

## 依托咪酯乳剂复合瑞芬太尼全凭静脉麻醉在介入治疗脑动脉瘤手术中的应用

戴 峥<sup>1)</sup>, 瞿 燕<sup>1)</sup>, 王 蕾<sup>2)</sup>

(1) 云南省第二人民医院, 昆明医科大学第四附属医院麻醉科, 云南昆明 650021; 2) 昆明医科大学基础医学院药理系, 云南昆明 650031)

**[摘要]** **目的** 观察依托咪酯、瑞芬太尼静脉麻醉在神经外科介入手术中的应用效果, 评估该方法的优缺点. **方法** 选择 82 例脑动脉瘤行介入手术治疗的患者, 随机分为 A 组 (依托咪酯组) 和 B 组 (丙泊酚组), 分别采用依托咪酯和丙泊酚麻醉诱导和维持. 记录术前、气管插管前、气管插管时、停药时、拔出气管导管时、回监护室前的 MAP、HR; 并记录手术时间、拔管时间、回神经外科监护室时间. **结果** A 组, 气管插管前及气管插管时与术前相比血压均略有下降, 但差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); B 组, 气管插管前、气管插管时与术前相比血压、心率均明显下降, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 拔管时与术前相比血压、心率均明显升高, 变化有统计学意义 ( $P < 0.05$ ). 组间比较: 与 A 组相比气管插管前、气管插管时血压、心率均明显下降, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 与 A 组相比拔管时间及回监护室时间均缩短, 且差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ). **结论** 依托咪酯乳剂复合瑞芬太尼全凭静脉麻醉, 能有效地减少麻醉诱导和拔管期的循环波动, 使得麻醉更平稳, 是一种可靠的麻醉方法. 但术后苏醒较慢.

**[关键词]** 依托咪酯乳剂; 瑞芬太尼; 介入手术; 麻醉

**[中图分类号]** R614.2<sup>4</sup> **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003 - 4706 (2013) 03 - 0044 - 04

## Application of Etomidate and Remifentanil in Total Intravenous Anesthesia for Intervened Treatment of Cerebral Aneurysm Operation

DAI Zheng<sup>1)</sup>, QU Yan<sup>1)</sup>, WANG Lei<sup>2)</sup>

(1) Dept. of anesthesiology, The Fourth Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650021; 2) Dept. of Pharmacology, Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650031, China)

**[Abstract]** **Objective** To observe the application of etomidate and remifentanil in total intravenous anesthesia for intervened treatment of neurosurgery, and analyze the merits and demerits of this method. **Methods** Eighty-two patients with cerebral aneurysm were randomly assigned to group A (etomidate) and group B (remifentanil) for interventional therapy. And they were anesthetized with etomidate and remifentanil for induction and maintenance, respectively. The mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) were determined at six specific time points of pre-operation, before tracheal intubation, during tracheal intubation, after drug withdrawal, after extubation and before returning ICU. In addition, the operation time, extubation time and returning ICU time were recorded. **Results** In group A, the blood pressure before tracheal intubation and during tracheal intubation were lower than that of pre-operation, but there were no significant differences ( $P > 0.05$ ); In group B, the blood

**[基金项目]** 国家自然科学基金资助项目 (30960450,8117311); 云南省科技厅应用基础重点项目 (2011FA022); 重点新产品开发计划项目 (2012BC012)

**[作者简介]** 戴峥 (1968~), 男, 浙江诸暨市人, 医学学士, 副主任医师, 主要从事临床麻醉工作.

pressure and heart rate before tracheal intubation and during tracheal intubation have significantly decreased as compared to pre-operation ( $P < 0.05$ ), and the blood pressure and heart rate after extubation have significantly increased as compared to pre-operation ( $P < 0.05$ ). Comparison among groups: the blood pressure and heart rate before tracheal intubation or during tracheal intubation in group B have significantly decreased as compared to group A ( $P < 0.05$ ), and extubation time and returning ICU time in group B have significantly decreased as compared to group A ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Total intravenous anesthesia of etomidate combined with remifentanyl could effectively reduce circulation variation during anesthesia induction and extubation. It was a stable and reliable anesthesia method but postoperative emergence was slow.

[**Key words**] Etomidate; Remifentanyl; Interventional therapy; Anesthesia

脑动脉瘤的介入手术治疗是在数字减影血管造影机的支持下,在血管内操作,将动脉瘤填塞的手术。具有创伤小、定位准、疗效高、见效快、并发症少、术后恢复快等优点,是目前发展较快,较先进的微创神经外科治疗方法<sup>[1]</sup>。脑动脉瘤是脑内局部动脉壁的病变,其危险在于该处动脉壁突然破裂出血,为此,麻醉诱导、维持为求平稳,避免血压有大的波动。且此类手术患者往往会有严重的心血管合并症,因此,保证神经外科介入手术患者围麻醉期血流动力学的稳定,维持颅内压的稳定,术后苏醒迅速、完全,成为麻醉科医生的一项新课题。云南省第二人民医院自2010年6月至2012年6月采用依托咪酯乳剂复合瑞芬太尼全凭静脉麻醉行脑动脉瘤介入治疗手术的麻醉,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择脑动脉瘤介入手术患者82例,年龄19~85岁,其中男51例,女31例;术前ASA 3~4级;随机分为2组:A组48例,为依托咪酯组,B组34例,为丙泊酚组。术中因瘤体破裂,颅内出血患者以及由于手术原因术后不能拔出气管插管的患者不在此研究范围。

### 1.2 麻醉方法

患者入介入手术室,用20G套管针开放浅静脉,局部麻醉下行左桡动脉穿刺行有创动脉监测,常规连接监护仪,并记录基础MAP、HR及SpO<sub>2</sub>值。

**1.2.1 麻醉诱导** A组:咪达唑仑0.05 kg,长托宁1 mg,芬太尼0.02 mg/kg,依托咪酯乳剂0.4~0.8 mg/kg,苯磺酸顺式阿曲库铵0.1~0.2 mg/kg; B组:咪达唑仑0.05 kg,长托宁1 mg,芬太尼0.02 mg/kg,丙泊酚4~8 mg/kg,苯磺酸顺式阿曲库铵

0.1~0.2 mg/kg;充分给氧去氮后行气管内插管,接麻醉机行控制呼吸,维持呼末二氧化碳分压在35~45 mmHg之间。

**1.2.2 麻醉维持** A组使用依托咪酯乳剂0.6mg~1.2 mg/(kg·h); B组使用丙泊酚2~4 mg/(kg·h)微量泵注入。2组均使用瑞芬太尼40~80 mg/(kg·h)静脉持续泵注,按需间断静脉推注苯磺酸顺式阿曲库铵0.1 mg/kg维持麻醉。术中调节依托咪酯或丙泊酚、瑞芬太尼的泵入量以维持循环稳定。严密观察麻醉深度,结合介入手术治疗的进程调节麻醉药物速率。术中常规输注羟乙基淀粉(万汶)500~1 000 mL。

手术结束前30 min停用苯磺酸顺式阿曲库铵,给与帕瑞西布40 mg,术毕停用所泵药物。常规给予新斯的明0.2~0.4 mg/kg、阿托品0.5 mg拮抗肌松剂,给与氟马西尼0.01~0.02 mg/kg拮抗镇静剂,符合拔管指征后,拔出气管导管。待患者清醒(呼之能睁眼,能回答简单问题)且脱氧维持脉搏氧饱和度SpO<sub>2</sub>在92%以上,即可送回病房。

### 1.3 观察记录指标

持续监测平均动脉压(MAP)、心率(HR)及脉搏氧饱和度(SpO<sub>2</sub>),标记并记录术前、气管插管前、气管插管时、手术结束停药时、拔出气管导管时、回监护室前的MAP、HR;并记录手术时间;拔管时间,回神经外科监护室时间。

### 1.4 统计学处理

采用SPSS统计软件包处理。数据均用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,进行独立样本 $t$ 检验及配对 $t$ 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2组患者性别、年龄、术前MAP、HR值、手术时间、术前ASA分级比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表1。2组患者均在介入手术室拔管

并送回神经外科监护病房,均临床痊愈出院。

2 组不同时段血压、心率、拔管时间、神经外科监护室时间比较:分别进行了组内比较和组间比较,见表 2、表 3。

### 2.1 组内比较

A 组,气管插管前、气管插管时与术前相比血压、心率均略有下降,但差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),拔管时与术前相比血压、心率均略有升高,变化无统计学差异 ( $P > 0.05$ ); B 组,气管插管

前、气管插管时与术前相比血压、心率均明显下降,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),拔管时与术前相比血压、心率均明显升高,变化差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

### 2.2 组间比较

B 组与 A 组相比气管插管前、气管插管时血压、心率均明显下降,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 1 2 组术前各项指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 1 Comparisons of various indicators before operation between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	性别 (男/女)	年龄 (岁)	术前 MAP (mmHg)	术前 HR (次/min)	手术时间 (min)	ASA 分级
A 组	48	28/20	52.4 ± 21.3	124.5 ± 24.2	89.3 ± 13.7	189.6 ± 31.3	3 ~ 4
B 组	34	20/14	53.1 ± 20.7	126.2 ± 23.8	88.7 ± 13.0	194.2 ± 33.7	3 ~ 4

表 2 各时段 MAP、HR 及拔管时间、回监护室时间比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 2 Comparisons of MAP, HR, extubation time and returning ICU time among specific time points ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	术前		气管插管前		气管插管时		术毕停药时	
		MAP (mmHg)	HR (次/min)	MAP (mmHg)	HR (次/min)	MAP (mmHg)	HR (次/min)	MAP (mmHg)	HR (次/min)
A 组	48	124.5 ± 24.2	89.3 ± 13.7	119.7 ± 28.4	85.7 ± 20.2	115.8 ± 29.7	84.8 ± 19.6	117.4 ± 27.2	80.3 ± 16.8
B 组	34	126.2 ± 23.8	88.7 ± 13.0	107.9 ± 29.2 <sup>*#</sup>	80.4 ± 21.5 <sup>*#</sup>	103.6 ± 22.6 <sup>*#</sup>	75.5 ± 20.4 <sup>*#</sup>	109.7 ± 25.3	75.7 ± 13.6

与术前比较, \* $P < 0.05$ ; 与 A 组比较, # $P < 0.05$ 。

表 3 各时段 MAP、HR 及拔管时间、回监护室时间比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 3 Comparisons of MAP, HR, extubation time and returning ICU time among specific time points ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	拔管时		送监护室		拔管时间 (min)	回监护室时间 (min)
		MAP (mmHg)	HR (次/min)	MAP (mmHg)	HR (次/min)		
A 组	48	125.7 ± 21.4	90.7 ± 19.4	120.5 ± 27.3	82.6 ± 19.8	15.3 ± 9.4	32.7 ± 11.2
B 组	34	138.3 ± 18.2 <sup>*#</sup>	99.4 ± 11.9 <sup>*#</sup>	127.4 ± 23.6	88.3 ± 20.1	10.9 ± 9.2 <sup>#</sup>	21.1 ± 12.5 <sup>#</sup>

与术前比较, \* $P < 0.05$ ; 与 A 组比较, # $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

脑动脉瘤介入手术由于其创伤和痛苦小、内环境更加稳定、手术结果更加准确、术后恢复更快等特点,已越来越多地为患者接受和采纳。但脑动脉瘤患者有一定的特殊性,如术前易出现容量不足、低钾,常合并高血压、心脏病等,加之此类患者 ASA 分级一般都较高,对麻醉手术耐受较差。因此,麻醉诱导维持既要保证患者的安全,防止麻醉药物对心血管功能的抑制。降低插管拔管及手术刺激可能引起的应激反应,又要使患者术毕苏醒快,各种反射尽早恢复正常<sup>[2]</sup>。术中要求血压保持平稳

并控制在一定范围内。避免血压波动造成脑血管破裂出血。既有利于手术操作,又可提高手术成功率<sup>[3]</sup>。因此麻醉保持平稳尤其是麻醉诱导和术毕拔管阶段的麻醉平稳尤为重要,所以药物的选择至关重要。

依托咪酯是一种很强的催眠性全麻药,本身无镇痛作用,静注后一次臂脑循环起效,安全范围大,重复给药无蓄积现象,在血浆内分布的半衰期为 (2.81 ± 1.64) min<sup>[4]</sup>,对心血管和呼吸系统影响轻微<sup>[5]</sup>。依托咪酯乳剂现已广泛用于麻醉诱导及维持<sup>[6]</sup>,可安全用于全凭静脉麻醉<sup>[7,8]</sup>。瑞芬太尼为新一代人工合成的超短效能  $\mu$  型阿片受体激动剂,在

人体内 1 min 左右就能迅速达到血脑平衡, 起效快、镇痛作用强, 重复和持续输注无蓄积, 能较好抑制气管插管及术中刺激所致的应激反应, 当剂量  $< 5 \mu\text{g}/\text{kg}$  时不导致释放组织胺, 最突出的特点是化学结构中的甲酯键可以被血液中的非特异性酯键所水解代谢, 不依赖于肝、肾功能<sup>[9]</sup>。因而, 不会在体内蓄积, 起效快, 作用消失快, 且清醒彻底。

全身麻醉的诱导期和术毕拔管前后, 一直是麻醉管理中最为重要的时段, 由于这两个时段全身麻醉药物对于循环系统的抑制作用以及术毕麻醉的消退、疼痛应激的产生, 往往会出现血流动力学的明显波动, 成为麻醉并发症的高发时段。有学者认为, 突然的、剧烈的血压升高可引起血—脑屏障受损, 高血压与颅内压的升高速率及开颅术后颅内出血有关<sup>[6,10]</sup>。

本组病例中, 笔者采用依托咪酯复合瑞芬太尼静脉麻醉替代以往的丙泊酚复合瑞芬太尼静脉麻醉。结果显示: 依托咪酯组于麻醉诱导后血压、心率有略有下降, 但麻醉过程中血流动力学基本平稳, 而丙泊酚组麻醉诱导后血压、心率明显下降, 在插管前、插管时均显著低于基础值, 说明依托咪酯组对循环功能的影响比丙泊酚组小, 更适合于脑动脉瘤患者的麻醉。本组病例中依托咪酯组拔管时间及回监护室时间均明显长于丙泊酚组, 说明丙泊酚较依托咪酯苏醒更迅速。

总之, 依托咪酯乳剂复合瑞芬太尼全凭静脉麻醉可安全用于介入治疗脑动脉瘤手术中, 且血流动力学更加平稳, 是一种安全可靠的麻醉方法。

## [参考文献]

- [1] 蔚强, 罗俊生. 脑动静脉畸形的介入治疗进展[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2010, 12(8): 765.
- [2] 刘健高, 成杰, 熊辉. 脑血管介入术瑞芬太尼和丙泊酚复合麻醉效果[J]. 实用医药杂志, 2009, 26(12): 36 - 37.
- [3] 刘志贵, 骆喜宝, 蒋德, 等. 依托咪酯在颅内动脉瘤介入栓塞术中的应用[J]. 实用医学杂志, 2010, 26(17): 3 208.
- [4] 刘俊杰, 赵俊. 现代麻醉学[M]. 第3版. 北京: 人民卫生出版社, 1990: 191.
- [5] 韩桂彩. 依托咪酯静脉诱导时对血液动力学影响的观察[J]. 中国现代医药科技, 2003, 3(5-6): 39.
- [6] 曾因明, 邓小明主译. 米勒麻醉学[M]. 第6版. 北京: 北京大学医学出版社, 2006: 2 137.
- [7] 林高翔, 蒋奕红, 王华, 等. 靶控输注依托咪酯对围术期肾上腺皮质功能的影响[J]. 医学研究杂志, 2008, 37(12): 38 - 41.
- [8] 李李, 李利文, 何小京. 依托咪酯乳剂复合瑞芬太尼在全凭静脉麻醉中的应用[J]. 中国现代医学杂志, 2006, 16(15): 2 350 - 2 352.
- [9] 盛娅仪, 徐振邦. 瑞芬太尼的药理学和临床应用[J]. 中国新药与临床杂志, 2001, 20(2): 142 - 146.
- [10] CONSTANTINOS CHRYSOSTOMOU, LEE BEERMAN, DANA SHIDERLY, et al. Dexmedetomidine: a novel drug for the treatment of atrial and junctional tachyarrhythmias during the perioperative period for congenital cardiac surgery: a preliminary study[J]. Anesth Analg, 2008, 107(2): 1 514.

(2012 - 10 - 10 收稿)