

· 论 著 ·

麻醉诱导方式对颅内肿瘤手术病人脑血流动力学及颅内压的影响

罗海鸣 陈运峰

【摘要】目的 探讨异丙酚和咪唑安定诱导麻醉对颅内肿瘤手术病人脑血流动力学及颅内压(ICP)的影响。**方法** 2016 年 1 月至 2019 年 1 月开颅手术治疗颅内肿瘤 100 例,其中 50 例(对照组)诱导麻醉采用静脉注射咪唑安定(0.2 mg/kg)+舒芬太尼(0.3 μg/kg)+顺苯磺酸阿曲库铵(0.2 mg/kg),50 例(观察组)诱导麻醉采用静脉注射异丙酚(2 mg/kg)+舒芬太尼(0.3 μg/kg)+顺苯磺酸阿曲库铵(0.2 mg/kg)。**①**麻醉诱导前、诱导后即刻、插管前、插管后 2 min、插管后 6 min 及插管后 10 min 监测心率(HR)、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)及 ICP。**②**插管后 5 min、切开硬膜、切除肿瘤后 30 min、手术结束时及拔管时监测颈内静脉血氧饱和度(SjvO₂)及脑动静脉血氧分压差(Da-jvO₂)。**结果** **①**插管后 6 min、插管后 10 min,两组 HR 均明显降低($P<0.05$);插管前两组 SBP、DBP 均明显降低($P<0.05$)。插管后 2 min,观察组 SBP 明显低于对照组($P<0.05$)。两组 ICP 均无明显变化($P>0.05$)。**②**观察组切开硬膜、切除肿瘤后 30 min、手术结束时 SjvO₂ 水平较插管后 5 min 明显增高($P<0.05$),而且观察组明显高于对照组。观察组切开硬膜、切除肿瘤后 30 min、手术结束时 Da-jvO₂ 水平较插管后 5 min 明显降低($P<0.05$),而且观察组明显低于对照组($P<0.05$)。**结论** 异丙酚与咪唑安定均对颅内肿瘤手术病人 ICP 无明显影响;但是可改善脑血流动力学,而且咪唑安定对 SjvO₂ 和 Da-jvO₂ 水平的改善明显优于异丙酚。

【关键词】 颅内肿瘤;显微手术;麻醉诱导;异丙酚;咪唑安定;血流动力学;颅内压

【文章编号】 1009-153X(2020)06-0365-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 739.41; R 651.1⁺1

Effect of anesthesia induction on cerebral hemodynamics and intracranial pressure in patients undergoing intracranial tumor surgery

LUO Hai-ming¹, CHEN Yun-feng². 1. Department of Anesthesiology, Ninth People's Hospital Affiliated to Medical College of Shanghai Jiaotong University, Shanghai 201900, China; 2. Department of Anesthesiology, North Hospital of Huashan Hospital Affiliated to Fudan University, Shanghai 201907, China

【Abstract】Objective To explore the effects of propofol- and midazolam-induced anesthesia on the cerebral hemodynamics and intracranial pressure (ICP) in the patients undergoing intracranial tumor surgery. **Methods** Of 100 patients with intracranial tumors who underwent surgery from January 2016 to January 2019, 50 patients (control group) received anesthesia induced by intravenous injection of midazolam (0.2 mg/kg)+sufentanil (0.3 μg/kg)+atracurium cissulfonate (0.2 mg/kg) and 50 patients (observation group) received intravenous propofol (2 mg/kg)+sufentanil (0.3 μg/kg)+atracurium cissulfonate (0.2 mg/kg). The heart rate (HR), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) and ICP were monitored before anesthesia induction, immediately after induction, before intubation, 2 minutes after intubation, 6 minutes after intubation, and 10 minutes after intubation. The jugular venous blood oxygen saturation (SjvO₂) and cerebral arteriovenous blood oxygen partial pressure difference (Da-jvO₂) were monitored at 5 minutes after intubation, incision of the dura, 30 minutes after tumor resection, the end of surgery and the time of extubation. **Results** At 6 and 10 minutes after intubation, the HR was significantly reduced in both groups ($P<0.05$). The SBP and DBP were significantly reduced before intubation in both groups ($P<0.05$). The SBP in the observation group was significantly lower than that in the control group 2 minutes after intubation ($P<0.05$). There was no significant change in ICP in both groups ($P>0.05$). The SjvO₂ levels at 30 minutes after incision of the dura mater, the tumor was removed and the end of the operation of the observation group were significantly higher than those of the control group ($P<0.05$). The level of Da-jvO₂ at 5 minutes after intubation, 30 minutes after the duratomy and tumor removal in the observation group was significantly lower than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusions** Both propofol and midazolam have no significant effect on ICP in patients undergoing intracranial tumor surgery, but they can improve cerebral hemodynamics. Midazolam is significantly better than propofol in improvement of SjvO₂ and Da-jvO₂ levels.

【Key words】 Intracranial tumor; Propofol; Midazolam; Anesthesia induction; Cerebral hemodynamics; Intracranial pressure

颅内压 (intracranial pressure, ICP) 升高会降低脑血流量,造成脑组织缺血缺氧,损害神经功能,而且 ICP 增高还会引起脑水肿,导致 ICP 进一步升高,形成恶性循环^[1]。合理使用麻醉药物,调控 ICP,保护脑组织,维持脑循环平衡及生命体征的稳定,对于颅脑手术顺利进行具有重要意义。异丙酚和咪唑安定是常见的麻醉诱导剂,具有快速诱导麻醉、半衰期短及停药后苏醒迅速等特点^[2]。本文探讨异丙酚和咪唑安定诱导麻醉对颅脑手术病人 ICP、脑血流动力学级炎症反应的的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性分析 2016 年 1 月至 2019 年 1 月开颅手术治疗的 100 例颅内肿瘤的临床资料,其中男 41 例,女 59 例;年龄 35~65 岁;美国麻醉医师协会 (American society of anesthesiologists, ASA) 分级 I~II 级。根据使用的麻醉诱导药物分为对照组与观察组,各 50 例。对照组男 20 例,女 30 例;平均年龄 (45.35±4.79) 岁;平均体质量 (62.73±7.51) kg; ASA 分级 I 级 34 例,II 级 16 例。观察组男 21 例,女 29 例;平均年龄 (45.41±4.77) 岁;平均体质量 (62.80±7.47) kg; ASA 分级 I 级 35 例、II 级 15 例。两组病人基线资料无统计学差异 (P>0.05)。

1.2 麻醉方法 进入手术室后,开放静脉通路,静脉

滴注乳酸钠林格溶液 [0.2 ml/(kg·min)], 监测生命体征,吸氧 3 min 后行麻醉诱导。当肌肉松弛、意识消失后 3 min 后行气管插管,桡动脉穿刺置管。手术过程中,对照组采用咪唑安定以 0.2 mg/(kg·h) 维持,观察组采用异丙酚以 2~4 mg/(kg·h) 维持。

1.2.1 对照组 给予咪唑安定诱导麻醉。静脉注射咪唑安定 (0.2 mg/kg)+舒芬太尼 (0.3 μg/kg)+顺苯磺酸阿曲库铵 (0.2 mg/kg)。

1.2.2 观察组 给予异丙酚诱导麻醉。静脉注射异丙酚 (2 mg/kg)+舒芬太尼 (0.3 μg/kg)+顺苯磺酸阿曲库铵 (0.2 mg/kg)。

1.3 观察指标 ①麻醉诱导前、诱导后即刻、插管前、插管后 2 min、插管后 6 min 及插管后 10 min 采用 PM-9000A+多参数监护仪和 JYH-ICP 型颅内压无创综合检测分析仪监测心率 (heart rate, HR)、收缩压 (systolic pressure, SBP)、舒张压 (diastolic pressure, DBP) 及 ICP。②插管后 5 min、切开硬膜、切除肿瘤后 30 min、手术结束时及拔管时采用 PM-9000A+多参数监护仪监测颈内静脉血氧饱和度 (internal jugular vein oxygen saturation, S_{jvO₂}) 及脑动静脉血氧分压差 (cerebral arteriovenous oxygen partial pressuredifference, Da-jvO₂)。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 20.0 软件分析;计量资料使用 $\bar{x} \pm s$, 采用重复测量方差分析;以 P<0.05 为差异

表 1 两组 HR、SBP、DBP、ICP 水平变化

评估指标	组别	诱导前	诱导后即刻	插管前	插管后 2 min	插管后 6 min	插管后 10 min
HR (次/min)	观察组	87.42±7.52	80.14±8.19	90.06±8.74	85.24±8.29	77.02±6.54*	75.49±7.18*
	对照组	85.28±7.60	82.51±8.22	91.33±8.81	84.18±8.19	76.39±5.92*	70.52±7.24*
SBP (kP)	观察组	15.38±1.61	14.72±1.39	13.24±1.09*	15.05±1.51	16.11±1.42	16.24±1.73
	对照组	15.54±1.72	15.01±1.52	13.27±1.11*	16.12±1.58	15.87±1.35	15.29±1.65
DBP (kP)	观察组	10.72±1.09	9.55±0.93	8.73±0.72*	10.63±1.42	10.91±1.83	10.92±1.96
	对照组	10.64±1.12	10.21±1.15	8.92±0.84*	11.04±1.49	11.07±2.04	10.68±1.75
ICP (kP)	观察组	2.84±1.18	2.71±0.54	2.62±0.33	2.53±0.21	2.22±0.41	2.37±0.29
	对照组	2.75±1.11	2.51±0.60	2.53±0.38	2.46±0.27	2.07±0.35	2.14±0.34

注:与诱导前相应值比较,* P<0.05;与对照组相应值比较,# P<0.05;HR. 心率;SBP. 收缩压;DBP. 舒张压;ICP. 颅内压

表 2 两组 S_{jvO₂}及 Da-jvO₂水平变化

指标	组别	插管后 5 min	切开硬膜	切除肿瘤后 30 min	手术结束时	拔管时
S _{jvO₂} (%)	观察组	66.72±9.67	75.34±9.41**	77.35±11.49**	77.33±10.42**	61.29±9.26
	对照组	65.36±11.65	69.28±9.73	64.31±9.50	63.43±9.45	62.43±9.29
Da-jvO ₂ (ml/L)	观察组	56.33±10.75	44.55±9.26**	43.52±9.89**	43.45±10.53**	52.3±8.6
	对照组	54.32±9.80	56.72±12.29	55.33±10.52	57.26±10.44	52.43±9.91

注:与插管后 5 min 相应值相比,# P<0.05,与对照组相应值相比,* P<0.05;S_{jvO₂}. 颈内静脉血氧饱和度, Da-jvO₂. 脑动静脉血氧分压差

有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 HR、SBP、DBP、ICP 水平变化 插管后 6 min、插管后 10 min, 两组 HR 均明显降低($P<0.05$); 插管前两组 SBP、DBP 均明显降低($P<0.05$)。插管后 2 min, 观察组 SBP 明显低于对照组($P<0.05$)。两组 ICP 均无明显变化($P>0.05$)。见表 1。

2.2 两组 SjvO₂、Da-jvO₂ 水平变化 观察组切开硬膜、切除肿瘤后 30 min、手术结束时 SjvO₂ 水平较插管后 5 min 明显增高($P<0.05$), 而且观察组明显高于对照组。观察组切开硬膜、切除肿瘤后 30 min、手术结束时 Da-jvO₂ 水平较插管后 5 min 明显降低($P<0.05$), 而且观察组明显低于对照组($P<0.05$)。见表 2。

3 讨论

异丙酚是临床上常用的静脉麻醉药物之一, 具有起效快、分布容积大的特点。研究显示, 重型颅脑损伤病人 ICP 增高, 在应用异丙酚后其平均 ICP 显著下降 56%^[3,4]。本文研究结果显示, 观察组在插管前 SBP、DBP 较麻醉诱导前均明显降低; 插管后 6 min、插管后 10 min HR 较麻醉诱导前明显降低。这可能与异丙酚抑制交感神经释放, 刺激迷走神经, 降低血管平滑肌对去甲肾上腺素的反应, 进而造成血管扩张、血压的下降及心率降低, 但当用药一段时间后心率趋于稳定^[5]。咪唑安定是一种水溶性苯二氮类麻醉药, 可产生镇静、催眠及肌肉松弛等作用, 咪唑安定的血浆蛋白结合率高达 97%, 可经肝脏代谢, 由肾脏排出, 长期用药无蓄积作用, 对呼吸系统及血液循环影响较小^[6]。本文对照组插管前血压稍有下降, 可能与静脉药物直接作用于静脉血管有关。

SjvO₂ 正常生理状态下为 55%~77%, 低于正常值, 即说明脑部缺氧, 耗氧过度, 而高于正常值说明脑组织可能存在过度灌注^[7]。Da-jvO₂ 正常生理状态下在 45~90 ml/L, 高于正常值, 说明脑氧摄取率高, 脑血流量相对缺乏脑氧代谢^[8]。研究显示, 颅脑损伤病人采用异丙酚静脉麻醉, 病人脑耗氧量下降 28%^[9]。本文两组 SjvO₂ 水平均在麻醉后先升高而后降低, 观察组高于对照组; 观察组 Da-jvO₂ 水平麻醉后降低, 对照组 Da-jvO₂ 水平麻醉后先升高而后降低, 观察组低于对照组。这说明颅脑手术中应用异丙酚与咪唑安定静脉麻醉可提高脑血流灌注, 降低脑氧摄取率, 脑血流量与脑耗氧相比较充足, 有效改善脑

组织的氧合。另外, 本文观察组麻醉后 SjvO₂ 水平高于 75% 可能与过度灌注有关。本文两组应用麻醉诱导药物后 ICP 均有所降低, 但差异不显著; 在诱导后即刻, 观察组 ICP 高于对照组, 提示异丙酚和咪唑安定均可有效降低 ICP, 咪唑安定可通过扩张外周阻力血管, 直接收缩脑血管作用降低 ICP; 而观察组在诱导后即刻 ICP 高于对对照组, 可能是异丙酚抑制迷走神经, 扩张血管, 一定程度上升高脑流量, 降低脑血管的阻力, 导致 ICP 不能有效降低。

综上所述, 异丙酚与咪唑安定均对颅内肿瘤手术病人 ICP 无明显影响; 但是可改善脑血流动力学, 而且咪唑安定对 SjvO₂ 和 Da-jvO₂ 水平的改善明显优于异丙酚。

【参考文献】

[1] 廖燕桃, 刘永娟, 何 燕, 等. 延续性护理模式对颅内肿瘤病人焦虑的作用及其影响因素分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2017, 22(4): 63-64.

[2] 方正春, 夏中元, 赵 博, 等. 七氟醚和异丙酚复合氯胺酮用于小儿短小手术的临床观察[J]. 医学研究杂志, 2016, 45(1): 125-128.

[3] 张水仙, 刘 丹, 李 飞, 等. 脑胶质瘤的循环生物标志物研究进展[J]. 中国临床神经外科杂志, 2018, 23(12): 61-63.

[4] 郭一新, 陆业平. 颅内肿瘤切除术后帕瑞昔布钠的镇痛效果[J]. 中国临床神经外科杂志, 2016, 21(10): 640-641.

[5] 王海燕, 鲁彦斌, 杜建龙, 等. 异丙酚+瑞芬太尼对动脉瘤夹闭患者 S100β 及 NSE 影响分析[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2018, 17(1): 39-42.

[6] 谈世刚, 鲁汉杰, 余 挺, 等. 不同异丙酚诱导麻醉对颅内假性动脉瘤介入治疗气管插管期心血管反应的影响[J]. 中国临床神经外科杂志, 2019, 24(4): 31-33.

[7] 路文浩, 贾洪峰. 咪唑安定辅助硬膜外麻醉对患者血清皮质醇水平影响[J]. 临床军医杂志, 2018, 46(6): 646-647.

[8] 薛国剑, 郝建华, 李 平, 等. 右美托咪定对心脏瓣膜置换术患者脑代谢影响及脑保护作用[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2016, 30(2): 193-195.

[9] 王 军, 陈 晨, 赵 玲. 异丙酚联合瑞芬太尼对急性颅脑外伤手术患者 MBP、NSE 及 S100B 蛋白、D-D 及炎症因子水平的影响[J]. 海南医学院学报, 2017, 23(19): 2656-2659.

(2019-12-02 收稿, 2020-03-05 修回)