

# 定时膨肺吸痰对心脏直视术后机械通气患者肺不张的影响

秦 丹 汪大祝 杨玉辉 唐丽玲 张大发

( 皖南医学院附属弋矶山医院 胸心二科,安徽 芜湖 241001)

**【摘要】**目的: 初步探讨定时膨肺吸痰法对心脏直视手术后机械通气患者肺不张的影响。方法: 将 107 例心脏直视手术后行呼吸机机械通气患者随机分为定时膨肺吸痰组( 47 例) 和常规吸痰组( 60 例) ,定时膨肺吸痰组每 8 h 内用膨肺吸痰法吸痰 1 次,其余时间按常规吸痰法操作。比较两组患者吸痰后 30 min PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub> 等血气指标的变化; 治疗后 1 周常规行胸片或肺部 CT 检查,观察比较两组肺不张的发生率。结果: 定时膨肺吸痰组患者吸痰后低氧血症较常规吸痰组明显改善( *P* < 0. 05) ,肺不张发生率显著低于常规吸痰组( *P* < 0. 05) 。结论: 定时膨肺吸痰能改善心脏直视术后机械通气患者的低氧血症,减少肺不张的发生率,值得临床推广。

**【关键词】**膨肺; 心脏直视术; 机械通气; 肺不张

**【中图分类号】**R 472. 9 **【文献标识码】**A

**【DOI】**10. 3969/j. issn. 1002-0217. 2015. 03. 030

## Effects of timing manual lung hyperinflation and suction on atelectasis in mechanically ventilated patients undergoing open-heart surgery

QIN Dan ,WANG Dazhu ,YANG Yuhui ,TANG Liling ZHANG Dafa

Department of Cardiac Surgery ,Yijishan Hospital ,Wannan Medical College ,Wuhu 241001 ,China

**【Abstract】Objective:** To observe the effects of timing manual lung hyperinflation and suction on the atelectasis in mechanically ventilated patients undergoing open-heart surgery. **Methods:** 107 mechanically ventilated patients undergoing open-heart surgery were randomly assigned to experimental group( *n* = 47) and control group( *n* = 60) . The patients in experimental group were treated with manual lung hyperinflation and suction once every 8 hours ,those in control group with conventional suction. Changes of the indicators were compared 30 min after the suction concerning PaO<sub>2</sub> ,PaCO<sub>2</sub> and SaO<sub>2</sub> in the two groups ,who received chest radiography or lung CT examination after one week of treatment for comparison of the incidence of atelectasis. **Results:** The patients in the experimental group had significant improvement in hypoxemia and lower incidence of atelectasis after suctioning( *P* < 0. 05) . **Conclusion:** Timing manual lung hyperinflation and suction can improve the hypoxemia and reduce the incidence of atelectasis in mechanically ventilated patients undergoing open-heart surgery ,suggesting that this management is worthy of wider clinical recommendation.

**【Key words】** manual lung hyperinflation; open-heart surgery; atelectasis; mechanical ventilation

基金项目: 皖南医学院附属弋矶山医院三新项目( Y1370) ; 皖南医学院中青年科研基金项目( WK2014F11)

收稿日期: 2014-11-24

作者简介: 秦 丹( 1980- ) ,女,主管护师 ( 电话) 13965176050 ( 电子信箱) qindanwhg@ sina. com.

[2] Miyata M ,Tanaka Y ,Tsuji S. Occupational stress as the cause of psychosomatic and mental disorders [J]. J UOEH ,1997 ,19( 4) : 297 - 305.

[3] Promecene PA ,Monga M. Occupational stress among obstetrician/ gynecologists [J]. South Med J 2003 ,96( 12) : 1187 - 1189.

[4] 李健 ,兰亚佳 ,王治明,等. 职业紧张量表( OSI-R) 信度与效度验证 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志 ,2001 ,19( 3) : 190 - 193.

[5] Monalisa de Cassia Fogaca ,Werther Brunow de Carvalho ,Vanessa de Albuquerque Citero et al. Preliminary study about occupational stress of physicians and nurses in pediatric and neonatal intensive care units: the balance between effort and reward [J]. Rev Lat Am Enfermagem 2010 ,18( 1) : 67 - 72.

[6] 李蕊 ,苗丹民 ,李红政,等. 综合医院护士心理健康与社会支持及应对方式的相关性研究 [J]. 中国实用护理杂志 ,2008 ,24( 9) : 18 - 20.

[7] 张文昌 ,夏昭林. 职业卫生与职业医学 [M]. 北京: 科学出版社 2008: 171.

[8] 黄坚芳 ,农晓露 ,潘耘. 护士职业紧张与紧张反应及预防对策 [J]. 中国职业医学 ,2005 ,32( 4) : 49 - 50.

[9] 赵阳 ,王烈 ,吴辉,等. 抚顺市医务人员职业紧张状况的调查 [J]. 职业与健康 ,2010 ,26( 7) : 733 - 735.

[10] Porras-Povedano M ,Santacruz-Hamer V ,Oliva-Reina I. Occupational risks perception in professional nursing practitioners at health care center [J]. Enferm Clin 2014 ,24( 3) : 191 - 195.

[11] Wright K. Alleviating stress in the workplace: advice for nurses [J]. Nurs Stand 2014 ,28( 20) : 37 - 42.

心脏直视手术患者术后均需进行呼吸机机械通气,人工气道的管理直接影响患者术后的转归。机械通气患者的常见并发症有肺不张、呼吸机相关性肺炎等,其中肺不张在心脏直视手术患者中发生率较高。近年有国内外文献<sup>[1-5]</sup>报道膨肺使机械通气患者潮气量增加、肺顺应性改善、氧合指数上升,促进肺复张,能减少肺不张的发生。为降低肺不张的发生,我科对部分心脏直视术后患者采用定时膨肺吸痰法进行吸痰,比较定时膨肺吸痰和常规吸痰对肺不张发生的影响,现报道如下。

### 1 资料与方法

1.1 临床资料 2013年1月~2014年8月我科收治并行心脏直视手术的心脏病患者107例,其中男性46例,女性61例,平均年龄(49.99±11.90)岁。随机分为定时膨肺吸痰组(实验组)和常规吸痰组(对照组)。实验组47例,对照组60例。入选标准:心脏直视术后机械通气24h以上患者。排除标准:①气道分泌物较多时不可直接膨肺,要先吸痰再膨肺,以免将分泌物挤进远端小支气管;②心功能Ⅲ~Ⅳ级及血流动力学不稳定的病人禁用,以免因膨肺正压通气使心排量降低,加重心功能不全;③鼻饲后30min内禁止膨肺,防止胃内容物反流引起误吸;④肺出血者禁忌膨肺。

1.2 方法 对照组给予常规吸痰法:护士分离呼吸机与气管插管,按无菌操作规程常规吸痰。实验组给予膨肺吸痰法:①由两名护士同时进行操作,护士A先将简易呼吸器与氧气连接,调流量为10L/min备用,分离呼吸机与气管插管;②护士B使用一次

性吸痰包,按无菌原则进行气道内吸痰1次,时间不超过15s,再沿气管插管内壁注入生理盐水3~5mL;③护士A即刻连接简易呼吸器与气管插管,双手均匀挤压呼吸气囊,潮气量为呼吸机参数的1.5倍,频率10~12次/min,挤压与放松比例1:2,持续2min;④护士B更换吸痰管后,再充分吸痰,连接呼吸机。30min以后经桡动脉置管抽血行动脉血气分析,观察两组患者吸痰前后PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub>的变化。

1.3 观察指标 ①血气分析:经桡动脉置管抽血行血气检查,主要观察PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub>的变化;②观察两组患者术后1周肺不张的发生率;③肺不张的诊断:病人在入院时及治疗后1周拍胸部X线片,提示肺线状或片状密度影增高,听诊呼吸音减低即可诊断为肺不张,由专业影像医生对肺不张进行评价。

1.4 统计学方法 各组计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用t检验;计数资料采用卡方检验。以P<0.05为差异有统计学意义。

### 2 结果

2.1 两组患者基础资料的比较 本研究共入选107例心脏开胸手术患者,其中心脏瓣膜病患者89例,其他心脏病如先天性心脏病修补术、升主动脉置换术、冠状动脉搭桥术等18例。入选患者分为两组,对照组给予常规吸痰法,实验组给予膨肺吸痰法,两组患者手术前年龄、性别、瓣膜置换术/其他心脏病、术前动脉血气检测PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>及SaO<sub>2</sub>等均无差异(见表1)。

表1 两组患者基础资料的比较

组别	n	年龄(岁)	性别(男/女)	瓣膜置换术/其他	PaO <sub>2</sub> (mmHg)	PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	SaO <sub>2</sub> (%)
对照组	60	49.33±12.74	25/35	49/11	120.62±32.31	38.20±3.24	97.38±2.04
实验组	47	50.82±10.94	21/26	40/7	116.66±29.50	39.27±3.47	97.63±1.68
t(χ <sup>2</sup> )值		0.641	0.098	0.223	0.636	1.651	0.691
P值		0.523	0.755	0.637	0.526	0.102	0.491

2.2 两组患者吸痰后30min PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>及SaO<sub>2</sub>的比较 实验组膨肺吸痰30min后血气检测指标PaO<sub>2</sub>和SaO<sub>2</sub>与对照组比较,差异有统计学意义(t=2.145, P<0.05; t=2.361, P<0.05);实验组膨肺吸痰30min后血气检测指标PaCO<sub>2</sub>与对照组比

较,差异无统计学意义(见表2)。

2.3 两组患者治疗1周后肺不张发生率的比较 定时膨肺吸痰组肺不张发生率为2%(2/47),对照组为15.0%(9/60),两组肺不张发生率差异有统计学意义(χ<sup>2</sup>=5.154, P<0.05)。

表2 两组患者吸痰后 30 min PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub> 及 SaO<sub>2</sub> 的比较

组别	n	PaO <sub>2</sub> ( mmHg)	PaCO <sub>2</sub> ( mmHg)	SaO <sub>2</sub> ( %)
对照组	60	101.25 ± 17.30	38.58 ± 3.58	95.86 ± 2.41
实验组	47	109.53 ± 22.07	39.38 ± 4.13	96.78 ± 1.30
t 值		2.145	1.070	2.361
P 值		0.034	0.287	0.020

### 3 讨论

心脏直视手术创伤大,手术时间长,术后患者需要进行呼吸机机械通气,肺不张是人工气道常见的一种并发症。目前临床上主要采用常规吸痰法,即护士分离呼吸机与气管插管,按无菌操作规程,采用一次性吸痰管进行开放式吸痰。分离呼吸机与气管插管吸痰的过程中,患者经常会出现低氧血症。一次性吸痰管进入气管内,吸入气流被抽出,进入肺泡内的氧含量显著减少,患者血氧分压和血氧饱和度下降;吸痰后,患者多处于呼吸停顿,通气量低下,发生缺氧症状。有研究<sup>[6-8]</sup>显示膨肺吸痰时,气囊人工通气使患者立即恢复必要的通气,可防止因负压吸引引起的小肺泡不张,血氧分压和血氧饱和度明显上升。本研究结果显示实验组膨肺吸痰 30 min 后患者 PaO<sub>2</sub> 和 SaO<sub>2</sub> 与对照组比较,差异有统计学意义( *P* < 0.05)。定时膨肺吸痰能预防心脏直视术后机械通气患者低氧血症的发生。

Hodgson 等<sup>[3]</sup>首次报道了膨肺吸痰法能够改善机械通气相关肺不张,增加肺的顺应性,有利于气体交换。本研究结果显示采用定时膨肺吸痰组与对照组比较,心脏直视术后机械通气患者肺不张发生率显著降低( *P* < 0.05)。通过膨肺吸痰使患者肺内产生压力差,痰液松动,容易吸出,减少了肺部感染的发生<sup>[9-10]</sup>;膨肺吸痰增加功能残气量,使小气道扩张,复张萎缩的肺泡,预防肺不张的发生。因此,定时膨肺吸痰能减少心脏直视术后机械通气患者肺不

张的发生。

总之,定时膨肺吸痰法能提高心脏直视术后机械通气患者氧分压和血氧饱和度,减少患者术后肺不张的发生,减少并发症,提高人工气道管理的质量,值得临床进一步推广。

### 【参考文献】

[1] 周娟. ICU 机械通气病人应用膨肺吸痰的效果观察[J]. 护士进修杂志 2012 27( 6) : 562 - 563.

[2] 徐丽丽, 宋淑霞, 刘永华. 吸痰前后膨肺在人工气道通气中的应用[J]. 临床护理杂志 2009 8( 5) : 11 - 12.

[3] Hodgson C, Denehy L, Ntoumenopoulos G *et al.* An investigation of the early effects of manual lung hyperinflation in critically ill patients[J]. *Anaesth Intensive Care* 2000 28( 3) : 255 - 261.

[4] 张朝晖, 袁红萍, 刘静兰, 等. 定时与按需膨肺吸痰在机械通气病人中应用的对比研究[J]. 护理研究 2014 28( 2) : 471 - 473.

[5] 梁爱琼, 蒋娜, 罗林, 等. 膨肺吸痰法对心脏瓣膜置换术后患者机械通气相关肺部感染的影响[J]. 中国实用护理杂志 2011, 27( 23) : 14 - 16.

[6] 王希华, 李艳艳, 贾敏. 膨肺吸痰法在 ICU 机械通气治疗中的应用[J]. 中华临床医药与护理 2007 8( 8) : 3 - 4.

[7] Paulus F, Binnekade JM, Vermeulen M *et al.* Manual hyperinflation is associated with a low rate of adverse events when performed by experienced and trained nurses in stable critically ill patients—a prospective observational study [J]. *Minerva Anestesiol* 2010 76( 12) : 1036 - 1042.

[8] Ortiz Tde A, Forti G, Volpe MS *et al.* Experimental study on the efficiency and safety of the manual hyperinflation maneuver as a secretion clearance technique [J]. *J Bras Pneumol* 2013 39( 2) : 205 - 213.

[9] Lemes DA, Zin WA, Guimaraes FS. Hyperinflation using pressure support ventilation improves secretion clearance and respiratory mechanics in ventilated patients with pulmonary infection: a randomised crossover trial [J]. *Aust J Physiother* 2009 55( 4) : 249 - 254.

[10] 刘琼, 刘敏, 向清华, 等. 危重病人机械通气期间膨肺吸痰的效果观察[J]. 护理研究 2011 25( 7) : 1722 - 1723.