

# ICU 呼吸机相关性肺炎的危险因素分析

王 娜, 尚 伟, 胡秀萍, 陈新贵

**[摘要]** **目的:**分析 ICU 呼吸机相关性肺炎(ventilator-associated pneumonia, VAP)发生的危险因素,为防治 VAP 提供依据。**方法:**收集 ICU 机械通气 >48 h 病人 112 例,其中经临床诊断为 VAP 42 例(VAP 组),非 VAP 70 例(非 VAP 组)。比较 2 组病人在年龄、性别、意识状态、基础疾病、住院时间、机械通气时间等方面的差异。**结果:**2 组病人在气管切开、肠内营养、频繁吸痰、气压治疗、早期康复治疗、住院时间、机械通气时间、抗菌药物联用方面差异均有统计学意义( $P < 0.01$ )。多因素 logistic 回归分析结果显示,病人气管切开、住院时间长、机械通气时间长和抗菌药物联用是 VAP 发生的独立危险因素( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ )。**结论:**VAP 可由多种高危因素引起,应采取针对性预防措施,加强 VAP 危险因素监测,严格执行无菌操作制度,降低 VAP 发生率。

**[关键词]** 呼吸机相关性肺炎;重症监护病房;危险因素

**[中图分类号]** R 563.1

**[文献标志码]** A

**DOI:**10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2019.02.015

## Analysis of the risk factor of the ventilator-associated pneumonia in ICU

WANG Na, SHANG Wei, HU Xiu-ping, CHEN Xin-gui

(Department of Pharmacy, The First People's Hospital of Chuzhou, Chuzhou Anhui 239000, China)

**[Abstract]** **Objective:**To analyze the risk factors of ventilator-associated pneumonia(VAP) in intensive care unit(ICU), and provide scientific evidence for prevention and treatment of VAP. **Methods:**A total of 112 patients treated with mechanical ventilation >48 h were divided into the VAP group(42 cases) and non-VAP group(70 cases) according to clinical diagnosis. The age, sex, state of consciousness, underlying disease, hospitalization time, and mechanical ventilation between two groups were compared. **Results:**The differences of the tracheostomy, enteral nutrition, aspiration frequency, air pressure therapy, early rehabilitation, hospitalization time, mechanical ventilation time and antimicrobial drug use between two groups were statistically significant( $P < 0.01$ ). Multivariate logistic regression analysis showed that the tracheostomy, long hospitalization time, long time of mechanical ventilation, antimicrobial drug combination were the independent risk factor of VAP. **Conclusions:**VAP can be caused by several high-risk factors. Taking the targeted preventive measures, strengthening the VAP risk factor monitoring and strict implementing the sterile operation system can reduce the incidence of VAP.

**[Key words]** ventilator-associated pneumonia; intensive care unit; risk factor

呼吸机相关性肺炎(ventilator-associated pneumonia, VAP)是指机械通气 48 h 后和停用机械通气拔除人工气道 48 h 内新发的肺部感染<sup>[1]</sup>。据

报道<sup>[2]</sup>, VAP 的发病率为 4.7% ~ 55.8%, 死亡率达 19.4% ~ 51.6%, 严重威胁危重症病人的生命健康。ICU 病人一旦发生 VAP, 可使机械通气时间延长, 严重影响病人预后, 不仅降低了病人的生活质量, 也给家庭带来沉重的经济负担。本研究回顾性分析 ICU 机械通气病人 112 例的临床资料, 分析影响 VAP 发生的危险因素, 以期为临床有效预防及控制 VAP 发

**[收稿日期]** 2016-09-21 **[修回日期]** 2018-02-02

**[作者单位]** 安徽省滁州市第一人民医院 药剂科, 239000

**[作者简介]** 王 娜(1987-), 女, 药师。

- [8] 钟小晶, 何丽展, 霍景山. 负压封闭引流两种不同负压值对糖尿病溃疡创面愈合的影响[J]. 广东医学, 2013, 34(14): 2269.
- [9] 刘群, 吴军, 罗曼, 等. 应用负压封闭引流技术治疗糖尿病足溃疡的临床疗效观察[J]. 临床内科杂志, 2013, 30(11): 765.
- [10] 付记乐, 高峻青, 陈浩宇, 等. 封闭负压引流结合皮瓣及植皮修复糖尿病病人足部创面[J]. 创伤外科杂志, 2014, 16(2): 156.
- [11] KASZNICKI J, KOSMALKI M, SLIWINSKA A, et al. Evaluation of oxidative stress markers in pathogenesis of diabetic neuropathy

[J]. Mol Biol Rep, 2012, 39(9): 8669.

- [12] RATTAN R, NAYAK D. High levels of plasma malondialdehyde, protein carbonyl, and fibrinogen have prognostic potential to predict poor outcomes in patients with diabetic foot wounds: a preliminary communication. [J]. Int J Low Extrem Wounds, 2008, 7(4): 198.

(本文编辑 姚仁斌)

生提供参考。现作报道。

## 1 资料与方法

1.1 研究对象 收集我院 ICU 2015 年收治的机械通气病人 112 例,机械通气时间均超过 48 h。其中男 77 例,女 35 例,年龄 19~94 岁。经临床诊断为 VAP 42 例(VAP 组),非 VAP 70 例(非 VAP 组)。排除肺水肿、急性呼吸窘迫综合征、肺结核、肺栓塞等疾病病人。

1.2 方法 依据病人临床表现,结合感染标志物(降钙素原、C 反应蛋白等)及影像学改变、病原学检查结果联合诊断 VAP。VAP 临床诊断标准<sup>[3]</sup>:(1)机械通气 $\geq 48$  h 后发生的肺炎;(2)胸部 X 线片可见新发生的或进展的浸润阴影或新的炎性病变;(3)同时满足下列条件至少 2 项者:①体温 $> 38$  °C 或 $< 36$  °C;②外周血白细胞计数 $> 10 \times 10^9/L$  或 $< 4 \times 10^9/L$ ;③起病后气管、支气管内出现脓性分泌物。收集病人的临床资料,包括年龄、性别、意识障碍、基础疾病、住院时间、机械通气时间等进行分析。

1.3 统计学方法 采用  $t$  检验、 $\chi^2$  检验和多因素 logistic 回归分析。

## 2 结果

2.1 2 组病人相关因素比较 112 例病人中 42 例发生 VAP,发生率为 37.5%。2 组病人在年龄、性别、吸烟史、意识状态、抑酸剂和糖皮质激素使用、留置胃管、白蛋白水平以及基础疾病方面差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。2 组病人在气管切开、肠内营养、频繁吸痰、气压治疗、早期康复治疗、住院时间、机械通气时间、抗菌药物联用方面差异均有统计学意义( $P < 0.01$ ) (见表 1)。

2.2 VAP 危险因素的多因素 logistic 回归分析 以机械通气病人是否发生 VAP 为因变量(赋值 1 = VAP, 0 = 非 VAP),以上述单因素分析中差异有统计学意义的 8 个因素(气管切开、肠内营养、频繁吸痰、气压治疗、早期康复治疗、住院时间、机械通气时间和抗菌药物联用)为自变量,进行多因素 logistic 回归分析。结果显示,气管切开、住院时间长、机械通气时间长、抗菌药物联用是影响 VAP 发生的独立危险因素( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ ) (见表 2)。

## 3 讨论

VAP 是 ICU 病房中最常见的院内感染,占院内感染的 12.0%~33.8%<sup>[4]</sup>。VAP 可由气道黏膜屏

障作用丢失、误吸口咽部定植菌、机械通气管道污染、气管导管内生物被膜形成、全身防御机制和呼吸道受损等多种原因引起。目前临床对 VAP 危险因素的认知尚未得到完全统一,可能与所用诊断标准和纳入的危险因素不一致有关。

本研究结果显示,气管切开、住院时间长、机械通气时间长、抗菌药物联用是影响 VAP 发生的独立危险因素。(1)气管切开:病人气管切开后,其上呼吸道对空气的过滤净化功能丧失,同时破坏了呼吸道的正常防御屏障,导致病原菌侵入下呼吸道,引发 VAP<sup>[6]</sup>。(2)住院时间:ICU 病人大多有基础疾病,免疫力低下,随住院时间延长,病人之间发生交叉感染的机会增加,更易引发 VAP。(3)机械通气时间:气管插管削弱了病人排痰功能和咳嗽反射,随着插管时间延长,吸痰等侵入性操作易致下呼吸道黏膜机械性损伤,导致肺部感染机会增加<sup>[7]</sup>。同时,机械通气时间延长导致气道引流不畅、局部细菌定植和细菌生物被膜形成,甚至可能导致细菌耐药,从而增加发生 VAP 的风险。有研究<sup>[8-9]</sup>显示,病人机械通气时间每延长 1 d, VAP 发生的风险增加 1%~3%。(4)抗菌药物联用:VAP 病人早期恰当的抗感染治疗有利于病人预后<sup>[10]</sup>。但与单一使用抗菌药物比较,早期联合使用抗菌药物并未明显降低 VAP 病人病死率<sup>[11]</sup>。长时间使用多种广谱抗菌药物,不但易产生耐药,同时也破坏了体内的正常菌群,导致微生物失衡,易引起真菌或二重感染,增加 VAP 发生风险。

ICU 病人 VAP 可由多种危险因素引起,作为临床药师,我们认为可从以下几方面着手,降低 VAP 发生率。(1)加强病房管理,无菌操作,控制病房温湿度适宜;(2)正确进行口腔护理和吸痰操作,注意预防误吸和反流,每天充分评估带管必要性,对符合条件的病人尽早停止机械通气,拔除气管插管;(3)合理使用抗菌药物,对诊断或疑似 VAP 病人,在临床评估和病原学采样后应及时进行经验性抗感染治疗<sup>[12]</sup>,依据病人基础疾病、疾病严重程度、既往用药史及本地区和本院 VAP 感染细菌分布情况经验性选择有效抗菌药物,及早进行细菌培养和药敏试验,选择敏感的、相对窄谱的抗菌物治疗,并加强院内病原菌监测和通报,为临床预防和经验性用药提供合理用药依据;(4)加强医护培训,定期对医护人员进行专业知识培训,提高其对医院感染的认识,认真有效地执行 VAP 推荐指南,由临床药师协同临床医师选择适宜治疗方案,告知医护、病人及家属治疗过程

表1 相关因素比较(n)

相关因素	VAP组 (n=42)	非VAP组 (n=70)	$\chi^2$	P
年龄/岁				
0~60	11	29	2.65	>0.05
>60	31	41		
性别				
男	32	45	1.73	>0.05
女	10	25		
吸烟史	10	16	0.01	>0.05
意识状态				
昏迷	30	53	0.25	>0.05
有意识	12	17		
气管切开	29	12	30.48	<0.01
抑酸剂使用	39	62	0.54	>0.05
白蛋白/(g/L)				
≤28	11	23	0.55	>0.05
>28	31	47		
留置胃管	42	63	2.94	>0.05
肠内营养	29	24	12.72	<0.01
频繁吸痰	24	16	13.44	<0.01
气压治疗	22	15	11.37	<0.01
早期康复治疗	21	14	11.00	<0.01
住院时间/d				
≤15	13	63	41.96	<0.01
>15	29	7		
机械通气时间/d				
≤5	12	44	12.34	<0.01
>5	30	26		
糖皮质激素使用	22	32	0.47	>0.05
抗菌药物联用	35	46	26.78	<0.01
基础疾病				
高血压	25	39	0.16	>0.05
糖尿病	11	13	0.91	>0.05
冠心病	17	23	0.66	>0.05
心功能不全	7	9	0.31	>0.05
慢阻肺	6	5	1.51	>0.05
肺心病	6	5	1.51	>0.05
脑血管病	26	28	5.05	>0.05
多发伤	3	11	1.76	>0.05
肿瘤术后	2	2	0.00	>0.05
急性肾功能衰竭	6	8	0.20	>0.05

中需要注意的事项。

综上,VAP可由气管切开、住院时间长、机械通气时间长、抗菌药物联用等多种高危因素引起,应采取针对性预防措施,加强VAP危险因素监测,严格

表2 ICU机械通气病人发生VAP的多因素logistic回归分析

因素	B	P	OR	95% CI
气管切开	1.070	<0.05	2.922	0.842~10.136
住院时间	2.650	<0.01	14.094	3.383~58.708
机械通气时间	1.865	<0.05	6.458	1.577~26.456
抗菌药物联用	3.361	<0.01	28.820	5.660~146.755

气管切开:1=是,0=否;住院时间:1=>15 d,0=≤15 d;机械通气时间:1=>5 d,0=≤5 d;抗菌药物联用:1=是,0=否

执行无菌操作制度,降低VAP发生率。此外,本研究的样本量较小,并且对VAP发生的影响因素统计不够全面,仍然存在不足,有待进一步研究验证。

#### [参考文献]

- [1] 倪菊平,瞿洪平.呼吸机相关性肺炎的诊断进展[J].医学综述,2015,21(15):2747.
- [2] XIE DS, XIONG W, LAI RP, *et al.* Ventilator-associated pneumonia in intensive care units in Hubei Province, China: a multicenter prospective cohort survey[J]. J Hosp Infect, 2011, 78(4):284.
- [3] 中华医学会重症分会.呼吸机相关性肺炎预防、诊断和治疗指南(2013)[J].中华内科杂志,2013,52(6):524.
- [4] 孙彩霞.ICU呼吸机相关性肺炎的原因分析及护理对策[J].中华医院感染学杂志,2013,23(5):1007.
- [5] LUYT CE, CHASTRE J, FAGON JY. Value of the clinical pulmonary infection score for the identification and management of ventilator-associated pneumonia[J]. Intensive Care Med, 2004,30(5):844.
- [6] PARK SA, CHO SS, KWAK GJ. Factors influencing ventilator-associated pneumonia in cancer patients[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2014,15(14):5787.
- [7] 余红,杨惠英,刘银梅.重症监护室呼吸机相关性肺炎危险因素的前瞻性研究[J].山西医药杂志,2012,41(11):1122.
- [8] 万自芬,余红,夏婧,等.呼吸危重症监护病房病人下呼吸道感染菌分布及多重耐药危险因素分析[J].中国临床医生,2014,42(2):33.
- [9] ZOIL M, HANDRA-LACA A, KETTANEH A, *et al.* Non-invasive assessment of liver fibrosis by measurement of stiffness in patients with chronic hepatitis C[J]. Hepatology, 2005,41(1):48.
- [10] KUTI E, PATEL A, COLEMAN C. Impact of inappropriate antibiotic therapy on mortality in patients with ventilator-associated pneumonia and blood stream infection: a meta-analysis[J]. J Crit Care, 2008,23(1):91.
- [11] AARTS MA, HANCOCK JN, HEYLAND D, *et al.* Empiric antibiotic therapy for suspected ventilator-associated pneumonia: A systematic review and meta-analysis of randomized trials[J]. Crit Care Med, 2008,36(1):108.
- [12] 秦珊.呼吸机相关性肺炎的诊疗研究进展[J].蚌埠医学院学报,2017,42(4):559.

(本文编辑 卢玉清)