

[2] 徐艳冰,朱雪松,张励才,等. MAPK 与伤害感受性神经元可塑性[J]. 国外医学麻醉学与复苏分册,2004 ,25(2): 86 - 90.

[3] HSUW Y D , CHANG C K, CHAN W H , *et al.* Curcumin prevents methylglyoxal induced oxidative stress and apoptosis in mouse embryonic stem cells and blastocysts [J]. *J Cell Physiol*, 2005,205(3):379 - 386.

[4] WANG Z B, GAN Q, RUPERT R L, *et al.* Thiamine, pyridoxine, cyanocobalamin and their combination inhibit thermal, but not mechanical hyperalgesia in rats with primary sensory neuron injury[J]. *Pain*,2005,114(1 - 2): 266 - 277.

[5] TSUDA M , MIZOKOSHI A , SHIGEMOTO-MOGAMI Y, *et al.* Activation of p38 Mitogen activated protein kinase in spinal hyperactive microglia contribute to pain hypersensitivity following peripheral nerve injury[J]. *Glia* , 2004 , 45(1) :89 - 95.

[6] TSUDA M , SHIGEMOTO-MOGAMI Y, KOIZUMI S , *et al.* P2X4 receptors induced in spinal microglia gate tactile allodynia after nerve injury [J]. *Nature* , 2003 , 424 : 778 - 783.

[7] MA W, QUIRION R. Partial sciatic nerve ligation induces increase in the phosphorylation of extracellular signal-regulated kinase(ERK) and c-jun N-terminal kinase(JNK) in astrocyte in the lumbar spinal dorsal horn and the gracile nucleus[J]. *Pain* ,2002,99:175 - 184.

[8] ZHUANG Z Y, WEN Y R, ZHANG D R, *et al.* A peptide c-jun N-terminal kinase (JNK) inhibitor blocks mechanical allodynia after spinal nerve ligation: respective roles of JNK activation in primary sensory neurons and spinal astrocytes for neuropathic pain development and maintenance [J]. *Neuroscience*,2006,26(13):3551 - 3560.

不同速率输注瑞芬太尼复合丙泊酚应用于鼻内窥镜手术控制性降压的临床观察

丰新民¹,程 怡¹,袁 军¹,毕好生²

(1. 武汉市第一医院麻醉科,430022;2. 华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科,武汉 430030)

[摘要] 目的 探讨不同剂量瑞芬太尼复合丙泊酚在鼻内窥镜手术中的降压效果。方法 ASA I ~ II级择期鼻内窥镜手术患者 45 例,随机分 3 组,每组 15 例。R₁、R₂和 R₃组术中静脉泵入瑞芬太尼速率为 0.19、0.28 和 0.37 μg · kg⁻¹ · min⁻¹,术中以 0.11 μg · kg⁻¹ · min⁻¹的基础速率复合输注丙泊酚,根据脑电双频指数(BIS)值调节丙泊酚的输注速度,以维持稳定的麻醉深度。分别在降压前(t₀)、降压后 20 min(t₁)、40 min(t₂)及术毕(t₃)作血气分析,并记录各时点的平均动脉压(MAP)、心率(HR)。结果 在 t₁时点 R₂组和 R₃组 HR、MAP 均有显著下降(P < 0.05);而 R₁组在 t₂时点才出现显著下降(P < 0.05);R₁组和 R₃组的 t₂时点与 t₁时点比较 HR、MAP 差异有显著性(P < 0.05),而 R₂组两时点 HR、MAP 差异无显著性(P > 0.05)。R₃组术中 t₁、t₂与术前 t₀比较,氧分压(PaO₂)、二氧化碳分压(PaCO₂)和乳酸(Lac)含量差异有显著性(P < 0.05),而在其他两组差异无显著性(P > 0.05)。结论 在鼻内窥镜手术中,以 0.28 μg · kg⁻¹ · min⁻¹输注瑞芬太尼复合丙泊酚,降压作用明显、平稳,并且不会造成组织灌注压过低导致组织低氧。

[关键词] 瑞芬太尼;降压,控制性;内窥镜手术,鼻

[中图分类号] R971.2;R765.04

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-0781(2009)04-0460-03

Effects of Controlled Hypotension in Functional Endoscopic Sinus Surgery with Remifentanil at Different Rates

FENG Xin-min¹, CHENG Yi¹, YUAN Jun¹, BI Hao-sheng² (1. Department of Anesthesia, the First Hospital of Wuhan City, 430022, China; 2. Department of Anesthesia, Tongji Hospital Affiliated with Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China)

ABSTRACT Objective To investigate the effect of controlled hypotension in functional endoscopic sinus surgery(FESS) with remifentanil at different rates. **Methods** Forty-five patients(ASA I ~ II) were randomly divided into three groups. The patients in group R1, R2, and R3 were injected with remifentanil at a rate of 0.19, 0.28 and 0.37 μg · kg⁻¹ · min⁻¹, respectively. Infuse propofol at a basic rate of 0.11 μg · kg⁻¹ · min⁻¹. According to BIS value, adjusted the rate of propofol to maintain the stability of anesthesia. Made blood gas analysis and recorded MAP and HR at t₀ (before the operation), t₁ (20 minutes after the operation), t₂ (40 minutes after the operation) and t₃ (after the operation). **Results** The MAP and HR in the patients of group R₂ and group R₃ were reduced at t₁ (P < 0.05), while these in the patients of group R₁ were reduced at t₂.

And these in the patients of group R_3 continued to reduce at t_2 ($P < 0.05$), which didn't happen in group R_2 . The indexes of PaO_2 、 PaCO_2 and Lac had statistic distinction only in group R_3 ($P < 0.05$). **Conclusion** Inflation of remifentanil at a rate of $0.28 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ was a more suitable alternative for FESS. It could control hypotension obviously and steadily, and tissues weren't short of oxygen at this rate.

KEY WORDS Remifentanil; Hypotension, controllable; Endoscopic sinus surgery

控制性降压是常用于减少术中出血、改善手术条件、减少输血量的麻醉技术。常用的控制性降压药物有尼卡地平、硝普钠、硝酸甘油等,但常需辅助其他降压药物使降压平稳。超短效阿片类降压药物瑞芬太尼有很强的减压作用,笔者观察不同剂量瑞芬太尼复合丙泊酚在鼻内窥镜术中控制性减压的效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择 ASA I 级 ~ II 级择期鼻内窥镜手术患者 45 例,男 28 例,女 17 例,年龄 27 ~ 68 岁,体质量 43 ~ 82 kg。所有患者均无明显心、肺、肝、肾、内分泌疾患和高血压。随机分 3 组,即:瑞芬太尼低剂量组(R_1)、中剂量组(R_2)、高剂量组(R_3),每组 15 例。 R_1 组:男 7 例,女 8 例,年龄(43.2 ± 11.1)岁,体质量(59.5 ± 10.5) kg; R_2 组:男 6 例,女 9 例,年龄(45.2 ± 12.3)岁,体质量(61.7 ± 7.2) kg; R_3 组:男 6 例,女 9 例,年龄(44.3 ± 12.1)岁,体质量(60.5 ± 10.5) kg。3 组比较差异无显著性($P > 0.05$)。

1.2 麻醉方法 患者入手术室,建立静脉通道,连接多功能监护仪,连续监测心率(HR)、心电图(ECG)、动脉血氧饱和度(SpO_2)及脑电双频指数(BIS)(美国 Aspect 医学系统公司 A-2000),连续检测麻醉深度。3 组患者术前静脉注射阿托品 0.5 mg。麻醉后用 22 号穿刺针行桡动脉穿刺置管连续监测平均动脉压(MAP)、HR,并抽取动脉血进行血气分析。

1.2.1 麻醉诱导 3 组患者均静脉注射咪达唑仑 $0.05 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,芬太尼 $2 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$,依托咪酯 $0.2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,阿曲库铵 $0.6 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,进行全麻诱导,气管插管后接麻醉机行控制呼吸,调节呼吸频率 $12 \text{ 次} \cdot \text{min}^{-1}$,潮气量 $8 \sim 10 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。

1.2.2 麻醉维持 术中采用 TCI-II 型输液泵(广西威利方舟公司), R_1 、 R_2 、 R_3 组分别以 0.19 、 0.28 、 $0.37 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 的剂量输注瑞芬太尼(湖北宜昌人福药业有限公司,批准文号:国药准字 H20030198),同时

3 组都以 $0.11 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 的基础速率复合输注丙泊酚(北京费森尤斯卡比医药有限公司,批准文号:国药准字 J20080023),术中根据 BIS 值调节丙泊酚的速率,维持 BIS 在 45 ~ 60 之间,以维持稳定的麻醉深度。术中间断注入阿曲库铵维持肌肉松弛。

1.2.3 监测项目 分别在麻醉前(t_0)、降压后 20 min (t_1)、40 min (t_2)及术毕(t_3),作血气分析,并记录各时点的 MAP、HR,记录各时点氧分压(PaO_2)、二氧化碳分压(PaCO_2)和乳酸(Lac)含量。

1.3 统计学方法 试验数据均采用($\bar{x} \pm s$)表示,应用 SPSS11.0 进行统计学分析。组内不同时间点、组间的比较用方差分析, $P < 0.05$ 认为差异有显著性。

2 结果

2.1 各时点 MAP 及 HR 变化 3 组患者术前 HR 及 MAP 比较差异无显著性($P > 0.05$);在 t_1 时点 R_2 组和 R_3 组 HR、MAP 均有显著下降($P < 0.05$);而 R_1 组在 t_2 时点才出现显著下降($P < 0.05$); R_1 和 R_3 组的 t_2 时点与 t_1 时点比较 HR、MAP 差异有显著性($P < 0.05$),而 R_2 组两时点 HR、MAP 差异无显著性($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 各时点 PaO_2 、 PaCO_2 和 Lac 的变化 3 组患者麻醉前 PaO_2 、 PaCO_2 及 Lac 比较差异无显著性($P > 0.05$);术中 t_1 、 t_2 与术前 t_0 比较, PaO_2 、 PaCO_2 及 Lac 三指标在 R_3 组差异有显著性($P < 0.05$),而在其他两组差异无显著性($P > 0.05$)。

3 讨论

鼻内窥镜手术特点是部位深,术野狭小,操作精细困难,且鼻腔内病变部位血管丰富,易出血。因此对麻醉要求极高,不仅要求有效的控制血压,而且要求手术结束后患者苏醒迅速完全,能尽快拔管^[1]。为了确保该类手术术野清晰,减少术中出血,笔者采用瑞芬太尼复合丙泊酚控制性降压,取得满意的效果。

瑞芬太尼是新型超短效麻醉镇痛药,研究表明其能够通过以下途径发挥降压作用:①通过兴奋外周神

表 1 各组不同时间点 HR 和 MAP 检测值

组别	例数	HR/(次·min ⁻¹)				MAP/mmHg			
		t_0	t_1	t_2	t_3	t_0	t_1	t_2	t_3
R_1 组	15	81.0±3.7	78.0±11.1	70.0±5.3 ^{*1*2}	83.0±7.1	91.0±7.6	87.0±7.8	80.0±9.5 ^{*1*2}	93.0±6.9
R_2 组	15	84.0±4.3	70.0±5.1 ^{*1}	71.0±6.3 ^{*1}	80.0±5.2	87.0±5.9	70.0±9.3 ^{*1}	73.0±8.7 ^{*1}	90.0±9.8
R_3 组	15	82.0±3.8	65.0±4.3 ^{*1}	60.0±4.7 ^{*1}	80.0±4.1	89.0±6.4	65.0±7.1 ^{*1*2}	59.0±6.1 ^{*1*2}	87.0±4.9

与组内 t_0 比较, ^{*1} $P < 0.05$; 与组内 t_1 比较, ^{*2} $P < 0.05$

表2 各组患者各时点 PaO₂、PaCO₂和 Lac 检测值

$\bar{x} \pm s$

组别	例数	PaO ₂ /mmHg				PaCO ₂ /mmHg	
		t ₀	t ₁	t ₂	t ₃	t ₀	t ₁
R ₁ 组	15	177.0 ± 11.2	182.0 ± 13.5 ^{*1}	178.0 ± 8.9 ^{*1}	140.0 ± 13.1	38.2 ± 2.61	36.0 ± 3.31 ^{*1}
R ₂ 组	15	182.0 ± 13.5	178.0 ± 15.3 ^{*1}	180.0 ± 12.5 ^{*1}	136.0 ± 10.1	37.4 ± 2.34	35.6 ± 3.15 ^{*1}
R ₃ 组	15	176.0 ± 10.5	143.0 ± 15.1 ^{*1}	131.0 ± 10.7 ^{*1}	135.0 ± 9.8	37.8 ± 2.21	40.0 ± 1.31 ^{*1}

组别	PaCO ₂ /mmHg		Lac/(mmol · L ⁻¹)			
	t ₂	t ₃	t ₀	t ₁	t ₂	t ₃
R ₁ 组	37.5 ± 3.31 ^{*1}	40.5 ± 6.10	1.4 ± 0.19	1.5 ± 0.20 ^{*1}	1.5 ± 0.14 ^{*1}	1.5 ± 0.15
R ₂ 组	34.8 ± 5.10 ^{*1}	41.2 ± 7.81	1.3 ± 0.14	1.2 ± 0.15 ^{*1}	1.4 ± 0.19 ^{*1}	1.4 ± 0.21
R ₃ 组	42.1 ± 1.82 ^{*1}	43.2 ± 1.98	1.3 ± 0.15	1.5 ± 0.12 ^{*1}	1.6 ± 0.14 ^{*1}	1.5 ± 0.13

与组内 t₀比较, ^{*1}P < 0.05

经及心血管系统中的 μ 受体而降低 MAP 和 HR^[2]; ②抑制儿茶酚胺的释放^[3,4]; ③抑制自主神经和中枢神经系统⁽²⁾; ④降低 HR 和心脏指数^[5]; ⑤通过抑制电压敏感性钙离子通道, 产生非内皮依赖性血管舒张^[6]。

血气分析是评价体内酸碱平衡的重要手段, Lac 作为无氧代谢的产物, 其浓度的变化可以从机体整体上反映氧供和氧耗的平衡情况。如果在控制性降压中引起组织灌注不良时, 血中的 Lac 会升高。

本研究通过以 0.19, 0.28, 0.37 μg · kg⁻¹ · min⁻¹ 的速率输注瑞芬太尼, 复合一定剂量的丙泊酚, 拟在维持稳定的麻醉深度的基础上达到控制性降压的目的。结果显示, 0.28 μg · kg⁻¹ · min⁻¹ 的速率输注瑞芬太尼, 复合丙泊酚, 降压效果显著、平稳, 并且与高剂量组 0.37 μg · kg⁻¹ · min⁻¹ 比较, 其不会引起血 PaO₂ 降低, PaCO₂ 及 Lac 升高, 表明其不会造成组织灌注不良, 导致组织低氧。

综上所述, 按 0.28 μg · kg⁻¹ · min⁻¹ 的速率输注瑞芬太尼, 复合丙泊酚行控制性降压, 迅速平稳, 有效减少了术中出血, 为行鼻内窥镜手术提供了良好的术野

条件, 并且无组织灌注不良的表现, 值得进一步研究和推广。

[DOI]10.3870/yydb.2009.04.020

[参考文献]

[1] 袁 军, 丰新民. 瑞芬太尼丙泊酚全凭静脉麻醉在高血压患者鼻内窥镜手术中的应用[J]. 医药导报, 2007, 26(9): 1014 - 1015.

[2] SHINOHARA K, AONO H, MNRUH G K. Suppressive effects of remifentanil on hemodynamics in baro-denervated rabbits[J]. *Can J Anaesth*, 2000, 47(4): 361 - 366.

[3] UNLUGENC H, ITEGIN M, OCAL I, et al. Remifentanil produces vasorelaxation in isolated rat thoracic aorta strips [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2003, 47(1): 65 - 69.

[4] MYRE K, RAEDER J, ROSTRUP M, et al. Catecholamine release during laparoscopic fundoplication with high and low doses of remifentanil [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2003, 47: 267 - 273.

[5] KAZMAIERS, HANEKOP G G, BUBRE W, et al. Myocardial consequences of remifentanil in patients with coronary artery disease [J]. *Br J Anaesth*, 2000, 84: 578 - 583.

[6] 毛瑞芬, 高秀江. 不同剂量的瑞芬太尼对全身麻醉患者血流动力学的影响[J]. 中国心血管病研究杂志, 2004, 2(12): 967 - 968.

[收稿日期] 2008-05-26

[作者简介] 丰新民(1953 -), 男, 湖北武汉, 主任医师, 学士, 主要研究方向: 麻醉药物的脏器保护作用。电话: (0) 13971100126, E-mail: chengyi-202@163.com。

热烈祝贺《医药导报》

再次被中国科技论文统计源期刊收录

(本刊讯)在2008年12月9日于北京召开的中国科技论文引证报告发布会上, 经多项学术指标综合评定及同行专家评议推荐, 《医药导报》再次被收录为“中国科技论文统计源期刊”(中国科技核心期刊)。在入选的35种药理学类统计源期刊中, 《医药导报》2007年总被引896次, 居第12位; 影响因子0.307, 居第28位。