

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2015.07.019

集束化干预在机械通气预防呼吸机相关性肺炎中的应用*

陈贵华,王导新,李双玉,应少聪,邝龙芳

(重庆医科大学附属第二医院呼吸内科 400010)

[摘要] **目的** 探讨机械通气患者实施集束化干预在预防呼吸机相关性肺炎(VAP)中的应用。**方法** 选取2011年4月至2012年6月进行机械通气大于或等于48 h的患者110例。随机分为口腔冲洗组36例(对照组)、口腔冲洗结合气囊上滞留物引流组37例(气囊上滞留物引流组)和口腔冲洗、气囊上滞留物引流联合半坐位组37例(集束化组),观察3组患者VAP发生率、VAP病死率、机械通气时间和住ICU时间。**结果** 气囊上滞留物引流组和对照组在机械通气第3、7天VAP发生率比较差异有统计学意义($P<0.05$);集束化组与对照组在VAP发生率方面比较差异有统计学意义($P<0.05$),在大于9 d与气囊上滞留物引流组比较差异有统计学意义($P<0.05$),机械通气时间和住ICU时间明显缩短。一旦发生VAP,3组患者的病死率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 机械通气患者严格执行半坐卧位,加强口咽部各环节的干预管理,对预防呼吸机相关性肺炎有重要意义。

[关键词] 机械通气;集束化;干预;呼吸机相关性肺炎**[中图分类号]** R563.1**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2015)07-0919-03**Effect of cluster intervention on ventilator-associated pneumonia with mechanical ventilation***

Chen Guihua, Wang Daoxin, Li Shuangyu, Ying Shaocong, Kuang Longfang

(Department of Respiratory Medicine, the Second Affiliated Hospital of Chongqing

Medical University, Chongqing 400010, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of cluster interventions for prevention of ventilator-associated pneumonia (VAP) on mechanical ventilation. **Methods** A total of 110 patients with mechanical ventilation more than 48 hours at the intensive care unit (ICU) between April 2011 and June 2012 were randomly divided into three groups: control group ($n=36$), subglottic secretion drainage (SSD) group ($n=37$), cluster (CL) group ($n=37$). At the end of study, VAP incidence rate, VAP related death rate, duration of mechanical ventilation, ICU length of stay (LOS) were investigated and compared among the three groups. **Results** The morbidities of VAP between control group and SSD group were significantly different in the third day, the 7th day of mechanical ventilation. The morbidity of VAP of CL group was lower than that of control group, The morbidity of VAP of CL group was lower than that SSD group in the over 9 day, and its duration of mechanical ventilation and ICU LOS were significantly lower than those of SSD group and control group. However, there was no significant difference of VAP related death rate among the three groups. **Conclusion** Strictly implement semi-supine position and oropharynx intervention strategies of each link in mechanical ventilation that has important significance to preventing ventilator-associated pneumonia.

[Key words] mechanical ventilation; cluster; intervene; ventilator-associated pneumonia

随着急救与抢救技术的不断发展,机械通气已成为抢救危重患者的重要治疗措施之一。呼吸机相关性肺炎(ventilator-associated pneumonia, VAP)是机械通气患者常见的院内获得性感染,将导致其住院时间延长,治疗效果差,病死率高,是医院感染主要的死亡原因^[1]。因此,如何制订并执行有效的干预措施,达到降低VAP发生率,提高患者生存质量,成为急危重症研究的主要问题。本研究对2011年4月至2012年6月本院收治的机械通气患者实施VAP集束化干预并建立执行表单,观察其对预防VAP的临床效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2011年4月至2012年6月入住ICU行有创机械通气治疗大于或等于48 h的危重症患者110例。其

中,男72例,女38例;年龄21~82岁,平均(47.8±14.6)岁。基础疾病:慢性阻塞性肺疾病38例,重症肺炎10例,支气管哮喘10例,大手术后29例,急性呼吸窘迫综合征3例,肺癌并呼吸衰竭2例,心脏病术后5例,脑血管疾病9例,心肺复苏术后4例。排除标准:急性生理与慢性健康评分(APACHE II评分大于或等于27分),运动肌无力合并呼吸衰竭、恶性肿瘤晚期伴恶病质患者。按完全随机数字法将患者随机分为口腔冲洗组36例(对照组),口腔冲洗结合气囊上滞留物引流组37例(气囊上滞留物引流组),口腔冲洗、气囊上滞留物引流联合半坐位组37例(集束化组)。3组患者在年龄、性别、APACHE II评分、人工气道方式方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

表 1 3 组患者一般临床资料比较

组别	n	年龄(岁)	性别		APACHE II 评分(分)	气管插管方式		
			男	女		经鼻	经口	气管切开
对照组	36	46.8±15.5	24	12	18.1±4.5	23	8	2
气囊上滞留物引流组	37	47.3±15.7	23	14	17.9±5.1	25	9	2
集束化组	37	48.1±14.9	25	12	18.5±6.3	26	9	2

表 2 各组患者 VAP 发生率情况比较[n(%)]

组别	完成(n)	发生 VAP				VAP 病死
		3 d	5 d	7 d	>9 d	
对照组	36	1(2.8)	3(8.3)	7(19.4)	11(30.6)	4(36.4)
气囊上滞留物引流组	37	0(0.0)*	2(5.4)	4(10.8)*	9(27.0)	4(40.0)
集束化组	34	0(0.0)*	1(3.9)*	3(8.8)*	5(14.7)*△	2(40.0)

*: $P < 0.05$, 与对照组比较; △: $P < 0.05$, 与气囊上滞留物引流组比较。

1.2 方法

1.2.1 VAP 的诊断标准 参考 Wip 等^[2] 诊断标准, 机械通气时间大于或等于 48 h 或撤机后 48 h 内出现: (1) 体温大于 38.5 °C; (2) 白血细胞(WBC)计数大于 $10 \times 10^9/L$; (3) X 线胸片显示肺部出现新的浸润性病变; (4) 呼吸道出现脓性分泌物; (5) 支气管深部痰培养至少有 1 种致病菌生长。满足以上 5 个条件中的 4 个即诊断为 VAP。

1.2.2 干预方法 3 组患者管理均由经过培训的 ICU 专科人员执行。通气期间均予肠外营养并留置鼻胃管经营养科会诊进行肠内高营养, 呼吸机通过密闭式吸痰管连接, 按照操作规程进行按需吸痰, 对患者执行每日镇静唤醒并评估撤机情况, 机械泵挤压预防深静脉血栓, 并执行口腔冲洗 3 步法: 先用银尔通漱口液湿润口腔冲洗式吸痰管行口腔擦拭, 再用生理盐水通过吸痰管进行口腔冲洗, 再次用银尔通漱口液行口腔擦拭, 每天 4 次。气囊上滞留物引流组并使用可冲洗式气管导管, 每 2 小时进行气囊上滞留物吸引和冲洗, 直至冲洗液清亮为止。集束化组同时严格执行半坐位通气即抬高床头 $30^\circ \sim 45^\circ$, 摇起膝下支架 $10^\circ \sim 20^\circ$, 并将执行表单挂于床头, 科室质控人员不定期抽查, 通气期间大于 24 h 不能执行半坐卧位者不纳入本研究。3 组患者在机械通气当天摄床旁胸片, 查血常规, 采用带标本收集瓶的一次性无菌吸痰管, 经人工气道收集深部分泌物, 并送实验室进行微生物测定及药敏试验; 每天监测患者体温, 观察并记录气道痰液性状。机械通气后, 每 2 天复查胸片、血常规及痰液培养和药敏试验; 拔管 48 h 内再次复查胸片、血常规及痰培养。

1.2.3 观察指标 使用机械通气 48 h 后及拔管 48 h 内 3 组患者 VAP 发生率、VAP 病死率、机械通气时间和入住 ICU 时间。

1.3 统计学处理 采用 SPSS13.0 统计软件进行分析。计数资料以率表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本次集束化组共有 3 例在机械通气期间因血流动力学不稳定, 大于 24 h 不能执行半坐卧位而退出本研究。

2.1 各组患者在机械通气第 3、5、7 天及大于 9 d 时 VAP 发生率、病死率比较 机械通气中执行气囊上滞留物引流组和集束化组在机械通气第 3、7 天 VAP 的发生率较对照组低 ($P < 0.05$)。集束化组在机械通气第 5 天、大于 9 d 的患者 VAP 发生率也低于对照组 ($P < 0.05$), 集束化组在大于 9 d 的 VAP 发生率较气囊上滞留物引流组明显减少。但各组患者随着机械通气时间的延长, VAP 的发生均呈上升趋势; 患者一旦发生 VAP, 其病死率无明显差异 ($P > 0.05$), 见表 2。

2.2 各组患者机械通气时间和入住 ICU 时间比较 集束化组患者的平均通气时间低于对照组和气囊上滞留物引流组 ($P < 0.05$)。入住 ICU 时间方面, 气囊上滞留物引流组低于对照组; 集束化组在低于气囊上滞留物引流组的同时也显著低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 3 各组患者机械通气时间、入住 ICU 时间比较($\bar{x} \pm s, d$)

组别	n	机械通气时间	入住 ICU 时间
对照组	36	12.25±4.75	16.35±6.64
气囊上滞留物引流组	37	10.52±4.56	11.81±5.03△
集束化组	36	6.48±4.73△	9.23±3.72△

△: $P < 0.05$, 与对照组比较。

3 讨论

VAP 是 ICU 最主要的院内获得性肺炎(hospital acquired pneumonia, HAP), 占 ICU 所有 HAP 的 85% 左右^[3]。其临床治疗效果差, 不仅使患者机械通气和住 ICU 时间延长, 而且增加患者的痛苦及医疗费用, 病死率也高。其重要发病机制是反流的胃内容物和口咽分泌物的误吸^[4-6]。人工气道的建立可直接损伤患者咽喉部, 使气道自然防御功能破坏, 吞咽功能减弱。留置胃管抑制了食管下段括约肌功能, 导致胃液反流, 胃内细菌逆向定植进入下呼吸道容易引起 VAP。气管插管后声门与气囊上方形成一间隙, 极易滞留口咽分泌物而使细菌生长, 经 X 线检查, 其量大多在 3~15 mL 左右^[7]。且声门下分泌物与胃内容物有同源性, 胃内定植的细菌通过气管插管壁进入下呼吸道, 造成感染^[8-9]。

研究证明气管套管气囊上方的分泌物与 VAP 发生有密

切关系^[10],清除其分泌物可减少早发性与迟发性 VAP 发生^[11-12]。本研究中运用可冲洗式气管导管,通过其气管导管的侧管直接吸出气囊上方滞留物,每 2 小时进行气囊上分泌物引流和冲洗,使积聚在声门下与气囊上的分泌物及定植菌随冲洗液被吸出,直接减少了口鼻咽部分泌物的下漏和定植菌移行,阻断了胃-口咽下呼吸道逆行感染途径。结果显示气囊上滞留物引流组在机械通气第 3、7 天 VAP 的发生率(0、10.8%)较对照组的 VAP 发生率(2.8%、19.4%)低,并使 VAP 发生的时间明显延迟。

半坐卧位使患者膈肌下降,胸腔容积相对增大,有利于改善氧合,增加机械通气效果,及早纠正呼吸衰竭,减轻各脏器由此而引起的功能紊乱,便于及早拔管。同时,半坐卧位能减少患者胃肠、口咽、鼻咽分泌物的反流和误吸,有利于降低 VAP 的发生^[13]。美国医疗卫生质量改进委员会(the institute for healthcare improvement,IHI)在 2004 年提出床头抬高是预防 VAP 的基本措施之一^[14]。蔡芬^[15]也对比了相同患者不同卧位时胃、咽及气管内的分泌物和微生物检测情况,发现仰卧位时胃、咽及气管内的平均放射活性计数显著高于半坐卧位,提示平卧位比半坐卧位更加容易出现吸入性肺炎。本研究中,对照组在执行每日镇静唤醒,口腔冲洗、机械泵挤压措施后,VAP 的发生率仍较高。集束化组在通气期间除进行对照组的管外,还严格执行床头抬高 30°~45°,摇起膝下支架 10°~20°;每天 4 次的 3 步法口腔冲洗和气囊上滞留物的引流和冲洗,从多个环节切断肺-胃途径的反流和误吸,锻炼自主呼吸功能,结果在机械通气第 3、5、7 天及大于 9 d 的 VAP 发生率分别为 0.3.9%、8.8%、14.7%,均明显低于对照组的 2.8%、8.3%、19.4%、30.6%;大于 9 d 的 VAP 发生率也低于气囊上滞留物引流组。集束化组的平均机械通气时间较对照组降低,平均入住 ICU 时间降低;气囊上滞留物引流组的入住 ICU 时间较对照组降低,差异有统计学意义($P < 0.05$),达到可显著超过单一因素所取得的干预效果。但一旦发生 VAP,其病死率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。半坐卧位可使患者视野扩大,有利于沟通交流,使机械通气期间患者舒适度提高,孤独、恐惧感减轻,提高了患者遵医的依从性和治疗的信心。

VAP 的发生常常是多种因素共同作用引起,其肺胃途径的反流和误吸是发生 VAP 的主要途径。运用气囊上滞留物引流、加强口咽部护理、认真执行半坐卧位等一系列的集束化干预,较单独执行口腔冲洗、气囊上滞留物引流对预防 VAP 产生有更好的效果,为进一步发展危重症医学有重要意义。与此同时,应当加强对患者双上肢体位的摆放和管理,做好非语言沟通,取得患者的配合、理解,有利于防止意外拔管等不良事件的发生。

参考文献

[1] Safdar N,Dezfulian C,Collard HR,et al. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review[J]. Crit Care Med,2005,33(10):2184-

2193.

- [2] Wip C,Napolitano L. Bundles to prevent ventilator-associated pneumonia;how valuable are they? [J]. Curr Opin Infect Dis,2009,22(2):159-166.
- [3] Rotstein C,Evans G,Born A,et al. Clinical practice guidelines for hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in adults[J]. Can J Infect Dis Med Microbiol,2008,19(1):19-53.
- [4] 费敏,王选锭. 铜绿假单胞菌肺炎的最新进展[J]. 国际呼吸杂志,2006,26(4):250-252.
- [5] Zilberberg MD,Shorr AF,Kollef MH. Implementing quality improvements in the intensive care unit;ventilator bundle as an example[J]. Crit Care Med,2009,37(1):305-309.
- [6] Al-Tawfiq JA,Abad MS. Decreasing ventilator associated pneumonia in adult intensive care units using the institute for healthcare improvement bundle[J]. Am J Infect Control,2010,38(7):552-556.
- [7] 柏宏坚. 呼吸机相关肺炎的预防[J]. 国外医学呼吸系统分册,2000,20(2):83-85.
- [8] 刘淑红,阎锡新,曹双清,等. 气囊上滞留物引流对呼吸机相关下呼吸道感染的影响[J]. 中华结核和呼吸杂志,2006,29(1):19-22.
- [9] Kollef MH. The prevention of ventilator-associated pneumonia[J]. N Engl J Med,1999,340(8):627-634.
- [10] 杨秀芬,阎锡新. 气囊上滞留物引流对呼吸机相关肺炎的相关性研究[J]. 中国呼吸与危重监护杂志,2005,4(4):271-274.
- [11] Dezfulian C,Shojania K,Collard HR,et al. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator associated pneumonia;a meta-analysis[J]. Am J Med,2005,118(11):11-18.
- [12] Lorente L,Lecuona M,Jiménez A,et al. Influence of all endotracheal tube with polyurethane cuff and subglottic drainage on pneumonia[J]. Am J Respir Crit Care Med,2007,176(11):1079-1083.
- [13] 王文秋,张晓娟,王耀丽,等. 床头角度对插管机械通气患者呼吸机相关性肺炎发病率的影响[J]. 重庆医学,2009,38(12):2089-2091.
- [14] Richards MJ,Edwards JR,Culver DH,et al. Nosocomial infections in combined medical-surgical intensive care units in the United States[J]. Infect Control Hosp Epidemiol,2000,21(8):510-515.
- [15] 蔡芬. 不同体位对呼吸机相关性肺炎的影响[J]. 齐鲁护理杂志,2006,12(4):606-607.

(收稿日期:2014-10-11 修回日期:2014-12-18)