行机械通气, 并控制患儿呼吸频率, 将二氧化碳分压维持在 35~45 mm Hg。术中给予两组患儿 2% 七氟醚(上海恒瑞医药有限公司, 国药准字 H20070172) 及丙泊酚血浆靶浓度 2~4 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 确保两组患儿维持适宜的麻醉深度, 根据患儿机体实际情况追加 0.3 mg/kg 维库溴胺。手术结束前 10 min, 给予对照组患儿 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 芬太尼超前镇痛, 而研究组则予以 0.5 mg/kg 艾司氯胺酮(江苏恒瑞医药股份有限公司, 批号 H20193336) 超前镇痛。手术结束时, 停用麻醉维持药物, 并将患儿送入复苏室。

1.3 观察指标

(1) 手术指标(手术时间、术中输血量、术中出血量、术中尿量)、清醒时间(停药后至对语音有反应)及复苏室停留时间。(2) 术后镇静程度。采用儿童镇静(CHW)评分^[11]分别于术后 15、30、60 min 对患儿的镇静程度进行评估。CHW 评分范围为 0~6 分, 其中 0 分表示患儿对疼痛无反应; 1 分表示患儿在疼痛的刺激下有反应, 但患儿无意识; 2 分表示患儿在疼痛刺激下意识逐渐恢复; 3 分表示触摸或大声呼唤可唤醒患儿; 4 分表示患儿昏昏欲睡, 眼睛时闭时睁, 容易唤醒; 5 分表示患儿在无刺激时能够自主清醒; 6 分表示患儿处于焦虑、疼痛等应激状态。(3) 术后疼痛程度。采用面部疼痛评估表于术后 30、60、120 min 对患儿的疼痛程度进行评估, 该量表计分范围为 0~10 分, 分值与患儿的疼痛程度呈正相关^[12]。(4) 术后不良反应的发生情况。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 18.0 软件, 计数资料以百分比表示, 采用

χ^2 检验。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对 t 检验;多个时间点比较采用重复测量数据方差分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿一般资料比较

两组患儿性别、年龄、体质量、ASA 分级、手术部位一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 1。

2.2 两组患儿手术指标及复苏情况比较

研究组患儿清醒时间及复苏室停留时间短于对照组 ($P < 0.05$)。两组患儿手术时间、术中输液量、术中出血量及术中尿量比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 两组患儿术后镇静程度比较

研究组患儿术后 15、30 min 的 CHW 评分低于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);两组患儿术后 60 min 的 CHW 评分比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 3。

表 1 两组患儿一般资料比较

组别	例数	性别/例 (%)		年龄/岁	体质量/kg	ASA 分级/例 (%)		手术部位/例 (%)	
		男	女			I 级	II 级	上肢	下肢
对照组	30	17(56.67)	13(43.33)	6.58±1.44	18.32±3.17	23(76.67)	7(23.33)	22(73.33)	8(26.67)
研究组	30	16(53.33)	14(46.67)	6.62±1.51	18.48±3.41	21(70.00)	9(30.00)	20(66.67)	10(33.33)
χ^2 或 t		0.067		0.15	0.188	0.341		0.317	
P		>0.05		>0.05	>0.05	>0.05		>0.05	

表 2 两组患儿手术指标及复苏情况比较

组别	例数	手术时间/min	术中输液量/mL	术中出血量/mL	术中尿量/mL	清醒时间/min	复苏室停留时间/min
对照组	30	61.32±13.25	223.05±10.32	21.85±3.39	74.39±8.93	9.11±3.05	28.14±7.31
研究组	30	64.06±15.11	220.89±8.73	22.37±4.01	76.11±10.04	7.06±2.17	22.38±5.92
t		0.747	0.875	0.542	0.710	3.000	3.354
P		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05

表 3 两组患儿术后 CHW 评分比较

组别	例数	术后 15 min	术后 30 min	术后 60 min	F	P
对照组	30	4.01±0.78	4.52±0.84*	5.12±0.73* Δ	15.043	<0.01
研究组	30	3.28±0.61	4.07±0.63*	5.01±0.88* Δ	43.740	<0.01
t		4.038	2.347	0.527		
P		<0.01	<0.01	>0.05		

注: * 与术后 15 min 比较, $P < 0.05$; Δ 与术后 30 min 比较, $P < 0.05$ 。

2.4 两组患儿术后疼痛程度比较

研究组患儿术后 30 min、60 min 及 120 min 面部疼痛评分低于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.01$),见表 4。

表 4 两组患儿术后疼痛程度比较

组别	例数	术后 30 min	术后 60 min	术后 120 min	F	P
对照组	30	4.82±0.53	3.68±0.34	3.01±0.30	154.921	<0.01
研究组	30	4.15±0.48	3.43±0.27	2.81±0.22	115.087	<0.01
t		5.132	3.154	2.944		
P		<0.01	<0.01	<0.01		

2.5 两组患儿术后不良反应发生情况比较

研究组患儿术后恶心呕吐、呼吸抑制、低氧血症及低血压发生率均低于对照组。研究组不良反应总发生率为 10.00%, 低于对照组的 33.33%, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 4.812, P < 0.05$), 见表 5。

表 5 不良反应发生情况比较

组别	例数	恶心呕吐	呼吸抑制	头晕头痛	低氧血症	低血压	总计
对照组	30	3(10.00)	3(10.00)	2(6.67)	1(3.33)	1(3.33)	10(33.33)
研究组	30	1(3.33)	0(0)	2(6.67)	0(0)	0(0)	3(10.00)

3 讨论

小儿由于各项身体机能还处于发育阶段,接受骨科全麻手术时的适应性较差,同时术后疼痛会极大影响患儿的恢复进程^[13]。术后疼痛主要分为两个阶段,第一阶段是由手术切口引起的初始疼痛,第二阶段则是在机体受损组织合成的相关酶类等化学物质引发的疼痛^[14-15]。相关研究^[16]表明,给予合适的镇痛方案能减轻骨科全麻手术患儿疼痛程度以及降低并发症发生率,从而促进术后康复。超前镇痛能通过阻滞相关伤害感受的传导过程,延长术后镇痛时间,提高镇痛效果^[17]。与传统麻醉药物相比,艾司氯胺酮能够有效阻断相关伤害感受受体,并抑制机体内伤害性信息的传导,进而发挥高效的镇痛和麻醉效用^[18]。已有相关研究^[19]报道,艾司氯胺酮与其他镇静药物联合使用能够有效提高麻醉诱导、局部麻醉和全麻的麻醉质量。

本研究通过对比芬太尼与艾司氯胺酮两种超前镇痛方式,发现研究组患儿清醒时间及复苏室停留时间均短于对照组 ($P < 0.05$),提示艾司氯胺酮超前镇痛能够有效缩短骨科全麻手术患儿的苏醒时间。付宝军等^[20]通过注射艾司氯胺酮进行超前镇痛,结果显示该方案能显著缩短腹腔镜妇科手术患者的复苏时间,与本研究结果一致。主要原因在于与常规芬太尼镇痛相比,艾司氯胺酮的脂肪溶解度较高,静脉注射后易通过患儿机体血脑屏障,并能在短时间内在大脑经血液输送到人体其他

组织中,同时在机体内代谢速度快,残留少,从而显著缩短复苏时间。

术后患儿疼痛会刺激中枢及外周神经中部分环氧化酶的表达,从而对伤害性感受器产生持续性的刺激,并促进致痛介质的生成与释放,进而造成外周及中枢神经敏化,引发持续的慢性疼痛。本研究结果显示,研究组患儿术后 15、30 min 的 CHW 评分低于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);研究组患儿术后 30 min、60 min 及 120 min 的面部疼痛评分低于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),说明采用艾司氯胺酮超前镇痛能够优化小儿骨科全麻手术后早期镇静及镇痛效果。这是因为超前镇痛能够预先减轻甚至消除伤害性疼痛的产生,同时艾司氯胺酮在患儿机体的利用率较高,能通过降低伤害性疼痛信息传入脊髓,阻断外周及中枢神经相关受体活性,从而增加疼痛抑制程度,进而显著优化镇静及镇痛效果。此外,研究组不良反应总发生率为 10.00%,低于对照组的 33.33%,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),提示采用艾司氯胺酮超前镇痛能有效降低骨科全麻手术患儿术后不良反应的发生率。这是因为对照组中采用的芬太尼能够提高患儿迷走神经的张力,因此在使用后易产生恶心呕吐、呼吸抑制等不良反应。而艾司氯胺酮则兼具麻醉镇痛、呼吸抑制作用轻等优点,能够减少阿片类药物的使用量,麻醉安全性更高。此外,由于超前镇痛能后减轻术后疼痛程度,从而减轻神经及内分泌等应激反应程度,进一步降低不良反应发生率。

综上所述,艾司氯胺酮超前镇痛应用于小儿骨科全麻手术,能够有效缩短患儿苏醒时间,并能优化术后早期镇静及镇痛效果,且术后不良反应发生率低,该超前镇痛方案值得在小儿骨科全麻手术中推广应用。本研究存在一定的局限性,主要在于样本量较小,且来源单一,另外术后镇静效果可能受到患儿术前睡眠质量等因素的干扰,未来的研究可进一步对相关结论进行验证。

参考文献:

[1] 许丽,胡芳宁,刘建伟. 七氟醚吸入麻醉用于小儿骨科手术麻醉的临床效果研究[J]. 贵州医药, 2022, 46(6): 886-887.
 [2] 李军杰,邓强,杨镇源,等. 天玑骨科手术导航定位系统在椎体旋转型脊柱畸形矫形术中的应用研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2022, 30(1): 19-24.
 [3] AKAMINE A, TAKAHIRA N, KUROIWA M, et al. Venous thromboembolism risk factors and usefulness of a risk scoring system in lower limb orthopedic surgery: a case-control study in Japan [J]. *Medicine*, 2022, 101(4): e28622.
 [4] PUTHOFF T D, VENEZIANO G, KULAYLAT A N, et al. Development of a structured regional analgesia program for postoperative pain management [J]. *Pediatrics*, 2021, 147(3):

e20200138.
 [5] 曹璐,雍素云,张鹏,等. 帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯用于外科手术超前镇痛疗效和安全性的 Meta 分析[J]. 临床药物治疗杂志, 2022, 20(3): 73-80.
 [6] 周泓屹,姜帆,曹忠. 地佐辛或芬太尼联合丙泊酚对老年宫腔镜手术患者血流动力学、应激以及认知功能的影响[J]. 兰州大学学报(医学版), 2023, 49(2): 44-49.
 [7] 郑琴,侯媛媛,郭瑜,等. 艾司氯胺酮在气管镜手术麻醉中的应用研究[J]. 贵州医药, 2022, 46(2): 244-245.
 [8] 苏慧,刘功俭. 加巴喷丁和小剂量氯胺酮用于预防瑞芬太尼诱发痛觉过敏的作用[J]. 徐州医学院学报, 2017, 37(6): 357-360.
 [9] 杨鸣. 艾司氯胺酮用于胸部肿瘤手术中的临床效果研究[J]. 中国实用医药, 2021, 16(15): 135-137.
 [10] 颜虹,徐勇勇. 医学统计学[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社, 2015: 484.
 [11] 曹泷尹,邱林,郎志斌,等. 右美托咪定复合艾司氯胺酮滴鼻用于先天性心脏病患儿术前镇静的效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2021, 41(12): 1491-1494.
 [12] 张素梅,梁培荣,阚玉英,等. 骨科患儿父母代理评估术后疼痛强度的调查研究[J]. 中国实用护理杂志, 2022, 38(33): 2575-2580.
 [13] 赵峰,樊超. 超声引导髂筋膜神经阻滞复合全身麻醉在小儿先天性髋关节脱位术中的应用[J]. 中国临床研究, 2022, 35(8): 1064-1067.
 [14] 冀晋杰,杨伟伟. 氢吗啡酮预防性镇痛对乳腺癌根治术后疼痛及炎症反应的影响[J]. 现代消化及介入诊疗, 2019, 24(s1): 35.
 [15] HUANG Y, LIN W, CHEN Q. Music video therapy can be an effective nonpharmaceutical intervention in relieving children's postoperative pain after cardi thoracic surgery [J]. *J Card Surg*, 2022, 37(1): 261.
 [16] 高宇,刘皓昕,刘绪华,等. 喉罩与气管插管在患儿全身麻醉气道管理中的安全性 Meta 分析[J]. 临床麻醉学杂志, 2021, 37(1): 59-65.
 [17] 李正凯,阮雁捷,郭冠军,等. 盐酸羟考酮在大鼠胃癌根治术中的超前镇痛效果评价及对应激反应的影响[J]. 实用癌症杂志, 2022, 37(12): 1920-1925.
 [18] 陈鹤翔,吴晓静,何旋,等. 艾司氯胺酮对脓毒症大鼠心肌损伤的影响及其与 Nrf2/HO-1 信号通路的关系[J]. 中华麻醉学杂志, 2021, 41(2): 217-220.
 [19] 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.
 [20] 付宝军,姜静静,黄玉琼,等. 腹腔镜妇科手术患者超前注射艾司氯胺酮镇痛对瑞芬太尼诱发术后痛觉过敏的影响[J]. 广西医学, 2021, 43(24): 2907-2913.

(编辑:杨丹)

(收稿日期:2023-04-04 修回日期:2023-11-17)