[3] Liu C, Wang S, Deb A, *et al*. Proapoptotic, antimigratory, antiproliferative, and antiangiogenic effects of commercial C-reactive protein on various human endothelial cell types in vitro: implications of contaminating presence of sodium azide in commercial preparation[J]. Circ Res, 2005, 97(2): 135 - 143.
[4] Adams V, Lenk K, Linke A, *et al*. Increase of circulating endothelial progenitor cells in patients with coronary artery disease after exercise-induced ischemia[J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2004, 24(4): 684 - 690.
[5] 赵晓辉, 黄岚, 尹扬光, 等. 小鼠脾脏内皮祖细胞的分离和培养[J]. 心脏杂志, 2006, 18(5):532 - 535.
[6] 尹扬光, 黄岚, 赵晓辉, 等. SDF-1 对内皮祖细胞增殖迁移的影响及 AMD3100 对其的干预[J]. 第三军医大学学报, 2007, 29(6): 475 - 478.
[7] Zhao X, Wu N, Huang L. Endothelial progenitor cells and spleen: new insights in regeneration medicine[J]. Cytotherapy, 2010, 12(1): 7 - 16.
[8] Strehlow K, Werner N, Berweiler J, *et al*. Estrogen increases bone marrow-derived endothelial progenitor cell production and diminishes neointima formation[J]. Circulation, 2003, 107(24): 3059 - 3065.
[9] Iwakura A, Shastry S, Luedemann C, *et al*. Estradiol enhances recovery after myocardial infarction by augmenting incorporation of bone marrow-derived endothelial progenitor cells into sites of ischemia-induced neovascularization via endothelial nitric oxide synthase-mediated activation of matrix metalloproteinase-9[J]. Circulation, 2006, 113(12): 1605 - 1614.
[10] 赵晓辉, 黄岚, 尹扬光, 等. 雌二醇对骨髓内皮祖细胞部分生物学功能的影响[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2006, 8(5): 343 - 345.
[11] Masuda H, Kalka C, Takahashi T, *et al*. Estrogen-mediated endothelial progenitor cell biology and kinetics for physiological postnatal vasculogenesis[J]. Circ Res, 2007, 101(6): 598 - 606.
[12] Hamada H, Kim M K, Iwakura A, *et al*. Estrogen receptors alpha and beta mediate contribution of bone marrow-derived endothelial progenitor cells to functional recovery after myocardial infarction[J]. Circulation, 2006, 114(21): 2261 - 2270.

(**收稿**:2009-12-04;**修回**:2010-01-21)
(编辑 张 维)

个案与短篇

文章编号:1000-5404(2010)13-1402-01

肺保护性通气策略对上腹部肿瘤手术患者术后呼吸功能的影响

张 冰,努尔波拉提,刘亚华,张国庆 (830011 乌鲁木齐,新疆医科大学附属肿瘤医院麻醉科)

[关键词] 肿瘤;手术;上腹部;呼吸功能;肺;保护性通气
[中图法分类号] R61 **[文献标志码]** B

气管插管及机械通气是腹部手术后院内肺炎发生的高危因素之一[1]。长时间、传统的机械通气可能由于潮气量较大使肺泡过度牵拉和过小的呼气末肺容积致终末气道和肺泡反复开闭产生肺损伤,甚至并发呼吸机相关性肺损伤[2],其发病率高达9% ~40%[3]。近年小潮气量,低气道压、低 PEEP 的肺保护性通气策略,治疗急性呼吸窘迫综合征效果显著[4],但其在长时间全麻手术中应用的相关报道较少。本研究拟探讨肺保护性通气策略对上腹部肿瘤手术患者术后呼吸功能的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料

筛选2007年1月至2009年10月我们上腹部肿瘤手术患者60例,ASA Ⅰ或Ⅱ级,年龄30 ~55岁,体质量45 ~75 kg,术前血气及肺功能正常,无呼吸道感染。分为2组(n=30):常规通气组(CV组)和保护性通气组(PV组)。

1.2 方法

患者均行硬膜外复合全身麻醉。通气参数:氧流量2 L/min,吸入氧浓度>90%。CV组潮气量(VT) 10 ml/kg,I∶E=1∶1.5,呼吸频率(RR)12/min;PV组 VT 6 ml/kg,I∶E=1∶1.5,PEEP 3 ~5 cmH_2O,RR 16/min。两组均不用吸入麻醉药。术后硬膜外镇痛。

术前、气管插管后5 min、120 min、术后2、24 h抽桡动脉血测血气分析,计算氧合指数(oxygenation index,OI):OI = PaO_2/FiO_2。所有患者术前训练用流量计测坐位时潮气量(VT)、肺活量(VC)和RR。在术前、术后2、6、24、48 h按上述方法测定VT、VC和RR,每次连续测3次,取平均值。记录术后7 d内有无肺部感染、肺不张等并发症。

1.3 统计学分析

采用SPSS 16.0统计软件进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内比较采用重复测量设计的方差分析,组间比较采用成组 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验。

2 结果

组患者一般情况及手术时间差异无统计学意义(P>0.05)。与术前(7.39 ±0.08)相比PV组pH值在气管插管后5 min(7.35 ±0.08)、120 min(7.30 ±0.06)及术后2 h(7.33 ±0.13)降低(P<0.05)。与CV组相比PV组pH值在气管插管后120 min[(7.30 ±0.06)*vs*(7.43 ±0.12)及术后2 h[(7.33 ±0.13)*vs*(7.42 ±0.08)]降低(P<0.05)。CV组 $PaCO_2$ 气管插管后120 min(32.2 ±2.0)mmHg及术后2 h(5.4 ±2.6)mmHg低于术前(38.6 ±4.0)mmHg(P<0.05),而 $PaCO_2$ 在插管后5 min(40.8 ±2.4)、120 min(42.3 ±4.5)及术后2 h(40.1 ±4.9)较CV组增高(P<0.05)。两组术后2 h OI值均低于术前(P<0.05),PV组(386 ±30)高于CV组(362 ±32)(P<0.05)。

(下转1407页)

[通信作者] 张国庆,E-mail:zgqprofessor@sina.com

从性差别甚大,从而造成其确切疗效的不稳定性[15]。LPCES 颏舌肌作为一种新的治疗方式,可以实现对颏舌肌肌纤维亚型有益的重构,进而改善颏舌肌的抗疲劳能力,减少舌后坠,起到治疗 OSAHS 的目的,但其在临床使用的具体方法有待进一步的研究。

参考文献:

[1] 邴宇红, 邵宏伟, 洪丽梅. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征发生慢性高碳酸血症的相关因素探讨[J]. 中国冶金工业医学杂志, 2008, 25(3): 294 - 295.
[2] Berger A J. Determinants of respiratory motoneuron output[J]. Respir Physiol, 2000, 122(2 - 3): 259 - 269.
[3] 赵黎明, 李兵, 修清玉, 等. 持续气道正压通气对阻塞性睡眠呼吸暂停综合征小型猪血浆 NO、ET 浓度及心肌结构的影响[J]. 第二军医大学学报, 2009, 30(6): 680 - 683.
[4] Pae E K, Hyatt J P, Wu J, *et al*. Short-term electrical stimulation alters tongue muscle fibre type composition[J]. Arch Oral Biol, 2007, 52(6): 544 - 551.
[5] Talmadge R J, Roy R R. Electrophoretic separation of rat skeletal muscle myosin heavy-chain isoforms[J]. J Appl Physiol, 1993, 75(5): 2337 - 2340.
[6] Warren C M, Greaser M L. Method for cardiac myosin heavy chain separation by sodium dodecyl sulfate gel electrophoresis[J]. Anal Biochem, 2003, 320(1): 149 - 151.
[7] Solaro R J, Pang D C, Briggs F N. The purification of cardiac myofibrils with Triton X-100[J]. Biochim Biophys Acta, 1971, 245(1): 259 - 262.
[8] Andruchov O, Andruchova O, Wang Y, *et al*. Kinetic properties of myosin heavy chain isoforms in mouse skeletal muscle: comparison with rat, rabbit, and human and correlation with amino acid sequence[J]. Am J Physiol Cell Physiol, 2004, 287(6): C1725 - C1732.
[9] 李东颖, 任文君. 肌球蛋白结构和功能变化与运动的影响[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(32): 6458 - 6464.
[10] 李江华, 刘承宜. 骨骼肌纤维类型在不同的条件下的转化研究[J]. 首都体育学院学报, 2008, 20(2): 50 - 54.
[11] Bigard A X, Sanchez H, Birot O, *et al*. Myosin heavy chain composition of skeletal muscles in young rats growing under hypobaric hypoxia conditions[J]. J Appl Physiol, 2000, 88(2): 479 - 486.
[12] Friberg D, Ansved T, Borg K, *et al*. Histological indications of a progressive snorers disease in an upper airway muscle[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2003, 157 (2): 586 - 593.
[13] Martins A B, Tufik S, Moura S M. Physiopathology of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome[J]. J Bras Pneumol, 2007, 33(1): 93 - 100.
[14] 邓永红, 李军梅, 刘刚. 低频复合生理频率慢性电刺激对肺气肿兔膈肌力学特性的影响[J]. 第三军医大学学报, 2008, 30(6): 510 - 513.
[15] Rosenberg R, Doghramji P. Optimal treatment of obstructive sleep apnea and excessive sleepiness[J]. Adv Ther, 2009, 26(3): 295 - 312.

(**收稿**:2010-04-01;**修回**:2010-05-05)
(编辑 栾 嘉)

(上接 1402 页)

与术前相比,两组术后 2 h 和 6 h VT、VC 及 SpO_2 均有不同程度的降低($P<0.05$),PV 组在术后 24 h 恢复,CV 组仍低于术前水平($P<0.05$),术后 48 h 恢复。PV 组术后 2、6 h VT 及 VC 均高于 CV 组($P<0.05$)。与术前相比,两组术后 2、6 h RR 增加($P<0.05$),PV 组在术后 24 h 恢复,CV 组仍高于术前($P<0.05$),至术后 48 h 恢复。

3 讨论

研究证实适当的高碳酸血症对肺有保护作用,可能与肺组织抗氧化能力增强,脂质过氧化物损伤减轻等因素有关[5]。但也有研究认为高碳酸血症抵消了保护性肺通气对肺脏的保护作用,引发并发症,使病死率增加,在肺保护性通气过程中若强求小潮气量和 $PaCO_2$ 升高,可能产生较多副作用[6]。本研究采用 VT 6 ml/kg,PEEP 3 ~ 5 mmH_2O,RR 16/min 的通气策略。结果显示随着手术时间延长,PV 组 $PaCO_2$ 升高,pH 值降低的程度增加,在气管插管后 120 min 时尤为明显,但血气分析显示为轻度高碳酸血症或未产生高碳酸血症,反映了适当增加通气频率有助于减少或避免高碳酸血症发生且恢复迅速,PV 组在术后 24 h 即恢复正常。所有患者在手术中各时点 OI 值及 SpO_2 均正常,在术后 2 h OI 值降低,CV 组低于 PV 组,但这种变化在正常范围内,说明术中应用这种小潮气量,低 PEEP 的通气策略未引起患者机体氧供不足及 CO_2 蓄积。

两组患者术后 6 h 内 VT、VC 及 SpO_2 都有不同程度的下降,CV 组较 PV 组下降更明显,术后逐渐回升,PV 组在术后 24 h 基本恢复至术前水平,CV 组在术后 48 h 恢复。可能是 PV 组采用小潮气量与产生的低气道压避免了肺泡过度充气与损伤的发生,使患者术后潮气量和肺活量迅速恢复。同时,相应时点 RR 增加,可能与补偿分钟通气量不足有关,术后所有时点的 SpO_2 均 >95%。表明本通气策略在保证患者机体氧合及氧供的同时,对于呼吸功能的保护作用优于传统的机械通气,对术后患者呼吸功能的早期恢复有积极作用。虽然与 CV 组比,PV 组术后肺部并发症的发生率并无变化,但呈下降趋势,需要更多样本的临床设计来证实肺保护性通气策略在减少术后肺部并发症方面的优越性。

参考文献:

[1] 陈纪伟, 覃稚华, 贺银成, 等. 腹部手术后院内肺炎的危险因素分析[J]. 临床外科杂志, 2001, 9(2): 94 - 95.
[2] Fernandez-Perez E R, Keegan M T, Brown D R, *et al*. Intraoperative tidal volume as a risk factor for respiratory failure after pneumonectomy [J]. Anesthesiology, 2006, 105(1): 14 - 18.
[3] Brooks-Brunn J A. Predictors of postoperative pulmonary complications following abdominal surgery[J]. Chest, 1997, 111(3): 564 - 571.
[4] The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome[J]. N Engl J Med, 2000, 342(18): 1301 - 1308.
[5] Singleton K D, Serkova N, Beckey V E, *et al*. Glutamine attenuates lung injury and improves survival after sepsis: role of enhanced heat shock protein expression[J]. Crit Care Med, 2005, 33(6): 1206 - 1213.
[6] Brower R G, Rubenfeld G D. Lung-protective ventilation strategies in acute lung injury[J]. Crit Care Med, 2003, 31(4 Suppl): S312 - S316.

(**收稿**:2009-12-14;**修回**:2010-03-16)
(编辑 邓强庭)