

• 论著 •

重症监护病房铜绿假单胞菌医院感染病例对照研究

伍育旗 单红卫 赵贤瑜 杨兴易

【摘要】 目的 探讨重症监护病房(ICU)铜绿假单胞菌医院感染的危险因素,为制定医院感染的防治策略、措施提供依据。**方法** 采用回顾性病例对照研究和非条件 Logistic 多元回归分析方法,分析 2002 年 1 月至 2006 年 12 月 1 950 例 ICU 患者铜绿假单胞菌医院感染危险因素。**结果** 64 例患者发生铜绿假单胞菌医院感染(作为感染组),发生率为 3.3%。同期与感染组同一科室的 37 例发生大肠埃希菌医院感染患者作为对照组。单因素分析结果:使用激素、昏迷或颅脑损伤、腹部手术、有胸腹引流管、机械通气、开放气道是铜绿假单胞菌医院感染的危险因素[使用激素:相对比值比(OR)=3.364,95%可信区间(95%CI)1.445~7.830;昏迷或颅脑损伤;OR=4.026,95%CI 1.545~10.490;腹部手术,OR=0.166,95%CI 0.068~0.403;有胸腹引流管;OR=0.350,95%CI 0.150~0.818;开放气道;OR=4.095,95%CI 1.638~10.740]。多因素 Logistic 分析结果:铜绿假单胞菌医院感染的独立危险因素有使用激素、机械通气(使用激素;OR=3.143,95%CI 1.115~8.856;机械通气;OR=3.195,95%CI 1.607~6.353, $P<0.05$ 和 $P<0.01$)。**结论** 使用激素和机械通气是铜绿假单胞菌医院感染的独立危险因素,应针对危险因素采取措施以控制医院感染。

【关键词】 铜绿假单胞菌; 医院感染; 病例对照研究

Nosocomial infection caused by *Pseudomonas aeruginosa* in intensive care unit WU Yu-qi*, SHAN Hong-wei, ZHAO Xian-yu, YANG Xing-yi. * The First People's Hospital, Yichang 443002, Hubei, China
Corresponding author: ZHAO Xian-yu, China Southern Airlines Company Limited, Guangzhou 510405, Guangdong, China, Email: zhaoxianyu88@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the risk factors of nosocomial infection caused by *Pseudomonas aeruginosa* in intensive care unit (ICU), in order to provide reference for an effective measure of infection control. **Methods** A retrospective study of cases of *Pseudomonas aeruginosa* infection occurring in ICU was made with multivariable Logistic regression analysis. The clinical data of 1 950 cases admitted from January 2002 to December 2006 were found to have nosocomial infection caused by *Pseudomonas aeruginosa* were analyzed in order to identify its independent risk factors. **Results** Sixty-four out of 1 950 patients were found to suffer from nosocomial infection caused by *Pseudomonas aeruginosa*, the morbidity rate was 3.3%. At the same time, and in the same department, 37 patients suffering from infection caused by *Escherichia coli*, served as control group. Univariate analysis showed that the risk factors for nosocomial infection caused by *Pseudomonas aeruginosa* were the use of corticosteroid, unconsciousness or craniocerebral trauma, abdominal surgery, thorax/abdomen drainage tube, mechanical ventilation, and tracheostomy [the use of corticosteroid; odds ratio (OR)=3.364, 95% confidence interval (95%CI) 1.445 - 7.830; unconsciousness or craniocerebral trauma; OR=4.026, 95%CI 1.545 - 10.490; abdominal surgery; OR=0.166, 95%CI 0.068 - 0.403; thorax/abdomen drainage tube; OR=0.350, 95%CI 0.150 - 0.818; tracheostomy; OR=4.095, 95%CI 1.638 - 10.740]. Multivariate analysis showed that the independent risk factors of nosocomial infection caused by *Pseudomonas aeruginosa* in ICU were: the use of corticosteroid and mechanical ventilation [the use of corticosteroid; OR=3.143, 95%CI 1.115 - 8.856; mechanical ventilation; OR=3.195, 95%CI 1.607 - 6.353, $P<0.05$ and $P<0.01$]. **Conclusion** The independent risk factors of nosocomial infection caused by *Pseudomonas aeruginosa* in ICU are the use of corticosteroid and mechanical ventilation. Measures should be taken to take care of the risk factors in order to prevent nosocomial infection caused by *Pseudomonas aeruginosa* in ICU.

【Key words】 *Pseudomonas aeruginosa*; Nosocomial infection; Cohort study

重症监护病房(ICU)内铜绿假单胞菌医院感染问题是一个突出问题,尤其是铜绿假单胞菌泛耐药菌仅从抗菌药物角度很难解决问题。国内外已进行

了大量研究,但国内以往多采用描述性研究方法,未能准确衡量各因素与医院感染之间的联系强度。为此,本研究中采用病例对照研究方法开展了此项研究,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 调查对象

1.1.1 纳入标准:参照国家卫生部 2001 年制定的

DOI:10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2011.02.008

作者单位:443002 湖北,宜昌市第一人民医院(伍育旗);上海长征医院急救科(单红卫、杨兴易);广州市南方航空股份有限公司航空卫生部(赵贤瑜)

通信作者:赵贤瑜,Email:zhaoxianyu88@163.com

“医院感染诊断标准(试行)”,以入院 48 h 后发生的感染(根据临床表现、实验室检查结果、体温单等资料确诊)为医院感染。

1.1.2 排除标准:自动出院的患者;仅分离出细菌但无感染症状患者。

1.1.3 病例选择及分组:选择 2002 年 1 月至 2006 年 12 月在上海长征医院急救科进修期间收治的 64 例铜绿假单胞菌医院感染患者作为感染组;取同一科室与感染组同期住院的 37 例发生大肠埃希菌医院感染且无铜绿假单胞菌感染的住院患者为对照组,进行病例对照研究。

1.2 调查方法:采用回顾性调查方法,查阅病案资料逐项填写。

1.3 统计学方法:采用 SPSS 12.0 软件,建立数据库,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)或中位数(M)表示,采用 t 检验、秩和检验;计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。采用单因素分析,筛选出医院感染的危险因素;再将危险因素进行非条件 Logistic 多元回归分析,筛选出医院感染的独立危险因素。

2 结果

2.1 临床资料

2.1.1 一般情况:2002 年 1 月至 2006 年 12 月共收治患者 1 950 例,其中发生铜绿假单胞菌医院感

染 64 例,感染发生率为 3.3%。除对照组胸、腹部引流率高于感染组以及机械通气中位时间明显短于对照组($P < 0.05$ 和 $P < 0.01$)外,余基本情况两组间比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$;表 1)。

2.1.2 感染部位:ICU 铜绿假单胞菌医院感染最常见部位是下呼吸道和肺(51 例,占 79.7%),其次是尿道(14 例,占 21.9%)、腹腔(7 例,占 10.9%)、血(6 例,占 9.4%)、胸腔(4 例,占 6.3%)、伤口(2 例,占 3.1%)和导管(2 例,占 3.1%)。

2.1.3 基础疾病:ICU 铜绿假单胞菌医院感染患者中,多发伤 12 例(占 18.8%),心血管疾病 19 例(占 29.7%),脑外伤 6 例(占 9.4%),颈椎术后 2 例(占 3.1%),骨折 1 例(占 1.6%),肿瘤 4 例(占 6.3%),肺炎 34 例(占 53.1%),腹部疾病(手术后和非手术)16 例(占 25.0%),心肺复苏(CPR)11 例(占 17.2%),多器官功能衰竭(MOF)8 例(占 12.5%),真菌感染 8 例(占 12.5%),脑梗死 4 例(占 6.3%),慢性阻塞性肺疾病(COPD)4 例(占 6.3%),中毒和中暑各 1 例(占 3.1%),急性呼吸窘迫综合征(ARDS)、休克各 1 例(占 3.1%)。

2.2 单因素分析(表 2):使用激素、昏迷或颅脑损伤、腹部手术、有胸腹引流管、机械通气、开放气道是铜绿假单胞菌医院感染的危险因素($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。

表 1 入院 48 h 后有无铜绿假单胞菌医院感染两组患者基本情况比较

指标	对照组(37 例)	感染组(64 例)	检验值	P 值	指标	对照组(37 例)	感染组(64 例)	检验值	P 值
住 ICU 天数(M, d)	43.93	55.09	$Z = -1.844$	0.065	肝损害[%(例)]	54.1(20)	64.1(41)	$\chi^2 = 0.982$	0.322
初次医院感染时间(M, d)	55.18	48.59	$Z = 1.092$	0.275	H ₂ 受体阻滞剂[%(例)]	70.3(26)	78.1(50)	$\chi^2 = 0.777$	0.378
治疗周期(M, d)	47.46	53.05	$Z = 0.924$	0.355	使用多种抗生素[%(例)]	91.9(34)	96.9(62)	$\chi^2 = 1.237$	0.266
住院时间(M, d)	44.59	57.70	$Z = 1.675$	0.095	高血糖需胰岛素[%(例)]	29.7(11)	42.2(27)	$\chi^2 = 1.550$	0.213
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	53.19 ± 20.89	55.84 ± 19.14	$Z = 0.642$	0.522	多次手术[%(例)]	18.9(7)	26.6(17)	$\chi^2 = 0.756$	0.385
机械通气(M, d)	39.08	57.89	$Z = -3.166$	0.002	肠外营养[%(例)]	67.6(25)	68.8(44)	$\chi^2 = 0.015$	0.902
再次插管率[%(例)]	13.5(5)	26.6(17)	$\chi^2 = 2.343$	0.126	心肺复苏[%(例)]	27.0(10)	32.8(21)	$\chi^2 = 0.369$	0.544
胸、腹部引流率[%(例)]	67.6(25)	42.2(27)	$\chi^2 = 6.046$	0.014	留尿管[%(例)]	86.5(32)	87.5(56)	$\chi^2 = 0.127$	0.721
低蛋白血症[%(例)]	35.1(13)	45.3(29)	$\chi^2 = 1.000$	0.317	肿瘤[%(例)]	13.5(5)	7.8(5)	$\chi^2 = 0.335$	0.595
糖尿病[%(例)]	10.8(4)	14.1(9)	$\chi^2 = 0.127$	0.563	动静脉置管[%(例)]	94.6(35)	98.4(63)	$\chi^2 = 0.238$	0.626

注:ICU:重症监护病房

表 2 铜绿假单胞菌医院感染的单因素分析结果

因素	对照组(例(%))	感染组(例(%))	χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
使用激素	14(37.8)	43(67.2)	8.215	0.004	3.364	1.445~7.830
昏迷或颅脑损伤	7(18.9)	31(48.4)	8.670	0.003	4.026	1.545~10.490
腹部手术	24(64.9)	15(23.4)	16.975	0.000	0.166	0.068~0.403
有胸腹引流管	25(67.6)	27(42.2)	6.046	0.014	0.350	0.150~0.818
机械通气>3 周	3(13.6)	22(34.4)	19.750	0.000		
开放气道	20(51.2)	53(82.8)	9.677	0.002	4.095	1.638~10.740

注:OR 值:相对比值比,95%CI:95%可信区间;空白代表无此项

2.3 Logistic 多元回归分析(表 3):使用激素、机械通气是铜绿假单胞菌医院感染的独立危险因素($P<0.05$ 和 $P<0.01$)。

表 3 铜绿假单胞菌医院感染多因素非条件 Logistic 回归分析结果

危险因素	β 值	SE	χ^2 值	自由度	P 值	OR 值	95%CI
使用激素	1.145	0.529	4.693	1	0.030	3.143	1.115~8.856
机械通气	1.162	0.351	10.971	1	0.001	3.195	1.607~6.353
腹部手术	-1.906	0.533	12.779	1	0.000	0.149	0.052~0.423

注:OR 值:相对比值比,95%CI:95%可信区间

3 讨论

铜绿假单胞菌是医院感染的重要病菌^[1]。在 ICU 的临床实践中,对于多重耐药和泛耐药的铜绿假单胞菌,仅从抗菌药物的使用上来解决其医院感染是有困难的。探讨铜绿假单胞菌在医院感染中的感染率、常见部位、独立危险因素对于铜绿假单胞菌医院感染的预防和治疗有极其重要的作用。本研究结果显示,铜绿假单胞菌医院感染的危险因素有使用激素、昏迷或颅脑损伤、腹部手术、有胸腹引流管、机械通气、开放气道;独立的危险因素有使用激素、机械通气。

由于危重患者中有免疫抑制情况的增加,其下呼吸道铜绿假单胞菌感染呈上升趋势,而 ICU 又是铜绿假单胞菌存在较多的区域,已成为铜绿假单胞菌下呼吸道感染的高发区^[2]。在院内获得性肺部感染的发病中,致病菌在气道内的寄生(定植)起着重要的作用。Bergmans 等^[3]观察一组铜绿假单胞菌引起的院内肺部感染患者发现,感染者发病前气管内常有铜绿假单胞菌的寄生。对于气管插管、气管切开并机械通气患者,铜绿假单胞菌能以生物被膜形式寄植于管腔内,能逃避机体免疫和抗菌药物的双重杀灭作用,从而增加了铜绿假单胞菌的感染机会。危重患者尤其是伴有意识障碍者,呼吸道自主防御功能减弱而充当了病菌的庇护所和放大器^[4]。

有创通气已成为下呼吸道感染或呼吸机相关性肺炎的独立危险因素^[5]。机械通气和护理操作可致病菌带入呼吸环路及外界环境中无机或有机微粒的黏附使细菌在管腔内定植,此外,还有生物医学材料的表面特性影响到积聚物的吸附、累积和演变;通气模式和气流、湿化装置及湿化状态等综合因素均对铜绿假单胞菌在气道内的寄生(定植)产生影响^[6]。

另外,对本组患者还采用了以下方法进行干预,

也取得了比较好的效果:①少用或不用激素,或者临时用激素。②对于需要机械通气者尽早进行呼吸机干预,对意识清楚可配合者尽可能行无创机械通气^[7-9],以避免侵入性操作如气管插管或气管切开导致医院感染^[10-11]。③及早脱离呼吸机,以避免呼吸机依赖。④尽可能增加更换呼吸机管路、气切导管和人工鼻的次数,以减少定植于呼吸机管路中铜绿假单胞菌的释放。⑤拍背,将痰震松后用痰管吸出,并行气道冲洗:开放气道者在气道内注人生理盐水,每次 5~8 ml,及时用吸痰管吸出,以减少铜绿假单胞菌定植于气道,操作时注意患者生命体征的监测,保持气道通畅,备呼吸机。⑥脱机成功后及时拔管或封管,气管切开伤口封管后及时换药,以减少细菌在纱布上的定植机会。⑦封管后鼓励患者咳嗽、排痰,排痰后常规漱口以减少口腔内细菌定植。

参考文献

- [1] 黄金才. 医院感染主要病原菌分析. 中华医院感染学杂志, 1996,6:54-55.
- [2] 邵长周, 瞿介明, 何礼贤. APACHE I 评分在 ICU 铜绿假单胞菌下呼吸道感染患者中的应用. 中国危重病急救医学, 2003, 15:662-665.
- [3] Bergmans DC, Bonten MJ, van Tiel FH, et al. Cross-clonisation with *Pseudomonas aeruginosa* of patients in an intensive care unit. Thorax, 1998, 53:1053-1058.
- [4] Craven DE, Steger KA. Ventilator associated bacterial pneumonia; challenges in diagnosis, treatment and prevention. New Horiz, 1998, 6:S30-45.
- [5] 刘欢. 经验性选择不同抗生素对机械通气患者下呼吸道检出鲍曼不动杆菌的影响. 中国危重病急救医学, 2010, 22:430-431.
- [6] 蔡少华, 张进川, 俞森洋, 等. 气管导管生物被膜与复发性铜绿假单胞菌呼吸机相关肺炎的相关性. 中华结核和呼吸杂志, 2001, 24:339-341.
- [7] Antonelli M, Conti G, Rocco M, et al. A comparison of noninvasive positive-pressure ventilation and conventional mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure. N Engl J Med, 1998, 339:429-435.
- [8] Nouridine K, Combes P, Carton MJ, et al. Does noninvasive ventilation reduce the ICU nosocomial infection risk? A prospective clinical survey. Intensive Care Med, 1999, 25:567-573.
- [9] Girou E, Schortgen F, Delclaux C, et al. Association of noninvasive ventilation with nosocomial infections and survival in critically ill patients. JAMA, 2000, 284:2361-2367.
- [10] 沈洪, 黄先勇, 杜杰夫, 等. 急救中侵入性治疗致院内感染 112 例分析. 中国危重病急救医学, 1999, 11:567.
- [11] 王敏, 孙婧, 石薇, 等. 重症监护病房连续 6 年革兰阳性菌感染的调查分析. 中国危重病急救医学, 2010, 22:451-454.

(收稿日期:2010-10-30)

(本文编辑:李银平)

作者: [伍育旗](#), [单红卫](#), [赵贤瑜](#), [杨兴易](#), [WU Yu-qi](#), [SHAN Hong-wei](#), [ZHAO Xian-yu](#),
[YANG Xing-yi](#)
作者单位: [伍育旗, WU Yu-qi \(宜昌市第一人民医院, 湖北, 443002\)](#), [单红卫, 杨兴易, SHAN Hong-wei, YANG Xing-yi \(上海长征医院急救科\)](#), [赵贤瑜, ZHAO Xian-yu \(广州市南方航空股份有限公司航空卫生部\)](#)
刊名: [中国危重病急救医学](#) **ISTIC** **PKU**
英文刊名: [CHINESE CRITICAL CARE MEDICINE](#)
年, 卷(期): 2011, 23 (2)

参考文献(11条)

1. [黄金才](#) [医院感染主要病原菌分析](#) 1996
2. [邵长周](#), [瞿介明](#), [何礼贤](#) [APACHE II 评分在ICU铜绿假单胞菌下呼吸道感染患者中的应用](#) 2003 (11)
3. [Bergmans DC](#), [Bonten MJ](#), [van Tiel FH](#) [Cross-clonisation with Pseudomonas aeruginosa of patients in an intensive care unit](#) 1998
4. [Craven DE](#), [Steger KA](#) [Ventilator associated bacterial pneumonia: challenges in diagnosis, treatment and prevention](#) 1998
5. [刘欢](#) [经验性选择不同抗生素对机械通气患者下呼吸道检出鲍曼不动杆菌的影响](#) 2010 (7)
6. [蔡少华](#), [张进川](#), [俞森洋](#), [钱桂生](#) [气管导管生物被膜与复发性铜绿假单胞菌呼吸机相关肺炎的相关性](#) 2001 (6)
7. [Antonelli M](#), [Conti G](#), [Rocco M](#) [A comparison of noninvasive positive-pressure ventilation and conventional mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure](#) 1998
8. [Nourdine K](#), [Combes P](#), [Carton MJ](#) [Does noninvasive ventilation reduce the ICU nosocomial infection risk. A prospective clinical survey](#) 1999
9. [Girou E](#), [Schortgen F](#), [Delclaux C](#) [Association of noninvasive ventilation with nosocomial infections and survival in critically ill patients](#) 2000
10. [沈洪](#), [黄先勇](#), [杜杰夫](#), [武建军](#) [急救中侵入性治疗致院内感染112例分析](#) 1999 (9)
11. [王敏](#), [孙婧](#), [石薇](#) [重症监护病房连续6年革兰阳性菌感染的调查分析](#) 2010

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zgwzbjyx201102009.aspx