

· 临床麻醉专题·论著 ·

瑞马唑仑与依托咪酯不同剂量组合在脑肿瘤切除术中的麻醉效果

江姿璐, 陈玮, 吴姗姗, 陆方舟

南京医科大学附属脑科医院 南京脑科医院麻醉科, 江苏 南京 210029

摘要: **目的** 探究瑞马唑仑与依托咪酯不同剂量组合在脑肿瘤切除术中的临床效果及对术后认知功能的影响。**方法** 选择2024年1月至2025年1月于南京医科大学附属脑科医院行脑肿瘤切除术的104例患者作为研究对象。根据麻醉方案将患者分为对照组($n=52$,接受瑞马唑仑0.3 mg/kg+依托咪酯0.1 mg/kg进行麻醉维持)与观察组($n=52$,接受瑞马唑仑0.2 mg/kg+依托咪酯0.15 mg/kg进行麻醉维持)。比较两组麻醉效果。**结果** 观察组在插管后5 min、切皮时、钻孔时、硬膜剪开时和术毕各时间点的心率(HR)和平均动脉压(MAP)均低于对照组($P<0.05$)。观察组的麻醉生效、拔管、苏醒及麻醉室停留时间均短于对照组($P<0.05$)。术后24 h,观察组的简易智能精神状态检查量表(MMSE)评分高于对照组($P<0.05$),且VAS评分在各时间点均低于对照组($P<0.05$)。两组不良反应差异无统计学意义($\chi^2=0.377, P=0.539$)。**结论** 在脑肿瘤切除术中,采用瑞马唑仑0.2 mg/kg联合依托咪酯0.15 mg/kg进行麻醉维持的效果较好,不仅可优化麻醉管理策略,提高手术的安全性及有效性,还可减少血流动力学波动、缓解患者疼痛、加速麻醉恢复过程。

关键词: 瑞马唑仑; 依托咪酯; 脑肿瘤切除术; 麻醉效果; 认知功能

中图分类号: R614 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2026)03-0356-04

Anesthetic effects of different combination dosages of remimazolam and etomidate in brain tumor resection

JIANG Zilu, CHEN Wei, WU Shanshan, LU Fangzhou

Department of Anesthesiology, Brain Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210029, China

Corresponding author: WU Shanshan, E-mail: chriswuss@163.com

Abstract: Objective To explore the clinical effects and postoperative cognitive function outcomes of different combination dosages of remimazolam and etomidate in brain tumor resection. **Methods** A total of 104 patients who underwent brain tumor resection in the Brain Hospital Affiliated to Nanjing Medical University from January 2024 to January 2025 were selected as the research objects. According to the anesthesia regimen, the patients were divided into a control group ($n=52$, receiving remimazolam 0.3 mg/kg + etomidate 0.1 mg/kg for anesthesia maintenance) and an observation group ($n=52$, receiving remimazolam 0.2 mg/kg + etomidate 0.15 mg/kg for anesthesia maintenance). The anesthetic effects of the two groups were compared. **Results** The heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) of the observation group were lower than those of the control group at each time point: 5 minutes after intubation, at skin incision, during trephination, at dural incision, and at completion of surgery ($P<0.05$). The time of anesthesia onset, extubation, recovery, and stay in the anesthetic room in the observation group were shorter than those in the control group ($P<0.05$). At 24 hours after surgery, the Mini Mental State Examination (MMSE) score of the observation group was higher than that of the control group ($P<0.05$), and the Visual Analog Scale (VAS) score at each time point was lower than that of the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in adverse reactions between two groups ($\chi^2=0.377, P=0.539$). **Conclusion** In brain tumor resection, the use of remimazolam 0.2 mg/kg combined with

DOI:10.13429/j.cnki.cjcr.2026.03.007

基金项目: 南京医科大学科技发展基金项目(NWUB20240181)

通信作者: 吴姗姗, E-mail: chirwuss@163.com

出版日期: 2026-03-20



QR code for English version

etomidate 0.15 mg/kg for anesthesia maintenance is effective. It not only optimizes the anesthesia management strategy and improves the safety and effectiveness of the operation, but also reduces hemodynamic fluctuations, relieves patient pain, and accelerates the anesthesia recovery process.

Keywords: Remimazolam; Etomidate; Brain tumor resection; Anesthetic effect; Cognitive function

Fund program: Nanjing Medical University Science and Technology Development Fund Project(NMUB20240181)

脑肿瘤作为神经外科领域的常见疾病,手术为其主要治疗手段^[1]。但脑肿瘤切除术创伤大、操作复杂、耗时长,术中及术后患者易发生强烈应激反应,增加手术风险^[2]。因此,在选择麻醉药物时,需确保药物能提供平稳且可控的麻醉效果,并最大限度地减少对脑组织的损伤以及术后认知功能的负面影响^[2-3]。因此选用具备高效麻醉与脑保护特性的麻醉药物至关重要。瑞马唑仑因其起效迅速、代谢快等特点而备受关注^[4]。相关研究表明,在麻醉诱导与维持阶段,瑞马唑仑均能展现良好的镇静效果,且对患者血流动力学的影响较小,术后苏醒时间显著缩短^[5-6]。而依托咪酯作为临床上广泛应用的静脉麻醉药物,对呼吸及循环系统的影响较小,尤其适用于老年患者和心血管功能不稳定的患者^[7]。然而,关于瑞马唑仑与依托咪酯在不同剂量组合下,于脑肿瘤切除术中的麻醉效果及其对术后认知功能的具体影响,目前尚缺乏全面深入的研究。本研究旨在探究瑞马唑仑与依托咪酯不同剂量组合在脑肿瘤切除术中的麻醉效果及对术后认知功能和疼痛程度的影响,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择2024年1月至2025年1月于南京医科大学附属脑科医院行脑肿瘤切除术的104例患者作为研究对象。根据麻醉方案的不同将患者分为对照组($n=52$,接受瑞马唑仑 0.3 mg/kg+依托咪酯 0.1 mg/kg 进行麻醉维持)与观察组($n=52$,接受瑞马唑仑 0.2 mg/kg+依托咪酯 0.15 mg/kg 进行麻醉维持)。纳入标准:(1)择期行脑肿瘤切除术;(2)年龄 ≥ 18 岁;(3)美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级 I ~ II 级;(4)签署知情同意书。排除标准:(1)合并较严重内科疾病或血液性疾

病;脑科医院伦理委员会批准(编号:2024-KY092-02)。见表1。

1.2 方法 两组患者在术前均遵循标准的禁食禁饮规定,时长为8 h。入室后,立即开放静脉通路,并持续监测生命体征,同时给予面罩供氧,以确保氧合充分。麻醉诱导时,两组均给予舒芬太尼(宜昌人福药业,国药准字H20054171, 1 mL:50 μ g)0.5 μ g/kg与顺阿曲库铵(浙江仙琚制药,国药准字H20223612, 5 mL:10 mg)0.2 mg/kg。诱导成功后,实施气管插管,并启动机械通气模式,设置潮气量范围为8 ~ 10 mL/kg,呼吸频率为12 ~ 14次/min,吸呼比设置为1:2,维持外周血氧饱和度(saturation of peripheral oxygen, SpO₂)为98%~100%,呼气末二氧化碳分压为35~45 mmHg。对照组在麻醉维持阶段采用瑞马唑仑(宜昌人福药业,国药准字H20200006, 25 mg)0.3 mg/kg与依托咪酯(江苏恩华药业,国药准字H20020511, 10 mL:20 mg)0.1 mg/kg联合的用药方案,同时以2 mg/(kg·h)的速率持续泵入环泊酚(沈阳海思科,国药准字H202100070, 20 mL:50 mg),以0.1 μ g/(kg·min)的速率持续泵入瑞芬太尼(国药集团,国药准字H20123421, 2 mg),以0.1 mg/(kg·h)的速率持续泵入顺阿曲库铵。输注速率依据手术进展及患者的生命体征进行适时调整。观察组则采用瑞马唑仑 0.2 mg/kg与依托咪酯0.15 mg/kg联合的用药方案,持续泵入方案与对照组一致。

1.3 观察指标

1.3.1 血流动力学指标 分别于插管前(T₀)、插管后5 min(T₁)、切皮时(T₂)、钻孔时(T₃)、硬膜剪开时(T₄)和术毕(T₅)采用多功能监护仪(型号:Philips IntelliVue MX800)监测两组患者心率(heart rate, HR)和平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)。

1.3.2 麻醉效果 记录患者麻醉生效、拔管、苏醒和麻醉室停留时间。

1.3.3 认知功能 于麻醉前及术后24 h运用简易智能精神状态检查量表(Mini Mental State Examination, MMSE)^[8]对两组患者实施认知功能评测。此量表总分为30分,包括方向感、记忆能力、专注度与计算能力、回忆力、言语表达等五个维度,得分越高表示认

