

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2016.08.017

· 论 著 ·

## 重症监护病房医务人员鼻前庭细菌定植情况及耐药性调查

南 玲, 刘 丁, 李茂圆, 方清永, 王 豪, 陈 萍, 黄庆宁, 成 瑶

(第三军医大学第三附属医院野战外科研究所, 重庆 400042)

**[摘要]** **目的** 了解重症监护病房(ICU)医务人员鼻前庭病原菌定植情况,为加强 ICU 医院感染的预防与控制提供依据。**方法** 2015 年 5 月主动筛查某院 ICU 非感染状态下的医务人员鼻前庭细菌定植情况,并进行细菌培养、菌株分离及菌种鉴定。分析调查结果并与同期患者检出细菌的耐药情况进行比较。**结果** 共调查医务人员 96 名,从鼻前庭标本中分离病原菌 43 株,分别来自不同的医务人员,病原菌分离率及携带率均为 44.79%。分离的主要病原菌为金黄色葡萄球菌(15 株,占 34.88%),其次为产气肠杆菌(9 株,占 20.93%)、肺炎克雷伯菌(7 株,占 16.28%)等。医生、经常吸烟及从不锻炼的医务人员鼻前庭病原菌的检出率较高,差异具有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。43 株病原菌中检出 1 株耐亚胺培南的肺炎克雷伯菌。医务人员检出的 7 株肺炎克雷伯菌对氨苄西林/舒巴坦、头孢唑林、呋喃妥因的耐药率均  $> 50.00\%$ ,对头孢噻肟与亚胺培南的耐药率分别为 28.57%、14.29%;同期患者检出的 11 株肺炎克雷伯菌对呋喃妥因的耐药率为 100.00%,对其他常用抗菌药物均敏感。医务人员检出的 4 株大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率为 75.00%,对庆大霉素、妥布霉素、左氧氟沙星、环丙沙星及复方磺胺甲噁唑的耐药率均为 50.00%,而同期患者检出的 6 株大肠埃希菌对大部分常用抗菌药物均耐药。**结论** 长期工作在 ICU 的医务人员鼻前庭病原菌定植率高,定期主动对医务人员鼻前庭病原菌定植情况进行筛查及监测,对预防医院感染,防止医务人员与患者之间的交叉传播具有重要意义。

**[关键词]** 重症监护病房; 医务人员; 主动筛查; 病原菌; 耐药性; 抗药性,微生物

**[中图分类号]** R378 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2016)08-0608-04

## Colonization and antimicrobial resistance of pathogens in nasal vestibular of health care workers in intensive care unit

NAN Ling, LIU Ding, LI Mao-yuan, FANG Qing-yong, WANG Hao, CHEN Ping, HUANG Qing-ning, CHENG Yao (Daping Hospital & Research Institute of Surgery, The Third Military Medical University, Chongqing 400042, China)

**[Abstract]** **Objective** To understand colonization of pathogens in nasal vestibular of health care workers (HCWs) in intensive care unit (ICU), and provide evidence for strengthening the prevention and control of healthcare-associated infection (HAI) in ICU. **Methods** On may 2015, colonization status of pathogens in nasal vestibular of uninfected HCWs in ICU were actively screened, bacterial culture, isolation and identification were performed. The surveyed results were analyzed and compared with antimicrobial resistance of pathogens from patients at the same stage. **Results** A total of 96 HCWs were surveyed, 43 pathogenic strains were isolated from different HCWs' nasal vestibular, isolation rate and carriage rate were both 44.79%. The main pathogenic bacteria was *Staphylococcus aureus* ( $n = 15, 34.88\%$ ), followed by *Enterobacter aerogenes* ( $n = 9, 20.93\%$ ) and *Klebsiella pneumoniae* ( $K. pneumoniae, n = 7, 16.28\%$ ). There was a high detection rate of pathogens from nasal vestibular of doctors, HCWs who smoked frequently and those who never exercised (all  $P < 0.05$ ). There were 1 strain of imipenem-resistant *K. pneumoniae* among 43 pathogenic strains. Resistance rate of 7 *K. pneumoniae* from HCWs to ampicillin/sulbactam, cefazolin, and furantoin were all  $> 50.00\%$ , resistance rates to cefotaxime and imipenem were 28.57% and 14.29%

[收稿日期] 2015-09-30

[作者简介] 南玲(1968-),女(汉族),河北省任丘市人,主管护师,主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 刘丁 E-mail:liudingcq@sohu.com

respectively; resistance rates of 11 strains of *K. pneumoniae* from patients to furantoin was 100.00% during the same stage, but were sensitive to other commonly used antimicrobial agents. Resistance rate of 4 strains of *Escherichia coli* (*E. coli*) to ampicillin was 75.00%, to gentamicin, tobramycin, levofloxacin, ciprofloxacin, and compound sulfamethoxazole were all 50.00%, 6 strains of *E. coli* isolated from patients during the same period were found to be resistant to most commonly used antimicrobial agents. **Conclusion** Colonization rate of pathogens is high in nasal vestibular of HCWs in ICU, active screening and monitoring on colonization of pathogens in HCWs' nasal vestibular is significant for preventing the occurrence and cross transmission of HAI among HCWs and patients.

[**Key words**] intensive care unit; health care worker; active screening; pathogenic bacteria; drug resistance; drug resistance, microbial

[Chin J Infect Control, 2016, 15(8): 608-611]

重症监护病房(intensive care unit, ICU)是医院感染发病率最高的科室之一,由于患者病情危重、生活自理能力差、各项侵入性医疗操作多,医务人员与患者接触过程中医务人员鼻咽部的定植病原菌可以随着呼吸、与其交流等活动传播给患者<sup>[1]</sup>。为了解 ICU 医务人员鼻前庭病原菌定植及耐药情况,本研究于 2015 年 5 月对 96 名非感染状态下的医务人员进行了鼻前庭拭子采样和检测分析。现将结果报告如下。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 为某院 ICU 工作的医务人员,包括医生、护士、保洁员及护工,排除采样前 2 周内患有呼吸道感染征象或全身应用抗菌药物者。

1.2 标本采集及培养鉴定 由感染控制科专职人员每日上午于 ICU 医务人员开展工作之前进行采样。采样前进行手卫生,戴圆帽、口罩、无菌手套,使用棉拭子沾取无菌生理盐水对医务人员双侧鼻前庭进行螺旋擦拭采样后放入无菌试管内,并记录被采样医务人员的基本信息。标本采集后分别接种于血琼脂平板和麦康凯琼脂平板,在 37℃ 中培养 18~24 h,观察菌落生长情况,对菌落进一步分纯后鉴定,同时做药敏试验,药敏结果采用美国临床实验室标准化协会(CLSI)2014 版标准进行判断,计算耐药率时中介作耐药处理,并与同期患者检出细菌耐药情况进行比较。微生物自动鉴定及药敏试验使用法国梅里埃公司 Vitek 2 微生物自动鉴定及药敏系统以

及美国 BD 公司 BD Phoenix 微生物自动鉴定及药敏系统。

1.3 统计学方法 应用 SPSS 19.0 统计软件对数据进行分析。计数资料比较采用  $\chi^2$  检验和 Fisher's 确切概率法,以  $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般资料 共调查 96 名医务人员,其中男性 14 名,女性 82 名;年龄 22~49 岁,平均年龄(29.83 ± 6.12)岁;医生 14 名,护士 74 名,保洁员 6 名,护工 2 名。共采集 96 份标本,检测出病原菌 43 株,分别来自不同的医务人员,医务人员鼻前庭病原菌检出率及携带率均为 44.79%。

2.2 病原菌构成 43 株病原菌中主要为金黄色葡萄球菌(15 株,占 34.88%),其次为产气肠杆菌(9 株,占 20.93%)、肺炎克雷伯菌(7 株,占 16.28%),大肠埃希菌(4 株,占 9.30%)、黏质沙雷菌(2 株,占 4.65%)及其他非发酵细菌(6 株,占 13.95%)。

2.3 不同基本情况的医务人员鼻前庭病原菌检出情况 不同基本情况的医务人员鼻前庭病原菌检出率比较显示:医生、经常吸烟及从不锻炼的医务人员鼻前庭病原菌的检出率较高,差异具有统计学意义(均  $P < 0.05$ );不同性别、年龄、学历、职称、ICU 工作时间、饮酒情况的医务人员鼻前庭病原菌检出率比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 不同基本情况的医务人员鼻前庭病原菌检出率比较

Table 1 Detection rates of pathogenic bacteria from HCWs of different characteristics

基本情况	人数	检出株数	检出率 (%)	$\chi^2$	P
<b>性别</b>					
男	14	9	64.29	2.519	0.112
女	82	34	41.46		
<b>年龄(岁)</b>					
20~	57	23	40.35	1.326	0.515
30~	26	14	53.85		
≥40	13	6	46.15		
<b>学历</b>					
中专或高中以下	8	4	50.00	1.161	0.762
大专	40	20	50.00		
本科	42	17	40.48		
硕士及以上	6	2	33.33		
<b>职称</b>					
初级及以下	82	36	43.90	-	0.133
中级	11	7	63.64		
高级	3	0	0.00		
<b>ICU 工作时间(年)</b>					
1~	52	24	46.15	0.358	0.949
6~	38	17	44.74		
11~	3	1	33.33		
>15	3	1	33.33		
<b>类别</b>					
医生	14	12	85.71	11.633	0.009
护士	74	27	36.49		
保洁员	6	3	50.00		
护工	2	1	50.00		
<b>吸烟</b>					
从不吸烟	85	35	41.18	8.238	0.016
偶尔吸烟	5	3	60.00		
经常吸烟	6	5	83.33		
<b>饮酒</b>					
从不饮酒	82	36	43.90	-	0.133
偶尔饮酒	11	7	63.64		
经常饮酒	3	0	0.00		
<b>锻炼</b>					
从不锻炼	21	16	76.19	15.355	<0.001
偶尔锻炼	70	26	37.14		
经常锻炼	5	1	20.00		

- : 采用 Fisher's 确切概率法

2.4 检出主要革兰阴性菌耐药情况 43 株病原菌中检出 1 株耐亚胺培南的肺炎克雷伯菌。医务人员检出的 9 株产气肠杆菌,除天然耐药的抗菌药物外,对呋喃妥因的耐药率为 100.00%,对其他常用抗菌药物的耐药率均为 0;同期住院患者未检出产气肠杆菌。医务人员检出的 7 株肺炎克雷伯菌对氨苄西林/舒巴坦、头孢唑林、呋喃妥因的耐药率均 > 50.00%,对头孢噻肟与亚胺培南的耐药率分别为 28.57%、14.29%;同期患者检出的 11 株肺炎克雷伯菌对呋喃妥因的耐药率为 100.00%,对其他常用

抗菌药物均敏感。医务人员检出的 4 株大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率为 75.00%,对庆大霉素、妥布霉素、左氧氟沙星、环丙沙星及复方磺胺甲噁唑的耐药率均为 50.00%,而同期患者检出的 6 株大肠埃希菌对大部分常用抗菌药物均耐药。见表 2。

表 2 主要革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药率(%)

Table 2 Antimicrobial resistance rates of major gram-negative bacteria to commonly used antimicrobial agents (%)

抗菌药物	肺炎克雷伯菌		大肠埃希菌	
	医务人员 (n=7)	患者 (n=11)	医务人员 (n=4)	患者 (n=6)
氨苄西林	-	-	75.00	100.00
氨苄西林/舒巴坦	57.14	0.00	0.00	66.67
哌拉西林/他唑巴坦	0.00	0.00	0.00	33.33
头孢唑林	57.14	0.00	0.00	100.00
头孢曲松	0.00	0.00	0.00	100.00
头孢吡肟	0.00	0.00	0.00	16.67
头孢噻肟	28.57	0.00	0.00	100.00
头孢他啶	0.00	0.00	0.00	16.67
头孢替坦	0.00	0.00	0.00	0.00
美罗培南	0.00	0.00	0.00	0.00
亚胺培南	14.29	0.00	0.00	0.00
阿米卡星	0.00	0.00	0.00	0.00
庆大霉素	0.00	0.00	50.00	33.33
妥布霉素	0.00	0.00	50.00	33.33
左氧氟沙星	0.00	0.00	50.00	50.00
环丙沙星	0.00	0.00	50.00	66.67
呋喃妥因	57.14	100.00	0.00	33.33
复方磺胺甲噁唑	0.00	0.00	50.00	50.00

- : 为天然耐药

### 3 讨论

本次调查鼻前庭病原菌定植情况的采样对象为 ICU 所有医务人员,排除采样前 2 周内呼吸道感染征象或全身应用抗菌药物者,共 96 名符合入选标准。在 96 名医务人员中共检出病原菌 43 株,分别来自不同的医务人员,医务人员鼻前庭病原菌检出率及携带率均为 44.79%。43 株病原菌中居前 3 位的为金黄色葡萄球菌(15 株,34.88%)、产气肠杆菌(9 株,20.93%)、肺炎克雷伯菌(7 株,16.28%),这与国内相关研究<sup>[1-2]</sup>报道的金黄色葡萄球菌和肠杆菌科细菌为鼻前庭的主要定植菌一致;有调查<sup>[3]</sup>显示,在健康人群中 80% 的人鼻前庭不同程度的携带金黄色葡萄球菌。因为鼻前庭有滞留吸入尘埃、净化空气的作用,也是储存多种病原菌的一个重要

部位。医务人员鼻前庭携带病原菌不仅影响自身健康,同时也会增加住院患者发生医院感染的风险,可能造成医院感染的暴发和流行<sup>[4]</sup>。因此调查医务人员病原菌携带情况,监测细菌的耐药性,对了解 ICU 医院感染的流行病学状况,指导临床采取有效干预措施,减少医院感染的发生起着重要作用。

本次调查发现,医生的病原菌携带率高于护士,结合国内手卫生依从性的调查结果,医生的手卫生依从性低于护士<sup>[5-7]</sup>,医生鼻前庭病原菌检出率高的原因可能与手卫生依从性差,手卫生意识薄弱有关。研究<sup>[8]</sup>表明,中小强度运动可增加免疫细胞,增强机体免疫功能,经常从事适中运动比静坐工作者患上呼吸道感染的风险明显降低,这与本次调查结果中从不锻炼的医务人员鼻前庭病原菌的检出率明显高于经常锻炼的医务人员相一致。本次调查中吸烟者鼻前庭病原菌检出率高于不吸烟者,主要与长期吸烟时烟雾刺激使呼吸道黏膜细胞发生炎症改变,吞噬能力下降,纤毛运动减弱而造成免疫力下降,为细菌侵入体内创造了条件有关,相关研究<sup>[9]</sup>表明吸烟者的自觉健康状态明显差于不吸烟者。

本次调查结果表明,医务人员鼻前庭所检出的 9 株产气肠杆菌对呋喃妥因的耐药率为 100%;7 株肺炎克雷伯菌对头孢唑林、头孢噻肟、亚胺培南、呋喃妥因、氨苄西林/舒巴坦等抗菌药物均不同程度耐药;4 株大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率为 75%,对庆大霉素、妥布霉素、左氧氟沙星、环丙沙星及复方磺胺甲噁唑的耐药率均为 50%;分离出 1 株对亚胺培南耐药的肺炎克雷伯菌。与同期 ICU 住院患者检出菌耐药性相比,同期患者检出肺炎克雷伯菌对呋喃妥因的耐药率为 100%,对其他常用抗菌药物均敏感;而同期患者检出的大肠埃希菌对常用抗菌药物的耐药性较医务人员严重。可能与本次研究样本量较小有关,也可能因为患者属于高危易感人群,各项侵入性操作多,使用抗菌药物等原因导致。

ICU 是收治危重症患者的科室,也是医院感染和病原菌传播的一个重要场所,医务人员自身携带

的病原菌是引起医院感染不可忽视的因素之一,因此提高医务人员手卫生依从性是预防医院感染最有效、最方便、最经济的措施。加强医务人员自身素质修养,注重个人卫生,养成勤洗鼻的良好习惯,工作之余适当加强体育锻炼,增强机体抵抗力,减少吸烟对身体的危害,不仅能保护自身免受感染,更起到了预防医院感染传播的作用<sup>[10]</sup>。因此定期主动对 ICU 医务人员鼻前庭病原菌定植情况进行筛查及监测,对预防医院感染,防止医务人员与患者之间的交叉传播有重要意义。

#### [参 考 文 献]

- [1] 王茹,陈倩,祝丙华,等.医院重点科室医护人员鼻前庭病原菌携带情况调查[J].中国消毒学杂志,2015,32(4):351-353.
- [2] 葛忆琳,陈越火,朱仁义,等.医护人员携带 MRSA 及其耐药基因的研究[J].中国消毒学杂志,2012,29(7):565-568.
- [3] von Eiff C, Becker K, Machka K, et al. Nasal carriage as a source of *Staphylococcus aureus* bacteremia. Study Group [J]. N Engl J Med, 2001, 344(1): 11-16.
- [4] 谢懿,黄淑芬,曾娟,等.重症监护室耐甲氧西林金黄色葡萄球菌主动筛查检出率分析[J].中国感染控制杂志,2013,12(6):418-420.
- [5] 邓小春,易代碧,潘鹏飞,等.ICU 工作人员手卫生依从性调查分析[J].中华医院感染学杂志,2015,25(7):1668-1672.
- [6] 李六亿.我国手卫生的现状、问题与改进对策[J].中国护理管理,2008,8(1):17-19.
- [7] 宋舸,周建伟,赵丽霞.医务人员手卫生依从性调查[J].中国感染控制杂志,2014,13(6):362-364.
- [8] 商千里.运动对免疫功能的影响[J].湖北体育科技,2010,29(4):430-431.
- [9] 李建华,刘江凤.吸烟对人类健康主要危害的研究进展[J].国际内科学杂志,2008,35(5):284-287.
- [10] 费春楠,刘贺,王志锐,等.天津市部分医院医护人员鼻前庭携带革兰阴性菌耐药性观察[J].中国消毒学杂志,2011,28(3):306-308.

(本文编辑:曾翠)