

# 下呼吸道感染病原菌类型及耐药性分析

王峰<sup>1\*</sup>, 陈延军<sup>2</sup>

(1. 河北省怀来县专科医院内科, 河北张家口 075000; 2. 河北省张家口市第二医院)

**【摘要】** 目的 了解下呼吸道感染(LRTI)病原菌的分布特点及耐药性的变化情况, 为合理选择抗菌药物从而控制治疗感染提供依据。方法 采用回顾性监测的方法, 对本院 2011 年呼吸科临床送检标本中分离的菌株及药敏结果进行分析。结果 共分离出 174 株病原菌, 革兰阴性菌(80 株)最多, 占 45.98%, 主要为铜绿假单胞菌(12.07%)、肺炎克雷伯菌(10.92%); 真菌 48 株, 占 27.59%, 主要为白假丝酵母菌(16.67%); 革兰阳性菌 46 株, 占 26.44%, 主要为金黄色葡萄球菌(7.47%)。药敏结果显示, 主要革兰阴性菌中, 铜绿假单胞菌对美洛培南和阿米卡星的耐药率相对较低, 均为 14.29%; 肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌和鲍曼不动杆菌对美洛培南、亚胺培南耐药率为 0; 复方新诺明对嗜麦芽窄食单胞菌耐药率为 0。主要真菌对两性霉素 B 和伏立康唑耐药性较低。主要革兰阳性菌对万古霉素耐药性最低。结论 下呼吸道感染病原菌真菌比例增大, 各病原菌耐药性有一定程度的增加, 在临床中应根据药敏结果合理应用抗菌药物。

**【关键词】** 下呼吸道感染; 病原菌; 耐药性

**【中图分类号】** R378 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-5234(2013)06-0561-03

[Journal of Pathogen Biology. 2013 Jun; 8(6): 561-563.]

## Study on pathogens causing lower respiratory tract infections and their drug resistance

CHEN Yan-jun<sup>1</sup>, WANG Feng<sup>2</sup> (1. The Second Hospital of Zhangjiakou, Zhangjiakou, Hebei 075000, China; 2. Special Hospital of Huailai County)

**【Abstract】 Objective** To ascertain the distribution and drug resistance of pathogens isolated from patients with a lower respiratory tract infection so as to provide evidence for infection control. **Methods** Strains isolated from clinical samples from patients in Respiratory Medicine in 2011 were retrospectively analyzed and the drug resistance of these pathogens was assessed. **Results** In total, 174 strains of pathogens were isolated. Gram-negative bacteria were most prevalent, accounting for 45.98% of the pathogens, and mostly consisted of *Pseudomonas aeruginosa* (12.07%) and *Klebsiella pneumoniae* (10.92%). Also prevalent were fungi, accounting for 27.59% of pathogens, and consisted mostly of *Candida albicans* (16.67%). Gram-positive bacteria were present, accounting for 26.44% of pathogens, and consisting mostly of *Staphylococcus aureus* (7.47%). Among Gram-negative bacteria, *P. aeruginosa* had resistance to meropenem of 14.29% and resistance to amikacin of 14.29%. *K. pneumoniae*, *Escherichia coli*, and *Acinetobacter baumannii* had 0% resistance to meropenem and imipenem. *Stenotrophomonas maltophilia* had 0% resistance to sulfamethoxazole compounds, which was the lowest rate of resistance. Gram-positive bacteria were least resistant to vancomycin. **Conclusion** Fungi are increasingly responsible lower respiratory tract infections. The drug resistance of pathogens has increased to an extent. In clinical practice, antibiotics should be used rationally based on results of drug susceptibility testing.

**【Key words】** LRTI; pathogenic bacteria; drug resistance

\*下呼吸道感染(lower respiratory tract infection)是呼吸系统疾病中发病率较高的一种疾病,同时也是医院感染的常见病。当机体抵抗力低下时,呼吸道慢性炎症患者更易发病,其病程较长,迁延不愈。近年来随着抗菌药物用量的增加,耐药菌株的种类和数量也迅猛上涨。这要求临床医师掌握下呼吸道感染病原菌的分布特点及耐药性的变化情况,以合理选择抗菌药物。作者对本院 2011 年呼吸科临床送检标本中分离的菌株及其药物敏感性进行回顾性调查,以期为进一步优化提供依据。

## 材料与方法

### 1 临床资料

本院 2011 年呼吸科下呼吸道感染患者临床送检标本中分离的菌株共 174 株。诊断标准按照卫生部 2001 年颁发《医院感染诊断标准》中的“下呼吸道感染”标准。严格留取标本,并经涂片证实为合格标本中分离的病原菌,不合格的标本重新送检。

### 2 仪器与试剂

采用 ATB 细菌鉴定及药敏分析仪,其药敏板条购于法国生物梅里埃公司。质控菌株金黄色葡萄球菌 ATCC25923、铜绿假单胞菌 ATCC 27853、大肠埃希

\*【通讯作者(简介)】王峰(1971—),女,河北张家口人,主治医师,主要从事内科诊治工作。E-mail:hbqbyhty@163.com

菌 ATCC 25922、白色念球菌 ATCC14053 购于卫生部临床检验中心。

### 3 菌株鉴定及药敏试验

按仪器的使用说明书对临床分离菌株进行鉴定与抗菌药物敏感性试验。

### 4 统计学处理

药敏数据采用 WHONET 5.4 处理,其余数据采用 SPSS18.0 处理。

## 结 果

### 1 病原菌分布

共分离出 174 株病原菌。其中革兰阴性菌最多, 80 株, 占 45.96%, 主要为铜绿假单胞菌(12.07%)、肺炎克雷伯菌(10.92%); 真菌 48 株, 占 27.59%, 主要为白假丝酵母菌(16.67%); 革兰阳性菌 46 株, 占 26.44%, 主要为金黄色葡萄球菌(表 1)。

表 1 下呼吸道感染病原菌类型及菌株数  
Table 1 Pathogens in lower respiratory tract infections

病原菌 Pathogen	株数 No. of strains	构成比(%) Constituent ratio
革兰阴性菌	80	45.98
铜绿假单胞菌	21	12.07
肺炎克雷伯菌	19	10.92
大肠埃希菌	12	6.90
鲍曼不动杆菌	10	5.75
嗜麦芽窄食单胞菌	8	4.60
其他	10	5.75
真菌	48	27.59
白假丝酵母菌	29	16.67
光滑假丝酵母菌	9	5.17
热带假丝酵母菌	5	2.87
其他	5	2.87
革兰阳性菌	46	26.44
金黄色葡萄球菌	13	7.47
溶血葡萄球菌	10	5.75
肺炎链球菌	9	5.17
其他	14	8.05
合计 Total	174	100.00

### 2 分离菌耐药情况

2.1 常见革兰阴性菌耐药性 铜绿假单胞菌对美洛培南和阿米卡星的耐药率相对较低, 为 14.29%; 肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌和鲍曼不动杆菌对美洛培南、亚胺培南耐药率为 0; 复方新诺明对嗜麦芽窄食单胞菌耐药性最低, 为 0(表 2)。

2.2 常见真菌耐药性 真菌对两性霉素 B 和伏立康唑耐药性较低, 其中光滑假丝酵母菌和热带假丝酵母菌对其耐药率为 0(表 3)。

2.3 常见革兰阳性菌耐药性 主要革兰阳性菌对万古霉素耐药性最低, 耐药率均为 0。金黄色葡萄球菌对夫西地酸、替考拉宁及溶血葡萄球菌对夫西地酸的耐

药率均为 0。金黄色葡萄球菌、溶血葡萄球菌对庆大霉素的耐药率分别高达 84.62% 和 100%(表 4)。

表 2 常见革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药率(%)  
Table 2 Drug resistance rates (%) of common Gram-negative bacteria to antibiotics

抗菌药物 Antibiotics	铜绿假单胞菌 (n=21) <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	肺炎克雷伯菌 (n=19) <i>Klebsiella pneumoniae</i>	大肠埃希菌 (n=12) <i>Escherichia coli</i>	鲍曼不动杆菌 (n=10) <i>Acinetobacter baumannii</i>	嗜麦芽窄食单胞菌 (n=8) <i>Stenotrophomonas Aeromonas</i>
美洛培南	14.29	0	0	0	-
亚胺培南	23.81	0	0	0	-
阿米卡星	14.29	10.53	8.33	0	-
头孢他啶	28.57	19.05	66.67	10.00	-
复方新诺明	95.24	15.79	75.00	30.00	0
庆大霉素	28.58	15.79	75.00	30.00	-
妥布霉素	23.81	19.05	50.00	20.00	-
奈替米星	38.10	19.05	58.33	20.00	-
左氧氟沙星	33.33	5.26	100.00	40.00	12.50

注(Note):“-”表示未测定(Stands for unmeasured); 耐药=耐药+中介(R=R+I)

表 3 常见真菌对常用抗菌药物的耐药率(%)  
Table 3 Drug resistance rates (%) of common fungi to antibiotics

抗菌药物 Antibiotics	白假丝酵母菌 (n=29) <i>Candida albicans</i>	光滑假丝酵母菌 (n=9) <i>Candida glabrata</i>	热带假丝酵母菌 (n=5) <i>Candida tropicalis</i>
两性霉素 B	6.90	0	0
氟康唑	10.34	100	10.34
伏立康唑	3.45	0	0
伊曲康唑	13.79	55.56	40.00

注(Note): 耐药=耐药+中介(R=R+I)

表 4 常见革兰阳性菌对常用抗菌药物的耐药率(%)  
Table 4 Drug resistance rates (%) of common Gram-positive bacteria to antibiotics

抗菌药物 Antibiotics	金黄色葡萄球菌(n=13) <i>Staphylococcus aureus</i>	溶血葡萄球菌(n=10) <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	肺炎链球菌(n=9) <i>Streptococcus pneumoniae</i>
夫西地酸	0	0	22.22
复方新诺明	30.77	90.00	77.78
庆大霉素	84.62	100.00	-
替考拉宁	0	20.00	-
万古霉素	0	0	0

注(Note):“-”表示未测定(Stands for unmeasured); 耐药=耐药+中介(R=R+I)

## 讨 论

肺部感染是医院最常见的感染, 由于抗菌药物的应用, 多种耐药菌株的出现, 使医院感染的病原菌特点呈现出明显的变化, 每个特定时间段里均呈现出某类病原菌为主、且各不相同的特点<sup>[1]</sup>。本次研究发现, 在病原菌分布上, 革兰阴性菌依然占最大比例, 而真菌所占的比例超过了革兰阳性菌, 达到了 27.59%, 这与近来许多文献报道一致<sup>[2~7]</sup>。呼吸道感染患者由于长期应用抗生素, 使机体的正常菌群失调, 继发真菌感染。因此, 临床医师应合理控制患者抗生素的使用, 减少真菌继发感染。

在革兰阴性菌中, 所占比例在前两位的为铜绿假

单胞菌(12.07%)和肺炎克雷伯菌(10.92%)。这可能与大剂量头孢菌素的应用有关<sup>[8]</sup>。且铜绿假单胞菌是院内感染中最为常见的一种细菌,且往往有多重耐药,临床在治疗过程中经常出现突发性的耐药,也是其感染率居高不下的原因。因此,对长期使用各种抗生素的患者,需要密切注意是否有铜绿假单胞菌的耐药<sup>[9]</sup>。在真菌中,所占比例最大的为白假丝酵母菌,其通常存在于正常人的口腔、上呼吸道、阴道及肠道等,与宿主呈共生状态,感染致病通常与机体免疫状态和耐药性有关<sup>[10]</sup>。革兰阳性菌中,主要为金黄葡萄球菌,近年来耐加氧西林金黄葡萄球菌(MRSA)的耐药性逐渐升高、控制难度加大是导致其感染率居高不下的主要原因<sup>[11]</sup>。

对革兰阴性菌而言,美洛培南仍为耐药性最低的抗菌药物,其次是亚胺培南,可作为首选抗感染药物。这与[2,12,13]研究结果一致。然而,必须认识到如果对某一类药物不加限制地过分依赖,原有的敏感性就很有可能迅速转化为耐药性,近年来随着美洛培南、亚胺培南的应用,已有一些革兰阴性菌对美洛培南、亚胺培南耐药性升高的报道<sup>[8,14]</sup>。迟小伟等<sup>[15]</sup>报道铜绿假单胞菌和肺炎克雷伯菌对亚胺培南的耐药率分别可达到100%和73.1%。此外,也有一些细菌对某些药物有较低的耐药性,如阿米替星对大部分革兰阴性菌敏感度尚可,可作为美洛培南、亚胺培南的备选;肺炎克雷伯菌对左氧氟沙星的耐药率较低,为5.26%;嗜麦芽窄食单胞菌对复方新诺明耐药率为0,可作为首选。在真菌耐药性方面,主要真菌对两性霉素B和伏立康唑耐药性较低,这与部分报道结果一致<sup>[2,3,16]</sup>。值得注意的是,近年来应用比较多的氟康唑其耐药性呈现出了上涨趋势,这与李新亮<sup>[17]</sup>的研究结果一致。此外,对真菌感染的控制不应忽略预防这一环节,这要求临床医师应综合评估患者的免疫情况和耐药情况,积极预防继发真菌感染。在革兰阳性菌耐药性方面,万古霉素作用效果明显,这与部分文献结果一致<sup>[2,12,18]</sup>,而以前常用的庆大霉素、复方新诺明等耐药性普遍较高。

此外,作者在整理文献时发现,部分病原菌分布及耐药性在不同地区甚至同一地区不同医院各有不同,这提示临床医师结合本院病原菌感染特点及耐药性规律选择抗菌药物,而不要盲目经验用药或其他参考文献结果等。

综上所述,随着近年来抗菌药物应用的增多,下呼吸道感染病原菌分布上出现了真菌比例增高的现象,同时各病原菌耐药性也都有不同程度的上涨,这提示医生在临床用药时,应合理掌握抗生素的使用,对下呼吸道感染的患者,还需要进行药敏实验,根据患者的病原菌鉴定及药敏结果用药,避免耐药性菌株的出现。

#### 【参考文献】

- [1] 黄文焰, 郑军. 肺部感染病原菌的变迁及检测[J]. 中国热带医学, 2005, (5): 1084-5.
- [2] 刘萍, 王建湘, 汤瑜玲, 等. 下呼吸道感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 现代医药卫生, 2010, (15): 2268-70.
- [3] 石敦义, 李勇朴, 夏维, 等. 536例下呼吸道感染患者病原菌及耐药分析[J]. 抗感染药学, 2011, (4): 279-82.
- [4] 王文晶, 黄茂, 赵旺胜, 等. 下呼吸道感染病原体流行和耐药现状分析[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2006, (1): 29-32.
- [5] 梁小利. 下呼吸道病原菌的分布及其耐药性[J]. 中国社区医师(医学专业), 2012, (15): 284-5.
- [6] 傅杰武, 王蕊, 牟逸晴. 下呼吸道感染患者病原菌分布及耐药性变迁[J]. 临床肺科杂志, 2012, (6): 1017-9.
- [7] 高微华, 汪小鹏, 吴开松. 下呼吸道感染患者病原菌分布及耐药性分析[J]. 武汉大学学报(医学版), 2011, (3): 391-4.
- [8] 陈本渊. 100例下呼吸道感染患者的病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, (16): 3515-6.
- [9] 刘静月, 符州, 罗征秀, 等. 儿童肺炎支原体下呼吸道感染的临床特征分析[J]. 重庆医科大学学报, 2010, (10): 1535-8.
- [10] 郝刚, 黄华. 下呼吸道白假丝酵母菌药物使用及耐药性分析[J]. 医学信息(中旬刊), 2011, (6): 2620-1.
- [11] 钟锋, 刘荣玉. 下呼吸道金黄葡萄球菌的耐药性监测[J]. 安徽医学, 2012, (1): 85-7.
- [12] 康丽君, 高惠敏, 王国英, 等. 呼吸科1343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, (17): 3714-6.
- [13] 吴三余, 李卓鹏. 医院下呼吸道感染病原菌的分布与耐药性分析[J]. 中国医药指南, 2012(9): 336-8.
- [14] 王婧雯, 王磊, 刘渝, 等. 我院下呼吸道感染患者细菌分布及耐药性分析[J]. 中国药房, 2011(10): 896-8.
- [15] 迟小伟, 刘杰, 李金星. 下呼吸道感染者检出病原菌的分布及耐药性分析[J]. 中国热带医学, 2011(3): 352-3.
- [16] 刘向欣, 刘运秋, 尹素凤. 呼吸内科下呼吸道感染患者病原菌构成及耐药性分析[J]. 现代预防医学, 2012, (14): 3645-8.
- [17] 李新亮. 113株下呼吸道感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 中外医学研究, 2012, (16): 78-9.
- [18] 李佳峰. 760例下呼吸道病原菌分布及耐药性分析[J]. 临床肺科杂志, 2012, (6): 1026-7.

【收稿日期】 2012-12-21 【修回日期】 2012-03-18