

· 临床研究 ·

## 鼻面罩无创通气在上腹部手术全麻恢复期应用的临床研究

杨明全

(四川省自贡市第一人民医院中心 ICU 643000)

**摘要:**目的 探讨上腹部手术全麻恢复期应用鼻面罩无创通气的临床意义。方法 将择期行上腹部手术全麻恢复期患者 80 例气管拔管后随机分为鼻面罩无创通气组(A 组)及面罩吸氧组(B 组)进行对照观察。所有患者自主呼吸恢复,吸空气 5min,脉搏血氧饱和度( $SpO_2$ ) $\geq 90\%$ 后拔除气管插管,拔管后吸氧 3~5min,然后呼吸空气 5min,动态监测  $SpO_2$  情况,观察术后早期低氧血症、气道梗阻和呼吸抑制情况。A 组行鼻面罩无创通气支持呼吸 1h,B 组拔管后给予面罩吸氧。所有患者拔管后即刻及拔管后 1h 抽取动脉血进行血气分析。结果 两组患者气管拔管后吸空气时  $SpO_2$  下降明显,低氧血症发生率 A 组为 50%,B 组为 45%,差异无统计学意义( $\chi^2=0.201, P=0.654$ ),其中严重低氧血症发生率分别为 30%、23%,差异无统计学意义( $\chi^2=0.581, P=0.446$ );气管拔管后发生气道梗阻 A 组为 25%,B 组为 18%,差异无统计学意义( $\chi^2=0.672, P=0.412$ );两组患者拔管后即刻血气分析无明显差异,1h 后 A 组二氧化碳分压和氧分压均优于 B 组。结论 上腹部手术全麻恢复期应用鼻面罩无创通气有积极的临床意义,能预防全麻恢复期低氧血症、气道梗阻等并发症,增加安全性。

关键词:无创通气;上腹部术后恢复;全身麻醉

中图分类号:R614.2;R459.6

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2010)04-0446-03

## Application of noninvasive positive pressure ventilation in epigastric postoperative patients with general anesthesia

YANG Ming-quan

(Intensive Care Unit, First People's Hospital of Zigong Sichuan, Sichuan 643000, China)

**Abstract: Objective** To study the effects of noninvasive positive pressure ventilation(NIPPV) in epigastric postoperative patients with general anesthesia. **Methods** Eighty epigastric patients after surgical operation and general anesthesia were randomly divided into NIPPV group and control group. Arterial blood gas analysis was performed in all patients at extubation and at 1h after extubation. The incidence of hypoxemia and airway obstruction and respiratory depression were observed simultaneously. **Results** Hypoxemia and airway obstruction occurred in both two groups. Arterial blood gas parameters in NIPPV group were better than those in the control group. **Conclusion** NIPPV can prevent and treat hypoxemia, airway obstruction of patient with general anesthesia after epigastric operation.

Key words: noninvasive positive pressure ventilation; epigastric postoperative recovery; General anesthesia

用动态 P-V 曲线监测全麻恢复期患者自主呼吸,并指导气管拔管,发现患者在一定麻醉深度拔管时血压增高、心率增快、不适躁动等现象明显低于完全清醒后再实施气管拔管者,但拔管后舌根后坠增多<sup>[1]</sup>。为预防术后低氧血症,解除气道梗阻,减少气管拔管后早期并发症,作者选择上腹部手术全麻恢复期患者气管拔管后实施鼻面罩无创通气进行临床研究。

## 1 临床资料

**1.1 研究对象** 选取择期行上腹部手术全麻恢复期患者 80 例为研究对象,于气管拔管后随机分为鼻面罩无创通气组(A 组)及面罩吸氧组(B 组)进行对照观察。A 组 40 例中胆囊及胆道手术 31 例,胃十二指肠、肝脏、胰腺等手术 9 例;B 组 40 例中胆囊及胆道手术 33 例,胃十二指肠、肝脏、胰腺、脾脏等手术 7 例。

**1.2 实施方法** 所有患者手术结束后带气管插管入 ICU 时自主呼吸均未恢复,接呼吸机行机械通气。通气模式采用同步间歇指令(SIMV)通气。参数设置:压力触发 2cm H<sub>2</sub>O 或流速触发 2L/min,呼吸频率为 8~12 次/分,潮气量为 6~8mL/kg,氧浓度( $FiO_2$ )为 35%~50%。动态监测压力-容量环(P-V 环)和流速-容量环(F-V 环)以及潮气量、分钟通气量和呼吸频率等。当患者自主呼吸恢复,将 SIMV 改为压力支持(PSV)通

气。床边调节 PSV,初始设置为 12~15cm H<sub>2</sub>O,根据 P-V、F-V 环实时判断患者自主呼吸情况,随患者自主通气增强逐渐下调 PSV。所有患者入 ICU 后用迈瑞 T8 高端监护仪连续监测心率、血压、呼吸和脉搏血氧饱和度( $SpO_2$ );用 Ramsay 改良评分判断患者入 ICU 时和拔管前后意识状况<sup>[2]</sup>。

B 组患者咳嗽反射恢复、意识恢复、自主呼吸良好后呼吸空气 5min,待  $SpO_2 \geq 90\%$ 后拔除气管插管。A 组患者咳嗽反射恢复、自主呼吸频率大于或等于 8 次/分,PSV $\leq 15$ cm H<sub>2</sub>O、潮气量大于或等于 6mL/kg、分钟通气量大于或等于 2.4L/min 后呼吸空气 5min,待  $SpO_2 \geq 90\%$ 后拔除气管插管。所有患者拔管后吸氧 3~5min,然后呼吸空气 5min,动态监测  $SpO_2$  情况,观察术后早期低氧血症、气道梗阻和呼吸抑制情况。有严重呼吸抑制或气道梗阻者重新插管。

将患者床头抬高 20°~30°,取半卧位,避免误吸。A 组行鼻面罩无创通气支持呼吸 1h。呼吸机参数初始设置,IPAP: 12cm H<sub>2</sub>O,EPAP: 4cm H<sub>2</sub>O,吸入  $FiO_2$  35%~40%,流量: 2LMP。B 组给予面罩吸氧,氧流量为 3~5L/min。所有患者返回病房前吸空气 5min,观察有无低氧血症。

## 1.3 评判标准

**1.3.1 低氧血症评判标准** 吸空气状态下  $SpO_2 > 90\%$  为无

表 1 两组患者一般情况及镇静评分比较(̄x±s)

组别	性别 男/女	年龄(岁)	身高(cm)	体重(kg)	手术时间(h)	Ramsay 评分(分)		
						入室时	拔管前	拔管后 10min
A 组	17/23	57.33±13.21	160.55±8.94	57.94±8.30	1.62±1.08	5.95±0.22	4.00±1.24	3.73±1.04
B 组	12/28	53.60±15.52	157.90±7.92	55.34±8.46	1.65±1.52	5.90±0.38	2.80±0.72	3.78±1.17
t	1.352	1.156	1.403	1.387	-0.085	0.721	5.286	-0.203
P	0.245	0.251	0.165	0.169	0.933	0.473	0.000	0.840

低氧血症,86%~90%为低氧血症,≤85%为严重低氧血症。

1.3.2 气道梗阻分级标准 无气道梗阻为通气正常不伴打鼾,轻度梗阻为通气正常伴轻度打鼾,中度梗阻为需改变体位或使用口咽通气道,重度梗阻为不能通气必须重新建立人工气道。

1.4 统计学方法 所有数据用 SPSS11.0 统计软件进行处理。计量资料用 t 检验,计数资料用  $\chi^2$  检验,以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般情况和镇静评分 两组患者年龄、性别、身高、体重、手术时间、入 ICU 及拔管后 10min 的 Ramsay 改良评分差异无统计学意义(P>0.05)。拔管前 Ramsay 改良评分 A 组为(4.00±1.24)分,多数患者处于一定麻醉状态;B 组为(2.80±0.72)分,患者均清醒,差异有统计学意义,见表 1。

2.2 SpO<sub>2</sub> 变化情况 两组患者气管拔管后吸空气时 SpO<sub>2</sub> 下降明显。SpO<sub>2</sub><90% A 组 20 例,B 组 18 例,其低氧血症发

生率分别为 50%、45%,差异无统计学意义( $\chi^2=0.201, P=0.654$ )。其中严重低氧血症 A 组 12 例,B 组 9 例,其发生率分别为 30%、23%,差异无统计学意义( $\chi^2=0.581, P=0.446$ )。两组患者麻醉恢复后转出 ICU 前吸空气观察 5min,未发生低氧血症,见表 2,图 1、2。

表 2 两组患者吸空气 5min 时 SpO<sub>2</sub> 变化情况(%,̄x±s)

时间(min)	拔管后		转科前	
	A 组	B 组	A 组	B 组
0	97.20±1.65	96.38±2.20	97.20±1.65	96.38±2.20
1	96.60±1.75	96.76±1.58	96.80±1.49	96.65±1.27
2	95.00±3.34	95.68±2.16	96.53±1.72	96.38±1.51
3	93.85±3.95	94.42±2.48	96.35±1.79	96.15±1.80
4	93.82±2.69	93.68±2.48	96.08±2.09	95.83±1.92
5	93.55±2.80	93.84±2.55	96.08±1.96	95.88±1.83

表 3 两组患者血气分析情况(̄x±s)

时间	pH	PCO <sub>2</sub> (mm Hg)	PO <sub>2</sub> (mm Hg)	FiO <sub>2</sub> (%)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/L)	BE (mmol/L)
拔管后即刻						
A 组	7.38±0.08	42.12±7.89	73.15±15.05	35.33±8.08	25.54±5.22	0.62±5.16
B 组	7.35±0.12	45.41±22.54	79.87±19.67	36.83±5.53	24.12±4.49	-0.59±4.48
拔管后 1h						
A 组	7.42±0.05	38.76±7.88	116.88±29.84	36.25±4.95	25.49±5.78	0.98±5.37
B 组	7.40±0.06*	42.87±9.97*	93.81±22.52**	38.75±11.17	25.52±5.08	0.51±4.95

与 A 组比较,\* : P<0.05,\*\* : P<0.01;1mm Hg=0.133kPa。

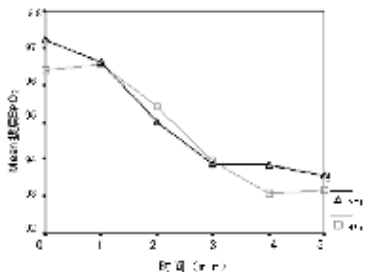


图 1 两组患者气管拔管后吸空气 5min 时 SpO<sub>2</sub> 变化趋势

2.3 血气分析情况 两组患者拔管后即刻血气分析无明显差异,1h 后 A 组二氧化碳分压和氧分压情况均优于 B 组,见表 3。

2.4 气道梗阻及呼吸抑制情况 气管拔管后 A 组发生气道梗阻 10 例,其中轻度 3 例,中度 7 例,发生率为 25%,应用无创通气后均改善。B 组气管拔管后发生气道梗阻 7 例,其中轻度

3 例,中度 4 例,发生率为 18%,1 例经放置口咽通气管、3 例变换头位后改善。两组比较,差异无统计学意义( $\chi^2=0.672, P=0.412$ )。B 组 1 例患者拔管时出现严重呼吸抑制,血气分析示二氧化碳潴留和低氧血症;1 例患者在气管拔管 10min 后突发呼吸抑制,2 例经重新气管插管、机械通气后情况改善。A 组 1 例患者无创通气后感腹胀,停用无创通气后好转。

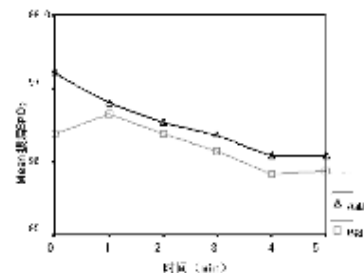


图 2 两组患者转科前吸空气 5min 时 SpO<sub>2</sub> 变化趋势

### 3 讨 论

麻醉恢复是手术患者围术期管理的一个重要环节,其心血管系统和呼吸系统并发症发生率最高,监护和管理不善存在一定风险。为避免患者不适,有学者提倡尽可能在一定麻醉深度下拔管<sup>[3]</sup>。本研究结果显示,A组有一定的麻醉深度,B组患者意识完全清醒,两组患者气管拔管后因舌根后坠所致气道梗阻发生率分别为25%、18%,A组发生率较B组高,但差异无统计学意义。两组患者气管拔管后吸空气5min时SpO<sub>2</sub>呈逐渐下降趋势,两组患者低氧血症的发生率相似,差异无统计学意义。作者认为部分麻醉恢复期患者对气管插管的刺激不能耐受,出现烦躁、不合作,当拔除气管插管解除刺激后,患者在麻醉残余作用下很快入睡,部分患者舌根后坠导致气道梗阻,甚至不能维持正常通气,这提示上腹部手术全麻恢复期患者自主呼吸在气管拔管早期并未恢复到最佳状态。其影响因素较多,如麻醉残留作用、手术伤口疼痛、患者术前情况、肺通气血流比值改变、局限性肺不张等。腹部手术全麻后对呼吸功能的影响主要发生在手术后早期,并与患者年龄和术前伴随疾病有关<sup>[4]</sup>。上腹部手术全麻恢复期患者气管拔管后早期给予吸氧治疗是必不可少的基本措施之一,但仍有部分患者出现气道梗阻、低氧血症、呼吸抑制等并发症。所以对腹部手术全麻恢复期患者应加强气道监护和管理,尤其要注意早期低氧血症的预防和处理。

全麻后呼吸功能改变的主要机制是肺泡换气及通气血流比例异常。这与膈肌上抬、吸气肌张力消失致功能残气量减少有关。上腹部手术全麻恢复期患者气管拔管后实施鼻面罩无创通气时应用压力支持及呼气末正压能支撑张弛的口咽气道,增加功能残气量,使萎陷肺泡复张,从而解除气道梗阻,改善通气不足,预防术后早期发生低氧血症。有报道深麻醉下拔管后应用面罩无创通气可使患者循环更趋稳定,改善术后低氧血症,明显提高患者全麻术后苏醒质量<sup>[5]</sup>。也有学者采用有创及无创序贯性撤机用于冠状动脉搭桥术后患者,认为可以缩短机械通气时间,改善治疗效果<sup>[6]</sup>。本研究发现A组患者因实施了鼻面罩无创通气,患者气道梗阻解除,无低氧血症及二氧化碳潴留现象,1h后血气分析结果显示,二氧化碳分压及氧分压明显优于B组,并且并发症较少,除1例有腹胀感外,其余患者无明显不适感,耐受性和依从性良好。B组患者气管拔管后虽然均给予面罩吸氧,SpO<sub>2</sub>多数能维持在正常范围,但部分患者因麻醉残余作用,在解除气管插管刺激后很快入睡,发生舌根后坠,导致气道梗阻,这给麻醉复苏管理带来困难。B组有2

例患者出现严重呼吸抑制,经重新气管插管、机械通气后情况改善。术后无创支持性通气可明显提高肺通气和换气功能,减轻患者气急症状,从而防止术后发生呼吸衰竭,避免或减少气管插管,缩短住ICU天数,降低患者病死率<sup>[7]</sup>。同时对老年患者全麻术后低氧血症、高碳酸血症和肺不张有较好的防治作用<sup>[8]</sup>。

无创通气技术在术后患者的应用近年来逐渐受到关注,为胸腹手术患者,尤其是老年患者,并存内科疾病者,如高血压、心脏病等患者在全麻恢复期提供了新的技术支持。作者认为,上腹部手术全麻后无创通气具有积极的临床意义,能预防低氧血症,解除气道梗阻,避免重新插管,降低患者费用。

### 参考文献:

- [1] 杨明全,曾永红,徐俊,等. 动态 P-V 曲线监测指导全麻术后气管拔管[J]. 四川医学,2006,27(10):1065.
- [2] McCollanm JS, O'Neil M, Norcross ED, et al. Continuous infusion of lorazepam, midazolam, and propofol for sedation of the critically ill surgery trauma patient: a prospective, randomized comparison[J]. Crit Care Med, 1999, 27: 2454.
- [3] Stone DJ, Ual TJ. Airway management. In; Miller RD, Cucchiara RF, Miller ED, eds. Anesthesia [M]. 5th ed. New York: Churchill Livingstone, 2000: 1446.
- [4] 游正荣. 全身麻醉对老年上腹部手术后呼吸功能的影响[J]. 重庆医学, 2006, 35(10): 941.
- [5] 许毓光, 郭曲练, 陈江辉. BIPAP 在高血压患者深麻醉下拔管后呼吸支持中的应用[J]. 中南大学学报(医学版), 2006, 31(3): 434.
- [6] 牛永胜, 穆心苇, 章淬, 等. 有创与无创序贯性机械通气对冠状动脉搭桥术后延迟拔管的治疗作用[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2006, 26(3): 209.
- [7] Auriant I, Jallot A, Herve P, et al. Noninvasive ventilation reduces mortality in acute respiratory failure following lung resection[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2001, 164: 1231.
- [8] 张中伟, 刘进. 无创正压通气在老年患者全身麻醉术后的应用[J]. 国外医学呼吸系统分册, 2005, 25(12): 914.

(收稿日期:2009-07-13 修回日期:2009-08-14)

(上接第 445 页)

- [4] Zhang XW, Ge JB, Yang JM, et al. Relationship between hs-CRP, proMMP-1, TIMP-1 and coronary plaque morphology: intravascular ultrasound study[J]. Chin Med J (Engl), 2006, 119(20): 1689.
- [5] Fukuda D, Shimada K, Tanaka A, et al. Comparison of levels of serum matrix metalloproteinase-9 in patients with acute myocardial infarction versus unstable angina

pectoris versus stable angina pectoris[J]. Am J Cardiol, 2006, 97(2): 175.

- [6] Lee JM, Choudhury RP. Prospects for atherosclerosis regression through increase in high-density lipoprotein and other emerging therapeutic targets[J]. Heart, 2007, 93(5): 559.

(收稿日期:2009-08-07 修回日期:2009-09-28)