

· 论著 · 骨骼肌肉 ·

艾司氯胺酮注射液复合气管插管全麻在腰椎间盘突出症脊柱内镜手术中的应用效果*

梅楷波¹ 毛海飞¹ 熊规翔¹ 刘芳兰^{2,*}

1.上饶市人民医院(江西 上饶 334000)

2.江西医学高等专科学校(江西 上饶 334000)

【摘要】目的 探究艾司氯胺酮注射液复合气管插管全麻在腰椎间盘突出症(LDH)脊柱内镜手术患者中的应用效果。**方法** 选取2022年6月至2024年4月本院收治的96例LDH脊柱内镜手术患者，以随机数表法分为两组，即对照组($n=48$)、观察组($n=48$)，对照组在气管插管全麻下手术，基于此，观察组复合艾司氯胺酮注射液进行麻醉；比较两组麻醉相关指标；于入室时(T0)、切皮时(T1)、术毕时(T2)，比较两组血流动力学[心率(HR)、平均动脉压(MAP)]；于术后3h、6h、12h、24h时，比较两组疼痛度[疼痛数字评定表(NRS)]。**结果** 与对照组比较，观察组瑞芬太尼用量更少，有统计学差异($P<0.05$)；术后各时点，观察组NRS评分低于对照组，有统计学差异($P<0.05$)；T1、T2时，两组MAP、HR较T0时下降，但观察组高于对照组，变化幅度更小，有统计学差异($P<0.05$)。**结论** 艾司氯胺酮复合气管插管全麻应用于LDH脊柱内镜手术患者中，可提高镇痛效果，减少麻醉药物用量，利于稳定患者血流动力学。

【关键词】腰椎间盘突出症；脊柱内镜手术；艾司氯胺酮；全麻；生命体征

【中图分类号】R681.5+7

【文献标识码】A

【基金项目】江西卫生健康委科技计划项目(202212739)；上饶市科技计划一般项目(2023CZDX169)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.12.038

The Effect of Esketamine Injection Combined with Tracheal Intubation General Anesthesia in Patients Undergoing Spinal Endoscopic Surgery for Lumbar Disc Herniation*

MEI Kai-bo¹, MAO Hai-fei¹, XIONG Gui-xiang¹, LIU Fang-lan^{2,*}.

1.Shangrao People's Hospital, Shangrao 334000, Jiangxi Province, China

2.Jiangxi Medical College, Shangrao 334000, Jiangxi Province, China

Abstract: **Objective** To investigate the application effect of esketamine injection combined with tracheal intubation general anesthesia in spinal endoscopic surgery patients with lumbar disc herniation (LDH). **Methods** 96 cases of LDH spinal endoscopic surgery patients admitted to our hospital from June 2022 to April 2024 were selected and divided into two groups by random number table method, i.e., the control group ($n=48$) and the observation group ($n=48$)，the control group operated under tracheal intubation general anesthesia, based on which the observation group compounded with aceklatoxin injection to perform anesthesia; anesthesia-related indexes of the two groups were compared; the anesthesia-related indexes were measured at the time of admission to the room (T0), at the time of incision (T1), and at the end of surgery (T2), the hemodynamics [heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP)] of the two groups were compared; and the pain level [numerical rating scale of pain (NRS)] of the two groups was compared at 3h, 6h, 12h, and 24h after surgery. **Results** Compared with the control group, the observation group used less remifentanil, with a statistical difference ($P<0.05$)；at all postoperative time points, the NRS scores of the observation group were lower than those of the control group, with a statistical difference ($P<0.05$)；at T1 and T2, the MAP and HR of both groups decreased compared with those at T0, but the observation group was higher than the control group, and the magnitude of the change was smaller, with a statistical difference ($P<0.05$)。**Conclusion** Aescin ketamine compound tracheal intubation general anesthesia applied in LDH spinal endoscopic surgery patients can improve the analgesic effect, reduce the dosage of anesthesia drugs, and facilitate the stabilization of patient hemodynamics.

Keywords: Lumbar Disc Herniation; Endoscopic Spinal Surgery; Esketamine; General Anesthesia; Vital Signs

腰椎间盘突出症(LDH)是骨科常见病，多见于中老年群体，主要因腰椎间盘退变引起，此外，长期弯腰劳动、坐位工作等也是诱发LDH的重要因素^[1]。LDH的主要表现为腰腿痛、下肢麻木、无力等，患者腰椎活动减少，导致肌力下降，给患者正常生活带来不便。临床对于LDH多采取保守治疗方案，但部分患者经保守治疗后效果不理想，需实施外科手术治疗。脊柱内镜手术是治疗LDH重要技术，虽然创伤小，可有效改善患者症状，促进腰椎恢复，但手术仍有创伤，会给患者带来不同

程度疼痛感，影响手术恢复质量^[2]。因此，临床应实施有效预防性镇痛方案缓解LDH围术期疼痛。全麻是LDH手术常用麻醉技术，但术中需持续输注丙泊酚，进而延长患者苏醒时间，导致血流动力学波动，且部分患者镇痛效果不理想^[3-4]。临床应寻求更安全有效的镇痛方案。艾司氯胺酮是新型的麻醉药物，镇痛作用较强，同时具有镇静、抗抑郁的效果，且对患者呼吸系统影响小。据报道，艾司氯胺酮可提高患者的痛阈，减轻围术期疼痛，减少麻醉药物用量^[5]。但目前鲜见该药物在LDH手

【第一作者】梅楷波，男，主治医师，主要研究方向：麻醉学。E-mail: meikaibo6662024@163.com

【通讯作者】刘芳兰，女，副教授，主要研究方向：中医药基础研究。E-mail: Liu15079305365@163.com

术患者中的应用价值。因此，本研究旨在分析艾司氯胺酮复合全麻在LDH脊柱内镜手术患者中的应用效果。具示如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年6月至2024年4月本院收治的96例LDH脊柱内镜手术患者，以随机数表法分为两组，即对照组(n=48)、观察组(n=48)；两组一般资料对比($P>0.05$)。有可对比性。详见表1。

纳入标准：LDH符合2020年诊疗指南^[6]中的诊断标准，患者出现不同程度腰痛、下肢痛、麻木等表现，并经腰椎X线片检查确诊；有手术指征，进行脊柱内镜手术者；为单节段病变患者；麻醉分级≤Ⅱ级；患者精神、意识及认知均正常；签署同意书。排除标准：合并脊柱肿瘤者；对本次使用麻醉药物有过敏史者；既往有脊柱外伤史或手术史者；伴躯体障碍性疾病者；急性心脑血管疾病者。

1.2 方法 所有患者术前均进行常规检查，如血尿常规、心电图等；术前告知患者注意事项，禁食、禁饮4h；入室后，连接心电监护仪器，监测患者心率(HR)、血氧、血压等数值，并开放外周静脉通路。患者均在气管插管全麻下手术。于麻醉诱导前5min，观察组静脉注射艾司氯胺酮(江苏恒瑞医药股，国药准字H20193336，规格：2mL：50mg)0.3mg/kg；对照组则静脉注射等体积的生理盐水。然后对患者进行麻醉诱导：丙泊酚(江苏盈科生物制药，国药准字H20223914，规格：20mL：0.2g)2.0 mg/kg、舒芬太尼(宜昌人福药业，国药准字H20054171，规格：1mL：50μg)0.5 μg/kg、罗库溴铵(峨眉山通惠制药，国药准字H20183305，规格：5mL：50mg)0.5~1.0mg/kg。麻醉诱导后，进行气管

插管操作，保持呼吸频率为12次/min。麻醉维持：丙泊酚维持改七氟烷1.5%~2%吸入维持、0.5~1.5μg/(kg·h)瑞芬太尼(宜昌人福药业，国药准字H20030199，规格：5 mg)、并间断静注罗库溴铵0.15mg/kg维持肌松。在此基础上，观察组静脉注射0.25mg/(kg·h)艾司氯胺酮，对照组则注射等体积生理盐水。术毕时，停止输注麻醉药物，送患者至麻醉恢复室进行观察。

1.3 评价指标 (1)麻醉相关指标：记录瑞芬太尼用量、拔管时间等情况；(2)疼痛度：于术后3h、6h、12h、24h时，采用疼痛数字评定表(NRS)^[7]对患者伤口疼痛度判断，得分范围为0~10分，分数越高，提示患者疼痛感越重；(3)血流动力学波动：于入室时(T0)、切皮时(T1)、术毕时(T2)，记录患者HR、平均动脉压(MAP)值，使用飞利浦的g30E心电监护仪进行监测。

1.4 统计学方法 数据采用SPSS 25.0软件处理，计数资料以%或n表示，采用 χ^2 检验；计量资料以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示，采用t检验；检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 麻醉相关指标 与对照组比较，观察组瑞芬太尼用量更少，有统计学差异($P<0.05$)；两组拔管时间比较，无统计学差异($P>0.05$)。见表2。

2.2 疼痛度比较 术后3h、6h、12h、24h时，观察组NRS评分低于对照组，有统计学差异($P<0.05$)。见表3。

2.3 血流动力学指标比较 两组T0时各指标比，无统计学差异($P>0.05$)；T1、T2时，两组MAP、HR较T0时下降，但观察组高于对照组，有统计学差异($P<0.05$)。见表4。

表1 两组一般资料比较

资料	-	对照组(n=48)	观察组(n=48)	χ^2/t	P
性别[n(%)]	男	23(47.92)	21(43.75)	0.168	0.682
	女	25(52.08)	27(56.25)		
年龄(岁)		58.36±5.13	58.97±5.24	0.576	0.567
病程(年)		4.15±1.04	4.32±1.06	0.793	0.430
病变节段[n(%)]	L3~4	18(37.50)	21(43.75)	0.479	0.787
	L4~5	20(41.67)	19(39.58)		
	L5~S1	10(20.83)	8(16.67)		
麻醉分级[n(%)]	I 级	22(45.83)	19(39.58)	0.383	0.536
	II 级	26(54.17)	29(60.42)		

表2 两组麻醉相关指标比较

组别	瑞芬太尼用量(mg)	拔管时间(min)
观察组(n=48)	2.45±0.46	15.06±2.51
对照组(n=48)	3.11±0.62	15.34±2.60
t	5.923	0.537
P	<0.001	0.593

表3 两组NRS评分比较(分)

组别	术后3h	术后6h	术后12h	术后24h
观察组(n=48)	2.24±0.41	3.11±0.61	3.04±0.65	2.82±0.59
对照组(n=48)	2.97±0.52	3.79±0.70	3.69±0.72	3.54±0.61
t	7.638	5.074	4.643	5.878
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表4 两组血流动力学指标比较

组别	HR(次/min)			MAP(mmHg)		
	T0	T1	T2	T0	T1	T2
观察组(n=48)	78.54±6.91	76.25±5.94 ^a	77.24±5.25	88.56±7.34	86.51±6.98 ^a	87.44±7.11
对照组(n=48)	78.19±6.25	71.16±5.82 ^a	74.30±5.39 ^{ab}	88.62±7.25	79.24±7.02 ^a	83.29±6.90 ^{ab}
t	0.260	4.241	2.707	0.040	5.088	2.902
P	0.795	<0.001	0.008	0.968	<0.001	0.008

注：与本组T0时比较，^aP<0.05；与本组T1时比较，^bP<0.05。

3 讨 论

LDH是引起患者腰腿痛的主要原因，近年随着人们生活习惯改变，该病发生率提高，影响患者身心健康^[8]。目前，物理疗法、药物及生活管理等保守方案仍是治疗LDH的主要手段，但对于治疗无效者多考虑脊柱微创手术治疗。脊柱内镜下手术具有创伤小、恢复快等特点，但手术操作复杂，且仍有创伤，术后患者伴剧烈疼痛感^[9]。此外，部分患者对疾病了解不足，加之长期受到疾病症状困扰，常常出现负面情绪，加剧围术期疼痛感，进而影响手术恢复质量^[10]。因此，临床应实施有效镇痛措施促进患者康复。

全麻中阿片类药物是围术期镇痛的重要药物，可达到良好镇痛效果，但需持续输注麻醉药物，高浓度药物会在一定程度上抑制呼吸及循环系统，且导致恶心呕吐等不良反应，延长患者苏醒时间^[11-12]。因此，寻求其他有效的药物十分必要。氯胺酮是人体N-甲基-D-天冬氨酸(NMDA)的受体拮抗剂，可阻滞兴奋性神经传导的NMDA受体，进而起到麻醉效果。艾司氯胺酮是氯胺酮右旋的对映体，与氯胺酮比，该药物可提高对NMDA受体亲和性，在较小剂量时能够达到相同麻醉效果，且镇痛及镇静作用更强。杨帆^[13]报道，艾司氯胺酮应用于剖宫产术中，能够提高镇痛效果，且安全性高。这也证实该药物在手术中应用价值。

本研究结果显示，与对照组比较，观察组瑞芬太尼用量更少，且观察组术后各时点VAS评分低于对照组；T1、T2时，两组MAP、HR较T0时下降，但观察组高于对照组；结果提示，艾司氯胺酮复合全麻可提高LDH脊柱内镜手术患者镇痛效果，减少全麻药物用量，减小血流动力学波动。分析原因为，艾司氯胺酮与NMDA受体的亲和力更强，复合全麻应用，可与阿片类药物发挥协同作用，提高镇痛、镇静效果，减少全麻药物用量。该药物具有非特异性，可阻滞谷氨酸激活NMDA受体，有效阻滞NMDA受体，发挥抑制神经元活动的作用，提高镇痛效果，且其还可与μ受体结合发挥镇痛作用，实现多靶点镇痛，减少PCA按压次数，延长首次镇痛泵的按压时间^[14]。该药物在人体中代谢较快，清除率高，在达到良好镇痛效果同时，可减轻对患者呼吸及循环系统抑制，进而减轻手术应激，

稳定患者血流动力学。但本研究中，未观察艾司氯胺酮应用后不良反应发生情况，且药物使用剂量单一，今后应探究该药物使用最佳有效剂量及安全性。

综上所述，艾司氯胺酮复合气管插管全麻应用于LDH脊柱内镜手术患者中，可提高镇痛效果，减少麻醉药物用量，利于稳定患者血流动力学。

参考文献

- [1] 刘俭涛, 李新友, 张小卫, 等. 局麻或全麻下脊柱内镜经椎板间入路治疗腰椎间盘突出症的效果对比 [J]. 西安交通大学学报: 医学版, 2022, 43(1): 83-87.
- [2] 陈星, 万夏, 熊小明, 等. 全麻下经皮内镜腰椎间盘切除术的优势 [J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28(19): 1757-1760.
- [3] 杨汉立, 卜献忠, 王微微, 等. 局麻与全麻经皮内镜腰椎间盘切除术的荟萃分析 [J]. 中国矫形外科杂志, 2023, 31(1): 38-42.
- [4] 谢旭垣, 许俊宇. 局部浸润麻醉下经皮脊柱内镜治疗腰椎间盘突出症的优势研究 [J]. 中国医学创新, 2023, 20(13): 23-27.
- [5] 陈健, 黄俊, 邱厚宾, 等. 艾司氯胺酮对腰椎间盘突出症术后镇痛效果及对RAAS系统的影响研究 [J]. 颈腰痛杂志, 2023, 44(4): 625-628.
- [6] 中华医学会骨科学分会脊柱外科学组, 中华医学会骨科学分会骨科康复学组. 腰椎间盘突出症诊疗指南 [J]. 中华骨科杂志, 2020, 40(8): 477-487.
- [7] 王静, 吕凤云. 中文版疼痛评估软件在老年术后患者中应用的信、效度分析 [J]. 中华现代护理杂志, 2017, 23(34): 4358-4362.
- [8] 王奕皓, 刘显珍, 李岩, 等. 羟考酮超前镇痛在脊柱内镜髓核摘除术中的作用 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2019, 25(12): 946-948.
- [9] 任伟剑, 刘军, 王洪伟, 等. 全身麻醉下经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症的疗效分析 [J]. 局解手术学杂志, 2021, 30(5): 400-404.
- [10] 叶辉, 任秋生, 朱峰, 等. 不同麻醉下经皮椎间孔镜髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症的疗效观察 [J]. 中国内镜杂志, 2019, 25(10): 68-72.
- [11] 黄道礼, 朱冠楠, 方晔, 等. 硬膜外麻醉和全身麻醉在经皮椎间孔镜腰椎间盘切除术中安全性和有效性的比较 [J]. 黑龙江医学, 2022, 46(14): 1681-1683.
- [12] 汪美如, 孙斌, 苏丹丹, 等. 腰椎手术麻醉方法的改良: 艾司氯胺酮复合麻醉 [J]. 中华麻醉学杂志, 2023, 43(9): 1082-1086.
- [13] 杨帆. 剖宫产术后镇痛中应用舒芬太尼复合小剂量艾司氯胺酮的应用效果 [J]. 中国保健营养, 2020, 30(31): 62.
- [14] 陈恬, 廖兴志, 乔燕, 等. 艾司氯胺酮对腰椎间盘突出症患者髓核摘除术镇痛效果及应激反应的影响 [J]. 河北医学, 2022, 28(12): 2108-2111.

(收稿日期: 2024-09-12)

(校对编辑: 韩敏求)