

· 论著 ·

急诊重症监护室呼吸机相关性肺炎危险因素分析及其预防措施

李秋平

【摘要】 目的 分析急诊重症监护室 (EICU) 呼吸机相关性肺炎 (VAP) 的危险因素, 并探讨其预防措施。**方法** 选取 2012 年 1 月—2013 年 3 月在洛阳市第一中医院 EICU 行机械通气治疗患者 52 例, 根据 VAP 发生情况分为 VAP 组 18 例和非 VAP 组 34 例。EICU VAP 危险因素的分析采用 χ^2 检验及多因素 Logistic 回归分析。**结果** 单因素分析结果显示, 两组患者年龄、性别、贫血发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者机械通气时间、抗菌药物使用时间、急性生理功能和慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分、侵入性操作率、管道污染发生率、胃肠道反流及误吸发生率、呼吸道免疫功能低下发生率比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 机械通气时间 ≥ 7 d [$OR = 3.157$, 95% CI (1.684, 7.842)]、APACHE II 评分 ≥ 15 分 [$OR = 3.881$, 95% CI (1.092, 5.531)]、侵入性操作 [$OR = 3.157$, 95% CI (1.684, 7.842)]、管道污染 [$OR = 1.674$, 95% CI (1.083, 3.641)]、胃肠道反流及误吸 [$OR = 4.173$, 95% CI (2.274, 8.847)]、呼吸道免疫功能低下 [$OR = 1.935$, 95% CI (1.265, 4.893)] 为 EICU VAP 的危险因素 ($P < 0.05$)。**结论** 机械通气时间 ≥ 7 d、APACHE II 评分 ≥ 15 分、侵入性操作、管道污染、胃肠道反流及误吸、呼吸道免疫功能低下为 EICU VAP 的危险因素, 医务人员应根据相应危险因素及患者具体情况采用针对性预防措施。

【关键词】 肺炎, 呼吸机相关性; 通气机, 机械; 重症监护病房; 危险因素

【中图分类号】 R 197.3 R 639 **【文献标识码】** A doi: 10.3969/j.issn.1008-5971.2015.04.011

李秋平. 急诊重症监护室呼吸机相关性肺炎危险因素分析及其预防措施 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2015, 23 (4): 37-40. [www.syxnf.net]

Li QP. Risk factors of ventilator-associated pneumonia and its preventive measures in EICU [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2015, 23 (4): 37-40.

Risk Factors of Ventilator-associated Pneumonia and Its Preventive Measures in EICU Li Qiu-ping. Department of Internal Medicine, the First Traditional Chinese Medicine Hospital of Luoyang, Luoyang 471000, China

【Abstract】 Objective To investigate the risk factors of ventilator-associated pneumonia (VAP) and its preventive measures in EICU. **Methods** From January 2012 to March 2013, a total of 52 patients treated with mechanical ventilation were selected in EICU, the First Traditional Chinese Medicine Hospital of Luoyang, and they were divided into case group (complicated with VAP, $n = 18$), control group (uncomplicated with VAP, $n = 34$). Chi-square test and multivariate Logistic regression analysis were used to analyze the risk factors of VAP in EICU. **Results** Univariate analysis showed that, no statistically significant differences of age, gender and incidence of anemia were found between the two groups ($P > 0.05$), while there were statistically significant differences of mechanical ventilation time, antimicrobial drugs using time, APACHE II score, invasive operation rate, incidence of catheter pollution, incidence of gastrointestinal reflux and accidental inhalation, incidence of weakened immune function of respiratory tract between the two groups ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that, mechanical ventilation time (over or equal 7 days) [$OR = 3.157$, 95% CI (1.684, 7.842)], APACHE II score (over or equal 15 points) [$OR = 3.881$, 95% CI (1.092, 5.531)], invasive operation [$OR = 3.157$, 95% CI (1.684, 7.842)], catheter pollution [$OR = 1.674$, 95% CI (1.083, 3.641)], gastrointestinal reflux and accidental inhalation [$OR = 4.173$, 95% CI (2.274, 8.847)], weakened immune function of respiratory tract [$OR = 1.935$, 95% CI (1.265, 4.893)] were risk factors of VAP in EICU ($P < 0.05$). **Conclusion** Mechanical ventilation time (over or equal 7 days), APACHE II score (over or equal 15 points), invasive operation, catheter pollution, gastrointestinal reflux and accidental inhalation, weakened immune function of respiratory tract are risk factors of VAP in EICU, clinicians should take targeted preventive measures based on the relative risk factors.

【Key words】 Pneumonia, ventilator-associated; Ventilators, mechanical; Intensive care units; Risk factors

呼吸机相关性肺炎 (ventilator - associated pneumonia, VAP) 是指在机械通气治疗 48 h 后或拔管后 48 h 内发生的肺炎, 是医院获得性肺炎的重要组成部分。临床上常将机械通气治疗后 4 d 内发生的 VAP 称为早发性 VAP, 机械通气治疗 5 d 后发生的 VAP 称为晚发性 VAP。VAP 是一种机械通气治疗常见且严重的并发症, 易导致脱机困难、住院时间延长及治疗费用增加等, 严重时危及患者生命安全^[1]。本研究旨在分析急诊重症监护室 (EICU) VAP 的危险因素, 并探讨其预防措施, 现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2012 年 1 月—2013 年 3 月在洛阳市第一中医院 EICU 行机械通气治疗的患者 52 例, 均进行 48 h 以上机械通气治疗, 排除机械通气治疗前已存在肺部感染、机械通气治疗时间 < 48 h、临床资料不完整及中途转出 EICU 患者。

1.2 VAP 诊断标准 患者在进行机械通气治疗 48 h 后或拔管后 48 h 内发生肺炎, 体温 > 38 ℃ 或 < 36 ℃, 白细胞计数 > $12 \times 10^9/L$ 或 < $4 \times 10^9/L$, 胸部 X 线检查示肺部感染, 痰培养阳性。

1.3 机械通气指征 (1) 频繁抽搐、肢体颤动; (2) 呼吸急促或伴节律性呼吸变化; (3) 肺部有明显湿啰音; (4) 气道血性分泌物; (5) 面色苍白, 四肢冰凉; (6) 肺部 X 线检查示渗出性病灶; (7) 心率、体温、呼吸频率异常。出现以上任意一项指征者则需行机械通气治疗。

1.4 机械通气治疗方法 采用西子公司 Servo - S 系列呼吸机, 经口插管, 最初的通气模式选用同步间歇强制通气模式 (SIMV) + 压力支持通气模式 (PSV), 待患

者病情平稳后改为持续正压通气 (CPAP), 根据患者病情改善情况拔管。

1.5 观察指标 回顾性分析所有患者临床资料, 记录其年龄、性别、机械通气时间、抗菌药物使用时间、急性生理功能和慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分及侵入性操作、管道污染、胃肠道反流及误吸、贫血、呼吸道免疫功能低下情况。

1.6 统计学方法 所有数据录入 Excel 2003 软件, 采用 SPSS 10.0 软件进行统计分析, EICU VAP 危险因素的分析采用 χ^2 检验及多因素 Logistic 回归分析。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 VAP 发生情况 52 例行机械通气治疗患者中发生 VAP 者 18 例 (VAP 组), 未发生 VAP 者 34 例 (非 VAP 组); 18 例 VAP 患者中 11 例为革兰阳性菌感染, 7 例为革兰阴性菌感染。

2.2 单因素分析结果 两组患者年龄、性别、贫血发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者机械通气时间、抗菌药物使用时间、APACHE II 评分、侵入性操作率、管道污染发生率、胃肠道反流及误吸发生率、呼吸道免疫功能低下发生率比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 1)。

2.3 多因素 Logistic 回归分析结果 以单因素分析差异有统计学意义的因素为自变量 (变量赋值见表 2), 以 VAP 为因变量 (是 = 0, 否 = 1) 进行多因素 Logistic 回归分析 (向前法), 结果显示, 机械通气时间 ≥ 7 d、APACHE II 评分 ≥ 15 分、侵入性操作、管道污染、胃肠道反流及误吸、呼吸道免疫功能低下为 EICU VAP 的危险因素 ($P < 0.05$, 见表 3)。

表 1 EICU VAP 影响因素的单因素分析结果 [n (%)]
Table 1 Univariate analysis on influencing factors of VAP in EICU

组别	例数	年龄(岁)		性别		机械通气时间(d)		抗菌药物使用时间(d)	
		≥60	<60	男	女	≥7	<7	≥20	<20
VAP 组	18	10(55.56)	8(44.44)	11(61.11)	7(38.89)	14(77.78)	4(22.22)	9(50.00)	9(50.00)
非 VAP 组	34	18(52.94)	16(47.06)	18(67.65)	16(32.35)	12(35.29)	22(64.71)	6(17.65)	28(82.35)
χ ² 值		0.032		0.573		8.497		6.002	
P 值		0.857		0.449		0.004		0.014	

组别	APACHE II 评分(分)		侵入性操作		管道污染		胃肠道反流及误吸		贫血		呼吸道免疫功能低下	
	≥15	<15	是	否	是	否	是	否	是	否	是	否
VAP 组	12(66.67)	6(33.33)	14(77.78)	4(22.22)	10(55.56)	8(44.44)	13(72.22)	5(27.78)	10(55.56)	8(44.44)	14(77.78)	4(22.22)
非 VAP 组	8(23.53)	26(76.47)	12(35.29)	22(64.71)	7(20.59)	27(79.41)	5(14.71)	29(85.29)	13(38.24)	21(61.76)	4(11.76)	30(88.24)
χ ² 值	9.253		8.497		6.54		17.202		1.431		7.748	
P 值	0.002		0.004		0.011		0.000		0.232		0.005	

注: APACHE II = 急性生理功能和慢性健康状况评分系统 II

表 2 变量赋值表

Table 2 Variable assignment table

变量	赋值
机械通气时间	≥ 7 d = 0, < 7 d = 1
抗菌药物使用时间	≥ 20 d = 0, < 20 d = 1
APACHE II 评分	≥ 15 分 = 0, < 15 分 = 1
侵入性操作	是 = 0, 否 = 1
管道污染	是 = 0, 否 = 1
胃肠道反流及误吸	是 = 0, 否 = 1
呼吸道免疫功能低下	是 = 0, 否 = 1

表 3 EICU VAP 影响因素的多因素 Logistic 回归分析结果

Table 3 Multivariate Logistic regression analysis on influencing factors of VAP in EICU

变量	B	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR(95% CI)
机械通气时间	2.143	1.032	5.241	0.019	3.157(1.684, 7.842)
抗菌药物使用时间	1.462	0.973	4.232	0.052	1.354(0.874, 3.164)
APACHE II 评分	2.462	1.121	5.583	0.017	3.881(1.092, 5.531)
侵入性操作	2.143	1.015	5.241	0.019	3.157(1.684, 7.842)
管道污染	1.663	0.753	4.368	0.034	1.674(1.083, 3.641)
胃肠道反流及误吸	2.779	1.462	5.534	0.017	4.173(2.274, 8.847)
呼吸道免疫功能低下	1.945	0.936	4.933	0.025	1.935(1.265, 4.893)

3 讨论

VAP 的主要致病菌为革兰阴性杆菌, 如变形杆菌、不动杆菌等, 其次为革兰阳性球菌, 如金黄色葡萄球菌^[2]; 多数早发性 VAP 的致病菌为非多重耐药菌, 包括流感嗜血杆菌、甲氧西林敏感金黄色葡萄球菌、变形杆菌及黏质沙雷杆菌等, 而迟发性 VAP 的致病菌则多为多重耐药菌, 包括鲍曼不动杆菌、耐药肠道细菌、嗜麦芽窄食单胞菌等^[3]。VAP 的发生可能与年龄、基础疾病、住院时间、免疫抑制剂、侵入性操作损伤等有关^[4]。VAP 可对 EICU 患者机体造成严重损伤, 延长患者住院时间, 影响患者正常康复, 因此, 分析 EICU VAP 危险因素对临床防治意义重大。

本研究进行的单因素分析结果显示, 两组患者机械通气时间、抗菌药物使用时间、APACHE II 评分、侵入性操作率、管道污染发生率、胃肠道反流及误吸发生率、呼吸道免疫功能低下发生率间有明显差异; 多因素 Logistic 回归分析结果显示, 机械通气时间 ≥ 7 d、APACHE II 评分 ≥ 15 分、侵入性操作、管道污染、胃肠道反流及误吸、呼吸道免疫功能低下为 EICU VAP 的危险因素。长时间机械通气可导致气道损伤发生率增高, 呼吸道感染发生率随之升高, 大量使用抗菌药物可导致菌群失调及真菌感染率升高, 而侵入性操作、管道污染、胃肠道反流及误吸等均可导致气道堵塞或损伤, 进而增加呼吸道感染发生率, 最终引发 VAP^[5]。APACHE

II 评分升高、呼吸道免疫功能低下提示呼吸道免疫系统对外来致病菌防御能力减弱, 易导致感染发生。结合上述危险因素, EICU VAP 的预防措施应包括以下几个方面。

3.1 严格执行手卫生制度 医务人员手卫生情况是多种医源性感染的直接影响因素, 医务人员需严格执行手卫生制度^[6], 在进行呼吸机相关接触性操作前需严格洗手并佩戴无菌手套, 操作完成后再次洗手。

3.2 人工气道护理 应及时为机械通气治疗患者吸痰, 吸痰操作需由专业且经验丰富的护理人员完成, 以减少气道损伤, EICU 患者均需由专人管理, 护理专人需严格按照机械通气操作规范进行护理, 以减少 VAP 的发生。

3.3 分泌物管理 分泌物堵塞是造成机械通气治疗患者发生 VAP 的重要原因, 医务人员应定期检测气囊压力, 确保气囊压力维持在 15 ~ 25 cm H₂O (1 cm H₂O = 0.098 kPa), 如发现异常则应立即清理气囊, 及时吸出气囊内分泌物并清理口鼻分泌物, 以降低 VAP 发生率^[7]。

3.4 合理使用抗菌药物 过量使用抗菌药物可导致致病菌耐药性升高, 患者体内微生物平衡遭破坏^[8], 医务人员应严格按国家相关抗菌药物使用规范合理使用抗菌药物, 最大限度地维持体内微生物平衡, 减少耐药致病菌的产生。

3.5 胃管护理 EICU 患者应每周更换 1 次胃管, 更换时应尽量保持动作轻盈舒缓, 以减少患者痛苦; 在条件允许情况下, 患者可取头抬高 45° 仰卧位, 以减少胃内容物反流; 每次鼻饲量不宜过多, 鼻饲后短时间内避免吸痰, 以免因吸痰刺激而导致胃内容物反流^[9]。

3.6 加强口腔护理 EICU 患者每天应漱口 2 ~ 3 次, 可采用适量 pH 值为 7.0 的 3% 过氧化氢溶液漱口, 以清除口腔细菌、减少细菌下咽及其引发的 VAP。

3.7 营养支持 EICU 患者常因手术损伤或体质原因无法正常进食, 常导致机体代谢异常、胃黏膜损伤及相关感染发生率升高。医务人员可根据患者具体情况给予适当的肠内营养及肠外营养支持, 以改善患者机体营养情况, 加快疾病康复进程^[10]。

综上所述, 机械通气时间 ≥ 7 d、APACHE II 评分 ≥ 15 分、侵入性操作、管道污染、胃肠道反流及误吸、呼吸道免疫功能低下为 EICU VAP 的危险因素, 医务人员应根据相应危险因素及患者具体情况采用针对性预防措施, 以减少 VAP 的发生。

参考文献

- [1] 何祖光, 陈文萍. ICU 呼吸机相关肺炎病原菌构成和耐药性分析[J]. 实验与检验医学, 2011, 29 (2): 134 - 135, 141.

· 论著 ·

慢性阻塞性肺疾病患者呼出气一氧化氮浓度变化及其临床意义

刘 波, 宋铁友, 宋 卓, 石寒冰, 刘 宏

【摘要】 目的 观察慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 患者呼出气一氧化氮 (FENO) 浓度变化, 并探讨其临床意义。**方法** 选取齐齐哈尔医学院第三附属医院呼吸科 2013 年 3 月—2014 年 3 月收治的住院 COPD 患者 120 例, 根据 2009 年慢性阻塞性肺疾病全球倡议 (GOLD) 分为 GOLD I 级组、GOLD II 级组、GOLD III 级组、GOLD IV 级组, 每组 30 例; 选取同期在齐齐哈尔医学院第三附属医院体检健康者 100 例作为对照组。检测各组受试者肺功能及 FENO 浓度, 计算第一秒用力呼气容积 (FEV_1) / 用力肺活量 (FVC), FEV_1 占预计值百分比。**结果** GOLD I 级组、GOLD II 级组、GOLD III 级组、GOLD IV 级组患者 FEV_1 /FVC、 FEV_1 占预计值百分比低于对照组, FENO 浓度高于对照组, GOLD II 级组、GOLD III 级组、GOLD IV 级组患者 FEV_1 /FVC、 FEV_1 占预计值百分比低于 GOLD I 级组, FENO 浓度高于 GOLD I 级组, GOLD III 级组、GOLD IV 级组患者 FEV_1 /FVC、 FEV_1 占预计值百分比低于 GOLD II 级组, FENO 浓度高于 GOLD II 级组, GOLD IV 级组患者 FEV_1 /FVC、 FEV_1 占预计值百分比低于 GOLD III 级组, FENO 浓度高于 GOLD III 级组 ($P < 0.05$); Spearman 等级相关分析结果显示, FENO 浓度与 GOLD 分级呈正相关 ($r = 0.776$, $P < 0.01$)。**结论** COPD 患者 FENO 浓度明显升高, 且 FENO 浓度与 COPD 严重程度密切相关, 检测 FENO 浓度对判断 COPD 患者病情严重程度及预后具有重要意义。

【关键词】 肺疾病, 慢性阻塞性; 一氧化氮; 呼吸功能试验

【中图分类号】 R 563.9 **【文献标识码】** A doi: 10.3969/j.issn.1008-5971.2015.04.012

刘波, 宋铁友, 宋卓, 等. 慢性阻塞性肺疾病患者呼出气一氧化氮浓度变化及其临床意义 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2015, 23 (4): 40-43. [www.syxf.net]

Liu B, Song TY, Song Z, et al. Changes and clinical significance of fraction of exhaled nitric oxide in patients with chronic obstructive pulmonary disease [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2015, 23 (4): 40-43.

Changes and Clinical Significance of Fraction of Exhaled Nitric Oxide in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease LIU Bo, SONG Tie-you, SONG Zhuo, et al. Department of Respiratory, the Third Affiliated Hospital of Qiqihaer Medical College, Qiqihaer 161000, China

基金项目: 黑龙江省卫生厅科研计划项目 (2013175)

作者单位: 161000 黑龙江省齐齐哈尔市, 齐齐哈尔医学院附属第三医院呼吸科

- [2] 孙乐标. ICU 呼吸机相关肺炎病原菌分布及药敏结果分析 [J]. 河北医药, 2011, 33 (18): 2852-2853.
- [3] 吴清岩. 新生儿呼吸机相关肺炎的病原学及耐药性分析 [J]. 中国感染与化疗杂志, 2013, 13 (1): 40-42.
- [4] 耿蓉娜, 温婵, 孙立新. 重症手足口病并发呼吸机相关肺炎病原学分析 [J]. 现代预防医学, 2012, 39 (16): 4271-4272, 4278.
- [5] Ali B, Tao Q, Zhou Y. 5-Aminolevulinic acid mitigates the cadmium-induced changes in Brassica napus as revealed by the biochemical and ultra-structural evaluation of roots [J]. Ecotoxicol Environ Saf, 2013, 1 (92): 271-280.
- [6] 沈国锋, 李响, 邓星奇, 等. 重症监护病房呼吸机相关性肺炎的危险因素分析 [J]. 中国医师进修杂志, 2013, 36 (22): 20-22.
- [7] 乔小平, 张颖慧. 重症手足口病机械通气患儿并发应激性胃溃疡的急救与护理 [J]. 实用临床医药杂志, 2011, 15 (14): 12-13.
- [8] Papadimitriou DT, Marakaki C, Fretzayas A. Negativation of type 1 diabetes-associated autoantibodies to glutamic acid decarboxylase and insulin in children treated with oral calcitriol [J]. J Diabetes, 2013, 5 (3): 344-348.
- [9] 李玉华, 谢玉萍, 顾芝梅. 101 例机械通气患者 VAP 相关因素分析及预见性护理干预 [J]. 护理实践与研究, 2011, 8 (24): 56-57.
- [10] 郝秀菊, 张传静, 辛燕. ICU 呼吸机相关性肺炎的高危因素分析及护理干预 [J]. 河北医科大学学报, 2013, 34 (12): 1524, 1528, 1548, 1551.

(收稿日期: 2014-12-05; 修回日期: 2015-03-20)

(本文编辑: 鹿飞飞)