

· 临床研究 ·

七氟烷控制性降压在高血压患者鼻内窥镜手术的探讨

张继如, 张 焰, 朱小莲

(苏州大学附属第四医院麻醉科, 无锡 214062)

摘要:目的 探讨七氟烷控制性降压在高血压患者鼻内窥镜手术(ESS)中应用的合理性和可行性。方法 选择择期 ESS 患者 64 例, ASA I~II 级, 无凝血功能障碍, 随机分为乌拉地尔组(A 组)、硝酸甘油组(B 组)、硝酸甘油伍用艾司洛尔组(C 组)和七氟烷组(D 组), 每组 16 例。降压组术中使 MAP 控制在术前基础血压的 65%~70%, 记录各观察指标变化, 并进行对照分析。结果 A 组降压后平稳, 但降压幅度小; B 组降压明显, 但心率明显增加($P < 0.01$); C 组降压效果确切, 但操作繁琐; D 组用药简单, 降压效果确切。4 组术中心肌耗氧量均明显减少($P < 0.01$)。结论 七氟烷静吸复合麻醉控制性降压用于高血压患者 ESS 降压操作简便, 控制性降压的同时还能提供完善的镇痛和降低心肌氧耗, 是一种良好的控制性降压方法。

关键词: 降压; 控制性高血压; 鼻内窥镜手术; 七氟烷

doi: 10.3969/j.issn.1671-8348.2011.19.017

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2011)19-1918-03

Discussion of sevoflurane in deliberate hypotension of hypertension patients for endoscopic sinus surgery

Zhang Jiru, Zhang Yan, Zhu Xiaolian

(Department of Anesthesiology, the Forth Affiliated Hospital of Suzhou University, Wuxi 214062, China)

Abstract: **Objective** To investigate the feasibility and security of Sevoflurane in deliberate hypotension of hypertension patients for endoscopic sinus surgery(ESS). **Methods** Sixty-four patients of non-coagulation dysfunction with ASA I ~ II undergoing ESS were randomly divided into urapidil group(A group), nitroglycerin group(B group), nitroglycerin combined with esmolol group(C group) and sevoflurane group(D group), 16 cases of each group. Controlled hypotension patients make the MAP preoperative blood pressure about 65%~70%, recorded the observed changes, and control. **Results** Group A, patients deliberate hypotension were smooth, but a small step-down rate; in Group B, Patients' heart rate were obviously increased after deliberate hypotension($P < 0.01$); in Group C, the effect of deliberate hypotension was exact, but to the operation process was cumbersome; in Group D the use was simple, the effect of deliberate hypotension and analgesic was exact; the opening time and extubation time of patients in four group after operation didn't changed significantly($P > 0.01$). Patients' myocardial oxygen consumption were decreased obviously in all groups($P < 0.01$). **Conclusion** Sevoflurane combine with intravenous anesthesia in deliberate hypotension of hypertension patients for endoscopic sinus surgery can provide perfect analgesia and reduce the blood loss and operation time significantly reduce without affecting the awakeness, and which is a good method of controlled hypotension.

Key words: hypotension; controlled hypertension; endoscopic sinus surgery; sevoflurane

鼻内窥镜手术(endoscopic sinus surgery, ESS)是一种微创手术方法,是近年来国内外开展的一项新技术,具有创伤小、能提供清晰手术视野等优点^[1-3]。但由于鼻腔鼻窦黏膜血流丰富,对合并高血压患者,术中极易出血,在手术中使用控制性降压可以减少术中出血,使术野清楚,有利于手术操作,预防出现心脑血管等意外事件发生^[4]。本研究通过对 64 例择期 ESS 使用乌拉地尔、硝酸甘油、硝酸甘油伍用艾司洛尔和七氟烷 4 种方法降压对比观察其降压效果,旨在探讨七氟烷静吸复合麻醉控制性降压用于高血压患者 ESS 中的合理性和可行性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择择期 ESS 患者 64 例,男 39 例,女 25 例,年龄 28~60 岁,体质量 48~78 kg。所有患者均经过内科系统治疗,基础血压(BP) $\leq 160/100$ mm Hg,心功能 I~II 级,ASA I~II 级,术前抗高血压药物用至麻醉前当天。随机分为 4 组,每组 16 例。4 组患者术前检查均无明显心脑血管、肝、肾等靶器官功能损害,无凝血功能障碍,组间患者年龄、性别、体质量比较差异均无统计学意义,具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 4 组患者术前 30 min 肌注苯巴比妥钠 100 mg,硫酸阿托品 0.5 mg。入室后开放静脉,常规监测 NIBP、

SpO₂、ECG、HR。麻醉诱导均为丙泊酚 1.5~2.0 mg/kg,维库溴铵 0.1~0.15 mg/kg,芬太尼 5~6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。气管插管后术中行机械通气,新鲜氧气流 1.0 L,潮气量(V_T)8~10 mL/kg,呼吸频率(f)12~14 次/min,吸呼比(I:E)1:2,术中维持 SpO₂ 在 99%~100%,P_{ET}CO₂ 为 35~45 mm Hg。麻醉维持: A、B、C 组均为丙泊酚、芬太尼加维库溴铵, D 组为七氟烷、丙泊酚、芬太尼加维库溴铵。

1.2.2 控制性降压方法 A 组为乌拉地尔组,首注 15 mg 后以 0.5~2 mg/min 维持,视血压情况调整剂量; B 组为硝酸甘油组,用微量泵注硝酸甘油,初始剂量 1 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$,观察效果,一般达 4~6 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 时,血压多能达到所需水平,后视降压效果调整剂量维持。C 组为硝酸甘油加艾司洛尔组,硝酸甘油使用方法同 B 组;当心率大于 100 次/分钟,首剂艾司洛尔 1 mg/kg,在 30 s 内静注完,以后泵注 0.15~0.3 mg $\cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 维持,视两药联合作用效果来调整剂量。D 组为七氟烷组,视手术进程和刺激强度来调整七氟烷吸入浓度,待不需要降压时停止吸入。所有降压均以 MAP 维持在术前基础血压的 65%~70% 为目标。

1.3 出血量计算 术野用防水保护膜覆盖,尽量将术中出血和冲洗盐水吸进吸引瓶中,余量用纱布拭干,手术结束后收集

表 1 各组患者的 MAP、HR、RPP 变化($\bar{x}\pm s, n=16$)

组别	指标	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
A 组	MAP(kPa)	12.8±1.9	9.0±1.8▲	8.8±1.3▲	9.6±1.9*	12.2±1.8
	HR(次/min)	90.3±16.4	85.0±15.2	83.5±12.7	82.7±11.4	88.0±12.1
	RPP	10 985.0±1 725.0	9 078.0±1 320.0	8 970.0±1 625.0	94 830.0±1 595.0	11 050.0±1 750.0
B 组	MAP(kPa)	13.1±1.7	8.6±0.9▲	8.3±1.2▲	11.8±1.6*#	12.9±1.3
	HR(次/min)	88.6±16.8	107.5±13.7▲	114.2±15.2▲	98.6±16.3*	90.1±12.5
	RPP	11 810.0±1 590.0	9 656.0±1 697.0▲	9 853.0±1 725.0▲	9 553.0±1 680.0#	11 957.0±1 453.0
C 组	MAP(kPa)	13.1±1.2	8.3±1.2▲	8.5±1.6▲	9.2±1.5*	12.1±1.5
	HR(次/min)	90.6±15.4	74.6±10.7▲	73.8±11.2▲	82.1±13.5*	88.7±14.5
	RPP	12 195.0±1 575.0	9 016.0±1 630.0▲	8 849.0±1 562.0▲	9 975.0±1 864.0*	11 765.0±1 430.0
D 组	MAP(kPa)	13.3±1.8	8.6±1.5▲	8.3±1.4▲	10.5±1.4*	12.5±1.7
	HR(次/min)	89.5±15.9	80.6±16.5	82.3±12.7	87.6±12.3	90.6±14.2
	RPP	12 063.0±1 435.0	8 842.0±1 576.0▲	8 952.0±1 630.0▲	9 560.0±1 765.0*	11 850.0±1 520.0

▲: $P<0.01$, 与 T₀ 比较, * : $P<0.05$, # : $P<0.05$, 与 T₁、T₂ 比较。

表 2 各组患者的血气分析变化($\bar{x}\pm s, n=16$)

组别	指标	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
A 组	血乳酸浓度(mmol/L)	1.22±0.42	1.23±0.45	1.21±0.47	1.19±0.41
	pH	7.36±0.25	7.38±0.36	7.37±0.45	7.36±0.35
	PaCO ₂ (mm Hg)	39.00±5.00	42.00±6.00	42.00±5.00	41.00±7.00
B 组	血乳酸浓度(mmol/L)	1.22±0.38	1.24±0.46	1.23±0.27	1.19±0.39
	pH	7.37±0.38	7.38±0.39	7.37±0.35	7.36±0.36
	PaCO ₂ (mm Hg)	42.00±7.00	43.00±6.00	42.00±8.00	41.00±9.00
C 组	血乳酸浓度(mmol/L)	1.23±0.34	1.22±0.45	1.23±0.41	1.21±0.38
	pH	7.39±0.32	7.38±0.31	7.35±0.39	7.36±0.40
	PaCO ₂ (mm Hg)	42.00±6.00	43.00±6.00	44.00±8.00	41.00±7.00
D 组	血乳酸浓度(mmol/L)	1.23±0.32	1.24±0.39	1.21±0.37	1.21±0.35
	pH	7.39±0.38	7.38±0.41	7.37±0.45	7.38±0.39
	PaCO ₂ (mm Hg)	39.00±5.00	40.00±6.00	41.00±5.00	41.00±7.00

$P>0.05$, 各组指标与 T₀ 比较。

带血的纱布用冲洗盐水洗净拧干, 然后将血水全部吸进瓶中。利用公式粗略计算手术出血量: 手术出血量 = 瓶中液体总量 - 术中盐水冲洗总量。

1.4 观察指标 监测 ECG、HR、MAP、SpO₂、P_{ET}CO₂, 观察有无心律失常表现, 计算各组心肌耗氧指数(心率×收缩压, RPP); 采用美国 i-STAT 血气分析仪采集桡动脉进行血气分析, 测定血乳酸浓度、pH 值、PaCO₂。记录时点分别为麻醉开始前即刻基础(T₀)、手术 20 min(T₁)、手术 35 min(T₂)、手术结束时(T₃)、术毕拔管前(T₄)。术后随访有无术中知晓和术中疼痛表现。

1.5 统计学处理 采用 SPSS13.0 软件行统计学分析, 数据采用 $\bar{x}\pm s$ 表示, 数据采用 *t* 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

由表 1 可见, 4 组患者降压前 MAP、HR 比较差异无统计学意义。降压后的 MAP 较基础血压明显下降($P<0.01$)。A

组降压和回升均比较缓慢, 降压幅度较小; HR 较平稳。B 组 T₁、T₂、T₃ MAP 较 T₀ 显著下降($P<0.01$ 和 $P<0.05$), T₄ MAP 明显回升; HR 在降压期间明显加快, 与 T₀ 比较差异有统计学意义($P<0.01$), 但停止降压后逐渐恢复到降压前水平; RPP 在 T₁、T₂ 明显下降($P<0.05$), T₃、T₄ 回升。C 组 T₁、T₂、T₃ MAP、RPP 均较 T₀ 明显降低($P<0.01$ 和 $P<0.05$)。D 组 T₁、T₂、T₃ MAP、RPP 均较 T₀ 明显降低($P<0.01$ 和 $P<0.05$), T₄ 回升。从表 2 血气分析结果可见, 各组患者血乳酸浓度、pH 值、PaCO₂ 等与降压前比较变化不大($P>0.05$), 未发现对机体代谢的明显影响。

3 讨 论

高血压患者耐受剧烈血压下降的能力相对较差, 血压过低可能导致肾等重要脏器血流减少而影响其功能, 因此, 手术中采用合适的降压措施, 使血压稳定在适当的范围对保证手术顺利进行是非常重要的。

ESS 是近年来广泛开展的微创手术, 特别是对鼻出血或鼻

咽癌患者利用其体积小、光度强、定位准、视野开阔等优点^[5-7], 可以充分暴露窥清鼻咽部新生物情况, 准确取得病变组织。大多数 ESS 选用局麻足以胜任^[8]; 但对病变广, 如全组鼻窦开放术, 由于鼻腔狭小毛细血管丰富, 术中出血多, 造成视野不清晰而影响手术操作时常考虑选用全身麻醉。控制性降压技术能使术野更清晰、提高 ESS 质量, 还可以减少出血量和缩短手术时间, 故术中配合使用控制性降压是非常有必要的, 同时也是保证手术顺利进行和避免或减少并发症的一个重要举措^[9-10]。目前, 临床上大多采用硝普钠、乌拉地尔、硝酸甘油和(或)艾司洛尔等药进行控制性降压, 但对长期高血压的患者行控制性降压却很少有考虑术中麻醉镇痛和组织是否缺血等方面的报道。本研究发现, 对高血压患者施行控制性降压提供充分的镇痛, 不仅可以减轻患者的痛苦, 而且不影响组织的有效灌注, 是保障手术顺利进行的重要环节。

乌拉地尔是通过阻断外周交感神经突触后膜受体, 兴奋中枢 5-羟色胺受体, 降低中枢交感神经张力, 使外周血管阻力下降, 同时它通过刺激外周交感神经突触前膜受体降低了压力感受性反射, 抑制了反射性心率增加, 降压作用平稳、安全, 对一般患者应用较好。但由于降压幅度较小, 且血压降至一定水平即使加大剂量血压也没有明显下降, 在本研究中也有所体现, 因此, 对于术前存在高血压的患者不宜选用^[11]。

硝酸甘油是通过被分解产生 NO 起作用而松弛血管平滑肌, 减少外周血管阻力来实现降压的, 具有起效快、作用时间短, 小剂量以扩张静脉容量血管为主, 大剂量时还能扩张动脉; 但由于降压的同时常伴有反射性的心动过速, 停药后血压易出现反弹, 与本研究结果一致。因此, 单独应用可引起冠脉灌注不足、心肌氧耗增加而造成心肌血供相对不足^[12], 而对高血压合并冠状动脉供血不足的患者则相反, 有利于心肌供血。本研究硝酸甘油组中 RPP 降低主要是收缩压大幅下降所致, 因此, 单独应用硝酸甘油存在一定的局限性。

艾司洛尔是一种超短效的选择性作用 β_1 肾上腺素受体阻断药, 具有起效快、作用时间短、易逆转、无蓄积等药理特点, 能降低心脏做功和心肌氧耗; 分布半衰期为 2 min, 消除半衰期为 9 min, 其时间效应曲线和硝酸甘油相似, 两者联合使用有较好的药理学基础^[13]。如果术前血压控制比较好的高血压患者, 术中用艾司洛尔复合硝酸甘油实施控制性降压, 并根据 MAP 情况, 适时调整药物用量, 降压平稳的同时心肌氧耗也明显减少, 这是其复合使用的优点, 与本研究的结果相符。另一方面有时用药种类比较多时也会给临床操作判断上带来一定的繁琐和困扰, 让临床难以准确掌握每个药分别作用的实际情况而影响对麻醉深度的判断。

七氟烷是一种新型的安全有效的吸入麻醉药, 它起效与苏醒快, 降压作用主要是由于降低全身血管阻力所致, 对心率影响不大且降压效果与吸入浓度相关, 可控性强, 操作方便, 停药后即可恢复至术前基础血压水平, 无血压反跳现象^[14]。丙泊酚是一种短效静脉麻醉药, 起效快、血浆清除率高、血药浓度降低快, 深浅容易调节, 通过降低外周血管阻力降低血压^[15]。本

研究是两者静吸复合麻醉, 术中视手术进程和手术刺激强度需要调整七氟烷吸入浓度来调控血压, 使其达到所需目标水平, 七氟烷停止吸入后将新鲜氧流量适当加大以利于其能迅速排出, 将更有利于患者术后迅速苏醒恢复。本研究表明, 对高血压患者, 七氟烷复合丙泊酚麻醉控制性降压的同时既能提供充分的镇痛又降低了心肌氧耗而不影响组织灌注, 操作简便、易于掌握麻醉深度, 停用七氟烷后, 血压迅速恢复到降压前基础水平, 未见血压反跳和心律失常表现, 是鼻内窥镜手术较为理想的安全、有效、方便的降压方法。

参考文献:

- [1] 韩德民, 陈学军. 鼻内窥镜引导下鼻咽纤维血管瘤切除术 [J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 1998, 33(6): 358-360.
- [2] 刘济生, 肖根生, 唐云青, 等. 鼻内镜下腺样体切除术 185 例疗效分析 [J]. 苏州大学学报: 医学版, 2007, 27(4): 602-603.
- [3] 刘红兵, 刘月辉, 罗英, 等. 经鼻内窥镜治疗鼻眼相关疾病 [J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2006, 12(2): 135-137.
- [4] 周学兰, 王琛, 谢红. 控制性降压在鼻内窥镜手术中的应用 [J]. 苏州大学学报: 医学版, 2006, 26(1): 169-170.
- [5] 黄涛, 贾丹丹, 张云高. 鼻内窥镜下鼻出血临床观察 [J]. 重庆医学, 2008, 37(2): 180-181.
- [6] 於键东, 肖斌, 张朝梅. 鼻内镜和间接鼻咽镜在鼻咽癌早期诊断的对比观察 [J]. 重庆医学, 2009, 38(1): 121-122.
- [7] 丁海峰, 张孝文, 刘维荣, 等. 鼻窦内窥镜下鼻出血部位及其临床应用价值 [J]. 临床耳鼻喉科杂志, 2001, 15(9): 409-410.
- [8] 郑春泉. 慢性鼻窦炎的定義及其分类和治疗 [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2005, 40(10): 742-745.
- [9] 吴昌竹, 孙树岩, 于搏, 等. 鼻内窥镜手术并发症及相关因素分析 [J]. 临床耳鼻喉科杂志, 2002, 16(8): 395-396.
- [10] 李源, 许庚. 内窥镜鼻窦手术中出血问题的探讨 [J]. 中华耳鼻喉科杂志, 1996, 31(1): 8-11.
- [11] 张孟元, 高书文. 控制性降压在鼻内窥镜手术中的应用 [J]. 山东医药, 2002, 42(2): 35-36.
- [12] 江春秀, 熊洪书, 肖维. 硝酸甘油复合艾司洛尔控制性降压的可行性探讨 [J]. 中国药业, 2008, 17(9): 51-52.
- [13] 徐淑兰, 许根林, 熊利泽. 尼卡地平、艾司洛尔用于经蝶垂体腺瘤切除术中控制性降压的观察 [J]. 中华麻醉学杂志, 2002, 22(7): 438-439.
- [14] 庄心良, 曾因明, 陈伯銮. 现代麻醉学 [M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 443-487.
- [15] Heuss LT, Inauen W. The dawning of a new sedative: propofol in gastrointestinal endoscopy [J]. Digestion, 2004, 69(1): 20-26.