

- treatment of Alzheimer's disease [J]. *Neurobiology of Aging*, 2019, 77 (4): 128-143.
- [6] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018 [J]. *中华神经科杂志*, 2018, 51 (9): 666-682.
- [7] 田国英, 王睿君, 赵盛, 等. 老年缺血性脑卒中危险因素及影像学表现 [J]. *中国老年学杂志*, 2020, 40 (1): 22-24.
- [8] NASREDDINE Z S, PHILLIPS N A, BEDIRIAN V, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2005, 53 (4): 695-699.
- [9] 许贤豪. 神经心理量表检测指南 [M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2007: 66-67.
- [10] 王娜, 王丰容, 刘芦珊. 急诊病房脑卒中相关性肺炎的危险因素及预后分析 [J]. *中国康复理论与实践*, 2017, 23 (8): 932-936.
- [11] 李兴明, 刘娟娟, 陈俊斌, 等. 复方脑肽节苷脂注射液对急性脑梗死的临床疗效及对患者 Lp-PLA2 hs-CRP NSE 水平的影响 [J]. *河北医学*, 2020, 26 (3): 393-397.
- [12] 吴群强, 廖春华, 焦卉朵, 等. 复方脑肽节苷脂注射液联合盐酸多奈哌齐片治疗老年脑梗死后认知障碍 [J]. *中国老年学杂志*, 2020, 40 (11): 2258-2261.
- [13] 李洪凤. 复方脑肽节苷脂注射液对急性脑梗死的治疗效果及 NIHSS 评分、ADL 评分分析 [J]. *医学食疗与健康*, 2022, 20 (18): 36-39.

[文章编号] 1007-0893(2023)13-0008-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.13.003

扁桃体低温等离子消融术后患儿应用 艾司氯胺酮的 PCIA 效果观察

李鹏飞 乔孝武 王 莎 段珍珍

(巩义市人民医院, 河南 巩义 451200)

[摘要] 目的: 探究小儿扁桃体低温等离子消融术后应用艾司氯胺酮的患儿自控静脉镇痛 (PCIA) 效果。方法: 选择巩义市人民医院 2020 年 1 月至 2022 年 6 月实施扁桃体低温等离子消融术治疗的 60 例患儿, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 各 30 例。观察组 PCIA 泵配方为艾司氯胺酮+氟比洛芬酯+帕洛诺司琼; 对照组 PCIA 泵配方为舒芬太尼+氟比洛芬酯+帕洛诺司琼。比较两组患儿临床麻醉相关指标、视觉模拟评分法 (VAS) 评分、动脉血氧饱和度 (SpO₂)、不良反应发生情况。结果: 观察组麻醉诱导时哭闹患儿占比、苏醒期追加丙泊酚患儿占比, Aono 评分、患儿疼痛与舒适量表 (FLACC) 疼痛评分均低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。观察组患儿术后各时段 VAS 评分均低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 2 h、4 h, 观察组患儿 SpO₂ 高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 术后 12 h、24 h, 两组患儿 SpO₂ 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组患儿术后不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论: 小儿扁桃体低温等离子消融术后应用艾司氯胺酮有良好的镇痛效果, 术后短期呼吸循环能力稳定, 且不会增加不良反应发生率。

[关键词] 扁桃体消融; 低温等离子消融术; 患者自控静脉镇痛; 艾司氯胺酮; 儿童

[中图分类号] R 766.9 **[文献标识码]** B

Observation of PCIA Effect of Esketamine after Low Temperature Plasma Ablation of Tonsil in Children

LI Pengfei, QIAO Xiaowu, WANG Sha, DUAN Zhenzhen
(Gongyi People's Hospital, Henan Gongyi 451200)

[Abstract] Objective To investigate the effect of esketamine on patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) after low

[收稿日期] 2023 - 05 - 05

[基金项目] 河南省医学科技攻关计划项目 (LHGJ20210994)

[作者简介] 李鹏飞, 男, 副主任医师, 主要研究方向是临床麻醉。

temperature plasma ablation of tonsil in children. **Methods** Sixty children who underwent low temperature plasma ablation of tonsil in Gongyi People's Hospital from January 2020 to June 2022 were selected and divided into a control group and an observation group by random number table method, with 30 cases in each group. The PCIA pump formula of the observation group was esketamine + Flurbiprofen ester + Palonosetron; The PCIA pump formula of the control group was Sufentanil + Flurbiprofen ester + Palonosetron. Clinical anesthesia related indexes, visual analogue scale (VAS) score, arterial oxygen saturation (SpO_2) and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** The proportion of crying children during anesthesia induction and children supplemented with propofol during recovery, Aono score and face legs activity crying consolability (FLACC) pain score in the observation group were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The VAS scores in the postoperative period in the observation group were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). At 2 hours and 4 hours after operation, SpO_2 in the observation group was higher than that in the control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There was no significant difference in SpO_2 between the two groups at 12 hours and 24 hours after surgery ($P > 0.05$). There was no significant difference in the incidence of postoperative adverse reactions between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** The application of esketamine after low temperature plasma ablation of tonsil in children has a good analgesic effect, and the short-term respiratory circulation ability is stable after surgery, and does not increase the occurrence of adverse reactions.

[Keywords] Tonsil ablation; Low temperature plasma ablation; Patient controlled intravenous analgesia; Esketamine; Children

扁桃体低温等离子消融术是患儿最常见的外科手术之一，术后会有持续 7 d 左右的疼痛伴随恶心呕吐^[1]。术后疼痛可严重威胁患儿身心健康，影响患儿情感和认知功能的发育和发展，延长康复时间，延长住院时间^[2-3]。患者自控静脉镇痛 (patient controlled intravenous analgesia, PCIA) 是一种经医护人员根据其疼痛程度和身体情况，预先设置镇痛药物的剂量，经静脉给药，再交由患者“自我管理”的一种疼痛处理技术。具有镇痛药物的血药峰浓度较低，血药浓度波动小，不良反应发生少，镇痛效果好等优点。艾司氯胺酮是氯胺酮的右旋结构，镇静镇痛作用更为显著，在快速缓解急性疼痛的应用中效果确切^[4-5]。本研究选择 60 例实施扁桃体低温等离子消融术治疗的患儿，旨在探究艾司氯胺酮的术后镇痛效果及安全性，为改善患儿的预后提供参考，具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择巩义市人民医院 2020 年 1 月至 2022 年 6 月实施扁桃体低温等离子消融术治疗的 60 例患儿，采用随机数字表法分为对照组和观察组，各 30 例。观察组男性 18 例，女性 12 例；平均年龄 (7.21 ± 2.38) 岁；平均体质量 (15.25 ± 5.78) kg；美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) 分级：I 级。对照组男性 17 例，女性 13 例；平均年龄 (7.23 ± 2.51) 岁；平均体质量 (16.33 ± 6.01) kg；ASA 分级：I 级。两组患儿一般资料比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，具有可比性。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 患儿均为 5~10 岁；

(2) 依从性高，意识清晰，能够交流沟通；(3) 临床资料完整；(4) 家属知情并同意本研究。

1.2.2 排除标准 (1) 对全身麻醉药物过敏者；(2) 智力发育异常者；(3) 并发精神疾病；(4) 正在进行其他未结题临床调研者。

1.3 方法

两组患儿术前常规禁食 6 h，禁水 2 h，在病房行外周静脉穿刺置管。能配合的患儿进入手术室后诱导，不能配合的患儿静脉注射丙泊酚乳状注射液 (广东嘉博制药有限公司，国药准字 H20051842) $2 \sim 2.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，镇静后抱入手术室，连接监护后诱导。(1) 术前用药：肌内注射硫酸阿托品注射液 (海南制药厂有限公司制药二厂，国药准字 H41025476) $0.01 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，肌内注射醋酸地塞米松注射液 (成都天台山制药有限公司，国药准字 H51020513) $0.1 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，肌内注射盐酸帕洛诺司琼注射液 (四川美大康佳乐药业有限公司，国药准字 H20223130) $1.5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。(2) 麻醉诱导：咪达唑仑注射液 (宜昌人福药业有限责任公司，国药准字 H20067041) $0.05 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，丙泊酚 $2 \sim 2.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，注射用苯磺顺阿曲库铵 [上药东英 (江苏) 药业有限公司，国药准字 H20133373] $0.15 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，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) $0.5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，盐酸右美托咪定注射液 (福安药业集团庆余堂制药有限公司，国药准字 H20213633) $0.5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，15 min 内静脉泵入，可视喉镜引导下插入加强型气管导管，麻醉机控制呼吸，设定 $8 \sim 10 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1}$ 潮气量， $15 \sim 25 \text{ 次} \cdot \text{min}^{-1}$ 呼吸频率，维持呼气末二氧化碳分压 $30 \sim 40 \text{ mmHg}$ 。(3) 麻醉维持：术中吸入用七氟烷 (上海恒瑞医药有限公司，国药准字 H20213735) $3.0\% \sim 3.5\%$ ，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 H20143314) $0.1 \sim 0.2 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ，手术结束后立即连接 PCIA 泵，送入麻醉恢复室。(4) 观

察组 PCIA 泵配方: 盐酸艾司氯胺酮注射液 (江苏恒瑞医药股份有限公司, 国药准字 H20193336) $1 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ + 氟比洛芬酯注射液 [远大生命科学 (武汉) 有限公司, 国药准字 H20183054] $2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ + 帕洛诺司琼 $5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$; 对照组 PCIA 泵配方: 舒芬太尼 $2 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ + 氟比洛芬酯 $2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ + 帕洛诺司琼 $5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。各组均用 0.9% 氯化钠注射液稀释至 100 mL, 首次量 2 mL, 维持速度 $2 \text{ mL} \cdot \text{h}^{-1}$, 锁定时间 15 min, 最大量 4 mL。

1.4 观察指标

(1) 两组患儿术中、术后情况比较, 包括呼气末二氧化碳分压水平、拔管后 15 min Aono 评分、患儿疼痛与舒适量表 (face legs activity crying consolability, FLACC) 疼痛评分、麻醉后监测治疗室 (postanesthesia care unit, PACU) 停留时间, 以及麻醉诱导时哭闹患儿例数、苏醒期追加丙泊酚患儿例数。(2) 疼痛度比较: 疼痛度的评估选择视觉模拟评分法 (visual analogue scales, VAS) 展开, 该量表 0 分代表无痛, 10 分代表剧痛, 由受试者根据自身情况评估, 分别记录术后 2 h、4 h、12 h 及 24 h 痛度值。(3) 两组患儿术前、术后 2 h、4 h、12 h、24 h 应用心电监护仪开展监测动脉血氧饱和度 (arterial oxygen saturation, SpO_2)。(4) 记录两组患儿术后不良反应 (术后躁动、恶心、呕吐、腹痛、嗜睡) 发生情况。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件进行数据处理, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 t 检验, 计数资料用百分比表示, 采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿临床麻醉相关计量指标比较

观察组患儿 Aono 评分、FLACC 疼痛评分均低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 两组患儿临床麻醉相关计量指标比较 ($n = 30, \bar{x} \pm s$)

组别	麻醉诱导时呼气末二氧化碳分压 /mmHg	拔管后 15 min/分		PACU 停留时间 /min
		Aono 评分	FLACC 疼痛评分	
对照组	38.66 ± 0.52	2.00 ± 0.75	2.23 ± 1.10	45.21 ± 5.34
观察组	38.75 ± 0.68	1.05 ± 0.42^a	1.42 ± 0.66^a	44.85 ± 5.87

注: FLACC — 患儿疼痛与舒适量表; PACU — 麻醉后监测治疗室。

与对照组比较, $^a P < 0.05$ 。

2.2 两组患儿临床麻醉相关计数指标比较

观察组麻醉诱导时哭闹患儿占比、苏醒期追加丙泊酚患儿占比均低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 两组患儿临床麻醉相关计数指标比较 [$n = 30, n(\%)$]

组别	麻醉诱导时哭闹	苏醒期追加丙泊酚
对照组	20(66.67)	9(30.00)
观察组	2(6.67) ^b	1(3.33) ^b

注: 与对照组比较, $^b P < 0.05$ 。

2.3 两组患儿术后 VAS 评分比较

观察组患儿术后各时段 VAS 评分均低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 3 两组患儿术后 VAS 评分比较 ($n = 30, \bar{x} \pm s, \text{分}$)

组别	术后 2 h	术后 4 h	术后 12 h	术后 24 h
对照组	4.25 ± 0.24	4.77 ± 0.65	3.59 ± 0.56	2.74 ± 0.32
观察组	3.78 ± 0.14^c	3.77 ± 0.19^c	2.77 ± 0.18^c	1.57 ± 0.88^c

注: VAS — 视觉模拟评分法。

与对照组同时段比较, $^c P < 0.05$ 。

2.4 两组患儿术后 SpO_2 比较

术后 2 h、4 h, 观察组患儿 SpO_2 高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 术后 12 h、24 h, 两组患儿 SpO_2 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 4。

表 4 两组患儿术后 SpO_2 比较

($n = 30, \bar{x} \pm s, \%$)

组别	术前	术后 2 h	术后 4 h	术后 12 h	术后 24 h
对照组	99.16 ± 0.35	92.88 ± 2.23	94.11 ± 1.16	97.59 ± 0.72	99.13 ± 0.48
观察组	99.23 ± 6.21	96.56 ± 1.35^d	97.75 ± 2.34^d	98.35 ± 0.56	99.88 ± 0.72

注: SpO_2 — 动脉血氧饱和度。

与对照组同时段比较, $^d P < 0.05$ 。

2.5 两组患儿术后不良反应发生率比较

两组患儿术后不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 5。

表 5 两组患儿术后不良反应发生率比较 [$n = 30, n(\%)$]

组别	术后躁动	恶心	呕吐	腹痛	嗜睡	总发生
对照组	2(6.66)	2(6.66)	1(3.33)	0(0.00)	1(3.33)	6(20.00)
观察组	1(3.33)	2(6.66)	0(0.00)	0(0.00)	2(6.66)	5(16.67)

3 讨论

扁桃体低温等离子消融术是耳鼻喉科小儿手术的常见术式之一, 近些年随着医保覆盖率的增高以及居民健康意识的提高, 检查的完善, 接受扁桃体手术的患儿也在逐年提升。与此同时, 患儿口咽部手术围手术期产生的不良反应, 其中最为突出的是术后疼痛引起的哭闹, 对患儿术后的恢复不利^[6], 研究显示, 扁桃体消融术后当日

86% 的患儿有明显的疼痛, 术后 2 周疼痛改善, 但仍有 7.5% 的患儿有明显疼痛^[7], 65% 的患儿诉扁桃体术后疼痛程度比预想的严重^[8]。因此做好扁桃体低温等离子消融术患儿围手术期间的疼痛管理, 减轻由于疼痛产生的应激反应, 确保患儿术后生理体征稳定, 对于减轻患儿的疼痛程度, 增加手术舒适度, 降低患儿家属的心理压力尤为重要, 也需要引起临床医护人员的重视和关注^[9]。

本研究通过设立不同分组的方式, 对两组患儿术中及术后情况进行了比较, 并就艾司氯胺酮对小儿扁桃体消融术后镇痛效果进行了评估, 结果显示, 观察组麻醉诱导时哭闹患儿占比、苏醒期追加丙泊酚患儿占比, Aono 评分、FLACC 疼痛评分低于对照组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。相比于单纯强阿片类的对照组患儿, 加用少量艾司氯胺酮的观察组患儿术后各时段 VAS 评分均更低, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。提示扁桃体低温等离子消融术后 PCIA 期间加用艾司氯胺酮有效提高了镇痛效果。舒芬太尼作为强效阿片类受体, 具有作用时间长、呼吸抑制轻等特点, 但相较于艾司氯胺酮, 使用该药物易增加不良反应的发生风险, 因此只能小剂量使用。作为临床上常用的麻醉药物, 艾司氯胺酮通过选择性的抑制丘脑内侧核, 以阻滞神经信号传导, 在术后麻醉镇静中可以发挥较好的镇痛镇静效果, 同时艾司氯胺酮具有起效快、代谢快、苏醒快的效果^[10]。艾司氯胺酮作为非竞争性的 N-甲基-D-天冬氨酸受体拮抗剂, 小剂量应用时能够抑制 N-甲基-D-天冬氨酸受体活性, 可以调高疼痛阈值, 减少中枢敏感化, 同时对应用麻醉药后痛觉传导通路的长时间增强效应起到抑制作用, 减少麻醉后痛觉敏感现象。氟比洛芬酯注射液属于一种非甾体类靶向镇痛药, 其主要通过在脊髓和外周抑制环氧化酶减少前列腺素的合成, 从而使手术创伤引起的痛觉过敏状态减轻, 具有起效迅速, 持续时间长, 不易引起胃黏膜损伤等不良反应的效果。帕洛诺司琼则主要用于预防在实施中度或重度致呕吐性化疗方案时所引起的急性和迟发性呕吐^[11-12]。本研究对患儿呼吸循环能力的考察可见, 术后 2 h、4 h, 观察组患儿 SpO₂ 高于对照组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。提示艾司氯胺酮有助于维持患儿术后较好的呼吸循环功能, 学者赵增晓^[11]的研究认为氯胺酮有助于改善区域麻醉患儿术后呼吸频率及平均脉压, 也印证了此观点。同时本研究中, 两组患儿术后不良反应发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。说明艾司氯胺酮并没有明显增加患儿术

后恶心呕吐等不良反应的发生率。

综上所述, 艾司氯胺酮对小儿扁桃体消融术后有良好的镇痛效果, 患儿术后短期呼吸循环能力稳定, 且药物不良反应轻微, 安全性好。

[参考文献]

- [1] STANKO D, BERGESIO R, DAVIES K, et al. Postoperative pain, nausea and vomiting following adeno-tonsillectomy-a long-term follow-up [J]. Paediatr Anaesth, 2013, 23 (8): 690-696.
- [2] OLSEN S W, ROSENKILDE C, LAURIDSEN J, et al. Effects of Nonpharmacologic Distraction Methods on Children's Postoperative Pain-A Nonmatched Case-Control Study [J]. Journal of PeriAnesthesia Nursing, 2020, 35 (2): 147-154.
- [3] BORIC K, JELICIC KADIC A, BORIC M, et al. Outcome domains and pain outcome measures in randomized controlled trials of interventions for postoperative pain in children and adolescents [J]. Eur J Pain, 2019, 23 (2): 389-396.
- [4] 汪芸芸, 张中军, 郑子豪. 右旋氯胺酮的临床应用研究进展 [J]. 今日药学, 2021, 31 (10): 797-800.
- [5] 周萍, 朱玉梅, 张维清, 等. 亚麻醉剂量艾司氯胺酮联合舒芬太尼用于老年髋关节置换术儿童的临床观察 [J]. 实用药物与临床, 2022, 25 (2): 159-163.
- [6] MITCHELL R B, ARCHER S M, ISHMAN S L, et al. Clinical Practice Guideline Tonsillectomy in Children(Update) [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2019, 160 (1): S1-S42.
- [7] STEWART D W, RAGG P G, SHEPPARD S, et al. The severity and duration of postoperative pain and analgesia requirements in children after tonsillectomy, orchidopexy, or inguinal hernia repair [J]. Paediatr Anaesth, 2012, 22 (2): 136-143.
- [8] FORTIER M A, MACLAREN J E, MARTIN S R, et al. Pediatric pain after ambulatory surgery: where's the medication [J]. Pediatrics, 2009, 124 (4): e588-e595.
- [9] 祝林, 魏春艳. 扁桃体切除术后 OSAHS 儿童血清 hs-CRP、PCT 及 IL-6 水平与黏膜淤血水肿的相关性 [J]. 贵州医科大学学报, 2021, 46 (11): 1343-1347.
- [10] 刘英, 熊虹飞, 杨亚男, 等. 小剂量氯胺酮对丙泊酚所致儿童不自主运动的影响 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2020, 41 (11): 1057-1061.
- [11] 赵增晓. 亚麻醉剂量氯胺酮-芬太尼辅助小儿区域麻醉的临床效果研究 [J]. 临床研究, 2020, 28 (7): 58-59.
- [12] 伍军. 比较小儿腹股沟斜疝腹腔镜手术七氟醚复合舒芬太尼与氯胺酮的麻醉效果 [J]. 河南外科学杂志, 2020, 26 (4): 34-35.