

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.23.015
文章编号: 1005-8982 (2024) 23-0093-06

临床研究·论著

小剂量艾司氯胺酮复合环泊酚在输尿管镜 钬激光碎石术中的应用效果*

肖骥峰¹, 毛东豫², 汤燕彬¹, 施冬冬¹, 陈焜¹

(1.中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院 麻醉科, 江苏 无锡 214101; 2. 无锡市
中医医院 麻醉科, 江苏 无锡 214071)

摘要: **目的** 探讨小剂量艾司氯胺酮复合环泊酚在输尿管镜钬激光碎石术中的应用效果及安全性。**方法** 选取2021年4月—2023年9月在中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院接受输尿管镜钬激光碎石术治疗的102例患者。按不同麻醉方法分为两组, 对照组(50例)采取舒芬太尼复合环泊酚, 观察组(52例)采取小剂量艾司氯胺酮复合环泊酚, 对比两组麻醉效果。**结果** 观察组苏醒时间、住院时间、首次进食时间及下床时间均短于对照组($P < 0.05$)。术后6 h, 观察组与对照组视觉模拟评分法(VAS)比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 术后24 h, 观察组VAS评分和警觉/镇静评分(OAA/S)均低于对照组($P < 0.05$)。观察组与对照组在麻醉前(T_0)、麻醉诱导5 min(T_1)、术毕(T_2)时平均动脉压(MAP)、心率(HR)、血氧饱和度(SpO_2)比较, 经重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点HR、MAP、 SpO_2 水平比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); ②观察组与对照组HR、MAP、 SpO_2 水平比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 观察组HR、MAP、 SpO_2 水平波动较稳定, 血流动力学平稳较好; ③两组HR、MAP、 SpO_2 水平变化趋势比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。观察组术后12、24 h皮质醇(Cor)、丙二醛(MDA)水平的差值高于对照组($P < 0.05$), 超氧化物歧化酶(SOD)水平的差值低于对照组($P < 0.05$)。观察组不良反应发生率低于对照组($P < 0.05$)。**结论** 对行输尿管镜钬激光碎石术治疗的患者采取小剂量艾司氯胺酮复合环泊酚, 可显著减轻应激反应和疼痛, 达到更好的镇静效果和更稳定的血流动力学水平。

关键词: 小剂量艾司氯胺酮; 环泊酚; 输尿管镜钬激光碎石

中图分类号: R614

文献标识码: A

Application effect of low dose esketamine combined with cyclopropofol in ureteroscopic holmium laser lithotripsy*

Xiao Ji-feng¹, Mao Dong-yu², Tang Yan-bin¹, Shi Dong-dong¹, Chen Jian¹

(1. Department of Anesthesiology, The 904 Hospital of the PLA Joint Logistic Support Force, Wuxi, Jiangsu 214101, China; 2. Department of Anesthesiology, Wuxi Hospital of Traditional Chinese Medicine, Wuxi, Jiangsu 214071, China)

Abstract: **Objective** To analyze the efficacy and safety of low dose esketamine combined with cyclopropofol in ureteroscopic holmium laser lithotripsy. **Methods** Totally 102 patients who received ureteroscopic holmium laser lithotripsy surgery were divided into 2 groups according to different anesthesia methods. The control group ($n=50$) received sufentanil combined with cyclopropofol, and the observation group ($n=52$) received low-dose esketamine combined with cyclopropofol, and the anesthetic effect of the two groups was compared. **Results** The observation

收稿日期: 2024-06-25

* 基金项目: 江苏省自然科学基金项目(No: BK20211382)

[通信作者] 毛东豫, E-mail: 332878380@qq.com; Tel: 18051576996

group had shorter awakening time, hospital stay, first feeding time, and time to ambulation than the control group ($P < 0.05$). At 6 h postoperatively, the VAS scores of the observation group and the control group were comparable ($P > 0.05$); at 24 h postoperatively, the VAS scores and the OAA/S scores of the observation group were lower than those of the control group ($P < 0.05$). Compared with the control group, the MAP, HR, and SpO₂ at T₀, T₁, and T₂ in the observation group were all lower ($P < 0.05$). The results showed that: There were significant differences in HR, MAP, and SpO₂ levels at different time points ($P < 0.05$); The HR, MAP, and SpO₂ levels in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$), and the fluctuation of HR, MAP, and SpO₂ levels in the observation group was more stable, with better hemodynamics; The trend of changes in HR, MAP, and SpO₂ levels in the two groups was significantly different ($P < 0.05$). The difference in Cor and MDA levels between the observation group and the control group at 12 h and 24 h postoperatively was statistically significant ($P < 0.05$), while the difference in SOD levels was not statistically significant ($P > 0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Low dose esketamine combined with cyclopropofol can significantly reduce stress response and pain, and achieve better sedation and more stable hemodynamic level in patients undergoing ureteroscopic holmium laser lithotripsy surgery.

Keywords: low-dose esketamine; cyclopropofol; ureteroscopic holmium laser lithotripsy

输尿管镜钬激光碎石术是一种先进的微创手术,具有创伤小、恢复快、并发症少等优点,在输尿管结石的治疗中应用广泛^[1-2]。输尿管镜钬激光碎石术通过输尿管镜的引导,利用钬激光的能量精确、高效地粉碎尿路结石,极大地减轻了患者因传统手术方法所承受的痛苦和不便^[3]。尽管输尿管镜钬激光碎石术具有诸多优势,但实际操作中,在如何确保手术效果的同时,降低手术风险、提高患者的舒适度是临床研究的难点。环泊酚是一种新型的 γ -氨基丁酸(γ -aminobutyric acid, GABA)受体激动剂,其与 γ -氨基丁酸A型(GABAA)受体的亲和力约为丙泊酚的4~5倍,具有较轻微的循环抑制作用、较强的镇静效果及较少的药物蓄积量等优点,使其在麻醉中具有较高的应用价值^[4]。艾司氯胺酮是一种新型的N甲基-D-天冬氨酸受体拮抗剂(N-methyl-d-aspartate receptor antagonist, NMDA),具有兴奋交感神经、对抗迷走神经引起的低血压的作用,同时表现出优异的镇痛和镇静效果^[5]。研究指出,艾司氯胺酮复合环泊酚的应用可有效减少药物用量,从而减少副作用的发生^[6]。现阶段,临床关于小剂量艾司氯胺酮复合环泊酚在输尿管镜钬激光碎石术中的应用效果的研究鲜有报道,本研究旨在探讨不同麻醉方法在输尿管镜钬激光碎石术中的应用效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年4月—2023年9月中国人民解放军

联勤保障部队第九〇四医院收治的行输尿管镜钬激光碎石术治疗的102例患者。纳入标准:①符合《泌尿系结石诊疗手册》^[7]中的相关标准及输尿管镜钬激光碎石术手术指征;②年龄>18岁,临床资料齐全;③意识清醒、能坚持完成治疗;④知晓本研究,并签署知情同意书;⑤凝血功能正常。排除标准:①不符合手术指征;②输尿管畸形;③伴有肾盂、输尿管结石;④泌尿系统感染未完全控制;⑤无法耐受麻醉;⑥不能参与研究全过程;⑦心、肺、肾及心脏功能不全。按不同麻醉方法分为观察组(52例)与对照组(50例),两组年龄、性别构成、结石直径及结石部位比较,经 t 或 χ^2 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性(见表1)。本研究经医院医学伦理委员会批准(No: 20240904)。

表1 两组一般资料比较

组别	n	年龄/ (岁, $\bar{x} \pm s$)	男/女/ 例	结石直径/ (mm, $\bar{x} \pm s$)	结石部位 例	
					左侧	右侧
观察组	52	46.89 ± 5.71	34/18	13.27 ± 2.6	25	27
对照组	50	48.56 ± 5.47	29/21	12.52 ± 2.41	22	28
t/χ^2 值		1.507	0.589	1.509	0.171	
P值		0.135	0.443	0.134	0.680	

1.2 方法

术前禁食8 h,禁水2 h,患者进入手术室后,连接生命体征监测仪(VS900型,深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司)监测患者平均动脉压(mean

arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)、血氧饱和度(blood oxygen saturation, SpO₂)等,给予鼻导管 5 L/min 的流量吸氧,用脑电麻醉深度监护仪(Angel-6000型,深圳威浩康医疗器械有限公司)检测镇静深度。麻醉诱导:对照组给予舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,生产批号 H31A020411, 5 mL: 250 μg) 0.3 μg/kg 复合环泊酚(辽宁海思科制药,生产批号 H20220017, 5 mL: 50 mg) 2.5 mg/kg; 观察组采取小剂量艾司氯胺酮(江苏恒瑞医药有限公司,生产批号 210828BL, 2 mL: 50 mg) 0.4 mg/kg + 环泊酚 0.4 mg/kg。当睫毛反射消失,且监护仪提示麻醉深度达到 D 0-2 以下时,行输尿管镜钬激光碎石术。麻醉维持:使用泵注丙泊酚(西安力邦制药有限公司,生产批号 H20010368, 10 mL: 0.1 g) 2 ~ 5 mg/(kg·h), 环泊酚 0.4 mg/(kg·h)。根据 Narcotrend 监测指数和术中体动等情况评估麻醉深度,随后追加环泊酚剂量以维持合理的麻醉镇静深度,每次静脉注射 0.2 mg/kg。如果术中患者的 SpO₂<90%,则采用托下颌方式改善氧合;如果血氧饱和度逐渐下降,则暂停手术操作并给予气管插管和机械通气。如果心率降至 45 次/min 以下,将视为心动过缓,给予阿托品 0.3 mg;若 MAP 降至 60 mmHg 以下,或者血压下降幅度超过基础值的 20%,则给予去氧肾上腺素 40 μg。

1.3 观察指标

1.3.1 麻醉相关指标 包含苏醒时间、住院时间、首次进食时间、下床时间。麻醉前(T₀)、麻醉诱导 5 min(T₁)、术毕时(T₂)HR、MAP、SpO₂水平。

1.3.2 术后 6 h、24 h 疼痛程度 采取视觉疼痛模拟法(visual analogue scale, VAS)^[8]评估,共 10 分,0 分:无痛;1 ~ 3 分:轻度;4 ~ 6 分:中度;7 ~ 10 分:重度。

1.3.3 术后 24 h 镇静效果 采取警觉/镇静评分

(observer's assessment of alertness / sedation, OAA/S)^[9]评估,其中:5 分:患者焦虑,但在呼唤时反应迅速,无眼睑下垂;4 分:患者表现平静合作,具备明显的定向力;3 分:患者出现轻微入睡状态,仍可听从指令;2 分:患者处于嗜睡状态,对大声呼唤反应较为迟钝;1 分:患者显露嗜睡迹象,对刺激无明显反应。其中镇静满意:2 ~ 4 分;镇静过度:1 分。

1.3.4 不同时间点 HR、MAP、SpO₂ 水平 检测在麻醉前(T₀)、麻醉诱导 5 min(T₁)、术毕时(T₂)的 HR、MAP、SpO₂水平。

1.3.5 术后 12、24 h 应激指标 采集患者空腹静脉血 3 mL, 2 000 r/min 低温离心 10 min, 取上清液,采用酶联免疫吸附试验检测皮质醇(Cortisol, Cor)、超氧化物歧化酶(superoxide dismutase, SOD)、丙二醛(Malondialdehyde, MDA)水平。试剂盒均购自美国 Cusabio 公司。

1.3.6 不良反应 包括心动过缓、恶心呕吐、谵妄、呼吸抑制、苏醒延迟。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 20.0 统计软件。计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验;计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 *t* 检验或重复测量设计的方差分析。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组麻醉相关指标比较

观察组与对照组苏醒时间、住院时间、首次进食时间及下床时间的比较,经 *t* 检验,差异均有统计学意义(*P* < 0.05);观察组苏醒时间、住院时间、首次进食时间和下床时间均短于对照组。见表 2。

表 2 两组苏醒时间、住院时间、首次进食时间及下床时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	苏醒时间/min	住院时间/d	首次进食时间/h	下床时间/h
观察组	52	10.26 ± 0.67	5.63 ± 0.84	21.63 ± 2.64	1.36 ± 0.27
对照组	50	13.69 ± 0.78	7.24 ± 1.06	26.71 ± 3.41	3.69 ± 0.42
<i>t</i> 值		23.854	8.519	8.432	33.459
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000	0.000

2.2 两组术后疼痛程度和镇静效果的比较

术后 6 h, 观察组与对照组 VAS 评分的比较,

经 *t* 检验,差异无统计学意义(*P* > 0.05);术后 24 h, 观察组与对照组 VAS 评分和 OAA/S 评分的比较,经

t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组术后 24 h VAS 评分和 OAA/S 评分均低于对照组。见表 3。

表 3 两组疼痛程度和镇静效果的比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	VAS 评分		术后 24 h OAA/S 评分
		术后 6 h	术后 24 h	
观察组	52	6.24 ± 1.74	2.65 ± 0.37 ^{①②}	1.76 ± 0.25 ^②
对照组	50	5.98 ± 1.53	4.06 ± 0.42 ^①	3.44 ± 0.37
<i>t</i> 值		0.800	18.009	26.963
<i>P</i> 值		0.425	0.000	0.000

注: ①与本组术后 6 h 相比, $P < 0.05$; ②与对照组比较, $P < 0.05$ 。

表 4 两组不同时间 HR、MAP、SpO₂ 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	HR/(次/min)			MAP/mmHg			SpO ₂ /%		
		T ₀	T ₁	T ₂	T ₀	T ₁	T ₂	T ₀	T ₁	T ₂
观察组	52	80.26 ± 5.41	83.45 ± 3.62	78.29 ± 4.18	86.26 ± 3.74	83.26 ± 3.91	80.06 ± 4.56	99.25 ± 3.41	95.45 ± 3.27	93.04 ± 2.41
对照组	50	79.63 ± 5.26	85.41 ± 4.09	75.26 ± 5.17	85.63 ± 3.87	81.05 ± 4.29	76.28 ± 5.94	98.29 ± 3.26	93.17 ± 3.04	98.26 ± 3.40

2.4 两组术后不同时间点应激指标的变化

两组术后 12、24 h 应激指标 (Cor、SOD、MDA) 水平的差值比较, 经 *t* 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组术后 12、24 h Cor、MDA 的差值均高于对照组, SOD 的差值低于对照组。见表 5。

2.5 两组不良反应情况比较

观察组与对照组不良反应总发生率比较, 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 5.307, P = 0.021$);

2.3 两组不同时间点 HR、MAP、SpO₂ 水平比较

观察组与对照组 T₀、T₁、T₂ 时 HR、MAP、SpO₂ 水平比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点 HR、MAP、SpO₂ 水平比较, 差异均有统计学意义 ($F = 19.524、23.441$ 和 26.824 , 均 $P = 0.000$); ②观察组与对照组 HR、MAP、SpO₂ 水平比较, 差异均有统计学意义 ($F = 36.524、43.829、51.441$, 均 $P = 0.000$), 观察组 HR、MAP、SpO₂ 水平波动较稳定, 血流动力学平稳较好; ③两组 HR、MAP、SpO₂ 水平变化趋势比较, 差异均有统计学意义 ($F = 29.524、28.714$ 和 53.882 , 均 $P = 0.000$)。见表 4。

表 5 两组术后 12、24 h 应激指标水平的差值比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	Cor 差值	SOD 差值	MDA 差值
观察组	52	-23.96 ± 3.54	-21.72 ± 3.17	7.28 ± 0.94
对照组	50	-28.51 ± 4.15	-13.34 ± 1.92	4.71 ± 0.76
<i>t</i> 值		5.965	16.070	15.149
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000

观察组不良反应总发生率低于对照组。见表 6。

表 6 两组不良反应情况比较 例(%)

组别	<i>n</i>	心动过缓	恶心呕吐	谵妄	呼吸抑制	苏醒延迟	总发生率
观察组	52	0	2(3.85)	0	0	0	2(3.85)
对照组	50	2(4.00)	3(60.00)	1(2.00)	1(2.00)	2(4.00)	9(18.00)

3 讨论

输尿管结石为泌尿外科常见病, 多数源自继发性肾脏结石或原发性结石, 由于其形状规则, 会顺沿输尿管下落, 因此在经过生理性狭窄处时, 可能引发一系列的症状, 如膀胱刺激征和血尿等, 若不及时治疗, 可能会诱发多种严重并发症, 如肾积水、肾功能损害等^[10-11]。临床针对输尿管结石主要采取手术治疗, 输尿管镜钬激光碎石术具有

创伤小、手术时间短、取石效率高等特点, 在输尿管结石的治疗中占据重要地位。通过输尿管镜钬激光碎石术, 医生能够精准地定位并破碎结石, 从而有效缓解患者的症状, 防止并发症的发生, 但输尿管镜钬激光碎石术仍属有创操作, 术中各项操作会引发疼痛等不适感, 故临床应辅以有效的麻醉措施, 以保障手术顺利进行, 减轻患者的痛苦^[12-13]。

本研究中对照组、观察组分别采取舒芬太尼

复合环泊酚、小剂量艾司氯胺酮复合环泊酚进行麻醉, 通过对比两组麻醉相关指标(苏醒时间、住院时间、首次进食时间、下床时间)、HR、MAP、SpO₂, 发现采取小剂量艾司氯胺酮复合环泊酚在维持患者血流动力学稳定、加速苏醒时间等方面具有显著优势。艾司氯胺酮是氯胺酮的异构体, 对NMDA受体的亲和力是氯胺酮的2倍, 其通过抑制大脑皮质的活动, 促使机体意识逐渐消失, 从而实现理想的麻醉状态。国内外研究发现^[14-15], 小剂量氯胺酮被认为具有快速而持久的抗抑郁作用, 能够显著减少精神系统疾病的并发症。环泊酚是一种新型的短效GABAA受体激动剂, 其在丙泊酚化学结构的基础上引入了环丙基, 增强了与GABAA受体的亲和力, 具有起效快、恢复快、效价高、注射痛少等特点^[16-17]。小剂量艾司氯胺酮与环泊酚联合使用, 能够被快速代谢和排出, 减少药物在体内的残留, 从而缩短患者的苏醒时间。且小剂量的艾司氯胺酮能够减轻手术过程中患者的应激反应, 而环泊酚能够迅速发挥镇静作用, 减少患者的焦虑和不适感, 这种复合用药的方式, 能有效维持的血流动力学稳定, 减少药物的不良反应, 提高患者的安全性, 本研究已证实该结果。

通过对比两组应激指标(Cor、SOD、MDA)发现, 采取小剂量艾司氯胺酮复合环泊酚可显著降低患者应激反应。艾司氯胺酮是一种局部麻醉药物, 通过阻断神经元上的钠通道, 抑制神经冲动的传导, 从而产生局部麻木和止痛效果^[18-20]。术中采用小剂量艾司氯胺酮可有效抑制疼痛信号的传递, 降低患者的疼痛感受, 减少机体的应激反应。环泊酚是一种静脉全身麻醉药物, 主要通过增强GABA的抑制性神经递质作用, 从而产生镇静、催眠和麻醉效果^[20-21]。且环泊酚可有效阻碍中枢神经系统的兴奋性, 降低交感神经活性, 减少应激激素的释放, 有助于减轻手术过程中的应激反应^[22-24]。二者联合应用, 小剂量艾司氯胺酮可在手术部位产生局部麻木和止痛效果, 直接减轻疼痛感受; 而环泊酚通过增强GABA受体的抑制作用产生明显的镇静效果, 帮助患者放松情绪, 减轻焦虑, 镇静效果显著^[25]。但本研究仍存在一定的局限性: ①由于麻醉用药的个体差异, 不同患者对麻醉药物的反应可能会有所不同; ②研究中的样

本量相对较小, 可能导致结果的普遍性受限。在今后的研究中, 可以通过增加样本量、开展多中心研究等方式进行深入探讨。同时, 还可以对麻醉药物的作用机制进行深入研究, 以期找到更加优化的麻醉方案, 为患者提供更优质、更安全的医疗服务。

综上所述, 对输尿管镜钬激光碎石术患者采取小剂量艾司氯胺酮复合环泊酚, 可显著减轻应激反应和疼痛, 达到更好的镇静效果和更稳定的血流动力学水平。

参 考 文 献 :

- [1] 付成伟, 董金凯, 张景云, 等. 输尿管软镜与硬镜下钬激光碎石治疗输尿管上段结石的疗效及安全性的比较研究[J]. 重庆医学, 2023, 52(11): 1707-1710.
- [2] 杜建辉, 蓝建华, 徐小涵, 等. 输尿管软镜钬激光碎石联合囊壁切开引流治疗肾结石合并同侧肾囊肿的临床疗效[J]. 现代泌尿外科杂志, 2023, 28(8): 687-691.
- [3] 杜贵伟, 陆勇, 成博, 等. 利尿化脓法联合坦索罗辛治疗输尿管镜下钬激光碎石术后输尿管结石的研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2022, 31(17): 2435-2438.
- [4] LIU Y J, YU X Y, ZHU D M, et al. Safety and efficacy of ciprofol vs. propofol for sedation in intensive care unit patients with mechanical ventilation: a multi-center, open label, randomized, phase 2 trial[J]. Chin Med J (Engl), 2022, 135(9): 1043-1051.
- [5] REIF A, BITTER I, BUYZE J, et al. Esketamine nasal spray versus quetiapine for treatment-resistant depression[J]. N Engl J Med, 2023, 389(14): 1298-1309.
- [6] 连一闻, 马艳辉, 刘森, 等. 不同剂量艾司氯胺酮复合环泊酚用于无痛胃肠镜检查的麻醉效果[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2024, 45(7): 696-701.
- [7] 张晋, 王学民. 泌尿系结石诊疗手册[M]. 北京: 人民军医出版社, 2013: 105-109.
- [8] KJÆR M B N, MEYHOFF T S, SIVAPALAN P, et al. Long-term effects of restriction of intravenous fluid in adult ICU patients with septic shock[J]. Intensive Care Med, 2023, 49(7): 820-830.
- [9] INAGAKI Y, YAMAKAGE M, SAKAMOTO A, et al. The efficacy and safety of dexmedetomidine for sedation during surgery under epidural or spinal anesthesia: a randomized, double-blind, placebo-controlled study[J]. Yonago Acta Med, 2022, 65(1): 14-25.
- [10] 单保华, 尤祥云, 喻俊峰, 等. 输尿管镜钬激光碎石术后早期并发症的Clavien-Dindo分级及影响因素分析[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(3): 74-80.
- [11] 张冠英, 徐云, 余泉峰, 等. 输尿管镜钬激光碎石术后输尿管狭窄的危险因素分析及再次手术的术式选择策略[J]. 腹腔镜外科杂志, 2023, 28(11): 859-866.
- [12] GAO S L, WU H, SU Q X, et al. Comparison of the effects of

- retroperitoneoscopic ureterolithotomy and ureteroscopic lithotripsy in the treatment of upper ureteral calculi[J]. *Medicine(Baltimore)*, 2021, 100(38): e27328.
- [13] 郝小强, 夏强, 顿文超. 输尿管软镜钬激光碎石术与输尿管硬镜碎石联合套石篮治疗输尿管上段结石的疗效比较[J]. *实用临床医药杂志*, 2023, 27(2): 105-108.
- [14] 王华玲, 赖江龙. 小剂量氯胺酮与丙泊酚复合全麻在小儿眼外伤术中的应用[J]. *国际眼科杂志*, 2012, 12(10): 2018-2019.
- [15] 史金麟, 徐帆, 甘建辉, 等. 小剂量艾司氯胺酮联合环泊酚在老年患者无痛胃肠镜检查中的临床应用[J]. *实用医院临床杂志*, 2023, 20(1): 40-43.
- [16] 沈英吉, 刁玉刚, 孙莹杰. 环泊酚联合阿芬太尼用于老年患者 ERCP 麻醉的安全性研究[J]. *实用药物与临床*, 2024, 27(1): 22-25.
- [17] 易强林, 莫怀忠, 胡慧, 等. 环泊酚与丙泊酚在老年患者无痛胃镜检查中的比较[J]. *临床麻醉学杂志*, 2022, 38(7): 712-715.
- [18] 宁晓丽, 刘伟, 李娟, 等. 艾司氯胺酮联合竖脊肌平面阻滞对胸腔镜手术患者术后早期恢复质量的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2024, 40(5): 473-477.
- [19] 李艳, 谭嘉琪, 李子煜, 等. 艾司氯胺酮和丙泊酚在宫腔镜手术中的药理学相互作用[J]. *临床麻醉学杂志*, 2024, 40(6): 612-616.
- [20] 朱冬梅, 刘凤芝, 李希明, 等. 艾司氯胺酮和右美托咪定改善剖宫产产妇术后不良情绪效果的比较[J]. *中华麻醉学杂志*, 2024, 44(3): 277-281.
- [21] 王亚群, 邱新建, 彭杰成, 等. 老年髋关节置换术中实施丙泊酚闭环靶控输注麻醉的效果及对患者术后谵妄风险的影响[J]. *临床和实验医学杂志*, 2024, 23(10): 1118-1120.
- [22] 王丹, 殷飞, 孙杨, 等. 环泊酚对老年患者胸腔镜肺癌根治术中血流动力学和术后苏醒质量的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34(2): 18-22.
- [23] 程旭丽, 曹惠鹃, 邹彬, 等. 不同诱导剂量环泊酚联合舒芬太尼用于经阴道超声取卵术的临床观察[J]. *实用药物与临床*, 2022, 25(12): 1108-1111.
- [24] 尚平平, 刘晓宁, 范军朝, 等. 环泊酚通过 Wnt/ β -catenin 信号通路对帕金森病大鼠的神经保护作用[J]. *现代药物与临床*, 2022, 37(3): 453-457.
- [25] 崔波, 汪海涛, 王超, 等. 小剂量艾司氯胺酮复合环泊酚用于老年患者内镜下逆行胰胆管造影术的效果[J]. *临床麻醉学杂志*, 2023, 39(3): 266-269.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 肖骥峰, 毛东豫, 汤燕彬, 等. 小剂量艾司氯胺酮复合环泊酚在输尿管镜钬激光碎石术中的应用效果[J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34(23): 93-98.

Cite this article as: XIAO J F, MAO D Y, TANG Y B, et al. Application effect of low dose esketamine combined with cyclopropofol in ureteroscopic holmium laser lithotripsy[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2024, 34(23): 93-98.