

· 经验介绍 ·

瑞马唑仑对颅内动脉瘤介入治疗围手术期血流动力学的影响

张维义 哈思远 苑广超 王 芳 夏 维

【摘要】目的 探讨瑞马唑仑对颅内动脉瘤介入治疗围手术期血流动力学的影响。**方法** 2022 年 4 月至 2022 年 6 月前瞻性收集 66 例颅内动脉瘤,均采用介入治疗,麻醉诱导应用依托咪酯、舒芬太尼和罗库溴铵,术中维持静脉泵注瑞马唑仑及瑞芬太尼。根据瑞马唑仑剂量分为三组:低剂量组[0.3 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$]、中剂量组[0.45 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$]和高剂量组[0.6 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$]。记录麻醉诱导前(T0)、置入喉罩时(T1)、栓塞时(T2)、术毕 5 min(T3)和术毕 30 min(T4)血流动力学指标(MAP、HR、RR、 SpO_2 、 EtCO_2)。**结果** 三组 HR、 SpO_2 和 EtCO_2 均无统计学差异($P>0.05$)。高剂量组 T2 时出现 MAP 明显下降($P<0.05$),T4 时出现 MAP 明显增高($P<0.05$)。三组手术时间和苏醒时间均无统计学差异($P>0.05$)。低剂量组去甲肾上腺素的用量明显降低($P<0.05$)。**结论** 颅内动脉瘤介入治疗术中,使用瑞马唑仑做为麻醉维持药物,能维持血流动力学相对稳定。

【关键词】 颅内动脉瘤;介入治疗;围手术期;血流动力学;麻醉;瑞马唑仑

【文章编号】 1009-153X(2022)08-0684-03 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 614

颅内动脉瘤破裂是导致蛛网膜下腔出血的主要原因,目前多采用介入治疗,围手术期动脉瘤再次破裂是导致病人死亡的重要原因^[1,2]。因此,颅内动脉瘤介入治疗围手术期要求血流动力学稳定^[3]。瑞马唑仑是一种新型的苯二氮类药物,具有诱导速度快、恢复速度快、血流动力学稳定、呼吸抑制作用小等优点^[4-7]。本文探讨瑞马唑仑对颅内动脉瘤介入治疗围手术期血流动力学的影响。

1 资料与方法

1.1 病例选择标准 纳入标准:年龄 18~75 岁;ASA 分级 I~III 级;术前 Hunt-Hess 分级 3 级及以下;有介入手术指征;既往无颅脑手术史;自愿参与本研究。排除标准:术前存在精神疾病;合并严重原发性高血压、冠心病、肺部疾病或其他严重系统性疾病;术后需要使用机械通气。

1.2 研究对象 2022 年 4 月至 2022 年 6 月前瞻性收集颅内动脉瘤 66 例。根据瑞马唑仑剂量分为三组:低剂量组[0.3 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$]、中剂量组[0.45 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$]和高剂量组[0.6 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$]。三组基本资料无统计

学差异(表 1; $P>0.05$)。本研究通过武汉市中医院医学伦理委员会审批,向受试者及家属告知研究具体情况,获得同意并签署知情同意书。

1.3 麻醉方法 术前禁食 8 h,其余按照 ERAS 标准准备。送入手术室后,常规开放静脉通道,监测生命体征,包括 ECG、NBP、 SpO_2 、 EtCO_2 及 BIS 值。局麻下行左侧桡动脉穿刺置管监测有创血压(ABP)。麻醉诱导均给予依托咪酯(0.2~0.3 mg/kg)、舒芬太尼(0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$)和罗库溴铵(0.6 mg/kg)。诱导常规后,置入一次性喉罩,使用听诊及呼气末二氧化碳等方法确认喉罩处于正确位置,气囊压控制在 25~30 cmH₂O 后,连接呼吸机进行机械通气(潮气量 6~8 ml/kg,频率 8~12 次/min,维持呼气末二氧化碳分压 30~35 mmHg)。术中使用静脉麻醉维持,静脉泵注瑞马唑仑及瑞芬太尼,根据需要追加罗库溴铵(每次 0.2~0.3 mg/kg)。术中根据血压波动,使用去甲肾上腺素 0.01~0.1 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 维持正常血压。为避免颅内血管痉挛,诱导后即开始静脉泵注尼莫地平[20 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$]。停止静脉泵注瑞马唑仑及瑞芬太尼,待 BIS 值恢复至 80 以上时,给予舒更葡糖钠(2 mg/kg)。待意识及自主呼吸恢复后,拔除喉罩。意识、心电图、血压、氧饱和度及呼气末二氧化碳分压正常后,送术后苏醒室。

1.4 观察指标 记录麻醉诱导前(T0)、置入喉罩时(T1)、栓塞时(T2)、术毕 5 min(T3)和术毕 30 min(T4)血流动力学指标,包括平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)、脉搏血氧饱

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2022.08.020

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金(2020kfyXGYJ077);

湖北省卫生健康委转化医学项目(WJ2021ZH0003, WJ2021ZH0027)

作者单位:430030 武汉,武汉市中医医院麻醉科(张维义、哈思远、苑广超、王 芳);430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科(夏 维)

通讯作者:夏 维, E-mail: jamesxia@163.com

和度SpO₂、呼气末二氧化碳分压(end-tidal carbon dioxide, EtCO₂)。记录手术时间、苏醒时间及术中使用去甲肾上腺素总量。

1.5 统计学方法 使用SPSS 19.0软件分析;正态分布计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,应用重复测量资料方差分析和 t 检验;计数资料应用 χ^2 检验;非正态分布计量资料采用 Kruskal-Wallis H 检验和 Mann-Whitney U 检验; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组血流动力学比较 三组 HR、SpO₂和 EtCO₂均无统计学差异($P>0.05$,表2)。T2时,高剂量组 MAP 明显降低($P<0.05$,表2);T4时,低剂量组 MAP 明显增高($P<0.05$,表2)。

2.2 围手术期情况比较 三组手术时间和苏醒时间

均无统计学差异($P>0.05$,表3),低剂量组去甲肾上腺素用量明显降低($P<0.05$,表3)。

3 讨论

颅内动脉瘤介入治疗创伤小,术后恢复快,围手术期并发症少,逐渐成为首选的治疗方法。颅内动脉瘤介入治疗的麻醉需要维持足够的镇静,降低应激反应,保持血流动力学稳定,同时尽快苏醒^[8]。瑞马唑仑是一种新型短效苯二氮类麻醉药物,能够靶向结合杏仁核与网状系统中的 γ 氨基丁酸 A 受体,改变氯离子通道的构象,产生中枢神经系统的抑制作用,所以瑞马唑仑能在快速麻醉的同时稳定血流动力学,苏醒速度快,对呼吸的抑制作用较小。同时,瑞马唑仑通过非特异性血浆酯酶水解,因此代谢过程不依赖肝肾功能,半衰期不受输注时间的影响,代

表 1 三组基线资料比较

组别	例数(例)	男/女(例)	年龄(岁)	身高(cm)	体重(kg)
低剂量组	22	14/8	59.3±6.1	166.8±8.7	66.3±6.7
中剂量组	22	13/9	56.4±5.4	163.4±6.3	68.7±8.4
高剂量组	22	15/7	55.8±5.3	167.2±6.6	69.2±6.6

表 2 三组围手术期血流动力学指标比较

评估指标	组别	T0	T1	T2	T3	T4
HR(次/min)	低剂量组	77.9±17.1	69.0±9.7	70.7±9.8	66.9±9.0	70.6±14.2
	中剂量组	74.7±16.4	70.0±8.7	71.4±7.8	70.8±11.2	76.9±14.8
	高剂量组	76.3±17.4	63.2±10.6	69.7±8.0	64.0±8.3	66.3±12.6
MAP(mmHg)	低剂量组	95.9±6.3	84.8±6.8	88.0±8.9*	85.9±5.8	93.0±7.6*
	中剂量组	92.1±9.9	86.8±6.4	86.7±6.5*	82.0±7.5	88.3±8.1
	高剂量组	91.4±10.9	82.7±8.3	80.7±5.0	79.8±5.7	81.9±3.6
SpO ₂ (%)	低剂量组	95.4±0.5	99.1±0.3	99.2±0.4	98.6±0.3	96.2±0.6
	中剂量组	95.2±0.4	99.3±0.3	99.3±0.3	99.1±0.2	97.2±0.5
	高剂量组	96.7±0.4	99.2±0.5	99.2±0.3	99.3±0.2	95.2±0.5
EtCO ₂ (mmHg)	低剂量组		31.2±4.3	34.6±3.2	34.9±4.5	
	中剂量组		33.6±3.3	35.9±2.7	36.8±3.8	
	高剂量组		35.4±4.1	34.2±3.6	32.6±5.2	

注:与高剂量组相应值比,* $P<0.05$;HR. 心率;MAP. 平均动脉压;SpO₂. 脉搏氧饱和度;EtCO₂. 呼气末二氧化碳分压;T0. 麻醉诱导前;T1. 置入喉罩时;T2. 栓塞时;T3. 术毕 5 min;T4. 术毕 30 min

表 3 三组手术时间、苏醒时间、术中去甲肾上腺素用量的比较

组别	例数(例)	手术时间(min)	苏醒时间(min)	去甲肾上腺素用量(μ g)
低剂量组	22	67.2±19.9	13.9±2.0	116.8±28.7*
中剂量组	22	71.3±20.6	14.8±2.8	164.0±30.6
高剂量组	22	72.8±21.5	15.8±2.6	159.2±11.9

注:与高剂量组相应值比,* $P<0.05$

谢物几乎没有任何药理作用,还能被氟马西尼迅速拮抗^[9,10]。本文结果显示,术中使用 0.3~0.6 $\mu\text{g}\cdot(\text{kg}\cdot\text{min})$ 瑞马唑仑,血流动力学仍保持稳定,能满足颅内动脉瘤术中麻醉维持的需要;但是,较高剂量[0.45~0.6 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$]的瑞马唑仑会增加术中去甲肾上腺素使用量。

总之,颅内动脉瘤介入术中麻醉维持时,静脉输注瑞马唑仑[0.3~0.6 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$],能保持血流动力学平稳,处于正常麻醉深度。

【参考文献】

[1] 马亚伟,胡振坤,徐 睿,等. 支架辅助弹簧圈栓塞治疗大脑前动脉 A1 段起始处破裂微小动脉瘤[J]. 中国临床神经外科杂志,2021,26(3):145-148.

[2] 张高起,张青青,张婉婉,等. 颅内破裂动脉瘤术前再破裂的危险因素[J]. 中国临床神经外科杂志,2022,27(1):25-27.

[3] 刘立志,刘 芳. 右美托咪定对颅内动脉瘤全麻下介入术后拔管期血流动力学的影响[J]. 中国临床神经外科杂志,2021,26(6):465-466.

[4] Noor N, Legendre R, Cloutet A, *et al.* A comprehensive review of remimazolam for sedation [J]. Health Psychol Res,

2021, 9(1): 24514.

[5] Kilpatrick GJ. Remimazolam: non-clinical and clinical profile of a new sedative/anesthetic agent [J]. Front Pharmacol, 2021, 12: 690875.

[6] Keam SJ. Remimazolam: first approval [J]. Drugs, 2020, 80(6): 625-633.

[7] Sneyd JR, Rigby-Jones AE. Remimazolam for anaesthesia or sedation [J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2020, 33(4): 506-511.

[8] Karwacki Z, Witkowska M, Niewiadomski S, *et al.* Anaesthetic management for endovascular treatment of unruptured intracranial aneurysms [J]. Anaesthesiol Intensive Ther, 2013, 45(3): 145-148.

[9] Doi M, Morita K, Takeda J, *et al.* Efficacy and safety of remimazolam versus propofol for general anesthesia: a multicenter, single-blind, randomized, parallel-group, phase IIb/III trial [J]. J Anesth, 2020, 34(4): 543-553.

[10] Liu T, Lai T, Chen J, *et al.* Effect of remimazolam induction on hemodynamics in patients undergoing valve replacement surgery: a randomized, double-blind, controlled trial [J]. Pharmacol Res Perspect, 2021, 9(5): e00851.

(2021-12-15 收稿,2022-02-12 修回)

神经内镜手术治疗分割型慢性硬膜下血肿 32 例

王 臻 喻军华

【摘要】目的 探讨神经内镜手术治疗分割型慢性硬膜下血肿的疗效。方法 回顾性分析 2019 年 4 月至 2022 年 4 月神经内镜手术治疗的 32 例分割型慢性硬膜下血肿的临床资料。结果 术后 24 h 复查头颅 CT 示血肿清除率达 90% 以上。术后症状均改善。围手术期无死亡病例,术后无感染及再出血。32 例术后 1 个月复查 CT 未见血肿复发。结论 神经内镜手术治疗分割型慢性硬膜下血肿是一种安全、有效的治疗手段。

【关键词】慢性硬膜下血肿;分割型;神经内镜手术;疗效

【文章编号】1009-153X(2022)08-0686-02 【文献标志码】B 【中国图书资料分类号】R 651.1⁺5; R 651.1⁺1

慢性硬膜下血肿是神经外科常见疾病,首选局麻下钻孔引流术,但是分割型慢性硬膜下血肿钻孔引流术后易复发^[1-3]。2019 年 5 月至 2022 年 4 月神经内镜手术治疗分割型慢性硬膜下血肿 32 例,取得良好的疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 32 例中,男 22 例,女 10 例;年龄 58~75 岁,平均 63.2 岁。5 例表现为意识障碍,27 例表现为头痛及对侧肢体乏力。30 例有明确外伤史。术前血肿 65~95 ml,平均 72.5 ml。病例入选标准:术前颅脑 CT 示密度不均匀;追问病史,有间隔长时间多次外伤病史;术前 MRI 示信号不均匀,有明显分隔表现。

1.2 手术方法 取仰卧位,额部常规行 5~6 cm 直切