

· 临床论著 ·

## 呼吸科下呼吸道感染者病原菌分布及耐药性分析

张玉华 吕方方 杨秋平

**【摘要】目的** 探讨本院呼吸内科收治的下呼吸道感染者的病原菌分布及耐药性分析,为本院使用抗菌药物提供依据。**方法** 收集2013年10月至2014年10月本院呼吸内科病房218例下呼吸道感染者的痰培养结果,进行细菌鉴定和药敏监测。**结果** 218例感染者共分离出327株病原菌,主要为革兰阴性菌,占65.7%,排在前5位的病原菌分别是铜绿假单胞菌(27.7%)、肺炎克雷伯菌(14.3%)、金黄色葡萄球菌(11.6%)、大肠埃希菌(9.4%)和屎肠球菌(7.9%)。主要病原菌对抗菌药物普遍耐药,其中革兰阴性菌对哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、亚胺培南较为敏感,革兰阳性菌对利奈唑胺、万古霉素、替考拉宁、磺胺甲噁唑/甲氧苄啶较敏感。**结论** 呼吸内科下呼吸道感染的病原菌以革兰阴性菌为主,主要病原菌对常用抗菌药物的耐药形势较为严峻,临床上应合理选用抗菌药。

**【关键词】** 呼吸科; 下呼吸道感染; 病原菌分布; 耐药性

**The pathogen distribution and drug resistance of respiratory tract infection in the department of respiration** Zhang Yuhua, Lü Fangfang, Yang Qiuping. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Affiliated Hospital of The Armed Police Logistics College, Tianjin 300162, China  
Corresponding author: Zhang Yuhua, Email: doctortj@eyou.com

**【Abstract】Objective** To investigate the characteristics and the pathogen distribution of drug resistance in patients with lower respiratory tract infection, and to provide evidence for clinical rational use of antimicrobial agents. **Methods** The culture results of sputum collected from 218 patients with lower respiratory tract infection, October 2013 to October 2014 in the Respiratory Department of Internal Medicine Ward in our hospital were collected. The bacteria identification and drug sensitivity monitoring were detected. **Results** Total of 327 strains of pathogenic bacteria were isolated from 218 cases with infection, mainly Gram negative bacteria, accounting for 65.7%, ranked in the top five pathogenic bacteria were *Pseudomonas aeruginosa* (27.7%), *Klebsiella pneumoniae* (14.3%), *Staphylococcus aureus* (11.6%), *Escherichia coli* (9.4%), *Enterococcus faecium* (7.9%). The main pathogenic bacteria were generally resistant to antibiotics, the Gram negative bacteria were more sensitive to piperacillin/tazobactam, imipenem, cefoperazone/shubatan, while Gram positive bacteria were sensitive to vancomycin, linezolid, teicoplanin, sulfamethoxazole/trimethoprim. **Conclusions** The pathogenic bacteria of internal medicine lower respiratory tract infection in respiratory department were mainly Gram negative bacteria, and drug resistance of main pathogenic bacteria is more severe, so clinical attention should be paid to the rational use of antimicrobial agents.

**【Key words】** Department of respiration; Lower respiratory tract infection; Pathogen distribution; Drug resistance

下呼吸道感染现已成为最主要的医院感染,通过监测病原菌的耐药情况,以指导临床合理选择抗菌药物。现将本院2013年10月至2014年10月呼吸内科下呼吸道感染的病原菌分布情况及耐药性分析,报道如下。

### 资料与方法

#### 一、临床资料

选取本院2013年10月至2014年10月于呼吸内科住院的218例下呼吸道感染者的痰标本,其中男性127例,女性91例,年龄38~76岁,平均年龄(56.19 ± 3.34)岁。入选病例均符合卫生部2001年制定的《医院感染诊断标准》中的下呼吸道感染的诊断标准。

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2015.06.028

基金项目: 武警后勤学院附属医院科研基金 (No. FYM201109)

作者单位: 300162 天津市, 武警后勤学院附属医院呼吸与重症医学科

通讯作者: 张玉华, Email: doctortj@eyou.com

## 二、方法及质控菌株

对所有患者连续3 d送检的痰液标本进行培养及病原菌检测, 采用K-B纸片扩散法进行检测, 参照CLSI 2007年版标准判定药敏结果。试纸均购于北京天坛药物生物技术开发公司, 将检测结果进行统计分析。采用大肠埃希菌ATCC 25922、肺炎克雷伯菌ATCC 700603、金黄色葡萄球菌ATCC 29213、铜绿假单胞菌ATCC 27853、屎肠球菌ATCC 29212、阴沟肠杆菌ATCC 700323作为质控菌株, 均购自卫生部临床检验中心。

## 三、数据处理

分别统计各种病原菌构成比, 计算主要革兰阴性杆菌及革兰阳性球菌耐药率。

## 结 果

### 一、病原菌的分布

218例感染者分离出327株病原菌, 主要为革兰阴性菌216株, 占65.7%。病原菌分布构成比见表1。

### 二、药敏试验

主要革兰阴性菌对哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、亚胺培南较为敏感, 见表2。主要革兰阳性菌对利奈唑胺、万古霉素、替考拉宁、磺胺甲噁唑/甲氧苄啶较敏感, 见表3。

表1 病原菌分布构成比(%)

病原菌	株数	构成比
革兰阴性菌	216	65.7
铜绿假单胞菌	91	27.7
肺炎克雷伯菌	47	14.3
大肠埃希菌	31	9.4
鲍曼不动杆菌	17	5.2
阴沟肠杆菌	12	3.6
奇异变形菌	7	2.1
其他	11	3.3
革兰阳性菌	85	25.8
金黄色葡萄球菌	38	11.6
屎肠球菌	26	7.9
表皮葡萄球菌	10	3.0
其他	11	3.3
真菌	28	8.5
白色假丝酵母菌	18	5.5
其他	10	3.0
合计	329	100.0

## 讨 论

急性呼吸道感染在医院感染中占主要地位, 其病死率仅次于心、脑血管疾病<sup>[1]</sup>。在呼吸内科病房下呼吸道感染尤为严重, 这可能与患者院外大量使用抗菌药物有关<sup>[2]</sup>, 此外还有老年患者人数逐年增加<sup>[3]</sup>, 而且老年患者基础疾病较多, 如慢性阻塞性肺病、支气管扩张, 以及心脑血管疾病和糖尿病等, 导致气管纤毛作用力降低, 咳嗽反应减弱, 不能及时将痰液排出<sup>[4]</sup>, 从而增加了下呼吸道感染的发生率。环境因素也会加重下呼吸道感染感染风险, 家庭空气污染和呼吸道感染、呼吸道肿瘤和慢性肺部疾病密切相关已经得到共识<sup>[5]</sup>。香烟烟雾暴露也会造成患者免疫反应抑制, 诱发慢性肺疾病患者复发性感染<sup>[6]</sup>。

本研究从218例患者的痰液标本中分离出327株病原菌, 其中革兰阴性菌216株, 占65.7%; 革兰阳性菌85株, 占25.8%; 真菌28株, 占8.5%, 与近几年的国内文献报道一致<sup>[7-9]</sup>。排在前5位的病原菌分别是铜绿假单胞菌(27.7%)、肺炎克雷伯菌(14.3%)、金黄色葡萄球菌(11.6%)、大肠埃希菌(9.4%)和屎肠球菌(7.9%)。与国外社区获得性肺炎病原菌分布存在明显差异<sup>[10]</sup>。虽然铜绿假单胞菌居首位可能是因为在自然界分布广泛、数量最多, 在医院环境如空气、水、物体表面等均有分布, 所以极易造成感染。但广谱抗菌药物的入院前使用可能也是重要因素。

药敏试验结果显示, 主要病原菌对常见抗菌药物普遍耐药。革兰阴性菌中的铜绿假单胞杆菌对氨苄西林、环丙沙星、左氧氟沙星和头孢唑林耐药率较高, 均> 60%, 对亚胺培南、头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦较为敏感; 肺炎克雷伯菌与大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率均为100%, 此外肺炎克雷伯菌对环丙沙星、左氧氟沙星、头孢西丁耐药率较高, 均> 70%, 对头孢吡肟、亚胺培南、

表2 主要革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	铜绿假单胞菌 (n=91)		肺炎克雷伯菌 (n=47)		大肠埃希菌 (n=31)	
	株数	耐药率(%)	株数	耐药率(%)	株数	耐药率(%)
氨苄西林	89	97.80	47	100.00	31	100.00
环丙沙星	77	84.62	43	91.49	29	93.55
阿米卡星	53	58.24	19	40.43	8	25.81
庆大霉素	26	28.57	16	34.04	12	38.71
左氧氟沙星	61	67.03	34	72.34	27	87.10
氨基糖苷类	50	54.95	27	57.45	19	61.29
头孢西丁	38	41.76	33	70.21	16	51.61
头孢曲松	32	35.16	26	55.32	20	64.52
头孢吡肟	25	27.47	6	12.77	3	9.68
头孢唑林	58	63.74	13	27.66	24	77.42
哌拉西林/他唑巴坦	14	15.38	5	10.64	4	12.90
头孢哌酮/舒巴坦	8	8.79	3	6.38	3	9.68
亚胺培南	0	0.00	0	0.00	0	0.00

表3 主要革兰阳性菌对常用抗菌药物的耐药率

抗菌药物	金黄色葡萄球菌 (n=38)		屎肠球菌 (n=26)	
	株数	耐药率 (%)	株数	耐药率 (%)
青霉素 G	37	97.37	26	100.00
苯唑西林	34	89.47	21	80.77
环丙沙星	26	68.42	20	76.92
红霉素	32	84.21	23	88.46
左氧氟沙星	18	47.37	17	65.38
克林霉素	20	52.63	11	42.31
头孢曲松	21	55.26	15	57.69
呋喃妥因	7	18.42	14	53.85
庆大霉素	25	65.79	19	73.08
利奈唑胺	3	7.89	1	3.85
万古霉素	0	0.00	0	0.00
替考拉宁	1	2.63	0	0.00
磺胺甲噁唑/甲氧苄啶	8	21.05	5	19.23

头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦相对敏感；大肠埃希菌对环丙沙星、左氧氟沙星、氨曲南、头孢曲松、头孢唑林耐药率较高，均> 60%，对头孢吡肟、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、亚胺培南敏感性较高。亚胺培南是针对革兰阴性菌最有效的药物，未发现耐亚胺培南的革兰阴性菌。铜绿假单胞菌，肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌对三代头孢菌素及哌拉西林联合β-内酰胺酶抑制剂的药物敏感性较好，与文献报道一致<sup>[11]</sup>，可以作为经验抗菌药物，在药敏试验结果出来前优先使用。两种主要革兰阳性菌均对青霉素G、苯唑西林、环丙沙星、红霉素、庆大霉素耐药明显，均> 60%，与文献报道<sup>[12]</sup>差别不大，对利奈唑胺、糖肽类（万古霉素和替考拉宁）敏感性较高，此外屎肠球菌还对左氧氟沙星耐药明显，耐药率> 60%。未发现耐万古霉素的革兰阳性菌及耐替考拉宁的屎肠球菌，与文献报道一致<sup>[13]</sup>，二者是针对革兰阳性菌最有效的药物。

针对本研究结果，临床上应引起重视。应建立有效的下呼吸道风险评估机制，采取有效措施，如避免患者自行滥用抗菌药物，因为大量使用氟喹诺酮类药物和联合治疗会大幅度增加细菌耐药风险<sup>[14]</sup>。同时保持病房清洁，医护人员严格遵守消毒隔离制度，注意手的清洗消毒，避免院内感染。治疗过程中应尽量减少侵入性操作，在病情允许的前提下及时拔管，缩短插管的时间。加强病原菌的检测，合理使用抗菌药物等。虽然，肺炎球菌结合疫苗接种能有效的降低患肺炎患者的数量<sup>[15]</sup>，但对于本科下呼吸道感染者不会获益。

综上，呼吸内科下呼吸道感染的病原菌以革兰阴性菌为主，主要病原菌的耐药形势较为严峻，提示临床上应注意早期病原菌检测，合理选用抗菌药物，为临床有效治疗提供依据。

## 参考文献

- 1 黄文智, 李淑英. 下呼吸道感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2008, 18(9): 1328-1330.
- 2 张素文, 杨文艳, 马露娜, 等. 呼吸科多耐药菌感染的危险因素分析及干预对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(16): 3850-3852.
- 3 Jenkins TC, Sakai J, Knepper BC, et al. Risk factors for drug-resistant *Streptococcus pneumoniae* and antibiotic prescribing practices in outpatient community-acquired pneumonia[J]. Acad Emerg Med, 2012, 19(6): 703-706.
- 4 郭佳, 陈志营, 谭平. 呼吸内科下呼吸道感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(17): 3877-3880.
- 5 Gordon SB, Bruce NG, Grigg J, et al. Respiratory risks from household air pollution in low and middle income countries[J]. Lancet Respir Med, 2014, 2(10): 823-860.
- 6 Lugade AA, Bogner PN, Thatcher TH, et al. Cigarette smoke exposure exacerbates lung inflammation and compromises immunity to bacterial infection[J]. J Immunol, 2014, 192(11): 5226-5235.
- 7 袁晓梅, 孙浩杰, 王静. 呼吸内科下呼吸道感染病原菌特点及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(6): 1287-1289.
- 8 杨慧宁, 王鲜平, 张娜, 等. 呼吸机相关性肺炎的病原菌分布及耐药性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(3): 632-634.
- 9 刘怡雯, 黄晶, 何贵元, 等. 下呼吸道感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(20): 5013-5015.
- 10 Agmy G, Mohamed S, Gad Y, et al. Bacterial profile, antibiotic sensitivity and resistance of lower respiratory tract infections in upper Egypt[J]. Mediterr J Hematol Infect Dis, 2013, 5(1): e2013056.
- 11 康丽君, 高惠敏, 王国英, 等. 呼吸科1 343例肺部感染患者病原菌分布与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(17): 3714-3716.
- 12 黄东红, 谢若腾, 章宏斌, 等. 2009-2011年医院下呼吸道感染患者病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(17): 4296-4297.
- 13 高东田, 蒙军玲. 呼吸科患者医院感染病原菌与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(23): 3801-3803.
- 14 Shindo Y, Ito R, Kobayashi D, et al. Risk factors for drug-resistant pathogens in community-acquired and healthcare-associated pneumonia[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2013, 188(8): 985-995.
- 15 Biscevic-Tokic J, Tokic N, Musanovic A, et al. Pneumonia as the most common lower respiratory tract infection[J]. Med Arch, 2013, 67(6): 442-445.

(收稿日期: 2015-04-27)

(本文编辑: 孙荣华)