

模拟肺规范化管理对 ICU 呼吸机相关性肺炎的影响

王翠云

(安徽医科大学第一附属医院重症医学科,安徽 合肥 230022)

摘要:**目的** 探讨 ICU 模拟肺的规范化管理措施,对 ICU 呼吸机相关性肺炎的发生率的影响。**方法** 对 2015 年 1 月 1 日至 12 月 31 日入住安徽医科大学第一附属医院的有创机械通气患者模拟肺采用常规管理方法:无专人管理模拟肺,使用后的模拟肺外表面、外接口给予 75% 乙醇擦拭消毒,再用一次性无菌巾包裹,不定期将使用后的模拟肺送供应室予环氧乙烷消毒灭菌,为对照组;对 2016 年 1 月 1 日至 12 月 31 日入住 ICU 的机械通气患者模拟肺采用规范化管理方法:设专人管理模拟肺,定点放置,使用中严格执行手卫生及无菌操作原则,模拟肺定点放置集中予环氧乙烷消毒灭菌,为观察组。观察两组患者呼吸机相关性肺炎的发生率及使用中模拟肺内表面的带菌率。**结果** 对照组和观察组呼吸机相关性肺炎的发生率分别为 18.6% (13/70) 和 7.1% (5/70),差异有统计学意义 ($P < 0.05$);对照组和观察组使用中的模拟肺带菌率分别为 45% 和 5%,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** ICU 模拟肺的规范化管理措施,可降低 ICU 呼吸机相关性肺炎的发生率及使用中模拟肺内表面的带菌率。

关键词:心肺机;呼吸,人工;器材管理,医院;肺炎,呼吸机相关性;因果律

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2018.10.055

Effect of simulated lung standardized management on ventilator associated pneumonia in ICU

WANG Cuiyun

(Department of Intensive Medicine, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei, Anhui 230022, China)

Abstract:**Objective** To explore simulated lung standardized management measures, and the effect on the incidence of ventilator-associated pneumonia in ICU. **Methods** Conventional management methods were used among the patients with mechanical ventilation lung simulation admitted to The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University from January 1, 2015 to December 31, 2015; there was no special management of simulated lung; after the use of simulated lung the surface and external interface were given 75% ethanol wipe disinfection, and then use disposable sterile towel package, non-regular use of the simulated lung delivery room to the sterilization of ethylene oxide) in The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University from January 1 to December 31, 2015 were selected as control group; patients with mechanical ventilation lung simulation using standardized management method (set up a special management, fixed-point placement of simulated lung, the use of strict implementation of hand hygiene and aseptic operation principles, the simulated pulmonary sentinel placement was concentrated in the disinfection and sterilization of ethylene oxide) in department of ICU from January 1 to December 31, 2016 were selected as observation group. The incidence of ventilator-associated pneumonia and the carrier rate of pulmonary surface bacteria during use were observed in the two groups. **Results** The incidences of ventilator-associated pneumonia in control group and observation group were 18.6% (13/70) and 7.1% (5/70), respectively, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$); the infection rate of simulated lung in control group and observation group were 45% and 5%, respectively, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusions** Simulated lung standardized management measures in ICU could reduce the incidence of ventilator-associated pneumonia and the carrier rate of pulmonary surface bacteria during use

Key words: Heart-lung machine; Respiration, artificial; Materials management, hospital; Pneumonia, ventilator-associated; Causality

呼吸机相关性肺炎 (ventilator-associated pneumonia, VAP) 是重症医学科 (ICU) 内机械通气患者最常见的感染性疾病之一^[1]。研究显示, VAP 导致 ICU 留治时间延长 6.1 ~ 17.6 d, 住院时间延长 11 ~ 12.5 d, 导致机械通气时间延长 5.4 ~ 14.5 d, 住院费用增加, 并导致重症患者病死率增加, 严重影响

重症患者的预后^[2-3]。VAP 的发生机制与多种因素有关, 其中与器械相关的污染如呼吸机的管路系统污染是引起 VAP 的医源性因素之一。而模拟肺是呼吸机不可缺少的配备设施之一, 在患者行机械通气前、改变通气模式及撤离呼吸机的过程中, 需将模拟肺及呼吸机管道与呼吸机连接, 进行呼吸机工

作状态的检查和工作参数的调节,也可通过模拟肺来判断呼吸机报警是患者因素引起还是呼吸机功能失常所致,以保障患者机械通气安全,在 ICU 使用频繁^[4-5]。但研究者通过临床调查显示,模拟肺目前无统一的管理规范,使用中的模拟肺外表面及接口带菌情况非常严重并检出致病菌,成为医院感染的媒介之一^[5-6]。为此,安徽医科大学第一附属医院 ICU 于 2016 年对模拟肺采用规范化的管理使 VAP 发生率得到降低,同时降低使用中的模拟肺带菌率。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对 2015 年 1 月 1 日至 12 月 31 日入住安徽医科大学第一附属医院 ICU 的 70 例有创机械通气患者机械通气时模拟肺采用常规管理,作为对照组;对 2016 年 1 月 1 日至 12 月 31 日入住安徽医科大学第一附属医院 ICU 的 70 例机械通气患者机械通气时采用模拟肺规范化管理,作为观察组。两组同一疾病患者 VAP 发生之前所使用的抗生素基本相同,排除肺部疾病及肺部感染存在,入住 ICU 第一个 24 h 内 APACHE II 评分(急性生理学与慢性健康状况评估 II)、性别分布、年龄、病种分布、有创机械通气的总天数差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

本研究经安徽医科大学第一附属医院医学伦理委员会审批,并得到其近亲属知情同意。

1.2 方法 (1)对照组。有创机械通气患者模拟肺采用常规管理法,具体为:①无专人管理模拟肺;②使用后的模拟肺外表面、外接口给予 75% 乙醇擦拭消毒,再用一次性无菌巾包裹,不定期将使用后的模拟肺送供应室予环氧乙烷消毒灭菌。(2)观察组。有创机械通气患者模拟肺采用规范化管理方法,具体为:①设 2 名专人管理模拟肺,我科 18 张床位均配备呼吸机,根据 2015 年度我科呼吸机使用率(54.20%),在原有的模拟肺基数上增加 7 个使模拟肺的基数为 16 个,保证有 5 个灭菌模拟肺为备用;②模拟肺定点放置,每班检查清点模拟肺基数予以登记;③医护人员在连接模拟肺与呼吸机管道

时严格执行手卫生,按无菌操作原则连接模拟肺与呼吸机管道;④灭菌模拟肺首次与无菌呼吸机管道连接试运行呼吸机后予一次性无菌巾包裹并放置于清洁的储物箱内,以备再次使用;⑤每周模拟肺的专管人员集中将清洁的储物箱内的模拟肺送供应室消毒灭菌;⑥与连接过患者人工气道呼吸机管道接口相连接的模拟肺视为污染模拟肺,污染模拟肺定点放置于待消毒的储物箱内集中送供应室予环氧乙烷消毒灭菌。

1.3 VAP 诊断标准及 VAP 发生率的计算公式

VAP 诊断标准依据国家卫生计生委医院管理研究所护理中心,护理质量指标研发小组编写的《护理敏感质量指标实用手册(2016 版)》^[7]。

$VAP \text{ 发生率} = VAP \text{ 例数} / \text{使用呼吸机患者总例数} \times 100\%$ 。

1.4 观察指标 (1)比较两组患者 VAP 的发生率。(2)比较两组随机抽取的各 20 个使用中模拟肺内表面的带菌率。

1.5 模拟肺内表面细菌培养标本的采集方法 对模拟肺内表面细菌培养标本的采集方法我国尚未颁布标准,此次采样方法依据胡必杰主编的《医院感染预防与控制临床实践指引(2013)》内镜细菌培养标本采样方法^[8]。具体为:打开试管用无菌注射器从试管内抽 10 mL 肉汤培养液体,模拟肺接口予 75% 乙醇摩擦式消毒两遍后将抽取的液体从待检模拟肺接口处注入,再将模拟肺摇晃 10 次使肉汤培养液体充分与模拟肺内表面接触后再将肉汤培养液体从模拟肺接口处倾倒收集,2 h 内送检。

1.6 统计学方法 使用 SPSS 13.0 进行统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验,组间率的比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 VAP 发生率 观察组患者的发生 VAP 的例数低于对照组,两组之间的差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.2 模拟肺内表面带菌率 观察组患者使用中模拟肺内表面带菌率明显低于对照组,两组之间的差

表 1 两组有创机械通气患者的一般情况比较

组别	例数	性别/例		年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	疾病种类/例			APACHE II 评分/ (分, $\bar{x} \pm s$)	有创机械通气天数/ (d, $\bar{x} \pm s$)
		男	女		颅脑损伤	多发伤	颈椎术后		
对照组	70	41	29	53.14 $\pm$ 10.73	40	23	7	20.13 $\pm$ 2.95	12.26 $\pm$ 3.83
观察组	70	47	23	54.87 $\pm$ 12.96	37	25	8	21.03 $\pm$ 2.62	12.54 $\pm$ 3.77
$\chi^2(t)$ 值		1.10		(-0.86)		0.27		(-1.91)	
P 值		0.26		0.39		0.88		0.06	

异有统计学意义($P < 0.05$),见表3。

表2 两组有创机械通气患呼吸机相关肺炎发生率比较		
组别	例数	呼吸机相关性肺炎/例(%)
对照组	70	13(18.6)
观察组	70	5(7.1)
χ^2 值		4.08
P 值		0.043

表3 两组有创机械通气使用中模拟肺内表面的带菌率比较			
组别	使用中模拟肺 个数	模拟肺内表面 细菌培养阳性/例	使用中模拟肺内 表面带菌率/%
对照组	20	9	45
观察组	20	1	5
χ^2 值			8.53
P 值			0.004

3 讨论

3.1 对照组模拟肺管理形式存在的缺陷 缺陷有:(1)对照组模拟肺无专人管理,无专人督查,模拟肺基数过少,使用过程中存在不可避免的交叉使用情况;(2)对照组模拟肺管理中,使用后的污染模拟肺未能及时消毒,导致机械通气过程中患者增加院内感染机会增加;(3)对照组模拟肺管理中,应将试运行呼吸机连接的模拟肺置于专用清洁储物箱内,避免其暴露于病室,降低污染概率,避免频繁消毒,降低费用。

3.2 模拟肺规范化管理的必要性 陈岚等^[6]通过调查发现,在医院的感染管理中模拟肺的消毒管理不被重视,模拟肺清洁状况不容乐观,多数科室未建立规范消毒处理模拟肺的相关制度,模拟肺的存放也较随意,且调查也显示使用中的模拟肺细菌污染率高。在此次临床研究中对照组随机抽取的20个使用中的模拟肺内表面通过采样进行细菌培养,其带菌率达35%。同时,临床中存在患者使用后未能做到及时的终末消毒或消毒不彻底,只对模拟肺表面进行擦拭消毒,甚至有医院避免模拟肺对患者造成的医院感染直接不用模拟肺对呼吸机使用前的安全性进行检查,给患者带来机械通气的安全隐患等。目前与模拟肺规范化管理相关的研究报道甚少,通过检索2005—2015年SpringerLink及Pubmed等外文数据库的相关文献显示,主要为对呼吸机管道的更换周期与消毒的研究文献,无模拟肺的具体消毒及规范管理的研究。中文数据库的文献检索显示,同样重视呼吸机管道的管理研究,对模拟肺的规范管理报道甚少。因此,模拟肺的管理需加以

重视,并需加以规范,以减少院内感染的发生。

3.3 模拟肺规范化管理有助于降低ICU VAP的发生率 通过实施模拟肺规范化管理,VAP的发生率由18.6%降至7.1%,减少了患者的住院费用,又缩短了患者的住院时间,降低了患者的经济负担。

3.4 模拟肺规范化管理能有效降低了使用中模拟肺的带菌率且有效避免了交叉感染 模拟肺进行调试呼吸机的过程是和微生物的直接置换和易位的过程,模拟肺充当媒介的作用,模拟肺-呼吸机管道接口-人工气道接口-患者,构成了感染链^[4]。陈岚等^[6]通过调查显示,预防模拟肺在使用中的污染是关键。通过实施模拟肺规范化管理如灭菌模拟肺与无菌呼吸机管道连接时严格执行无菌操作,试运行呼吸机后使用一次性无菌巾包裹并放置于清洁的储物箱内,使用中模拟肺的带菌率由45%降至5%。因此,使用中的模拟肺带菌率降低,在一定程度上使感染链得以阻断,切断传播途径。同时,降低模拟肺的消毒频率,减少了医疗费用。

4 小结

目前,模拟肺的管理多采取分散式的管理,各医院ICU对模拟肺的消毒管理重视程度不一且无统一的消毒管理措施。尽管我科经对模拟肺实施规范化管理后有助于降低VAP的发生及使用中模拟肺的带菌率,但仍需进一步循证。同时如何根据呼吸机的使用率来配备模拟肺的数量、模拟肺的最佳终末消毒方式等问题仍需进一步的临床调查研究。

参考文献

[1] 中华医学会重症医学分会.呼吸机相关性肺炎诊断、预防和治疗指南(2013)[J].中华内科杂志,2013,52(6):524-543.

[2] JOSEPH NM, SISTLA S, DUTTA TK, et al. Ventilator-associated pneumonia; a review[J]. Eur J Intern Med, 2010, 21(5):360-368.

[3] RESTREPO MI, ANZUETO A, ARROLIGA AC, et al. Economic burden of ventilator-associated pneumonia based on total resource utilization[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2010, 31(5):509-515.

[4] 郑娇月.呼吸机维护[J].中国医疗设备,2008,23(1):121-122.

[5] 王俊.呼吸机模拟肺细菌学监测分析[J].中国误诊学杂志,2008,8(19):4621-4622.

[6] 陈岚,朱以军,胡爱招.某三级甲等医院模拟肺细菌污染现况调查[J].中华现代护理杂志,2015,21(7):816-818.

[7] 么莉.护理敏感质量指标实用手册(2016版)[M].北京:人民卫生出版社,2016:212-214.

[8] 胡必杰.医院感染预防与控制临床实践指引(2013)[M].上海:上海科学技术出版社,2013:2-3.