

截瘫患者气管插管应激反应的临床研究

中国康复研究中心 麻醉科 迟肇丛* 王 强
基础所 蒋薇薇

摘要 20 例胸腰段截瘫患者,随机分为两组。I 组静注硫酸喷妥钠、潘库溴铵及小剂量芬太尼诱导,诱导前舌下含化硝苯吡啶,肌松后插管。II 组仅静注硫喷妥钠与潘库溴铵。两组分别于诱导前后定时进行血流动力学及血浆儿茶酚胺含量的测定。结果显示 I 组的各项血流动力学测定指标与血浆儿茶酚胺含量接近或低于诱导前基础值,而 II 组插管后均明显上升,两组对比有显著性差异,说明胸腰段脊髓损伤患者气管插管时仍存在血压上升、心率增快及血浆儿茶酚胺增多的应激反应,小剂量芬太尼与硝苯吡啶可有效地减弱插管时的应激反应。

关键词 气管内插管;应激;硝苯吡啶;芬太尼

全麻诱导中使用喉镜显露声门及气管内插管过程中,常伴心血管反应及血浆儿茶酚胺变化,多年来人们探讨了各种方法用以减弱上述反应,利弊互见,但研究对象多为非截瘫患者。本文拟观察胸腰段截瘫患者(截瘫平面上界不超过 T₁₁),采用两种有区别的静脉诱导时,心血管反应及血浆儿茶酚胺的变化。

1 资料与方法

20 例择期手术的胸腰段截瘫患者,ASA I—II 级、无呼吸、心血管、内分泌及肝、肾系统疾病,血浆电解质及其他生化检查正常,随机分成两组,每组 10 例,两组病人年龄(18~47 岁)、性别、手术种类近似、麻醉前 2 小时口服安定 10mg,麻醉前 1 小时肌注阿托品 0.5mg,入室后监测心电图,并用 Dinamap 自动血压计测收缩压、舒张压、平均动脉压、脉率,间隔 5 分钟重复测量 2 次,取平均值为诱导前值(即基础值)。麻醉诱导前输乳酸林格氏液 300~500ml。麻醉诱导两组均面罩吸氧去氮,为保持两组麻醉深度近似,II 组静注硫喷妥钠量为 $6\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。继以静注潘库溴铵 $0.1\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,肌松完全后行气管插管,I 组于静注

硫喷妥钠前舌下含化硝苯吡啶(10mg 粉剂),继以静注硫喷妥钠 $5\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,潘库溴铵 $0.1\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,芬太尼 $4\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$,肌松完全后行气管插管,整个诱导过程规定 5~7 分钟完成,遇诱导不顺、插管过程超过 1 分钟者均除去不计,所有病人插管后均吸收入 50%N₂O—O₂—安氟醚,间断辅以肌松药,小剂量芬太尼($0.025 \sim 0.05\text{mg}$)维持,机械通气,使 ETCO₂ 维持在 $4 \sim 5.5\text{kPa}$ 。

20 例均于麻醉诱导前、气管插管前、气管插管后 1、3、5、7、10 分钟时分别测动脉压及心率,并于诱导前、插管前及插管后 1、5、10 分钟时分别取上肢静脉血以高效液相色谱电化学检测法测定血清中儿茶酚胺含量。

2 结果

I 组收缩压与平均压插管后各期均较基础值为低,无统计学意义。以后各期均低于基础值,存在显著性差异($P < 0.05$)。II 组插管前值低于基础值,插管后 1、3 分钟时明显高于基础值($P < 0.05$),至 10 分钟时方恢复至基础值,两组对比 II 组插管后 1、3 分钟时明显高于 I 组,存在显著性差

异($P<0.01,P<0.05$)。Ⅰ组心率先于插管后1、3分钟时轻度上升,无显著性差异,插管后7分钟时低于基础值($P<0.05$)。Ⅱ组各期均显著高于基础值($P<0.01$),存在显著性差异,两组对比插管后各期均存在显著性差异($P<0.01,P<0.05$)。Ⅰ组RPP插管后1分钟时有所上升。但无显著性差异,以后各期值均低于基础值($P<0.05,P<0.01$),存在显著性差异,Ⅱ组RPP插管后各期均明显高于基础值($P<0.01$),存在显著性差异,两组对比插管后各期有显著性差异($P<0.01$)(表1)。

Ⅰ组血清儿茶酚胺变化如下:去甲肾上腺素在插管后1、5分钟时虽有上升,但

无显著性差异,且于5分钟时基本接近正常,Ⅱ组去甲肾上腺素于插管后1、5分钟时较基础值明显上升,有显著性差异($P<0.01$),10分钟时恢复至基础值,两组对比在插管后1、5分钟时存在显著性差异($P<0.01,P<0.05$),Ⅰ组肾上腺素在插管后1分钟时轻度上升,5、10分钟时稍低于基础值,Ⅱ组肾上腺素于插管后1分钟时有所上升($P<0.05$),有显著性差异,5分钟时轻度高于基础值,10分钟时恢复且低于基础值,两组对比在插管后1、5分钟时无显著性差异,10分钟时($P<0.05$)有显著性差异(表2)。

表1 血流动力学变化($\bar{X}\pm S$)

组别	诱导前	插管前	插管后(分)					
			1	3	5	7	10	
SBP	I	18.4±1.4	15.8±1.4	18.0±1.4	16.8±1.3°	15.6±1.3°	15.1±1.4°	14.6±1.3°
(kPa)	II	16.1±1.4	14.8±1.8	21.8±2.3***	19.0±1.6**	16.7±1.6*	16.6±1.4*	16.0±1.5**
MAP	I	13.8±1.9	11.8±1.6	13.6±1.3	12.7±1.3°	12.1±1.6°	11.6±1.3°	11.0±1.1°
(kPa)	II	11.8±0.9	11.0±1.4	16.7±1.2**	14.0±1.1**	12.9±1.2	12.2±1.1	11.8±1.1
HR	I	91.5±22.6	93.7±13.2	100±14.6	93.5±12.5	90±10.2	88±11.3°	87±11.8
(bpm)	II	80.3±9.5	100.2±14.1	120.9±10.9***	114.3±10.6***	106.6±10.1**	101.4±8.5**	98.9±8.3**
RPP	I	1697.4±461.1	1480.2±233.7	1797±254.4	1568.9±197.6	1405.3±153.4	1334.6±145.1	1271.7±165.9
	II	1299.4±180.4	1505.±248.6	2641.9±363.1***	2181±322.4***	1855.2±277.6**	1688.5±210.5**	1593.2±225.7**

表2 血浆儿茶酚胺变化($\bar{X}\pm S$)

组别	诱导前	插管前	插管后(分)		
			1	5	10
正肾	Ⅰ	5.20±0.58	5.17±0.46	5.57±0.47	5.26±0.51
	Ⅱ	4.97±1.23	4.86±1.42	8.38±1.66***	6.60±1.58**
副肾	Ⅰ	0.82±0.11	0.80±0.10	0.87±0.10	0.81±0.09
	Ⅱ	0.71±0.12	0.71±0.13	0.82a0.15°	0.73±0.11

与诱导前比* $P<0.05$,** $P<0.01$ 两组间比° $P<0.05$,°° $P<0.01$

3 讨论

国内外研究表明,全麻诱导中放置喉镜显露声门及气管内插管时伴血浆去甲肾上腺素的升高,从而导致临床上血压升高、心率增快等反应。他们认为此副反应与交

感神经活性增高有关,同时肾上腺素也呈升高现象。这与交感肾上腺反应有关^[2-5]。本文研究结果与上述作者研究一致。
截瘫患者虽然截瘫平面以下交感神经出现功能障碍,由其支配区的血管运动主

要是血管收缩功能呈张力低下状态,但在截瘫平面 T₆ 以下,未影响支配心脏的交感神经时,我们观察到气管插管时的应激反应仍很强烈,对比插管前的观察,说明诱导期麻醉操作在 T₆ 以下截瘫患者,仍是导致应激反应的主要环节,儿茶酚胺水平尤其是去甲肾上腺素水平,可充分反映此阶段应激反应的程度。

硝苯吡啶为钙离子拮抗剂,可减少细胞内尤其是心肌和血管平滑肌内钙离子的积聚。本文所采用的剂量仅引起中度冠状血管扩张及周围血管扩张,不影响心肌收缩性及传导性,当舌下使用时可促进冠状血流,降低动脉压,伴轻度心输出量增加^[6]。上述优点对伴有冠状疾患者尤为突出。本组 10 例舌下含化硝苯吡啶病人无一例发生诱导时低血压,可能与诱导前补充部分液体有关,该药粘膜吸收良好,一般 5 分钟显效。故本研究认为给药时间必须掌握恰当,使药物显效时间正值插管时间。Kale 1988 年在冠心病病人行冠状动脉旁路术时,采用诱导前 1 分钟舌下给硝苯吡啶 10mg(胶囊)法,取得有效缓解气管插管时所引起的升压反应,但对心率加速则毫无作用。1992 年吴氏^[7]报告硝苯吡啶加 β_1 肾上腺素能阻滞药埃斯莫洛尔,取得有效缓解气管插管时血流动力学变化的效果。为避免钙通道阻滞药与 β 受体阻滞药联合应用剂量掌握不当时不利的影响,我院采用硝苯吡啶加小剂量芬太尼(以 $4\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 为好)法,观察结果有效。

芬太尼属鸦片类药物,它可阻断中枢神经系统阿片受体,还可直接抑制化学感

受器^[8]。静注后,由血浆迅速排出。30 秒内脑、心、肺浓度即可达到高峰,99% 药物于 5 分钟内均集中于组织中,当血浆浓度在 $15 \sim 25\text{ng} \cdot \text{ml}^{-1}$ 时,足以保持血流动力学稳定,如血浆浓度低于 $9\text{ng} \cdot \text{ml}^{-1}$ 时,病人即可对刺激产生反应^[5]。临床应用大剂量芬太尼($>50\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$)可减弱整个围手术期肾上腺素性反应,获得稳定心血管反应。但它需较长时间血药浓度才可降至自主呼吸水平,术毕常不能拔管,不适用于诱导期防止气管插管反应的目的。中等剂量芬太尼($>5 - 8\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$)用于麻醉诱导,也可防止插管时的血流动力学反应。此点国内外学者均已加以证实^[4,9,10]。但中等剂量芬太尼的呼吸抑制作用仍持续超过其止痛作用 2~3 倍。1992 年 Jørgensen 等指出,低剂量芬太尼减弱气管插管应激反应的可变性与芬太尼的给药时间有关。他们认为以插管前 2 分钟一次注入为好。我院麻醉诱导期使用芬太尼外,术中维持阶段尚需间断辅以小量($0.025 \sim 0.05\text{mg}$)芬太尼及肌肉松弛药,为此我们将芬太尼用量再次减低(以 $4\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 为好)。且于注射肌肉松弛药后一次注射,并联合应用硝苯吡啶取得有效结果,在 I 组的 10 例中无 1 例发生手术后因呼吸抑制不能立即拔管者。为此我们认为,在健康无合并症的胸腰段截瘫患者,上述联合用药法可有效地防止气管插管时的心血管反应及血浆儿茶酚胺的变化。现对合并心血管疾患者也采用上述方法。但对高位脊髓损伤者,如颈椎损伤,我们不采用上述静脉快速诱导法插管。

4 参考文献

- 1 Russel WJ, Morris RG, Frewin DB, et al. Changes in plasma catecholamine concentrations during endotracheal intubation. Brit J Anaesth, 1981, 53: 837
- 2 Cummings MF, Russell WJ, Frewin DB. Effects of pancuronium and alcuronium on the changes in arterial pressure and plasma catecholamine concentrations during tracheal intubation. Brit J Anaesth, 1983, 55: 619

- 3 Derbyshire DR, Chmielewski A, Fell D, et al. Plasma catecholamine responses to tracheal intubation. Brit J Anaesth, 1983, 55: 855
- 4 范志毅, 张京范, 谢荣, 等. 气管内插管的应激反应及小剂量芬太尼的作用. 中华麻醉学杂志, 1992, 12(4): 195
- 5 Chremmer-Jørgensen B, Hertel S, Strom J, et al. Catecholamine response to laryngoscopy and intubation. Anaesthesia, 1992, 47: 750
- 6 Kale SC, Mahajan RP, Jayalaksyami TS, et al. Nifedipine prevents the pressor response to laryngoscopy and tracheal intubation in patients with coronary artery disease. Anaesthesia, 1988, 43: 495
- 7 吴民慧, 蒋豪. 埃斯莫洛尔与硝苯啶联合应用缓解气管插管应激反应. 中华麻醉学杂志, 1992, 12(1): 18
- 8 Mayer N, Zimpfer M, Raberger, et al. Fentanyl inhibits the canine carotid chemoreceptor reflex. Anesth Analg, 1989, 69: 756
- 9 Miller DR, Martineau RJ, Brien HO, et al. Effects of alfentanil on the hemodynamic and catecholamine response to tracheal intubation. Anesth Analg, 1993, 76: 1040
- 10 迟肇丛, 胡永华. 芬太尼减弱气管插管时心血管付反应的临床观察. 中华麻醉学杂志, 1985, 5(2): 94

Clinical Observation of the Stress Response of Patient with Paraplegia to Intratracheal Intubation/Chi Zhaocong, Wang Qiang, Jiang Weiwei // Chinese Journal of Rehabilitation Theory & Practice. — 1997, 3(4): 168~171

Abstract 20 patients with paralysis at thoracic or lumbar level were randomly divided into two groups. Patients in the 1st group receive thiopental, pancuronium, fentanyl in small dose and nifedipine 10mg before intubation.

Patients in the 2nd group receive thiopental and pancuronium. Hemodynamic indices and serum catecholamine concentrations were measured at different time intervals pre and post-intubation.

The results show that each variables of hemodynamic indices and serum concentration in the 1st group are approximate or lower than the values of pre-intubation, but each value of the 2nd group at post-intubation increase significantly.

The study demonstrated that nifedipine and fentanyl in small dosage may effectively ameliorate the stress response during intubation.

Key words endotracheal intubation; stress; nifedipine; fentanyl