

## 2014—2015年新疆哈密吐哈石油医院呼吸内科病原菌的分布及耐药性分析

孙海明, 刘永

新疆哈密吐哈石油医院 呼吸内科, 新疆 哈密 839009

**摘要:** **目的** 了解新疆哈密吐哈石油医院呼吸内科病原菌的分布和耐药性情况, 为临床合理用药提供依据。**方法** 对 2014 年 1 月—2015 年 12 月新疆哈密吐哈石油医院呼吸内科病原菌的分布及药敏结果进行回顾性分析。**结果** 共分离出病原菌 340 株, 其中革兰阴性菌 172 例, 占 50.60%; 革兰阳性菌 135 例, 占 39.69%; 真菌 33 例, 占 9.71%。革兰阴性菌中肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌均对阿米卡星和亚胺培南较敏感; 阴沟肠杆菌对妥布霉素耐药率低; 铜绿假单胞菌对左氧氟沙星较敏感。革兰阳性菌中金黄色葡萄球菌和 A 群链球菌对万古霉素敏感率最高, 可达 100.00%。**结论** 新疆哈密吐哈石油医院呼吸内科病原菌分布主要以革兰阴性菌为主, 其中多数耐药严重, 临床应结合药敏试验, 合理选用抗菌药物; 同时要重视加强细菌耐药性的检测。

**关键词:** 病原菌; 抗菌药物; 耐药性

中图分类号: R978.1 文献标志码: A 文章编号: 1674 - 5515(2016)07 - 1103 - 04

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2016.07.041

## Analysis on distribution and drug resistance of Department of Respiratory Medicine in Xinjiang Hami Tuha Petroleum Hospital during 2014 — 2015

SUN Hai-ming, LIU Yong

Department of Respiratory Medicine, Xinjiang Hami Tuha Petroleum Hospital, Hami 839009, China

**Abstract: Objective** To understand the distribution and drug resistance analysis on pathogenic bacteria of Department of Respiratory Medicine in Xinjiang Hami Tuha Petroleum Hospital during 2014 — 2015, and to provide reference for clinical rational drug use. **Methods** The distribution and drug resistance analysis of pathogenic bacteria of Department of Respiratory Medicine in Xinjiang Hami Tuha Petroleum Hospital during 2014 — 2015 were analyzed retrospectively. **Results** Totally 340 strains of pathogens were isolated, in which Gram-negative bacteria were 172 strains (50.60%), Gram-positive bacteria (135 strains) accounted for 39.69%. While there were also 33 strains of fungus (9.71%) isolated. In Gram-negative bacteria, *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli* were sensitive to amikacin and imipenem. The resistance rate of *Enterobacter cloacae* against tobramycin was low. *Pseudomonas aeruginosa* was sensitive to levofloxacin. In Gram-positive bacteria, the sensitive rates of *Staphylococcus aureus* and group A streptococcus were high to 100.00%. **Conclusion** The main pathogens in Department of Respiratory Medicine of Xinjiang Hami Tuha Petroleum Hospital is Gram-negative bacteria, and most of them were severely resistant to antibiotics. It is important to choose rational antibiotics according to the drug sensitive test and enhance the detection of drug resistance.

**Key words:** pathogenic bacteria; antibacterial drugs; drug resistance

肺部感染是呼吸内科最常见的疾病之一, 严重影响了患者的预后和转归<sup>[1]</sup>。随着抗菌药物的广泛应用, 肺部感染致病菌谱发生了巨大变化。资料表明, 革兰阴性菌已经成为肺部感染最常见的致病菌<sup>[2-3]</sup>。新疆哈密吐哈石油医院地处新疆哈密, 气候寒冷而干燥; 就诊患者多为新疆哈密吐哈石油厂的职工, 患病人群具有地域性或一定的群体共性。本研究采用回顾性研究的方法分析了 2014 年 1 月—2015 年 12 月新疆哈

密吐哈石油医院呼吸内科病房患者痰液送检标本中致病菌的分布及耐药情况, 旨在为临床合理应用抗菌药物提供必要的依据。

### 1 材料与方法

#### 1.1 菌株来源

收集 2014 年 1 月—2015 年 12 月新疆哈密吐哈石油医院呼吸内科病房 602 例住院患者的痰液标本。

收稿日期: 2016-01-26

作者简介: 孙海明 (1981—), 男, 主治医师。Tel: 13239739129 E-mail: jiangguangde15@163.com

## 1.2 方法

细菌的分离培养过程严格执行《全国临床检验操作规程》<sup>[4]</sup>的标准步骤。细菌鉴定和相应的药敏试验均使用珠海迪尔生物工程有限公司提供的 Bact-IST 微生物分析仪。药敏试验采用常规 K-B 纸片扩散法。质控菌株为美国标准菌种保藏中心提供的大肠埃希菌 ATCC25925、金黄色葡萄球菌 ATCC25928、铜绿假单胞菌 ATCC27851。

## 1.3 统计学分析

所有数据均采用世界卫生组织 (WHO) 细菌耐药性监测网提供的 WHONET 5.6 软件进行。

## 2 结果

### 2.1 病原菌的分布

602 例住院患者痰液标本中共分离出病原菌 340 株。其中革兰阴性菌 172 例, 占 50.60%, 主要为肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌、阴沟肠杆菌和铜绿假单胞菌; 革兰阳性菌 135 例, 占 39.69%, 主要为 A 群链球菌、表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌; 真菌 33 例, 占 9.71%, 见表 1。

表 1 病原菌的分布及构成比

Table 1 Distribution and constituent ratios of pathogenic bacteria

分类	病原菌	株数/例	构成比/%
革兰阴性菌	肺炎克雷伯菌	67	19.71
	大肠埃希菌	36	10.59
	阴沟肠杆菌	19	5.59
	铜绿假单胞菌	11	3.24
	催产克雷伯菌	9	2.65
	鲍曼不动杆菌	7	2.06
	枸橼酸杆菌	4	1.18
	洛菲不动杆菌	2	0.59
	沙雷菌	2	0.59
	其他	15	4.41
	合计	172	50.60
	革兰阳性菌	A 群链球菌	68
表皮葡萄球菌		23	6.76
金黄色葡萄球菌		17	5.00
溶血性葡萄球菌		6	1.76
肠球菌		6	1.76
其他		9	2.65
其他		6	1.76
合计		135	39.69
真菌	白色念珠菌	28	8.24
	酵母样真菌	5	1.47
	合计	33	9.71
总计		340	100.00

### 2.2 主要革兰阴性菌的耐药性

肺炎克雷伯菌对氨苄西林和阿莫西林高度耐药, 耐药率达 100.00%, 对阿米卡星和亚胺培南较敏感, 耐药率分别为 1.50%、3.00%。大肠埃希菌对左氧氟沙星、氨苄西林、头孢唑啉、头孢噻肟、复方新诺明和阿莫西林均高度耐药, 耐药率 >60.00%, 对阿米卡星和亚胺培南最敏感, 耐药率均为 2.80%; 阴沟肠杆菌对氨苄西林、头孢唑啉和头孢噻肟高度耐药, 耐药率 >60.00%, 对妥布霉素最敏感, 耐药率为 2.60%; 铜绿假单胞菌对氨苄西林、头孢唑啉、头孢西丁、头孢他啶、头孢呋辛钠、复方新诺明、阿莫西林和哌拉西林的耐药率均 >60.00%, 对左氧氟沙星最为敏感, 耐药率为 2.70%, 见表 2。

### 2.3 主要革兰阳性菌的耐药性

革兰阳性菌中金黄色葡萄球菌对青霉素 G 耐药率高达 91.74%, 对半合成青霉素、第 2、3 代头孢菌素、氨基糖苷类、 $\beta$  内酰胺酶抑制剂、碳青霉烯类较敏感, 对万古霉素、利福平、替考拉宁敏感, 耐药率仅为 0.00%、1.83%、2.75%; A 群链球菌对青霉素 G、氨基糖苷类、第 3 代头孢菌素较敏感, 对万古霉素敏感率最高, 可达 100.00%, 见表 3。

## 3 讨论

目前各医院内普遍存在广泛使用或滥用(广谱) 抗生素药物的情况。抗生素的不合理使用极易使患者肺部合并感染, 以及出现致病菌对治疗用抗生素的耐药情况。另外, 从新疆哈密吐哈石油医院的情况也可以看到, 呼吸内科收治的患者中多数为体质偏低或老年、小儿患者。由于病情需要, 部分患者还需接受一些侵入性操作, 如气管插管等。这些均导致呼吸内科患者容易合并肺部感染。基于此, 全面了解呼吸内科肺部感染患者的致病菌分布及其耐药情况, 有助于临床合理处方抗生素, 有利于对耐药性致病菌感染的控制, 也有利于对患者的有效治疗及其良好预后。

### 3.1 病原菌的分布

本研究结果发现, 本院 2014—2015 年呼吸内科病房患者痰液标本内分离的病原菌以革兰阴性菌为主, 主要为肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌、阴沟肠杆菌和铜绿假单胞菌。而革兰阳性菌主要以链球菌和葡萄球菌等为主。结果说明革兰阴性菌是目前本院呼吸内科病房主要的病原菌, 与文献报道的一致<sup>[5]</sup>。

### 3.2 主要革兰阴性菌的耐药性

革兰阴性菌中肺炎克雷伯菌是呼吸道感染的常

表2 主要的革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药率

Table 2 Sensitive rates of main Gram-negative bacteria against common antibiotics

抗菌药物	肺炎克雷伯菌		大肠埃希菌		阴沟肠杆菌		铜绿假单胞菌	
	株数/株	耐药率/%	株数/株	耐药率/%	株数/株	耐药率/%	株数/株	耐药率/%
妥布霉素	5	7.50	8	22.20	5	2.60	1	9.10
阿米卡星	1	1.50	1	2.80	2	10.50	1	9.10
庆大霉素	14	20.90	20	55.60	1	5.30	2	18.20
环丙沙星	3	4.50	22	35.50	2	10.50	1	9.10
左氧氟沙星	20	29.90	23	63.90	8	42.10	3	2.70
氨苄西林	67	100.00	31	86.10	15	78.90	11	100.00
头孢唑啉	48	71.60	28	77.80	12	63.20	11	100.00
头孢西丁	27	40.30	5	13.90	4	21.10	11	100.00
头孢他啶	15	22.40	19	52.80	6	31.60	7	63.60
头孢噻肟	42	62.70	22	61.10	15	78.90	6	54.50
头孢吡辛钠	46	68.70	20	55.60	4	21.10	10	90.90
亚胺培南	2	3.00	1	2.80	1	5.30	3	27.30
氨曲南	30	44.80	21	58.30	1	5.30	4	36.40
复方新诺明	41	61.20	25	69.40	1	57.90	11	100.00
阿莫西林	67	100.00	23	63.90	8	42.10	10	90.90
哌拉西林	51	76.10	15	41.60	11	57.90	8	72.70

表3 主要革兰阳性菌对常用抗菌药物的耐药率

Table 3 Sensitive rates of main Gram-positive bacteria against common antibiotics

抗菌药物	金黄色葡萄球菌		A群链球菌	
	株数/株	耐药率/%	株数/株	耐药率/%
万古霉素	2	0.00	9	0.00
利福平	2	1.83	9	1.56
替考拉宁	2	2.75	8	2.46
庆大霉素	2	25.69	8	23.58
左氧氟沙星	2	31.19	8	42.42
红霉素	2	73.39	8	57.58
青霉素G	2	91.74	9	45.45
头孢噻肟	3	34.52	9	33.33

见致病菌，在住院患者中非常常见。肺炎克雷伯菌可以通过产生β-内酰胺酶，形成生物被膜，外膜孔蛋白缺失等产生耐药性，因此肺炎克雷伯菌临床耐药性极其严重，且表现为多重耐药性。本研究中发现，肺炎克雷伯菌对氨苄西林和阿莫西林、头孢唑啉、头孢噻肟、头孢吡辛钠、复方新诺明和哌拉西林耐药率均>60.00%，仅对阿米卡星和亚胺培南较敏感。因此，不宜选用氨苄西林、头孢噻肟等进行

治疗，宜选用阿米卡星或亚胺培南<sup>[6-7]</sup>。大肠埃希菌在革兰阴性菌主要致病菌中居第2位，左氧氟沙星、氨苄西林、头孢唑啉、头孢噻肟、复方新诺明和阿莫西林均高度耐药，但对阿米卡星和亚胺培南较敏感，耐药率均<3.00%，因此阿米卡星和亚胺培南可以作为临床治疗大肠埃希菌致呼吸道感染的首选抗菌药物<sup>[8-9]</sup>。本研究显示阴沟肠杆菌所占比例高于铜绿假单胞菌，这与文献报道不一致<sup>[9]</sup>，可能由于本研究样本量较小导致的。阴沟肠杆菌耐药严重，且呈不断上升的趋势，提示要重视对阴沟肠杆菌的检测。本研究中，阴沟肠杆菌对妥布霉素、庆大霉素、亚胺培南和氨曲南的耐药率均<6.00%，提示这些抗菌药物在控制阴沟肠杆菌所致的感染中有重要作用<sup>[11-12]</sup>。近年来呼吸内科铜绿假单胞菌感染日益增加，可能与大量使用广谱抗菌药物预防和控制感染有关。本研究中，铜绿假单胞菌虽然不是最主要的致病菌，但铜绿假单胞菌对绝大多数药物都耐药，仅对左氧氟沙星的耐药率<3.00%。因此，对于铜绿假单胞菌的治疗一定要选用正确的抗生素<sup>[13-14]</sup>。

### 3.3 主要革兰阳性菌的耐药性

本研究中发现革兰阳性菌占比较小。其中，葡萄球菌对普通青霉素、红霉素敏感率低，对替考拉

宁、万古霉素敏感率高,而对 $\beta$ -内酰胺酶抑制剂、喹诺酮类、头孢菌素类等耐药率较高;革兰阳性菌中肠球菌属对万古霉素敏感率最高,但对红霉素等有一定的耐药性。推测革兰阳性菌的耐药机制主要为染色体介导的 *mecA* 基因编码的低亲和力的青霉素结合蛋白 2a 等因素。如上耐药性应该与近年来院内大量使用上述抗菌药物有关。

本研究中通过收集 2014—2015 年呼吸内科住院患者的痰液标本来分离出病原菌进行细菌学检查和药敏试验。结果共分离出病原菌 340 株,样本量偏少,此为本研究的一个不足之处。而本研究结果与国内同类研究的结果也是吻合的,并未显示出地域性差异或其他不同的群体共性特征。有待今后开展大样本的、前瞻性临床研究来获得更多的数据。

鉴于目前临床上已有报道多重耐药性的出现,临床医师需高度重视并严格把握各类抗菌药物的适应症,见到感染的病例尽量做到有样必采,并根据其药敏结果合理处方使用抗菌药物。医院也需加强对各相关科室内细菌耐药的监测,密切关注院内细菌耐药的发展趋势,以更好地实施院内抗菌药物的分级管理和合理使用,降低药物多重耐药性和泛耐药菌株在院内的出现及播散。

综上所述,本院呼吸内科 2014—2015 年分离培养的致病菌以革兰阴性菌为主,病原菌的耐药性较严重,提示在临床治疗中,要及时结合药敏试验结果合理地选用抗菌药物,以提高疗效、减少耐药性的发生,同时也有必要加强院内致病菌的药敏监测。

#### 参考文献

- [1] Taccone F S, Bond O, Cavicchi F Z, et al. Individualized antibiotic strategies [J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2016, 29(2): 166-167.
- [2] Khadanga S, Karuna T, Thatoi P K, et al. Changing bacteriological profile and mortality trends in community acquired pneumonia [J]. *J Glob Infect Dis*, 2014, 6(4): 186-188.
- [3] Scholte J B, van Mook W N, Linssen C F. Surveillance

- cultures in healthcare-associated pneumonia: sense or nonsense [J]. *Curr Opin Pulm Med*, 2014, 20(3): 259-271.
- [4] 叶应妩. 全国临床检验操作规程 [M]. 南京: 东南大学出版社, 1991.
- [5] 陈泉芳, 邹小英, 王 威, 等. 某院呼吸科 2007—2011 年肺部感染革兰阴性杆菌的分布及耐药性分析 [J]. *现代预防医学*, 2014, 41(16): 3052-3055.
- [6] 杨晓玲. 呼吸内科病房革兰阴性杆菌分布及耐药性分析 [J]. *临床肺科杂志*, 2013, 18(1): 128-129.
- [7] Khudaibergenova M S. Antimicrobial use at a multi-disciplinary hospital [J]. *Int J Risk Saf Med*, 2015, 27(Suppl 1): S13-S14.
- [8] 屈振东, 宛传丹. 常熟地区呼吸病房临床常见革兰阴性菌的分布及耐药性分析 [J]. *检验医学与临床*, 2013, 10(11): 1377-1378, 1380.
- [9] Sligl W I, Dragan T, Smith S W. Nosocomial Gram-negative bacteremia in intensive care: epidemiology, antimicrobial susceptibilities, and outcomes [J]. *Int J Infect Dis*, 2015, 37: 129-134.
- [10] 周志敏, 琚 新. 呼吸内科患者痰标本中革兰氏阴性杆菌的分布及耐药分析 [J]. *中国实用医药*, 2011, 6(9): 173-174.
- [11] Testa R, Cantón R, Giani T, et al. *In vitro* activity of ceftazidime, ceftaroline and aztreonam alone and in combination with avibactam against European Gram-negative and Gram-positive clinical isolates [J]. *Int J Antimicrob Agents*, 2015, 45(6): 641-646.
- [12] Park Y J, Park S Y, Oh E J, et al. Occurrence of extended-spectrum beta-lactamases among chromosomal AmpC-producing *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter freundii*, and *Serratia marcescens* in Korea and investigation of screening criteria [J]. *Diagn Microbiol Infect Dis*, 2005, 51(4): 265-269.
- [13] 顾国忠, 杨 利, 白艳玲, 等. 2011—2013 年患者呼吸道感染铜绿假单胞菌耐药监测分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2015, 25(17): 3861-3863.
- [14] Planquette B, Péron J, Dubuisson E, et al. Antibiotics against *Pseudomonas aeruginosa* for COPD exacerbation in ICU: a 10-year retrospective study [J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2015, 10: 379-388.