

## ICU 呼吸机相关性肺炎危险因素 Logistic 回归分析

陈淑华 潘国俊<sup>通讯作者</sup> 贺泽民

常州市肿瘤医院 213032

〔摘要〕目的 对本院重症医学科机械通气患者呼吸机相关性肺炎（VAP）的危险因素及预后进行研究，为本院 VAP 防治提供理论依据。方法 采用回顾性病例对照，分析机械通气出院患者病历，对病历中记录的患者一般情况、病原学结果、理化检查资料及 ICU 监测数据分析。采用 SPSS17.0 统计软件进行统计分析。用  $\chi^2$  检验、t 检验、秩和检验分析组间各自变量差异性，再用二元 logistic 回归分析各具有差异性自变量是否为 VAP 独立危险因素。结果 经单因素分析发现年龄、血清白蛋白水平、机械通气时间 >7d、APACHE II 评分、抗生素联用种类、患 COPD 时间、气管切开、再次插管、谵妄方面具有统计学差异（ $P < 0.05$ ）。再用二元 logistic 回归分析发现机械通气时间 >7d、气管切开、再次插管、谵妄为 VAP 发生独立影响因素。结论 血清白蛋白水平 <30g / L、血糖水平  $\geq 6.8\text{mmol} / \text{L}$ 、机械通气时间 >7d、APACHE II 评分增高、抗生素合用种类 >2 种、罹患 COPD 时间 >15 年、气管切开、再次插管均与 VAP 发病有相关性，其中机械通气时间 >7d、气管切开、再次插管、谵妄为 VAP 发生独立影响因素。

〔关键词〕重症医学科；呼吸机相关性肺炎；危险因素

〔中图分类号〕R563.1 〔文献标识码〕A 〔文章编号〕2095-7165（2020）10-011-02

呼吸机相关性肺炎（Ventilator associated pneumonia, VAP）即原来肺部没有感染的患者，在接受机械通气（Mechanical ventilation, MV）治疗 48 小时后或者在撤机停止机械通气治疗、拔除气管插管以后 48 小时内肺实质出现的感染性炎症<sup>[1]</sup>。机械通气是重症医学科（Intensive care unit, ICU）对重症患者呼吸支持的常规措施，可改善重症患者的存活率<sup>[1]</sup>，但随着机械通气应用的普及，VAP 成为重症医学科（Intensive care unit, ICU）常见的感染，属于难治性肺炎，具有较高的发病率和死亡率，据统计 ICU 中 VAP 发病率约为 8%~28%，死亡率约为 8%~76%，ICU 患者如果合并 VAP 会使其死亡率增高近 1-9 倍<sup>[2]</sup>。本文通过分析呼吸机相关性肺炎相关因素，及预后以便指导临床 VAP 诊疗。

## 1 资料与方法

## 1.1 一般资料

采用回顾性病例对照研究的方法，对 2017 年 1 月至 2018 年 12 月本院重症医学科（ICU）我院重症医学科应用有创机械通气治疗的患者。纳入标准：（1）机械通气时间  $\geq 48$  小时。（2）病原学检查、实验室检查和病历相关资料完整者。排除标准：（1）患者年龄  $\leq 18$  周岁。（2）入重症医学科（ICU）前已经有呼吸道感染的患者，有免疫缺陷性疾病的患者。（3）长期通过机械通气维持生命体征的患者（指机械通气维持时间超过 35 天，干扰因素太多不纳入研究）；（4）脱机拔管后 48h 内出院及资料不全患者。

## 1.2 诊断标准

依据中华医学会呼吸病学分会感染学组中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南（2018 年版）诊断标准<sup>[3]</sup>：胸部 x 线或 CT 显示新出现或进展性的浸润影、实变影或磨玻璃影，加上下列 3 种临床症状中的 2 种或以上，可建立临床诊断：（1）发热，体温  $>38^\circ\text{C}$ ；（2）脓性气道分泌物；（3）外周血白细胞计数  $>10 \times 10^9 / \text{L}$  或  $<4 \times 10^9 / \text{L}$ 。

## 1.3 入选参数指标

性别、年龄、血清白蛋白水平、血糖水平、通气体位、机械通气时间、抗菌药物使用天数、APACHE II 评分、使用 PPI 时间、抗生素联用种类、患 COPD 时间、气管切开、再次插管、谵妄、利尿剂使用、糖皮质激素使用、纤支镜肺泡灌洗治疗。

## 1.4 统计分析

统计各项指标，分别赋与一定的变量值。以预后指标为分组依据（因变量），先用  $\chi^2$  检验、t 检验和秩检验对上述 17 个指标（自变量）进行单因素分析，再用二元 logistic 回归分析对有显著性差异的变量进行进行检验，找出独立影响因素。上述统计

使用 spss17.0 软件进行， $P < 0.05$  具有统计学差异。

## 2 结果

## 2.1 患者基本资料分布

患者 47 例，男 32 例，女 15 例；年龄 28~91（ $52.64 \pm 10.42$ ）岁；平均机械通气时间（ $5.2 \pm 4.3$  天），患者基本资料见表 1。

表 1：患者基本资料分布

| 项目         | 例数 | 构成比  |
|------------|----|------|
| 性别         |    |      |
| 男          | 32 | 68.0 |
| 女          | 15 | 32.0 |
| 机械通气时间     |    |      |
| >7 天       | 17 | 36.1 |
| $\leq 7$ 天 | 30 | 63.8 |
| 人工气道方式     |    |      |
| 气管插管       | 42 | 89.4 |
| 气管切开       | 5  | 10.6 |
| 吸痰方式       |    |      |
| 普通吸痰管      | 36 | 76.6 |
| 密闭式吸痰管     | 11 | 23.4 |
| 基础疾患       |    |      |
| 颅脑外伤       | 4  | 8.5  |
| 脑血管意外      | 6  | 12.8 |
| 慢性阻塞性肺病    | 19 | 40.4 |
| 左心衰        | 6  | 12.8 |
| ARDS       | 4  | 9.5  |
| 其它         | 8  | 17.0 |
| 手术情况       |    |      |
| 手术         | 9  | 19.1 |
| 非手术        | 38 | 80.9 |

## 2.2 研究对象分组

本研究按照有无 VAP 将研究对象分成二组：（1）VAP 组：13 例，男性 9 例（69.23%），女性 4 例（30.77%），平均年龄（ $65.384 \pm 10.56$ ）岁，VAP 患者从建立人工气道到出现 VAP 时间为 48 小时到 35 天，平均天数为（ $11.20 \pm 5.81$ ）天；机械通气时间  $n > 7\text{d}$  的患者 11 例（84.62%），机械通气时  $n \leq 7\text{d}$  的患者 2 例（15.38%）。（2）非 VAP 组：非 VAP 患者 34 例，男性 23 例（67.64%），女性 11 例（32.36%），平均年龄（ $58.09 \pm 11.28$ ）岁。机械通气时间  $> 7\text{d}$  的患者 5 例（10.64%），机械通气时间  $\leq 7\text{d}$  的患者 42 例（89.36%）。

## 2.3 结果

回顾病例本院两年总机械通气时间 1037 天，发生 VAP13 例，VAP 发生率 12.53%。将性别、年龄、血清白蛋白水平、血糖水平、通气体位、机械通气时间、抗菌药物使用天数、APACHE II 评分、使用 PPI 时间、抗生素联用种类、患 COPD 时间、气管切开、再次

插管、谵妄、利尿剂使用、糖皮质激素使用、纤支镜肺泡灌洗治疗 17 个自变量与 VAP 发生单因素分析分析见表 2。

表 2: 17 个自变量与 VAP 发生相关性分析

| 自变量          | VAP 发生                                           | 统计值             | P 值   |
|--------------|--------------------------------------------------|-----------------|-------|
| 性别           | 男 9/32<br>女 4/15                                 | $\chi^2=0.840$  | 0.245 |
| 年龄           | 18-30 0/4<br>31-50 1/9<br>51-70 6/21<br>>70 6/13 | $\chi^2=28.888$ | 0.000 |
| 白蛋白水平        | $\geq 30$ 4/15<br><30 9/32                       | $\chi^2=2.150$  | 0.038 |
| 机械通气时间       | $\leq 7d$ 8/30<br>>7d 5/17                       | $\chi^2=10.715$ | 0.001 |
| 血糖水平         | $\geq 6.8$ 8/33<br><6.8 5/14                     | $\chi^2=0.245$  | 0.376 |
| 抗菌药物天数       | $\leq 7d$ 10/38<br>>7d 3/9                       | $\chi^2=0.391$  | 0.342 |
| PPI 使用时间     | $\leq 5d$ 7/26<br>>5d 6/21                       | $\chi^2=0.177$  | 0.417 |
| 抗菌药物种类       | $\leq 2$ 种 4/34<br>>2 种 9/13                     | $\chi^2=7.088$  | 0.008 |
| 罹患 COPD 时间   | >10 年 2/12<br>$\leq 10$ 年 0/7                    | $\chi^2=4.248$  | 0.012 |
| 气管切开         | 是 2/5<br>否 11/32                                 | $\chi^2=1.640$  | 0.048 |
| 俯卧位通气        | 是 1/4<br>否 12/32                                 | $\chi^2=0.940$  | 0.298 |
| 再插管          | 是 1/3<br>否 12/45                                 | $\chi^2=2.140$  | 0.039 |
| 谵妄           | 是 5/12<br>否 8/35                                 | $\chi^2=8.178$  | 0.005 |
| 利尿剂使用        | 是 9/37<br>否 4/10                                 | $\chi^2=0.497$  | 0.246 |
| 糖皮质激素使用      | 是 6/22<br>否 7/25                                 | $\chi^2=0.145$  | 0.527 |
| 纤支镜肺泡灌洗      | 是 3/13<br>否 10/34                                | $\chi^2=0.940$  | 0.298 |
| APACHE II 评分 | n 秩均值 秩和                                         |                 | 0.000 |
| VAP 组        | 13 52.7 2162.0                                   |                 |       |
| 非 VAP 组      | 34 98.8 13238.0                                  |                 |       |

17 个自变量与 VAP 发生单因素分析显示: 年龄、血清白蛋白水平、机械通气时间 >7d、APACHE II 评分、抗生素联用种类、患 COPD 时间、气管切开、再次插管、谵妄 9 个自变量具有统计学差异。进一步将上述有统计学差异的 9 个自变量与 VAP 进行二元 logistic 回归分析, 结果如表 3。

### 3 讨论

有创机械通气通常应用于伴有呼吸衰竭的重症患者的呼吸支持, 以便为患者病因治疗争取时机。机械通气使用气管插管或气管切开等有创性治疗方式, 破坏了人体正常的呼吸道保护机制, 使患者继发感染的概率大大增加<sup>[4]</sup>。其致病机制<sup>[5]</sup>表明患者的基础状况越差, 患慢性病时间越长, 预后差, 更容易发生肺炎。尤

其气管切开患者, 由于气管直接接触外界, 空气在未经过上呼吸道的过滤及保护作用下, 病原菌能够直接进入下呼吸道, 更易引起肺炎; 而应用广谱抗生素时间长, 也会导致细菌的耐药, 从而增加感染肺炎的机会<sup>[6]</sup>。导致 VAP 的因素有很多, 引起感染的病原菌也有很多, 因此探讨导致危重症患者 VAP 的影响因素就显得尤为重要。本研究显示, 患者年龄、血清白蛋白水平、机械通气时间 >7d、APACHE II 评分、抗生素联用种类、患 COPD 时间、气管切开、再次插管、谵妄均为导致危重症患者 VAP 相关因素, 老年危重症患者由于免疫力低下, 比年轻人更容易感染肺炎, 且年龄越大, 风险越高<sup>[7]</sup>; 重症患者 VAP 发病率较高, 本研究多因素 logistic 回归分析机械通气时间 >7d、气管切开、再次插管、谵妄为 VAP 发生独立影响因素。因此, 机械通气重症患者, 因高度关注其合并的危险因素, 并及时采取有效管控措施, 降低 VAP 发生。

本研究样本均来自一家医院, 因而代表性不够理想。由于时间较短, 纳入的病例较少, 而且纳入的研究因子有限, 因此要得出更令人信服的结论, 还需进一步开展前瞻性多中心大样本量的研究, 本文可为进一步研究提供一些线索。

### [参考文献]

- [1] 王辉, 韩芳, 李茜. ICU 呼吸机相关性肺炎危险因素及预防对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(1): 110-111, 121.
- [2] Craven DE, Lei Y, Ruthazer R, et al. Incidence and outcomes of ventilator-associated tracheobronchitis and pneumonia[J]. The American Journal of Medicine, 2013, 126(6): 542-549.
- [3] 中华医学会呼吸病学分会感染学组. 中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018 年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2018, 4(41): 255-280.
- [4] Rouzé A, Martin-Loeches I, Nseir S. Airway Devices in Ventilator-Associated Pneumonia Pathogenesis and Prevention[J]. Clin Chest Med, 2018, 39(4): 775-783.
- [5] 高岩, 李宁, 赵庆华, 等. 重症监护室发生呼吸机相关性肺炎的因素与对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2005, 15(10): 1198-1200.
- [6] Metersky ML, Kalil AC. Management of Ventilator-Associated Pneumonia: Guidelines[J]. Clin Chest Med, 2018, 39(4): 797-808.
- [7] 赵光强, 王彬, 梁桂林, 等. 老年患者呼吸机相关性肺炎危险因素研究[J]. 创伤与急危重病医学, 2018, 6(6): 400-401.

表 3: 差异性指标二元 logistic 回归分析结果

|              | B      | SE    | Wals  | P 值   | OR 值  |
|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 年龄           | 0.129  | 0.554 | 0.152 | 0.067 | 1.043 |
| 血清白蛋白水平      | -0.014 | 0.013 | 1.078 | 0.297 | 0.985 |
| 机械通气时间       | 0.451  | 0.138 | 9.608 | 0.002 | 1.568 |
| APACHE II 评分 | 0.865  | 0.561 | 2.375 | 0.123 | 2.374 |
| 抗生素联用种类      | 0.129  | 0.573 | 0.163 | 0.794 | 1.578 |
| 罹患 COPD 时间   | -0.348 | 0.249 | 1.947 | 0.163 | 0.706 |
| 气管切开         | 0.220  | 0.114 | 3.743 | 0.053 | 1.246 |
| 再次插管         | 0.019  | 0.007 | 7.310 | 0.007 | 1.019 |
| 谵妄           | -0.791 | 0.274 | 8.338 | 0.004 | 0.453 |

注: B: 常数项的系数值; SE: 标准误; Wals: Wald 卡方值; OR 值: 比值比

二元 logistic 回归分析显示年龄、机械通气时间、再次插管、谵妄为 VAP 独立相关因素。

(上接第 10 页)

[1] 郭军. 腹腔镜与开腹宫颈癌根治术治疗早期宫颈癌的临床价值比较研究[J]. 中国实用医药, 2019, 14(36): 60-62.

[2] 张萍, 马新, 高瑜, 等. 腹腔镜治疗早期宫颈癌的临床分析[J]. 当代医学, 2019, 25(29): 112-114.

[3] 孙倩, 黄丽蓉, 王银娟, 等. 腹腔镜与开腹根治术治疗

早期宫颈癌的近期和远期临床疗效分析[J]. 解放军医药杂志, 2019, 31(12): 49-52.

[4] 佟春艳. 对比腹腔镜手术与开腹手术治疗早期宫颈癌的临床疗效[J]. 中国现代药物应用, 2020, 14(2): 58-60.

[5] 高磊, 李玉玉, 张春玲. 腹腔镜下不同术式治疗早期宫颈癌的临床研究[J]. 当代医学, 2019, 25(27): 140-142.