

高龄患者呼吸机相关性肺炎病原菌分布及不同气管置管方式影响因素分析

徐月, 侯惠如, 杨晶, 来纯云, 耿玲, 刘英
解放军总医院, 北京 100853

摘要:目的 探讨影响高龄患者不同气管置管方式呼吸机相关性肺炎 (ventilator-associated pneumonia, VAP) 发生的因素及病原菌分布, 提出预防 VAP 的有效措施。方法 回顾性分析 2011 - 2015 年入住我院年龄 ≥ 80 岁且机械通气时间 ≥ 48 h 患者的临床资料。结果 本组共纳入研究 390 例, 气管插管 240 例, 发生 VAP 39 例 (16.25%); 气管切开 150 例, 发生 VAP 34 例 (22.67%)。下呼吸道痰培养病原菌以革兰阴性杆菌为主, 居前 3 位是铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、嗜麦芽窄食单胞菌 Logistic 回归显示慢性阻塞性肺病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) ($OR=0.234$, 95% $CI=0.058 \sim 0.936$, $P=0.040$)、机械通气时间 ($OR=5.258$, 95% $CI=2.037 \sim 13.572$, $P=0.001$)、使用激素 ($OR=3.047$, 95% $CI=1.391 \sim 6.673$, $P=0.005$) 是气管插管患者呼吸机相关性肺炎发生的影响因素。联用抗生素种类 > 3 种 ($OR=0.101$, 95% $CI=0.013 \sim 0.783$, $P=0.028$) 是气管切开患者 VAP 发生的影响因素。结论 VAP 的主要病原菌为革兰阴性杆菌, 不同气管置管方式 VAP 发生的影响因素不同。

关键词: 肺炎, 呼吸机相关性; 老年人, 80 以上; 病原菌

中图分类号: R 563.1 文献标志码: A 文章编号: 2095-5227(2016)12-1248-04 DOI: 10.3969/j.issn.2095-5227.2016.12.008

网络出版时间: 2016-10-08 16:09

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.3275.R.20161008.1609.004.html>

Analysis of risk factors and pathogen distribution of ventilator-associated pneumonia with different endotracheal intubation access in elderly patients

XU Yue, HOU Huiru, YANG Jing, LAI Chunyun, GENG Ling, LIU Ying

Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

Corresponding author: HOU Huiru. Email: hhr610626@163.com

Abstract: Objective To analyze the risk factors and the distribution of pathogenic bacteria of ventilator-associated Pneumonia (VAP) with different endotracheal intubation access in elderly patients, in order to provide evidences for prevention and therapy of VAP. **Methods** Clinical data about aged patients (80 years or over) who had received mechanical ventilation over 48 hours from January 2011 to December 2015 in Chinese PLA General Hospital were retrospectively analyzed. **Results** Totally 390 cases were included in this study. Of the 240 patients underwent tracheal intubation, 39 cases were diagnosed as VAP with the incidence of 16.25%; Of the 150 patients underwent tracheotomy, 34 patients had VAP with the incidence of 22.67%. Gram-negative bacteria were the major pathogens in elderly patients with different mechanical ventilation access, and the preceding three were *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Stenotrophomonas maltophilia*. Logistic regression analysis showed that the risk factors of VAP for elderly patients with tracheal intubation were COPD ($OR=0.234$, 95% $CI=0.058-0.936$, $P=0.040$), duration of mechanical ventilation ($OR=5.258$, 95% $CI=2.037-13.572$, $P=0.001$), the use of hormone ($OR=3.047$, 95% $CI=1.391-6.673$, $P=0.005$). Number of combined application of antibacterials was negatively related to the occurrence of VAP for elderly patients with tracheotomy ($OR=0.101$, 95% $CI=0.013-0.783$, $P=0.028$). **Conclusion** Gram-negative bacteria were the most common pathogens of VAP. Risk factors of ventilator-associated pneumonia with different mechanical ventilation access are different.

Keywords: pneumonia, ventilator-associated; aged, 80 and over; pathogen

随着我国老龄化社会的到来, 超过 80 岁的高龄住院患者越来越多, 这些患者由于基础疾病多、免疫功能低下, 容易发生下呼吸道感染^[1-3], 但

对高龄患者痰培养病原菌分布报道较少。掌握高龄患者痰培养的细菌分布, 才能指导选用有效的抗生素进行治疗。本文就我院高龄患者痰培养病原菌分布构成进行分析, 同时探讨影响不同通气途径发生呼吸机相关性肺炎 (ventilator-associated pneumonia, VAP) 的因素。

资料和方法

1 资料 选取我院 2011 - 2015 年高龄机械通气患者 390 例, 气管插管患者 240 例, 气管切开 150 例,

收稿日期: 2016-07-04

基金项目: 部委级资助项目; 总后勤部卫生部保健专项科研课题 (14BJZ05)

Supported by the Health Care Project of Health Ministry of General Logistic Department of PLA(14BJZ05)

作者简介: 徐月, 女, 在读硕士。研究方向: 老年护理。Email: 18201598283@163.com

通信作者: 侯惠如, 女, 硕士, 主任护师, 副主任。Email: hhr610626@163.com

年龄 80 ~ 102(87.46 ± 5.04) 岁。主要疾病包括呼吸衰竭、脑梗死等。

2 VAP 诊断标准 参照中华医学会呼吸病学分会《医院获得性肺炎诊断及治疗指南(草案)》^[4], 由主管医生及经治医生依据患者临床症状及各项检查结果共同判断: 1) 使用呼吸机 48 h 后发病; 2) 与机械通气前胸片比较出现肺内浸润阴影或显示新的炎性病变; 3) 肺实变体征和(或)湿性音, 并具有下列条件之一: 血 WBC > 10.0 × 10⁹/L 或 < 4.0 × 10⁹/L, 伴或不伴核左移; 体温 > 37.5℃, 呼吸道有脓性分泌物; 起病后从支气管分泌物中分离到病原菌或新的病原体。行机械通气前就已确诊肺炎, 机械通气时间 < 2 d 或 3 d 内死亡等排除在研究范围之外。

3 标本采集及病原菌培养 使用无菌痰液收集器或纤维支气管镜收集气管置管患者下呼吸道分泌物进行培养。所收集的标本由本院检验科负责检验。

4 观察指标 观察气管插管、气管切开、无创通气 3 种方式病原菌分布并对不同通气途径发生 VAP 的影响因素进行分析。

5 统计学分析 使用 SPSS22.0 统计软件进行统计分析, 计数资料以百分数表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 影响因素分析采用 Logistic 回归。P < 0.05 为差异有统计学意义。

结果

1 不同气管置管方式 VAP 病原菌分布 1) 气管插管 240 例中发生 VAP 39 例, 共分离病原菌 95 株。革兰阴性杆菌 59 株 (62.1%), 居前 4 位依次为铜绿假单胞菌 (15 株)、鲍曼不动杆菌 (18 株)、嗜麦芽窄食单胞菌 (7 株) 和肺炎克雷伯菌 (7 株); 真菌 27 株, 占 28.4%, 白色念珠菌 (8 株)、热带念珠菌 (7 株)、光滑念珠菌 (6 株); 革兰阳性球菌 9 株, 占 9.5%, 以金黄色葡萄球菌 (8 株) 为主。2) 气管切开 150 例, 发生 VAP 34 例, 共分离病原菌 53 株。革兰阴性杆菌 38 株, 占 71.7%, 居前 3 位依次为铜绿假单胞菌 (13 株)、嗜麦芽窄食单胞菌 (8 株)、鲍曼不动杆菌 (7 株); 真菌 8 株, 占 15.1%, 白色念珠菌 (5 株) 为主; 革兰阳性球菌 7 株, 占 13.2%, 以金黄色葡萄球菌 (6 株) 为主。见表 1。

2 不同气管置管方式 VAP 影响因素单因素分析

1) 气管插管患者 VAP 影响因素单因素分析显示, 高血压、COPD、呼吸衰竭、机械通气时间、使用激素在 VAP 组和未发生 VAP 组患者中, 差异有统计学意义 (P < 0.05), 是导致患者发生 VAP 的影

响因素。见表 2。2) 气管切开患者 VAP 影响因素单因素分析: VAP 组和未发生 VAP 患者比较高血压、糖尿病、COPD、呼吸衰竭、心功能不全、脑梗死、肿瘤、肾功能不全、吸烟、饮酒、意识障碍、营养状况、使用抑酸剂、使用镇静剂、使用激素、机械通气时间, 差异均无统计学意义 (P > 0.05), 联用抗生素种类数比较, 差异有统计学意义 (P < 0.05), 为 VAP 的危险因素。见表 2。

3 不同气管置管方式 VAP 影响因素多因素分析

1) 气管插管患者: Logistic 回归分析结果显示, 显示慢性阻塞性肺病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) (OR=0.234, 95% CI=0.058 ~ 0.936, P=0.040)、机械通气时间 (OR=5.258, 95% CI=2.037 ~ 13.572, P=0.001)、使用激素 (OR=3.047, 95% CI=1.391 ~ 6.673, P=0.005) 为气管插管患者发生 VAP 的主要影响因素, 见表 3。2) 气管切开患者: VAP 影响因素多因素分析显示联用抗生素的种类数是气管切开患者发生 VAP 的影响因素 (OR=0.101, 95% CI=0.013 ~ 0.783, P=0.028)。见表 3。

表 1 不同气管置管方式下呼吸道痰培养病原菌分布
Tab. 1 Sputum culture pathogens in lower respiratory tract with different ways of mechanical ventilation (n, %)

Pathogenic bacteria	Intubation	Tracheotomy
Gram-negative bacteria	59(62.1%)	38(71.7%)
Acinetobacterbaumannii	18(18.9%)	7(13.2%)
Pseudomonas aeruginosa	15 (15.8%)	13(24.5%)
Stenotrophomonasmaltophilia	7(7.4%)	8(15.1%)
Klebsiella pneumonia	7(7.4%)	5(9.4%)
Others	12(12.6%)	5(9.4%)
Fungus	27(28.4%)	8(15.1%)
Blastomycesalbicans	8(8.4%)	5(9.4%)
Candidatropicalis	7(7.4%)	
Candida glabrata	6(6.3%)	
Others	6(6.3%)	3(5.7%)
Gram-positive coccus	9(9.5%)	7(13.2%)
Staphylococcus aureus	8(8.4%)	6(11.3%)
Enterococcus	1(1.1%)	1(1.9%)

讨论

气管插管损伤咽喉部这一重要的屏障, 使气管道的自然防御功能遭到破坏, 同时抑制了咳嗽机制, 削弱了纤毛系统清除的能力, 易致下呼吸道感染^[8-9]。气管切开后, 气道直接向外界开放, 失去了上呼吸道对病原菌的过滤和非特异性免疫保护作用, 病原菌可直接进入下呼吸道^[9-11]。VAP 临床症状相对复杂, 早期诊断难度较大, 患者一旦发生 VAP, 会加重病情, 延长住院时间, 增加住

表 2 高龄患者不同气管置管方式呼吸机相关性肺炎影响因素单因素分析

Tab. 2 Univariate analysis of risk factors of ventilator associated pneumonia in elderly patients with different ways of mechanical ventilation

Factors	Intubation		P	Tracheotomy		P
	Case (n)	VAP (n, %)		Case (n)	VAP (n, %)	
Hypertension	132	16(12.1)	0.055	109	23(21.1)	0.455
Diabetes	61	8(13.1)	0.442	58	13(22.4)	0.953
COPD	51	3(5.9)	0.024	49	9(18.4)	0.381
Respiratory failure	73	5(6.8)	0.009	66	15(22.7)	0.983
Cardiac dysfunction	72	9(12.5)	0.303	29	5(17.2)	0.437
Cerebral infarction	71	9(12.7)	0.331	75	19(25.3)	0.435
Neoplasm	73	12(16.4)	0.958	54	12(22.2)	0.922
Renal dysfunction	65	6(9.2)	0.072	35	8(22.9)	0.975
Smoking	67	6(9.0)	0.057	49	12(24.5)	0.710
Drinking	33	3(9.1)	0.230	26	6(23.1)	0.956
Duration of mechanical ventilation (> 90 d)	33	12(36.4)	0.001	125	31(24.8)	0.163
Disorders of consciousness	62	13(21.0)	0.242	40	12(30.0)	0.196
Nutritional status			0.248			0.866
Good	92	13(14.1)		44	10(22.7)	
Moderate	98	14(14.3)		89	21(23.6)	
Poor	50	12(24.0)		17	3(17.6)	
Acid-suppressive agent	150	26(17.3)	0.557	87	19(21.8)	0.776
Sedation	74	13(17.6)	0.712	42	11(26.2)	0.520
Hormone	70	18(25.7)	0.011	30	6(20)	0.697
Number of combined application of antibacterials (> 3)	31	3(9.7)	0.288	25	1(4)	0.015

表 3 高龄患者不同置管方式呼吸机相关性肺炎危险因素的 Logistic 回归分析

Tab. 3 Logistic regression analysis of risk factors for VAP in elderly patients with different ways of mechanical ventilation

Risk factors	Intubation		Tracheotomy	
	P	OR (95% CI)	P	OR (95% CI)
Duration of mechanical ventilation (> 90 d)	0.001	5.258(2.037-13.572)		
COPD	0.040	0.234(0.058-0.936)		
Hormone	0.005	3.047(1.391-6.673)		
Number of combined application of antibacterials(> 3)			0.028	0.101(0.013-0.783)

院花费, 严重者会导致死亡^[12-13]。据国内外文献报道, VAP 发生率为 9% ~ 70%, 病死率达 50% ~ 69%^[14-16]。本研究中, 气管切开患者 VAP 发生率 (22.67%) 高于气管插管患者 (16.25%)。有文献报道, VAP 中最主要的病菌是革兰阴性杆菌^[17-18]。本文气管插管、气管切开患者病原菌分布都以革兰阴性杆菌为主, 与文献报道相符。居前 3 位的是铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、嗜麦芽窄食单胞菌。

本研究对高龄老年患者不同气管置管方式影响因素 Logistic 回归分析结果显示, COPD、机械通气时间、使用激素是导致气管插管患者发生 VAP 的影响因素。气管切开患者发生 VAP 的影响因素是联用抗生素种类数。本研究发现气管插管患者机械通气时间 > 90 d 发生 VAP 的概率是机械通气时间 ≤ 90 d 的 5.258 倍 ($P=0.001$)。使用激素对气管插管患者 VAP 发生有影响。Logistic 回归显

示使用激素发生 VAP 的概率是未使用激素的 3.047 倍, 差异显著。这些研究与既往的研究结果较为一致^[19-20]。然而, COPD 气管插管患者发生 VAP 的概率是未患 COPD 患者的 0.234 倍。气管切开患者联用抗生素种类 > 3 种是 ≤ 3 种患者的 0.116 倍。研究表明 COPD、联用抗生素种类 > 3 种是气管插管患者 VAP 发生的保护因素, 这些结果值得进一步分析探讨。联用抗生素 > 3 种虽然降低了 VAP 的发生率, 但是临床依然需要谨慎这一结果, 以防多种抗生素的联合应用导致多重耐药菌的出现。机械通气时间对气管切开患者发生 VAP 的影响没有统计学差异。研究表明对于长期机械通气的患者医务人员可以根据患者病情需要尽早气管切开, 降低 VAP 的发生率。

综上所述, 高龄患者不同气管置管方式病原菌均以革兰阴性杆菌为主, 前 3 位为铜绿假单胞

菌、鲍曼不动杆菌、嗜麦芽窄食单胞菌。气管切开患者 VAP 的发生率高于气管插管患者。气管插管患者 VAP 发生主要的影响因素是机械通气时间、使用激素。COPD、联用抗生素种类 > 3 种分别是气管插管、气管切开患者 VAP 发生的保护因素。

参考文献

- 1 刘林. ICU 呼吸机相关性肺炎的临床特点与防治策略 [J]. 当代医学, 2015, 21 (3): 41-41.
- 2 张兰兰. 高龄患者呼吸机相关性肺炎的呼吸护理对策 [J]. 吉林医学, 2014, 14 (26): 5946-5946.
- 3 卢建华, 黄国孟, 李淑霞, 等. 急诊重症监护病房呼吸机相关性肺炎的临床与病原学研究 [J]. 中华医院感染学杂志, 2007, 17 (6): 654-656.
- 4 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.
- 5 徐月, 来纯云, 耿玲, 等. 老年患者呼吸机相关性肺炎危险因素 Meta 分析 [J]. 解放军医学院学报, 2016, 37 (6): 560-563.
- 6 陈洁, 余丹阳, 梁志欣, 等. 52 例 ICU 呼吸机相关性肺炎危险因素及病原学分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22 (6): 1173-1175.
- 7 Melsen WG, Rovers MM, Bonten MJ. Ventilator-associated pneumonia and mortality: a systematic review of observational studies [J]. Crit Care Med, 2009, 37 (10): 2709-2718.
- 8 毛彦华, 刘锦铭. 呼吸机相关性肺炎危险因素研究 [J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21 (12): 2438-2440.
- 9 Rattanaumpawan P, Lorsutthitham J, Ungprasert P, et al. Randomized controlled trial of nebulized colistimethate Sodium as adjunctive therapy of ventilator-associated pneumonia caused by Gram-negative bacteria [J]. J Antimicrob Chemother, 2010, 65 (12): 2645-2649.
- 10 李春燕, 杨磊. 人工气道管理与呼吸机相关性肺炎预防 [J]. 中国护理管理, 2010, 10 (1): 7-9.
- 11 朱平光. 呼吸机相关性肺炎临床特征观察 [J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22 (7): 1358-1359.
- 12 Zheng YL, Wan YF, Zhou LY, et al. Risk factors and mortality of patients with nosocomial carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii pneumonia [J]. Am J Infect Control, 2013, 41 (7): e59-e63.
- 13 黄娥, 雷鸿斌, 范文, 等. 老年患者呼吸机相关性肺炎的临床与病原菌研究 [J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19 (18): 2490-2492.
- 14 Bauer TT, Ferrer R, Angrill J, et al. Ventilator-associated pneumonia: incidence, risk factors, and microbiology [J]. Semin Respir Infect, 2000, 15 (4): 272-279.
- 15 Safdar N, Crnich CJ, Maki DG. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention [J]. Respir Care, 2005, 50 (6): 725-739.
- 16 胡瑞慧. ICU 呼吸机相关性肺炎的护理对策新进展 [J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2010, 31 (19): 3179-3180.
- 17 苏俊权. 呼吸机相关性肺炎的危险因素及临床特点分析 [J]. 当代医学, 2012, 18 (20): 63-64.
- 18 曹萌, 邹琳, 罗燕萍, 等. 呼吸机相关性肺炎高龄患者病原菌分布及耐药分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22 (1): 200-202.
- 19 Rello J, Diaz E. Pneumonia in the intensive care unit [J]. Crit Care Med, 2003, 31 (10): 2544-2551.
- 20 胡晓, 周丽红. 老年患者呼吸机相关性肺炎的危险因素分析及防治措施 [J]. 临床肺科杂志, 2014, 19 (2): 357-358.