

## •管 理 Management•

## 介入手术中麻醉管理

安天志, 曾庆繁, 周 石

**【摘要】目的** 阐述介入手术中麻醉管理的重要性。**方法** 回顾性分析 2011 年 4 月至 2015 年 4 月期间接受 3、4 级介入手术患者共 24 382 例, 根据术中麻醉方式分为静脉全身麻醉联合喉罩或气管插管机械通气组(A 组)、静脉全身麻醉自主呼吸组(B 组)、清醒镇静组(C 组)、局部麻醉组(D 组)。监测 4 组患者术前、术中、术后心率(HR)、平均动脉压(ABP)、血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)变化及麻醉相关并发症情况, 并进行统计分析。**结果** 24 382 例患者均按手术方案顺利实施麻醉, 其中 3 级手术 16 702 例(68.5%), 4 级手术 7 680 例(31.5%); 3 级手术中 A 组 6 797 例(40.7%)、B 组 3 608 例(21.6%)、C 组 5 095 例(30.5%)、D 组 1 202 例(7.2%), 4 级手术中 A 组 4 193 例(54.6%)、B 组 2 527 例(32.9%)、C 组 699 例(9.1%)、D 组 261 例(3.4%)。各组患者术前 HR、ABP 与 SpO<sub>2</sub> 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。A、B、C 组患者术中 HR、ABP 较术前差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 组间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ), SpO<sub>2</sub> 无明显改变( $P>0.05$ ); D 组患者术中 HR、ABP 较术前均有升高( $P<0.05$ ), 与其它 3 组比较存在统计学差异( $P<0.05$ ), SpO<sub>2</sub> 无明显改变( $P>0.05$ )。D 组中有 22 例患者因不能耐受而终止手术。**结论** 在不同等级介入手术, 尤其是 3、4 级介入手术中, 针对患者不同病情和手术需要, 选择个性化麻醉方案是手术安全、顺利、无干扰完成的重要保障, 也是减少患者手术痛苦的良好途径, 值得在介入手术中广泛应用。

**【关键词】** 介入放射学; 麻醉; 静脉镇静; 管理

中图分类号: R614 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2015)-09-0822-04

**Anesthesia management in performing interventional procedures** AN Tian-zhi, ZENG Qing-fan, ZHOU Shi. Department of Interventional Radiology, Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang, Guizhou Province 550004, China

Corresponding author: ZHOU Shi, E-mail: gy\_zhoushi@sina.com

**【Abstract】 Objective** To describe the importance of anesthesia management in performing interventional procedures. **Methods** A total of 24 382 patients, who were admitted to authors' hospital during the period from April 2011 to April 2015 to receive level III or level IV interventional procedures, were enrolled in this study. According to the anesthesia method, the patients were divided into (1) mechanical ventilation group (group A), i.e. intravenous general anesthesia combined with laryngeal mask or endotracheal intubation, (2) intravenous general anesthesia and autonomous respiratory group (group B), (3) conscious sedation group (group C) and (4) local anesthesia group (group D). The heart rate (HR), mean arterial pressure (ABP), blood oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) and anesthesia-related complications of the patients of all four groups were kept under close observation before, during and after the interventional procedures, the results were statistically analyzed. **Results** The anesthesia was successfully implemented according to the operation plan in all 24 382 patients. Interventional procedure of level III was performed in 16 702 patients (68.5%) and interventional procedure of level IV was adopted in 7 680 patients (31.5%). The patients receiving interventional procedure of level III of group A, B, C and D were 6 797 (40.7%), 3 608 (21.6%), 5 095 (30.5%) and 1 202 (7.2%) respectively; while the patients receiving interventional procedure of level IV of group A, B, C and D were 4 193 (54.6%), 2 527 (32.9%), 699 (9.1%) and 261 (3.4%)

respectively. No statistically significant differences in preoperative HR, ABP and SpO<sub>2</sub> existed between each other among the four groups ( $P>0.05$ ). In group A, B and C the HR and ABP values determined in operation were not statistically different from the preoperative ones ( $P>0.05$ ), and the differences in HR and ABP values among the three groups were also not statistically different ( $P>0.05$ ); SpO<sub>2</sub> levels showed no obvious changes ( $P>0.05$ ). In group D, the HR and ABP values determined in operation were significantly higher than the preoperative ones ( $P<0.05$ ), and also these values were statistically different from those of other three groups ( $P<0.05$ ); SpO<sub>2</sub> levels showed no obvious changes ( $P>0.05$ ). In 22 patients of group D the operation had to be stopped as they were unable to tolerate the procedure. **Conclusion** In performing different levels of interventional procedures, level III and level IV intervention surgeries in particular, careful selection of individualized anesthesia plan on the base of patient's condition and operation requirement is an important guarantee for ensuring a safe operation with no interference, and it is also a good way to reduce the pain severity of patient. Therefore, individualized anesthesia plan is worth to be widely used in interventional procedures. (J Intervent Radiol, 2015, 24: 822-825)

**[Key words]** interventional radiology; anesthesia; intravenous sedation; management

随着介入放射技术和设备的长足发展,介入手术复杂程度及难度日益提升,曾广为使用的单纯穿刺点局部麻醉已不能很好满足手术需要,术中对患者生命体征的监控要求也日益增加,这使得麻醉管理在介入手术中起着越来越重要的作用。目前关于在各类介入手术中使用静脉麻醉或其它较为复杂麻醉方式的文献逐渐增多<sup>[1-5]</sup>,也有越来越多医师意识到术中麻醉管理对手术安全性和患者舒适性的重要影响。早在 2003 年, Martin 等<sup>[6]</sup>便专门撰文谈及镇静和麻醉在介入手术室中的应用,但因客观因素限制,介入手术室中引入麻醉医师常驻,全面参与各类介入手术方案制定的模式,并未在各大医院广为实行。作为在全国较早将麻醉科引入介入手术室并有多名麻醉医师常驻的医院,我院自 2011 年起即在本部及下属 3 所分院 10 间介入手术室配备较为完善的麻醉系统,以不同麻醉方式共完成 3、4 级介入手术 24 000 余例。本文回顾性分析这些患者介入手术麻醉情况,阐述介入术中麻醉管理的重要性。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料与麻醉方法

回顾性分析 2011 年 4 月至 2015 年 4 月在我院接受 3、4 级介入手术患者 24 382 例。根据术中麻醉方式分为 4 组, A 组为静脉全身麻醉联合喉罩或气管插管机械通气, B 组为静脉全身麻醉自主通气, C 组为清醒镇静, D 组为局部麻醉。

术前所有择期手术患者均禁饮食 8 h 以上。A 组:予静脉注射喷他佐辛 0.60~0.80 mg/kg、丙泊酚 0.50~1.00 mg/kg 快速诱导,待患者睫毛反射消失、

自主意识丧失后,予微量泵持续泵入丙泊酚 4.0~6.0 mg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup> 维持麻醉。静脉注射维库溴铵 0.11 mg/kg 后,经口插入喉罩或气管插管并固定后连接麻醉机,机械控制呼吸后手术。B 组:麻醉诱导及维持方法同 A 组,但保留自主呼吸。C 组:予微量泵持续泵入右美托咪定 1.3 μg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup> 及丙泊酚 4.0~6.0 mg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>,保留患者意识及自主呼吸,鼻导管或面罩给氧 3~5 L/min。D 组:仅予穿刺点利多卡因局部麻醉,鼻导管或面罩给氧 3~5 L/min。

### 1.2 监测指标

监测 4 组患者术前、术中、术后心率(HR)、平均动脉压(ABP)、血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)变化。对建立人工气道患者,记录置入通气管后有无出现口咽部软组织损伤、导管脱出、呛咳、喉痉挛、咽喉痛、声带麻痹等并发症。疼痛评价采用美国国立卫生研究所制定的视觉模拟评分(VAS)<sup>[7]</sup>,恶心、呕吐评分采用 WHO 规定标准<sup>[8]</sup>。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 17.0 软件进行统计学分析。计量数据用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,行配对  $t$  检验及秩和检验;计数资料用百分比表示,行  $\chi^2$  检验; $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

24 382 例患者均按手术方案顺利实施麻醉,其中男性 15 044 例(61.7%),女性 9 338 例(38.3%);平均年龄(58.0±15.7)岁(2~93 岁)。所有患者中 3 级手术 16 702 例(68.5%),4 级手术 7 680 例(31.5%)。3 级手术患者中 A 组 6 797 例(40.7%)、B 组 3 608 例(21.6%)、C 组 5 095 例(30.5%)、D 组 1 202 例

(7.2%);4 级手术患者中 A 组 4 193 例(54.6%)、B 组 2 527 例(32.9%)、C 组 699 例(9.1%)、D 组 261 例(3.4%)。

各组患者术前 HR、ABP 与 SpO<sub>2</sub> 无统计学差异 ( $P>0.05$ )。无论 3 级或 4 级手术, A、B 组患者术中 HR、ABP 较术前均有一定程度降低, 但改变无统计学差异 ( $P>0.05$ ), 上述指标于术后又迅速恢复至术前水平, SpO<sub>2</sub> 无明显改变 ( $P>0.05$ ); C 组患者术中 HR、ABP 及 SpO<sub>2</sub> 较术前均无明显改变 ( $P>0.05$ ); D 组患者术中 HR、ABP 较术前均有升高, 改变有统计学差异 ( $P<0.05$ ), 与其它 3 组比较也存在统计学差异 ( $P<0.05$ ), SpO<sub>2</sub> 无明显改变 ( $P>0.05$ )。

A、B 组患者术中均可平静入睡, 未出现患者因疼痛、紧张等不良反应影响手术操作情况。C 组患者术中多保持清醒, 部分患者可入睡, 但因给予镇痛管理, 患者未出现因疼痛等不适暂停手术, 且术后无需唤醒。D 组患者术中保持清醒, 共 48 例患者因疼痛等不适难以忍受, 暂停手术观察, 其中 22 例休息后因未能改善症状或不愿改变麻醉方式而终止手术。

A 组患者因采用喉罩及气管插管建立人工气道, 有 165 例(1.5%, 165/10 990)出现咽喉部隐痛、咽喉部异物感等轻微并发症, 于术后当天至术后第 3 天症状全部消失, 并无严重并发症。

### 3 讨论

#### 3.1 麻醉在介入手术中应用现状

随着介入手术器械和技术不断更新发展, 介入手术已非单纯微创手术, 涉及范围越来越广, 从颅内到下肢, 从大血管到末梢分支, 从动脉到静脉, 从血管到非血管, 从单一手术到复合手术。随之而来的是手术复杂程度越来越大, 手术风险越来越高。关于重视麻醉在介入手术管理中应用的观点, 早在 1993 年 McDermott 等<sup>[9]</sup>就有涉及, 其一项关于介入手术镇静、麻醉、监护的调查显示, 在英国仅 10% 介入手术有麻醉医师参与, 仅 20% 和 16% 的介入手术室给患者监测 SpO<sub>2</sub> 和血压; 28% 介入医师从不给患者吸氧, 仅 4% 介入医师常规给氧; 28% 介入科室报道近 10 年至少有 1 次介入术中或术后短期内死亡病例。Watkinson 等<sup>[10]</sup>认为, 在放射科配备麻醉团队可减少手术并发症发生率。Jones 等<sup>[11]</sup>则建议经验丰富的麻醉医师参与介入放射科工作。相对于国外先进的手术室管理规范 and 人文关怀理念, 国内医师对患者术中舒适度关注并未放在第一位, 而更

多关注手术本身。2006 年, 谢宗贵等<sup>[12-13]</sup>已提出需要重视静脉麻醉在介入手术中的应用, 但因客观条件限制, 麻醉科参与介入手术的规模和进入介入手术室的速度仍推进较慢。与传统外科手术相比, 介入手术具有创伤小、节奏快、对患者配合程度要求不同及经常移动患者位置等特点。针对这一特点, 也需要麻醉医师作出相应调整。

#### 3.2 介入麻醉方式选择

手术麻醉相关风险与患者病情、年龄、手术种类、麻醉方式、手术者及麻醉医师技术水平有关, 麻醉医师应实施个体化麻醉。可选择清醒镇静、全身麻醉。目前无明确结论显示何种麻醉方式最佳, 麻醉选择主要根据手术复杂程度、手术时间、制动要求、患者身体状况、介入医师习惯和麻醉医师熟练程度等决定。清醒镇静是在局部麻醉基础上给予麻醉性镇静镇痛药物, 保留患者自主呼吸, 能够听从指令而取得配合, 同时患者舒适无痛且血流动力学稳定。全身麻醉的优点是可控制呼吸, 维持良好的通气和氧合, 患者意识完全消失, 无体动反应, 可进行精细的介入操作, 显影质量高, 但需使用刺激较为强烈的气管内插管或喉罩进行人工通气, 术中患者无法交流和配合, 不能进行术中神经功能评估(术中唤醒除外)。不同手术分级对于麻醉方式的选择也会有较大影响。本研究中接受 3 级手术患者中 A、B 组患者所占比例之和为 62.3%, 有 30.5% 患者选择了麻醉干预较浅的 C 组, 而在 4 级手术患者中 A、B 组患者所占比例上升至 87.5%, 清醒镇静比例则降至 9.1%; 3、4 级手术中均有一定比例患者因各种原因使用局部麻醉而归入 D 组, 但所有不能继续耐受或改变麻醉方式而暂停或终止手术的患者均出现在此组。可见手术级别越高、难度越大, 需要麻醉配合的程度越深, 才能更好地在保证患者安全、配合医师的情况下完成手术。

#### 3.3 介入麻醉药物选择

由于介入手术多样性, 不同手术对麻醉程度要求不同, 甚至在同一手术中, 不同操作阶段对麻醉要求也不尽相同。同时, 由于介入手术操作时间相对短、接台速度相对快, 对手术衔接要求更紧。介入手术要求“快通道”麻醉, 除了选择合适的麻醉方式外, 也需要选择合适的麻醉药物。清醒镇静药物选择需考虑患者疼痛、焦虑不适程度和心肺功能, 同时需考虑药物药代动力学特点。丙泊酚具有起效快、半衰期短、苏醒迅速的特点, 常作为清醒镇静麻醉所选择的药物之一, 但丙泊酚有严重呼吸抑制,

甚至窒息风险。右美托咪定是一种高选择性  $\alpha_2$  受体激动剂,具有镇静镇痛、降低交感张力、减轻应激反应的作用,且呼吸抑制轻,睡眠剂量可唤醒,是目前较为理想的清醒镇静麻醉药物<sup>[14-15]</sup>。全身麻醉用于较长时间手术,还可选择短效的麻醉性镇痛药瑞芬太尼联合吸入七氟醚麻醉,其麻醉起效和苏醒快。对于精细操作手术,要保证患者完全不动,则需使用肌松剂,肌松剂可间断静脉注射或持续输注,持续输注能维持平稳的肌松效应,但可能造成深度肌松阻滞和拔管延迟。新型肌松拮抗剂舒更葡糖(sugammadex)<sup>[16]</sup>可藕合肌松剂,拮抗深度肌松阻滞,解决上述难题。

总之,随着介入手术越来越广泛开展,手术质和量不断提升。在不同等级介入手术,尤其是 3、4 级介入手术中,针对患者不同病情和手术需要,选择个性化麻醉方案是手术安全、顺利、无干扰完成的重要保障,也是减少患者手术痛苦的良好途径。更为先进、规范的麻醉管理,值得在介入手术中广泛推广应用。

#### [参 考 文 献]

- [1] 尹彦玲,周 耕. 全身麻醉在神经介入手术中的应用进展[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22: 610-614.
- [2] 杨正强,施海彬,周卫忠,等. 全身麻醉下 Y 型金属气管支架治疗恶性气道狭窄[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 577-579.
- [3] 潘 杰,陈绍辉,卢 欣,等. 全麻下 CT 引导下经皮穿刺射频消融治疗肝内特殊部位的恶性肿瘤[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 478-481.
- [4] 钟 良,秦增辉. 骶管阻滞麻醉术在小儿放射介入治疗中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 908-910.
- [5] 宋 杰,王黎洲,李 兴,等. 静脉麻醉联合不同通气方式在肝动脉化疗栓塞术中的应用[J]. 江苏医药, 2013, 39: 1717-1718.
- [6] Martin ML, Lennox PH. Sedation and analgesia in the interventional radiology department[J]. J Vasc Interv Radiol, 2003, 14: 1119-1128.
- [7] Grilo RM, Treves R, Preux PM, et al. Clinically relevant VAS pain score change in patients with acute rheumatic conditions[J]. Joint Bone Spine, 2007, 74: 358-361.
- [8] Conway B. Prevention and management of postoperative nausea and vomiting in adults[J]. AORN J, 2009, 90: 391-413.
- [9] McDermott VG, Chapman ME, Gillespie I. Sedation and patient monitoring in vascular and interventional radiology[J]. Br J Radiol, 1993, 66: 667-671.
- [10] Watkinson AF, Francis IS, Torrie P, et al. Commentary: the role of anaesthesia in interventional radiology[J]. Br J Radiol, 2002, 75: 105-106.
- [11] Jones M, Leslie K, Mitchell P. Anaesthesia for endovascular treatment of cerebral aneurysms[J]. J Clin Neurosci, 2004, 11: 468-470.
- [12] 谢宗贵,程永德. 重视静脉麻醉在介入手术中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 65-66.
- [13] 谢宗贵,黄增平,李 建,等. 静脉复合麻醉在介入手术中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 72-74.
- [14] 张 瑶. 右美托咪定临床应用的研究进展[J]. 医学综述, 2013, 19: 693-695.
- [15] 孙 斌,李 南,钱 刚,等. 右美托咪定对静吸复合麻醉患者围术期应激功能的影响[J]. 山西医科大学学报, 2011, 42: 847-849.
- [16] 辛 鑫,赵 晶,黄宇光. 新型肌松拮抗药 Sugammadex 的研究进展与应用评价[J]. 临床麻醉学杂志, 2011, 27: 84-86.

(收稿日期:2015-03-15)

(本文编辑:边 伟)