

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2017.23.013

文章编号: 1005-8982(2017)23-0065-04

## 某三甲医院综合重症监护病房 医院感染的临床特点\*

王焕<sup>1</sup>, 陈露<sup>1</sup>, 马石头<sup>1</sup>, 王永斌<sup>1</sup>, 王玉芳<sup>2</sup>, 崔静<sup>2</sup>, 姜艳<sup>2</sup>, 袁聚祥<sup>1</sup>, 陈振雷<sup>3</sup>

(1. 华北理工大学公共卫生学院, 河北 唐山 063000; 2. 华北理工大学附属医院, 河北 唐山 063000;  
3. 开滦总医院医院感染管理科, 河北 唐山 063000)

**摘要:目的** 了解河北省唐山市某三甲医院综合重症监护病房(ICU)医院感染的特点,以便有针对性地进行防控,降低医院感染发生率。**方法** 选取 2015 年 1 月-2015 年 12 月入住 ICU 的全部患者进行目标性监测,将数据汇总整理,分析监测结果。**结果** 共调查 ICU 患者 1 431 例,发生感染 122 例,感染率为 8.5%,男性患者医院感染率与女性患者比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),男性患者医院感染率高于女性患者。感染部位主要分布在血液系统(44.7%)和呼吸道(36.5%)。共检出的病原菌 192 株,以革兰阴性菌(80.2%)为主,革兰阳性菌(17.7%)34 株,真菌(2.1%)4 株,其中鲍曼不动杆菌的检出率(24.5%)最高。**结论** ICU 医院感染率高,鲍曼不动杆菌感染及耐药严重,应制定有效的预防控制措施,降低医院感染的发生率。

**关键词:** 重症监护病房;医院感染;鲍曼不动杆菌

**中图分类号:** R181.3

**文献标识码:** A

## Clinical characteristics of nosocomial infections in Integrated Intensive Care Unit of a hospital\*

Huan Wang<sup>1</sup>, Lu Chen<sup>1</sup>, Shi-tou Ma<sup>1</sup>, Yong-bin Wang<sup>1</sup>, Yu-fang Wang<sup>2</sup>,  
Jing Cui<sup>2</sup>, Yan Jiang<sup>2</sup>, Ju-xiang Yuan<sup>1</sup>, Zhen-lei Chen<sup>3</sup>

(1. College of Public Health, 2. The Affiliated Hospital, North China University of Science and Technology, Tangshan, Hebei 063000, China; 3. Department of Infection Control, Kailuan General Hospital, Tangshan, Hebei 063000, China)

**Abstract: Objective** To understand the features of nosocomial infections in the Integrated ICU of a hospital in Tangshan, so as to make pertinent control and prevention and reduce the incidence of hospital infections. **Methods** The patients admitted to the ICU from January to December 2015 were monitored, all the data were collected and analyzed. **Results** Of 1,431 investigated patients, 122 patients acquired nosocomial infections, the infection rate was 8.5%, the male patients had higher infection rate than the female ones ( $P < 0.05$ ). Infected sites were mainly distributed in the blood system (44.7%) and respiratory tract (36.5%). A total of 192 bacterial strains were isolated, most of the bacterial strains were Gram-negative (80.2%), there were 34 strains of Gram-positive bacteria (17.7%) and 4 strains of fungi (2.1%); among which the detection rate of *Acinetobacter baumannii* (24.5%) was the highest. **Conclusions** The nosocomial infection rate in the ICU is high, infection and drug resistance of *Acinetobacter baumannii* are serious. Effective prevention and control measures should be made to reduce the incidence of nosocomial infections.

**Keywords:** Intensive Care Unit; nosocomial infection; *Acinetobacter baumannii*

收稿日期: 2016-05-25

\* 基金项目: 华北理工大学研究生创新项目(No: 2015B10)

[通信作者] 袁聚祥, E-mail: yuanjx@ncst.edu.cn; Tel: 0315-2592011

医院感染是指住院患者在医院获得的感染,包括在住院期间和出院后 48 h 内发生的感染,但不包括住院前已开始或处于潜伏期的感染。医院感染发病率最高的是重症监护病房(intensive care unit, ICU)。由于 ICU 患者经过治疗后又转入各个普通病房,一旦发生感染,可能造成细菌的播散,增加控制难度,因而应加强 ICU 医院感染的防控。为了解唐山市综合医院 ICU 医院感染的情况,及时分析相关危险因素,采取有效控制措施,降低该医院医院感染的发生率和患者病死率,开展此调查,结果如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2015 年 1 月 -2015 年 12 月华北理工大学附属医院入住综合 ICU 的全部患者,持续跟进随访至患者转出 ICU 后 48 h。

### 1.2 调查方法

采用前瞻性监测方法,由专职人员每天对 ICU 患者进行监测,观察患者情况,查阅患者病历、影像学资料,并结合与管床医护人员的询问与交流填写《ICU 患者医院感染调查表》,调查表内容主要包括两部分:第一部分为患者的基本信息,主要有患者住院号、姓名、性别、年龄、转入 ICU 时间、转出 ICU 时间、入院诊断及出院诊断;第二部分为医院感染相关情况,主要有易感因素(糖尿病、高血压、心脏病、慢性呼吸系统疾病、肿瘤、营养不良、免疫抑制剂应用、激素、手术及开放伤等)、侵袭性操作、导管使用情况、医院感染时间、感染部位、感染细菌、患者生化指标(体温、白细胞数、中性粒细胞及 C 反应蛋白)、病原菌药敏结果及抗生素使用情况。每天固定时间填写《ICU 患者日志》,每周完成《ICU 患者各危险等级登记表》。

### 1.3 诊断标准

按照卫生部 2001 年颁发的《医院感染诊断标准(试行)》进行医院感染的诊断。

### 1.4 菌株鉴定与药敏试验

细菌培养分离按照《全国临床检验操作规程》(第 3 版)进行。采用法国生物梅里埃公司全自动微生物鉴定系统进行菌种鉴定。药敏试验采用 Kirby-Baue 纸片法进行,实验结果根据美国临床实验室标准化委员会的指导原则判定。

### 1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 17.0 统计软件,计数资料

以率(%)表示,用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 医院感染率

ICU 出院和转出患者 1 431 例,122 例发生医院感染,感染率为 8.5%。发生医院感染 159 例次,例次感染率为 11.1%。其中,男性医院感染率为 10.4%(83/801),女性医院感染率为 6.2%(39/630),两者比较,差异有统计学意义( $\chi^2=7.869, P=0.005$ ),男性医院感染的发生率高于女性。患者年龄 15~101 岁, <20 岁年龄组感染率为 0.0%(0/22),20~29 岁、30~39 岁及 40~49 岁年龄组的感染率分别为 3.7%(2/54)、3.8%(4/104) 及 2.6%(4/155),50~59 岁、60~69 岁、70~79 岁及 80~89 岁年龄组的感染率分别为 8.7%(20/230)、9.5%(26/275)、12.7%(36/283) 及 10.2%(26/256),≥90 岁年龄组感染率为 7.7%(4/52),经  $\chi^2$  检验,差异有统计学意义( $\chi^2=21.224, P=0.007$ )。导尿管相关尿路感染率为 2‰,导管相关血流感染率为 3‰,呼吸机相关肺炎感染率为 3‰。见表 1。

### 2.2 医院感染发生部位分布

感染部位主要分布在下呼吸道、泌尿道及血液等部位。其中,血液部位感染 71 例(44.7%),下呼吸道感染 58 例(36.5%),泌尿道 9 例(5.7%),皮肤软组织感染 7 例(4.4%),胸腔感染和腹腔感染各 6 例(3.8%),其他 2 例(1.3%)。

### 2.3 病原体检出结果

2015 年,ICU 感染患者 159 例进行细菌培养,共分离出病原体 192 株。其中,革兰阴性菌 154 株(80.2%),鲍曼不动杆菌 47 株(24.5%),肺炎克雷伯氏菌 38 株(19.8%),铜绿假单胞菌 22 株(11.5%),嗜麦芽寡养单胞菌 8 株(4.2%),洋葱伯克霍尔德菌 16 株(8.3%),大肠埃希菌 6 株(3.1%),奇异变形杆菌 10 株(5.2%),其他 7 株(3.6%);革兰阳性菌 34 株(17.7%),屎肠球菌 4 株(2.1%),金黄色葡萄球菌 8 株(4.2%),表皮葡萄球菌 10 株(5.2%),溶血葡萄

表 1 ICU 导管相关感染率情况

组别	住院总 天数/d	感染人 数/例	使用天 数/d	使用率/ %	相关感 染率‰
导尿管相关尿路感染	10 394	10	6 663	64.1	2
导管相关血流感染	10 394	17	5 687	54.7	3
呼吸机相关肺炎	10 394	20	6 211	59.8	3

球菌 4 株(2.1%),其他葡萄球菌 6 株(3.1%),其他 2 株(1.0%);真菌 4 株(2.1%),热带念珠菌 2 株(1.0%),近平滑念珠菌 2 株(1.0%)。21 份标本培养出 2 种细菌,6 份标本培养出 3 种细菌。病原体以革兰阴性细菌为主,革兰阳性细菌、真菌为辅。

#### 2.4 鲍曼不动杆菌耐药性分析

在医院感染检出的病原体中,共检出鲍曼不动杆菌 47 株,居于首位,对其进行药敏试验,发现 ICU 鲍曼不动杆菌对氨苄西林、氯霉素、头孢噻肟及头孢吡肟等 11 种临床常用药物呈 100%耐药,对亚胺培南、美洛培南及环丙沙星等 7 种临床常用药物的耐药率 >90%,对多黏菌素敏感。将鲍曼不动杆菌的耐药性与同为非发酵革兰阴性杆菌的铜绿假单胞菌进行比较发现,对于亚胺培南、氨苄西林、阿米卡星、氯霉素、环丙沙星、哌拉西林及庆大霉素等多种临床常用药物,鲍曼不动杆菌的耐药率依次为 97.9%、100.0%、87.2%、100.0%、91.5%、100.0%及 93.6%,铜绿假单胞菌的耐药率依次为 68.2%、77.3%、59.1%、77.3%、45.5%、72.7%及 68.2%,经  $\chi^2$  检验,差异有统计学意义( $\chi^2=10.154, 8.383, 6.976, 8.383, 17.830, 10.814$  和  $5.905, P=0.001, 0.004, 0.008, 0.004, 0.000, 0.001$  和  $0.015$ ),鲍曼不动杆菌对亚胺培南、氨苄西林、阿米卡星、氯霉素、环丙沙星、哌拉西林及庆大霉素等多种临床常用药物的耐药率高于铜绿假单胞菌。见表 2。

表 2 鲍曼不动杆菌与铜绿假单胞菌耐药率比较

指标	鲍曼不动杆菌	铜绿假单胞菌	$\chi^2$ 值	P 值
	耐药株数(%)	耐药株数(%)		
亚胺培南	46(97.9)	15(68.2)	10.154	0.001
美洛培南	45(95.7)	16(72.7)	5.663	0.017
多黏菌素	0(0.0)	-	-	-
氨苄西林	47(100.0)	17(77.3)	8.383	0.004
阿米卡星	41(87.2)	13(59.1)	6.976	0.008
氯霉素	47(100.0)	17(77.3)	8.383	0.004
环丙沙星	43(91.5)	10(45.5)	17.830	0.000
头孢噻肟	47(100.0)	20(90.9)	-	0.098
头孢吡肟	47(100.0)	11(50.0)	24.350	0.000
哌拉西林	47(100.0)	16(72.7)	10.814	0.001
复方新诺明	41(87.2)	22(100.0)	1.678	0.195
氨曲南	47(100.0)	13(59.1)	18.652	0.000
头孢他啶	42(89.4)	15(68.2)	3.321	0.068

续表 2

指标	鲍曼不动杆菌	铜绿假单胞菌	$\chi^2$ 值	P 值
	耐药株数(%)	耐药株数(%)		
头孢唑林	47(100.0)	22(100.0)	-	-
庆大霉素	44(93.6)	15(68.2)	5.905	0.015
莫西沙星	43(91.5)	19(86.4)	0.053	0.819
四环素	44(93.6)	16(72.7)	4.071	0.044
哌拉西林/ 他唑巴坦	47(100.0)	13(59.1)	18.652	0.000
阿莫西林/ 克拉维酸	47(100.0)	18(81.8)	6.047	0.014
氨苄西林/ 舒巴坦	47(100.0)	16(72.7)	10.814	0.001
左旋氧氟沙星	46(97.9)	14(63.6)	12.615	0.000
头孢曲松	47(100.0)	22(100.0)	-	-
米诺环素	24(51.1)	-	-	-
头孢哌酮/ 舒巴坦	16(34.0)	9(40.9)	0.306	0.580

### 3 讨论

#### 3.1 医院感染现状

本院感染率为 8.5%,例次感染率为 11.1%,高于国内报道的平均水平,这可能与本院 ICU 以老年患者为主,基础病情多而重,具备多种感染危险因素有关<sup>[1-3]</sup>。患者男性医院感染发生率(10.4%)高于女性(6.2%),不同年龄组医院感染的发生率不同,老年患者的发生率较高,这与文献报道一致<sup>[4-5]</sup>。患者长期住院,卧床、昏迷及大量使用广谱抗菌药物和免疫抑制剂,使患者体内的微生态平衡遭到破坏,免疫功能降低,为各种来源的病原微生物创造感染的机会。感染部位以血液系统为主,其次是下呼吸道,这与动静脉插管和呼吸机等侵袭性诊疗操作广泛应用有关。导管相关尿路感染、导管相关血流感染和呼吸机相关性肺炎的发生率分别为 2‰、3‰和 3‰。气管插管、深静脉置管、临时血液透析导管、留置胃管及尿管等常规操作破坏机体完整的机械屏障功能,是造成医院感染的重要因素。此外,有创操作所使用的一次性生物材料容易引起病原微生物的粘附,使病原微生物以非常精细的方式互相粘连形成膜状物,包在生物膜的细菌对抗菌药物的敏感性下降,甚至处于当机体抵抗力下降时,再次繁殖致病,这也是感染迁延难愈的原因<sup>[6]</sup>。因此,应严格掌握插管指征,每日评估,及时取出不必要的导管,尽量减少带管时间。由于 ICU 患者病情危重、住院时间长、侵入性操作繁多及使用广谱抗菌药物和糖皮质激素等多种内外源性危险因素共同存在,发生医院感染的可能性较

高。因此,对 ICU 进行有效的监测,及时发现问题,提出有效的控制措施并进行实施,才能降低医院感染发生率。

### 3.2 病原体检出情况

共检出病原菌 192 株,其中革兰阴性菌 154 株(80.2%),革兰阳性菌 34 株(17.7%),真菌 4 株(2.1%)。ICU 医院感染病原菌以革兰阴性菌为主,排在前 3 位的分别是鲍曼不动杆菌(24.5%),肺炎克雷伯氏菌(19.8%),铜绿假单胞菌(11.5%),与国内报道基本一致。以上 3 种细菌多呈现多重耐药,应严格执行卫生部《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(2010)》,采取相应的消毒隔离措施、及时送检微生物培养、依据药敏试验结果合理选择抗菌药物。

在检出的病原菌中,鲍曼不动杆菌居于首位,这与文献报道近年来鲍曼不动杆菌的检出率上升相符合,鲍曼不动杆菌是一种广泛存在于自然界和医院环境的条件致病菌,可引起呼吸机相关肺炎、尿路感染、败血症及创口感染等<sup>[7-9]</sup>。由于其具有很强的环境适应能力和获得外源性耐药基因的能力,近年来鲍曼不动杆菌的检出率和耐药性上升,尤其是多重耐药菌甚至是泛耐药菌的出现,给疾病的临床治疗构成威胁,增加医院感染控制的难度。本研究发现,ICU 鲍曼不动杆菌具有较高的耐药性,对常用抗菌药物具有很高的耐药率,尤其是氨苄西林、氯霉素、头孢噻肟、头孢吡肟、哌拉西林、氨曲南、头孢唑林、哌拉西林/他唑巴坦、阿莫西林/克拉维酸、氨苄西林/舒巴坦、头孢曲松、亚胺培南、美洛培南、环丙沙星、庆大霉素、莫西沙星、四环素及左旋氧氟沙星,47 株鲍曼不动杆菌只对多粘菌素敏感,这与周秀珍等<sup>[9]</sup>的研究结果基本一致。鲍曼不动杆菌的耐药率与同为临床常见条件致病菌的铜绿假单胞菌比较有差异,结果发现鲍曼不动杆菌对亚胺培南、氨苄西林、阿米卡星、氯霉素、环丙沙星、哌拉西林、氨曲南、庆大霉素、四环素等多种临床常用药物的耐药率均高于铜绿假单胞菌( $P < 0.05$ ),这与文献报道结果一致<sup>[10]</sup>。本院 ICU 鲍曼不动杆菌的高耐药性应引起医院高度重视,结果可能与本院临床广谱抗生素的广泛应用有关,也与鲍曼不动杆菌自身有较复杂的耐药机制有关。鲍曼不动杆菌对不同的药物有不同的耐药机制,而各种耐药机制相互作用,使得很多药物对其无效。鲍曼不动杆菌对头孢类和亚胺培南耐药是由于产生

多种  $\beta$ -内酰胺酶和碳青霉烯环,以及细菌体外膜通透性的改变,对氨基糖苷类的耐药可能与修饰酶的产生有关;此外,耐药质粒的水平传播也使鲍曼不动杆菌更易获得耐药基因<sup>[11-12]</sup>。

综上所述,ICU 患者病情危重,自身免疫力低下,患者侵袭性操作增多,其医院感染的发生率高,检出的病原体以革兰阴性菌为主,呈现多重耐药趋势,增加临床治疗和控制的难度,因而应加强 ICU 医院感染的防控。定期进行 ICU 目标性监测,及时发现感染患者,对明确已发生感染的患者进行隔离,提高标本送检率和药敏试验率,根据药敏试验结果合理选择抗生素。并且提高医护人员手卫生依从性,加强医疗用具的清洁消毒,加强临床使用药物的管理。

### 参 考 文 献:

- [1] 李卫光,秦成勇,王一兵,等. 山东省 12 所综合性医院 ICU 目标性监测分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(4): 384-386.
- [2] 刘惠芬. 综合 ICU 目标性监测结果分析[J]. 中国临床医生, 2013, 41(5): 49-50.
- [3] 姜亦虹,周宏,李阳,等. 2011 年江苏省 140 所医院 ICU 医院感染目标性监测分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(21): 4712-4716.
- [4] 朱熠,张淑敏,娜依兰,等. 综合重症监护病房医院感染目标性监测[J]. 中国消毒学杂志, 2012, 29(3): 194-197.
- [5] 谢志宏,张颖. 重症监护病房医院感染及其相关危险因素分析[J]. 实用预防医学, 2016, 16(9): 536-540.
- [6] YE D, SHAN J G, HUANG Y B, et al. A gloves-associated outbreak of imipenem resistant acinetobacter baumannii in an intensive care unit in guangdong China[J]. Infect Diseases, 2015, 15(17): 1-9.
- [7] CUSTOVIC A, SMAJLOVIC J, TIHIC N, et al. Epidemiological monitoring of nosocomial infections caused by acinetobacter baumannii[J]. Med Arch, 2014, 68(6): 402-406.
- [8] 王艳丽,黄茂,梅亚宁,等. 鲍曼不动杆菌对喹诺酮类药物的耐药机制研究[J]. 中华感染与化疗杂志, 2008, 8(4): 266-270.
- [9] 周秀珍,刘建华,王艳玲,等. 鲍曼不动杆菌连续 12 年的感染分布及耐药性动态变迁[J]. 中国临床药理学杂志, 2011, 27(10): 755-758.
- [10] 袁红萍,周文俊,高卫亚,等. 重症监护病房鲍曼不动杆菌及铜绿假单胞菌的耐药性监测[J]. 检验医学, 2014, 29(1): 91-92.
- [11] POST V. A large multiple-antibiotic resistance region found in acinetobacter baumannii[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2009, 53(6): 2667-2671.
- [12] 陈璐,李凌竹,冷应蓉,等. 重症监护病房医院感染耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌耐药基因的研究与分析[J]. 中国药物应用与监测, 2016, 13(1): 52-56.

(李科 编辑)