

• 论著 •

呼吸机管路更换频率对呼吸机相关性肺炎的影响

田莹 马雪琴 刘永刚 韩广营 吴海鹰

650032 云南昆明,昆明医科大学第一附属医院护理部(田莹),急诊科(马雪琴、刘永刚、吴海鹰),感染管理科(韩广营)

通讯作者:吴海鹰, Email: 874705340@qq.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.09.010

【摘要】 目的 调查呼吸机管路不同更换频率患者呼吸机相关性肺炎(VAP)的发生情况,探讨适宜的更换频率。**方法** 采用前瞻性随机抽样调查研究方法,入选 2012 年 12 月至 2015 年 12 月昆明医科大学第一附属医院急诊重症加强治疗病房(EICU)接受有创机械通气 ≥ 3 d 的患者,根据患者更换呼吸机管路频率分为 3 d、7 d 和 10 d 组,比较各组患者呼吸机管路致病菌检出率及 VAP 发生率。**结果** 入选 98 例患者的人工气道建立方式主要为经口气管插管或气管切开,其中男性 56 例,女性 42 例;年龄 8~86 岁,平均 (51.97 ± 17.56) 岁。3 组患者性别、年龄、格拉斯哥昏迷评分(GCS)、咳嗽功能及应用糖皮质激素、肠内营养、雾化和镇静剂治疗等基本资料比较差异均无统计学意义,说明组间危险因素一致。3 d 组呼吸机延长管、呼气端、吸气端、积液杯的细菌检出率分别为 36.7%、36.7%、33.3%、33.3%;7 d 组细菌检出率分别为 73.0%、67.6%、62.2%、62.2%;10 d 组 4 个管路部位的细菌检出率均为 90.3%。说明在同一更换频率下,不同管路部位细菌检出率基本一致,且呼吸机管路使用时间越长,管路细菌检出率越高(χ^2 值分别为 20.599、19.879、21.975、21.975,均 $P=0.000$);而且呼吸机管路使用时间越长,VAP 发生率越高,3 d 组、7 d 组、10 d 组 VAP 发生率分别为 26.7%、59.5%、77.4%,组间比较差异有统计学意义($\chi^2=30.486$, $P<0.001$)。以 3 d 组为基准,7 d 组 VAP 发生率是 3 d 组的 15.950 倍,10 d 组 VAP 发生率是 3 d 组的 18.333 倍(均 $P<0.001$)。**结论** 呼吸机管路使用时间越长,管路细菌污染程度越严重,VAP 发生率越高。

【关键词】 呼吸机相关性肺炎; 机械通气; 呼吸机管路; 更换频率

基金项目: 云南省卫生系统学科带头人培养计划项目(D-201246); 云南省教育厅科学研究基金一般项目(2013Y278)

Influence of different ventilator circuit change frequency on ventilator-associated pneumonia Tian Ying, Ma Xueqin, Liu Yonggang, Han Guangying, Wu Haiying

Department of Nursing, the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650032, Yunnan, China (Tian Y); Department of Emergency, the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650032, Yunnan, China (Ma XQ, Liu YG, Wu HY); Department of Infection Management, the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650032, Yunnan, China (Han GY)

Corresponding author: Wu Haiying, Email: 874705340@qq.com

【Abstract】 Objective To explore the appropriate frequency of ventilator tube replacement by researching the influence of different ventilator circuit change frequency on ventilator-associated pneumonia (VAP). **Methods** A prospective randomized sampling study was conducted. The patients undergoing invasive mechanical ventilation over or equal to 3 days admitted to emergency intensive care unit (EICU) of the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University from December 2012 to December 2015 were enrolled. The patients were divided into 3, 7 and 10 days group according to the frequency of ventilator tube replacement. Bacteriology of ventilator tube and the incidence of VAP were compared among the groups. **Results** Ninety-eight patients were enrolled, mainly with the artificial airway of endotracheal intubation or tracheotomy, with 56 male and 42 female, aging 8 to 86 years with mean of (51.97 ± 17.56) years. There were no statistical differences in gender, age, Glasgow coma scale (GCS) score, cough function and application of glucocorticoid, enteral nutrition, atomization and sedative therapy among three groups, indicating that the risk factors among three groups were consistent. The bacteria detection rates of extension tube, breathe out tube, breathe in tube, and hydrops collection cup were 36.7%, 36.7%, 33.3%, and 33.3% respectively in 3 days group, and they were 73.0%, 67.6%, 62.2%, and 62.2% in 7 days group respectively, and were all 90.3% in 10 days group. It was showed that the bacteria detection rate in different pipe parts was almost the same with the same change frequency, and the rate was higher with the longer usage of ventilator tube (χ^2 values were 20.599, 19.879, 21.975, 21.975, all $P=0.000$).

The longer of the tube used time, the higher incidence of VAP. The incidence of VAP in 3, 7, 10 days groups were 26.7%, 59.5% and 77.4%, respectively, but there was statistically significant difference among all groups ($\chi^2 = 30.486$, $P < 0.001$). Based on the value of 3 days group, the incidence of VAP in the 7 days group was 15.950 folds of 3 days group, and the incidence of VAP in the 10 days group was 18.333 folds of the 3 days group (both $P < 0.001$).

Conclusion This study suggests that the longer of pipeline using time, the more serious degree of bacterial contamination of pipeline, the higher incidence of VAP.

【Key words】 Ventilator-associated pneumonia; Mechanical ventilation; Ventilator tube; Frequency of replacement

Fund program: Yunnan Provincial Health System Academic Leaders Project Foundation (D-201246); General Research Project of Yunnan Provincial Education Department (2013Y278)

呼吸机相关性肺炎(VAP)是机械通气过程中常见且较严重的并发症。VAP的发生由诸多因素引起,其中对呼吸机管路管理不当是引发VAP的重要因素,因此,做好呼吸机管路的管理成为预防VAP的一个重要措施,其中适宜的呼吸机管路更换频率更为重要。规范呼吸机管路的更换,不仅能有效控制VAP的发生,还能够降低医疗成本。然而国内外关于呼吸机管路更换频率并无统一标准,相关研究已经进展到超过7 d更换呼吸机管路的安全时限^[1-4],但至今更换频率尚无最佳方案,且能使用的最大安全期限尚不清楚。鉴于此,本研究通过对呼吸机管路更换频率与VAP相关性进行调查,寻求最佳的呼吸机管路更换频率,以降低VAP发生率、减少医疗成本及减轻护理工作量。

1 资料与方法

1.1 病例选择:采用前瞻性随机抽样调查研究方法,选择2012年12月至2015年12月本院急诊重症加强治疗病房(EICU)接受有创机械通气的患者。

1.1.1 入选标准:机械通气时间 ≥ 3 d;研究期间至少按设计时间更换1次呼吸机管路。

1.1.2 排除标准:由于管路破损、漏气等未能按设计时间更换呼吸机管路者;试验期间间断脱机者。

1.1.3 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,并经医院伦理委员会审核批准,所有治疗经过患者家属的知情同意。

1.2 分组:以中华医学会重症医学分会制订的《机械通气临床应用指南(2006年)》提出的建议“不必频繁更换,一旦污染则应及时更换”为依据,根据入选病例呼吸机管路更换频率分为3 d组、7 d组、10 d组。

1.3 呼吸机管路细菌学检测:开始机械通气时,使用环氧乙烷消毒灭菌的一次性呼吸机管路及湿化罐,研究期间不再更换直至停止机械通气时进行细菌采样。

1.3.1 采样部位:呼吸机延长管、吸气端、呼气端、积液杯、湿化器5个部位。其中呼吸机延长管采集患者人工气道远端内壁;吸气端、呼气端采集靠近Y型接头3 cm内壁。

1.3.2 采样步骤:用浸湿无菌洗脱液无菌棉拭子自呼吸机螺纹管内面及出入口处内面,湿化器内面深入管道,顺时针方向旋转擦拭,并转动采样棉拭子,剪去操作者手接触部位,将棉拭子投入无菌洗脱液试管内,送细菌培养室。

1.4 VAP的诊断:根据中华医学会呼吸病学分会制定的《医院获得性肺炎诊断和治疗指南》,VAP诊断标准为:使用机械通气48 h后或撤机拔管48 h内,X线胸片显示出现新的或进展性肺部浸润性病灶,肺部实变体征和(或)可闻及湿啰音,同时具备下列任意一项:①外周血白细胞计数(WBC)增高($>10.0 \times 10^9/L$)或降低($<4.0 \times 10^9/L$);②体温 $> 38^\circ C$;③呼吸道有脓性分泌物;④从支气管分泌物中分离出新的病原菌。

1.5 观察指标:记录患者WBC、体温、痰液培养结果、胸部X线片结果、临床肺部感染评分。痰液的采集选用一次性集痰器,由护士严格按照痰液采集标准流程,经人工气道吸出气管内痰液后送化验室行细菌学培养。

1.6 统计学方法:应用SPSS 17.0软件分析数据,计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较用方差分析,组间两两比较用 t 检验;计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 患者基线资料:98例接受有创机械通气患者的人工气道建立方式主要为经口气管插管或气管切开。其中男性56例,女性42例;年龄8~86岁,平均(51.97 ± 17.56)岁。诊断:急性脑血管意外28例,重型颅脑外伤7例,重症肺部感染18例,重症胰腺

表 1 不同呼吸机管路更换频率 3 组有创机械通气患者基本资料比较

组别	例数 (例)	男性 [例(%)]	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	GCS 9~15 分 [例(%)]	有咳嗽功能 [例(%)]	应用糖皮质 激素 [例(%)]	应用肠内营养 [例(%)]	应用雾化 [例(%)]	应用镇静剂 [例(%)]
3 d 组	30	17 (56.7)	49.67 ± 19.80	20 (66.7)	23 (76.7)	19 (63.3)	21 (70.0)	13 (43.3)	30 (100.0)
7 d 组	37	21 (56.8)	50.76 ± 19.27	23 (62.2)	31 (83.8)	15 (40.5)	30 (81.1)	24 (64.9)	35 (94.6)
10 d 组	31	18 (58.1)	55.67 ± 13.18	12 (38.7)	18 (58.1)	15 (48.4)	28 (90.3)	14 (45.2)	27 (87.1)
χ^2/F 值		0.016	1.104	5.720	5.951	3.490	4.037	3.937	4.470
<i>P</i> 值		0.992	0.367	0.057	0.051	0.175	0.142	0.142	0.111

注: GCS 为格拉斯哥昏迷评分

表 3 不同呼吸机管路更换频率 3 组有创机械通气患者 VAP 发生率比较

组别	例数 (例)	VAP 的诊断 (例)			VAP 发生率 [% (例)]	χ^2 值	<i>P</i> 值	OR 值	95%CI
		有	疑似	无					
3 d 组	30	8	5	17	26.7 (8)	23.928	<0.001		
7 d 组	37	22	6	9	59.5 (22)	18.941	<0.001	15.950	4.582 ~ 55.516
10 d 组	31	24	3	4	77.4 (24)	18.713	<0.001	18.333	4.908 ~ 68.484

注: VAP 为呼吸机相关性肺炎, OR 为优势比, 95%CI 为 95% 可信区间; VAP 发生率组间比较, $\chi^2=5.332$, $P=0.251$; 空白代表无此项

炎 11 例, 外科手术后 16 例, 其他 18 例。

2.2 各组危险因素比较(表 1): 3 组患者性别、年龄、格拉斯哥昏迷评分(GCS)、咳嗽功能, 以及应用糖皮质激素、肠内营养、雾化和镇静剂治疗的比例等危险因素比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$), 说明组间危险因素一致。

2.3 各组呼吸机管路不同部位病原微生物检出情况(表 2): 呼吸机管路使用时间越长, 不同管路部位细菌检出率越高(均 $P<0.01$)。在同一更换频率组中, 不同管路部位细菌检出率基本一致; 3 d 组、7 d 组呼吸机延长管和呼气端中细菌检出率略高于吸气端和积液杯。

表 2 不同呼吸机管路更换频率 3 组有创机械通气患者不同管路部位病原微生物检出情况比较

组别	例数 (例)	不同管路部位致病菌检出率 [% (例)]			
		呼吸机延长管	呼气端	吸气端	积液杯
3 d 组	30	36.7 (11)	36.7 (11)	33.3 (10)	33.3 (10)
7 d 组	37	73.0 (27)	67.6 (25)	62.2 (23)	62.2 (23)
10 d 组	31	90.3 (28)	90.3 (28)	90.3 (28)	90.3 (28)
χ^2 值		20.599	19.879	21.975	21.975
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000	0.000

2.4 各组 VAP 发生率(表 3): 呼吸机管路使用时间越长, VAP 发生率越高 ($\chi^2=30.486$, $P<0.001$)。

以 3 d 组作为基准, 各组间的风险度评价结果显示, 7 d 组 VAP 发生率是 3 d 组的 15.950 倍, 10 d 组 VAP 发生率是 3 d 组的 18.333 倍(均 $P<0.001$)。

3 讨论

3.1 呼吸机管路更换频率与管路污染的关系: 呼吸机管路使用时间越长, 管路细菌检出率越高, 10 d 组不同管路部位细菌检出率均高达 90.3%。国外有研究者提出, 呼吸机管路可以超过 7 d 更换甚至不用常规更换, 只需在呼吸机管路出现可视污染情况下更换^[1-2]; 频繁更换呼吸机管路是 VAP 的一个高风险因素, 非常规更换被证实是安全的^[3]。相关指南也推荐不必频繁更换呼吸机管路, 一旦污染应及时更换, 尚未提出延长管路更换的具体周期。本研究中因 10 d 组呼吸机管路多被痰液污染, 积液杯中有明显脓痰, 故本研究只监测到 10 d 更换呼吸机管路, 未再延长至 14 d。陈芳和张流波^[4]发现, 高配置呼吸机管路使用 30 d 时污染情况比 7 d 更严重, 提出需按照卫生部门的推荐每周更换。王雪文等^[5]研究显示, 呼吸机管路更换频率与管路细菌污染无关, 与本研究结果不一致。分析原因: 本研究中入选病例病情较重, 机械通气前几乎均存在肺部感染, 呼吸机管路一旦被痰液污染, 将导致管路附着细菌, 且管路使用时间越长, 管路被痰液污染的概率越大。李红洁和高红梅^[6]的研究也显示, 呼吸机管路使用超过 7 d 时, 多数患者积液杯中已出现明显脓液, 故

10 d 是所有管路必须更换的指征。

本研究发现,在同一组中,不同呼吸机管路部位细菌检出率基本一致,3 d 组、7 d 组呼吸机延长管和呼气端中细菌检出率略高于吸气端和积液杯,因为延长管和呼气端回路最易被患者咳出的痰液污染。本研究中湿化器细菌学检测均为阴性,与王晓萍等^[7]的研究结果一致。本研究中所采用的湿化器为一次性湿化器,均为主动加热湿化装置,湿化水由湿化器上的连接管路接灭菌注射用水自动加入;且护士做到及时倾倒积液杯中的冷凝水,冷凝水不会逆流到湿化器中引起逆行污染。故严格执行湿化水的整个密闭无菌操作,可以延长湿化器更换时间。

3.2 呼吸机管路更换频率与 VAP 的关系: 本研究发现,呼吸机管路更换频率与 VAP 发生率相关,与国内外研究结果^[3, 6-8]不一致。因为长时间机械通气是 VAP 发生的高危因素,随着呼吸机管路更换时间延长,机械通气时间延长, VAP 发生率有所增加。吴爱萍等^[9]研究发现,与 14 d 更换呼吸机管路比较,7 d 更换管路并不能明显降低 VAP 发生率,但有减少趋势,认为可能是由于管路长时间应用使细菌附着和迁徙增加而引起 VAP 的发生。

VAP 的感染途径有口咽部定植菌吸入或胃肠道定植菌逆行和医源性途径^[10]。由于 VAP 的影响因素较多:如人工气道建立时间越长,机械通气时间越长, VAP 发生率越高;鼻胃管的留置;应用肠内营养治疗;应用 H₂ 受体阻滞剂和抗酸剂等。中华医学会呼吸病学分会于 2002 年在《医院获得性肺炎诊断和治疗指南(草案)》^[11]中提出,尽可能缩短人工气道留置和机械通气时间;避免鼻胃管插管和缩短留置时间;尽量避免或减少使用 H₂ 受体阻滞剂和抗酸剂。大量研究表明,集束化的护理干预措施可降低 VAP 发生率^[12-15];马绍磊等^[16]进行的 Meta 分析显示,加强手卫生对 VAP 有保护作用,可降低 VAP 发生率;宋海晶等^[17]认为加强医护人员培训,提高对呼吸机集束化治疗的临床依从性,有助于降低 VAP 发生率。本研究中严格按照指南进行 VAP 预防护理操作,对全体护士进行 VAP 预防措施的培训,严格手卫生,减少医源性感染途径;执行床头抬高 30°~45°^[18-19];每日 3 次用复方氯己定给患者进行口腔护理,以减少口咽部定植菌吸入;规范人工气道管理,有效气道湿化;采用密闭式吸痰,减少开放式吸痰环节中人为逆行的污染。但是由于经济条件受限,没能做到持续声门下吸引,气囊上方

滞留痰液一样存在误吸的风险;且本院 EICU 未采用空气层流净化装置,而是采用空气消毒机进行消毒,空气洁净度未达到无菌状态。同时受环境条件限制不能全方位做到 VAP 集束化预防措施,故 10 d 组患者 VAP 发生率达 77.4%。

4 结 论

本研究结果显示,呼吸机管路使用时间越长,管路细菌污染程度越严重, VAP 发生率越高。建议 7 d 应更换呼吸机管路,是否可大于 10 d 更换呼吸机管路尚需要大量循证医学证据。按照指南规定,呼吸机管路一旦污染应及时更换,故医护人员应采取集束化措施,做好及时吸痰、避免管路被痰液污染,才能延长呼吸机管路的更换时间,并积极预防 VAP 发生。同时应加强细菌学监测,根据细菌学监测结果指导呼吸机管路的更换。

参考文献

- [1] Lorente L, Lecuona M, Galván R, et al. Periodically changing ventilator circuits is not necessary to prevent ventilator-associated pneumonia when a heat and moisture exchanger is used [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2004, 25 (12): 1077-1082. DOI: 10.1086/502347.
- [2] Masterton RG, Galloway A, French G, et al. Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia in the UK: report of the working party on hospital-acquired pneumonia of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy [J]. J Antimicrob Chemother, 2008, 62 (1): 5-34. DOI: 10.1093/jac/dkn162.
- [3] Han J, Liu Y. Effect of ventilator circuit changes on ventilator-associated pneumonia: a systematic review and meta-analysis [J]. Respir Care, 2010, 55 (4): 467-474.
- [4] 陈芳, 张流波. 医院呼吸机管路污染状况调查 [J]. 中国卫生标准管理, 2014, 5 (8): 55-59.
Chen F, Zhang LB. Investigation on contamination of ventilator circuits in hospital [J]. China Health Stand Manage, 2014, 5 (8): 55-59.
- [5] 王雪文, 顾克菊, 钟秀君, 等. 呼吸机管路更换频率对呼吸机相关肺炎发病率的影响 [J]. 中国综合临床, 2011, 27 (8): 798-801. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-6315.2011.08.005.
Wang XW, Gu KJ, Zhong XJ, et al. The effect of ventilator circuit change frequency on ventilator-associated pneumonia incidence [J]. Clin Med China, 2011, 27 (8): 798-801. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-6315.2011.08.005.
- [6] 李红洁, 高红梅. 观察机械通气患者呼吸机管路细菌污染以及对呼吸机相关性肺炎的影响 [J]. 中国急救医学, 2015, 35 (3): 267-270. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2015.03.019.
Li HJ, Gao HM. Bacterial contamination of ventilator circuit and its influence on ventilator associated pneumonia in mechanically ventilated patients [J]. Chin J Crit Care Med, 2015, 35 (3): 267-270. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2015.03.019.
- [7] 王晓萍, 田丽, 刘鸿梅, 等. 呼吸机管路及湿化装置更换周期的研究 [J]. 天津护理, 2010, 18 (4): 188-190. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9143.2010.04.002.
Wang XP, Tian L, Liu HM, et al. The research on replacement cycle of ventilator tube system and humidification device [J]. Tianjin J Nurs, 2010, 18 (4): 188-190. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9143.2010.04.002.
- [8] Han JN, Liu YP, Ma S, et al. Effects of decreasing the frequency of

- ventilator circuit changes to every 7 days on the rate of ventilator-associated pneumonia in a Beijing hospital [J]. *Respir Care*, 2001, 46 (9): 891-896.
- [9] 吴爱萍, 潘纯, 郭凤梅, 等. 呼吸机管路更换对呼吸机相关性肺炎影响的荟萃分析 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2012, 21 (6): 587-591. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2012.06.007.
- Wu AP, Pan C, Guo FM, et al. Effects of ventilator circuit change frequency on ventilator-associated pneumonia: meta-analysis [J]. *Chin J Emerg Med*, 2012, 21 (6): 587-591. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2012.06.007.
- [10] 张波, 桂莉. 急危重症护理学 [M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 226-227.
- Zhang B, Gui L. *Emergency Nursing Care* [M]. 3rd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2012: 226-227.
- [11] 中华医学会呼吸病学分会. 医院获得性肺炎诊断和治疗指南 (草案) [J]. *现代实用医学*, 2002, 14 (3): 160-161. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0800.2002.03.038.
- Chinese Thoracic Society. Guidelines for the diagnosis and management of hospital acquired pneumonia (protocol) [J]. *Mod Pract Med*, 2002, 14 (3): 160-161. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0800.2002.03.038.
- [12] 马洁葵. ICU 护理组长在实施集束干预策略预防呼吸机相关性肺炎中的作用 [J]. *当代护士*, 2011 (10): 85-87. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6411.2011.10.052.
- Ma JK. The effect of ICU nursing group director in the implementation of cluster intervention strategies to prevent ventilator associated pneumonia [J]. *Today Nurse*, 2011 (10): 85-87. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6411.2011.10.052.
- [13] 谭景予, 陈锦秀. 呼吸机相关性肺炎集束化护理方案的制订与管理 [J]. *中华护理杂志*, 2011, 46 (7): 731-733. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2011.07.040.
- Tan JY, Chen JX. Establishment and management of bundled care program in preventing ventilator-associated pneumonia [J]. *Chin J Nurs*, 2011, 46 (7): 731-733. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2011.07.040.
- [14] 张晓慧, 宁波, 张洁, 等. 呼吸机相关性肺炎的原因分析及综合护理对策 [J]. *中华危重病急救医学*, 2014, 21 (11): 841-842. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.11.016.
- Zhang XH, Ning B, Zhang J, et al. Etiology analysis and comprehensive nursing measures of ventilator associated pneumonia [J]. *Chin Crit Care Med*, 2014, 21 (11): 841-842. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.11.016.
- [15] 刘向东, 蒲运刚, 于湘友, 等. 集束化治疗颅脑疾病呼吸机相关性肺炎的临床观察 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2011, 18 (6): 340-343. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2011.06.007.
- Liu XD, Pu YG, Yu XY, et al. A clinical observation on Bundle therapy for treatment of ventilator-associated pneumonia of craniocerebral disease [J]. *Chin J TCM WM Crit Care*, 2011, 18 (6): 340-343. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2011.06.007.
- [16] 马绍磊, 刘松桥, 黄丽丽, 等. 加强手卫生对呼吸机相关性肺炎发病率影响的荟萃分析 [J]. *中华危重病急救医学*, 2014, 26 (5): 304-308. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.05.004.
- Ma SL, Liu SQ, Huang LL, et al. A meta analysis of the effect of enhanced hand hygiene on the morbidity of ventilator-associated pneumonia [J]. *Chin Crit Care Med*, 2014, 26 (5): 304-308. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.05.004.
- [17] 宋海晶, 刘京涛, 高素芹, 等. 呼吸机集束化治疗依从性及有效性的临床研究 [J]. *中华危重病急救医学*, 2009, 21 (11): 660-663. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2009.11.007.
- Song HJ, Liu JT, Gao SQ, et al. Clinical investigation on the compliance and the validity of ventilator bundle [J]. *Chin Crit Care Med*, 2009, 21 (11): 660-663. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2009.11.007.
- [18] 梁战海, 石岩, 付婧, 等. 经皮旋转穿刺气管造口术在非正常体位危重患者中的应用观察 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2011, 18 (6): 356-358. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2011.06.013.
- Liang ZH, Shi Y, Fu J, et al. The clinical application of percutaneous dilatational tracheostomy in emergency patients with abnormal posture [J]. *Chin J TCM WM Crit Care*, 2011, 18 (6): 356-358. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2011.06.013.
- [19] 冷玉鑫, 宋崖含, 姚智渊, 等. 45° 半卧位对机械通气患者呼吸机相关性肺炎影响的 Meta 分析 [J]. *中华危重病急救医学*, 2012, 24 (10): 587-591. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2012.10.004.
- Leng YX, Song YH, Yao ZY, et al. Effect of 45° semirecumbent position on ventilator-associated pneumonia in mechanical ventilated patients: a meta-analysis [J]. *Chin Crit Care Med*, 2012, 24 (10): 587-591. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2012.10.004.

(收稿日期: 2016-02-29)

(本文编辑: 保健媛, 李银平)

• 科研新闻速递 •

血液病患者 ARDS 严重程度: 远期预后结局和早期预测因素

血液病患者发生急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 的严重性促使临床医生需要更加认真考虑医学和伦理方面的问题。有学者采用前瞻性研究方法随访了 143 例血液系统恶性肿瘤患者, 随访期超过 5 年, 所有患者接受机械通气超过 24 h。该随访研究旨在确定影响远期预后结局的因素, 特别是评估这些患者 ARDS 严重程度, 以及确定早期 [入重症加强治疗病房 (ICU) 第一个 48 h] ARDS 严重程度的预测因素。结果显示, 进展性血液病 [风险比 (HR) = 1.71, 95% 可信区间 (95% CI) = 1.13 ~ 2.58]、中度到重度 ARDS (HR = 1.81, 95% CI = 1.13 ~ 2.69) 和需要肾脏替代治疗 (HR = 2.24, 95% CI = 1.52 ~ 3.31) 3 个因素与患者远期死亡相关。ICU 期间解决中性粒细胞减少 (HR = 0.63, 95% CI = 0.42 ~ 0.94) 和早期抗微生物治疗 (HR = 0.62, 95% CI = 0.42 ~ 0.91) 与生存相关。第一次胸片显示的肺浸润程度和侵袭性真菌感染诊断是 ARDS 严重程度的最相关早期预测因子。

喻文, 罗红敏, 编译自《Anaesthesi》, 2016-07-15 (电子版)