



肺部感染病原菌分布及耐药性分析

马冬梅 陶庆春 齐宏伟

作者单位:100029 北京市,北京中医药大学第三附属医院检验科

【摘要】 目的 了解我院肺部感染患者的病原菌分布特点及耐药特征,为临床合理使用抗菌药物提供依据。方法 对我院 2010 年 5 月至 2011 年 7 月临床送检痰标本进行分离鉴定,采用纸片扩散法对病原菌进行药敏试验,用 WHONET 5.5 软件进行数据分析。结果 分离出 750 株病原菌,革兰阴性杆菌 531 株,占 70.8%;革兰阳性球菌 92 株,占 12.3%;真菌 127 株,占 16.9%。铜绿假单胞菌对阿米卡星、头孢哌酮/舒巴坦、头孢他啶、头孢吡肟较为敏感,耐药率在 18.7%~25.1%之间,对氨苄西林、头孢唑啉、头孢呋辛、头孢西丁耐药率均达 90.0%以上。鲍曼不动杆菌对所选抗生素耐药率均大于 60.0%。肠杆菌科细菌对碳氢霉烯类抗生素如亚胺培南耐药率较低(5.2%,0.0%),对氨苄西林(98.6%,90.6%)、头孢唑啉(56.9%,70.3%)已经出现较高的耐药率。金黄色葡萄球菌(*Staphylococcus aureus*, SA)中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌占 66.7%,SA 对万古霉素 100%敏感,对氯霉素和复方新诺明的耐药率分别为 5.0%和 7.6%。结论 临床分离病原菌耐药性呈上升趋势,开展耐药性监测,对指导临床合理用药具有重要意义。

【关键词】 肺部感染;病原菌;药敏试验;细菌耐药性;耐药性监测

Analysis on the pathogen distribution and bacterial resistance of the clinical pulmonary infection

MA Dong-mei, TAO Qing-chun, QI Hong-wei. Department of Clinical Laboratory, Beijing University of Chinese Medicine of Third Affiliated Hospital, Beijing 100029, China

【Abstract】 Objective To research the distribution and drug resistance of the clinical pulmonary infection and guide antimicrobial agents using in clinical. **Methods** Pathogenic bacteria were isolated from the clinical sputum samples of pulmonary infection patients during May 2010 to July 2011. Kirby-Bauer method was used to do the drug sensitivity test. Results were analyzed by WHONET 5.5. **Results** 750 strains were isolated, with 531 strains of gram negative bacillus, accounted for 70.8%, 92 strains of gram positive coccus, accounted for 12.3%, and 127 strains of fungus, accounted for 16.9%. The drug resistance of *Pseudomonas aeruginosa* to amikacin, cefoperazone/sulbactam, ceftazidime and cefepime were in between 18.7% to 25.1%. While the drug resistance of *Pseudomonas aeruginosa* to ampicillin, cephalosin, cefuroxime, cefoxitin were all above 90.0%. The drug resistance of *Acinetobacter baumannii* to selected antibiotics were all above 60.0%. Enterobacteriaceae bacteria had low drug resistance to carbapenems antibiotics such as imipenem (5.2%, 0.0%), but had high drug resistance to ampicillin(98.6%, 90.6%) and cephalosin(56.9%, 70.3%). Among the *Staphylococcus aureus* (SA), methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* accounted for 66.7%, the sensitive rates of SA to vancomycin were 100%, the resistance rates of SA to chloramphenicol and sulfamethoxazole-trimethoprim were 5.0% and 7.6%. **Conclusion** Bacterial resistance is increasing in clinical, to develop monitoring of drug resistance is important to the selection of antibiotics.

【Key words】 Pulmonary infection; Pathogen; Drug sensitivity test; Bacterial resistance; Surveillance of bacterial resistance

近年来,随着抗生素的大量和广泛使用,细菌的耐药性不断增加,耐药菌株的感染日益增多,给临床用药造成了困难。肺部感染是临床常见的感染性疾病之一,监测肺部感染常见病原菌的耐药情况,对控制耐药率的升高及指导临床合理用药都具有一定的意义。本文研究对我院 2010 年 5 月至 2011 年 7 月临床送检痰标本培养病原菌的耐药情况进行分析,

现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 标本来源 选择 2010 年 5 月至 2011 年 7 月我院临床送检的肺部感染患者痰标本,共分离出病原菌 750 株,显微镜下初筛,鳞状上皮细胞 < 10 个和白细胞 > 25 个/低倍视野为入选标本,将其接种培养基分离培养。

1.2 主要试剂 API 鉴定板条购自法国梅里埃公司, 抗生素药敏纸片、分离培养基、水解酪蛋白(MH)琼脂均购自英国 Oxoid 公司。

1.3 方法 所有标本经常规分离培养后, 用 API 板条鉴定, 纸片扩散法对病原菌进行药敏试验, 判读标准依据美国临床实验室标准化协会 M100-S20 文件, 质控菌株金黄色葡萄球菌 ATCC25923、铜绿假单胞菌 ATCC27853、大肠埃希菌 ATCC25922, 购自卫生部临床检验中心。

1.4 统计学处理 采用 WHONET 5.5 软件进行数据分析。

2 结果

2.1 病原菌分布 750 株临床分离病原菌中, 革兰阴性杆菌 531 株, 占 70.8%; 革兰阳性球菌 92 株, 占 12.3%; 真菌 127 株, 占 16.9%。革兰阴性菌为肺部感染主要致病菌, 其中铜绿假单胞菌 182 株, 占 24.3%, 检出率占第一位。鲍曼不动杆菌检出 151 株, 占 20.1%, 超过肺炎克雷伯菌 81 株(10.8%)和大肠埃希菌 56 株(7.5%)。革兰阳性菌以金黄色葡萄球菌(*Staphylococcus aureus*, SA)为主, 检出 81 株, 占 10.8%。见表 1。

表 1 临床分离病原菌的构成比(%)

病原菌	株数	构成比
铜绿假单胞菌	182	24.3
鲍曼不动杆菌	151	20.1
肺炎克雷伯菌	81	10.8
大肠埃希菌	56	7.5
嗜麦芽窄食单胞菌	15	2.0
阴沟肠杆菌	10	1.3
土生克雷伯菌	7	0.9
粘质沙雷菌	7	0.9
栖稻黄色单胞菌	6	0.8
奇异变形杆菌	4	0.5
产气肠杆菌	2	0.3
普通变形杆菌	2	0.3
荧光假单胞菌	2	0.3
其他杆菌	6	0.8
金黄色葡萄球菌	81	10.8
表皮葡萄球菌	5	0.7
其他葡萄球菌	5	0.7
粪肠球菌	1	0.1
真菌	127	16.9

2.2 检出主要致病菌对抗生素的耐药性 结果显示铜绿假单胞菌对阿米卡星、头孢哌酮/舒巴坦、头孢他啶、头孢吡肟较为敏感, 耐药率在 18.7%~25.1%

之间, 对氨苄西林、头孢唑啉、头孢呋辛、头孢西丁耐药率均达 90.0%以上, 其中对所测抗生素全部耐药的有 7 株, 占铜绿假单胞菌检出总数的 3.8%。鲍曼不动杆菌为仅次于铜绿假单胞菌的又一非发酵菌, 药敏结果呈较高水平耐药, 其中对所测抗生素全部耐药的有 67 株, 占鲍曼不动杆菌检出总数的 44.4%。肠杆菌科对碳青霉烯类抗生素如亚胺培南最为敏感(5.2%, 0.0%), 其次是阿米卡星, 哌拉西林/他唑巴坦(< 25.0%); 对氨苄西林、头孢唑啉已出现较高的耐药率。革兰阳性菌以 SA 为主, 其中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌占 66.7%, SA 对万古霉素敏感率为 100.0%, 对氯霉素和复方新诺明的耐药率分别为 5.0%和 7.6%。见表 2-4。

表 2 主要非发酵菌对抗生素的耐药率[n(%)]

抗生素	鲍曼不动杆菌		铜绿假单胞菌	
	株数	耐药率	株数	耐药率
氨苄西林	139	137(98.6)	162	159(98.1)
头孢哌酮/舒巴坦	149	92(61.9)	175	33(18.9)
哌拉西林/他唑巴坦	147	121(82.3)	173	57(32.9)
头孢唑啉	118	118(100.0)	147	144(98.0)
头孢呋辛	150	142(94.7)	182	177(97.3)
头孢他啶	150	122(81.3)	179	45(25.1)
头孢噻肟	150	125(83.3)	176	113(64.2)
头孢吡肟	131	105(80.2)	158	38(24.1)
头孢西丁	151	151(100.0)	181	177(97.8)
亚胺培南	140	92(65.7)	178	86(48.3)
美罗培南	144	100(69.4)	168	76(45.2)
阿米卡星	151	120(79.5)	182	34(18.7)
庆大霉素	138	116(84.1)	164	50(30.5)
左氧氟沙星	142	102(71.8)	175	60(34.3)

3 讨论

下呼吸道感染是临床常见疾病之一, 严重威胁人类健康, 据报道^[1]病原体 50%以上是细菌。随着广谱高效抗生素的使用, 耐药菌株也日益增多。本文研究结果显示 2010 年 5 月至 2011 年 7 月我院肺部感染患者痰标本共分离出 750 株病原菌, 革兰阴性杆菌 531 株, 占 70.8%, 为肺部主要病原菌, 这与张庆文等^[2]报道结果类似; 革兰阳性球菌 92 株, 占 12.3%; 真菌 127 株, 占 16.9%。真菌感染也占有较大比例, 这可能与患者多为高龄, 机体免疫力低下, 反复肺部感染, 大量使用抗生素有关。

本文研究结果显示, 检出的病原菌以铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌为主, 这与国内相关的报道^[3,4]类似。非发酵菌是医院感

表 3 主要肠杆菌科细菌对抗生素的耐药率[n(%)]

抗生素	肺炎克雷伯菌		大肠埃希菌	
	株数	耐药率	株数	耐药率
氨苄西林	74	73(98.6)	53	48(90.6)
头孢哌酮/舒巴坦	81	21(25.9)	54	15(27.8)
哌拉西林/他唑巴坦	76	14(18.4)	54	1(1.9)
头孢唑啉	65	37(56.9)	37	26(70.3)
头孢呋辛	81	44(54.3)	56	37(66.1)
头孢他啶	80	38(47.5)	54	30(55.6)
头孢噻肟	80	38(47.5)	54	30(55.6)
头孢吡肟	72	36(50.0)	48	27(56.2)
头孢西丁	81	31(38.3)	56	19(33.9)
亚胺培南	77	4(5.2)	56	0(0.0)
美罗培南	79	5(6.3)	55	0(0.0)
阿米卡星	81	18(22.2)	55	1(1.8)
庆大霉素	70	25(35.7)	55	28(50.9)
左氧氟沙星	80	23(28.8)	52	32(61.5)

表 4 SA 对抗生素的耐药率[n(%)]

抗生素	SA	
	株数	耐药率
青霉素 G	80	77(96.2)
阿莫西林/克拉维酸	79	88(89.9)
氨苄西林/舒巴坦	70	55(78.6)
庆大霉素	74	63(85.1)
利福平	75	56(74.7)
环丙沙星	79	73(92.4)
左旋氧氟沙星	74	67(90.5)
复方新诺明	79	6(7.6)
克林霉素	80	69(86.2)
红霉素	79	67(88.6)
呋喃妥因	70	4(5.7)
万古霉素	81	0(0.0)
氯霉素	80	4(5.0)
四环素	79	57(72.2)
头孢西丁	81	54(66.7)

染的常见病原菌且呈多重耐药趋势。我院铜绿假单胞菌检出率最高,对阿米卡星、头孢哌酮/舒巴坦、头孢他啶、头孢吡肟较为敏感,对氨苄西林、头孢唑啉、头孢呋辛、头孢西丁耐药率均达 90.0%以上,其中对所测抗生素全部耐药的有 7 株,占铜绿假单胞菌检出总数的 3.8%。

近年来关于鲍曼不动杆菌感染的报道日益增多,是目前医院感染的主要致病菌,往往在免疫缺陷的患者中引起肺部感染。该菌对抗生素耐药率高,治疗困难,病死率高。本文研究结果显示鲍曼不动杆菌检出率仅次于铜绿假单胞菌,占 20.1%。药敏结果呈

较高水平耐药,鲍曼不动杆菌对 β 内酰胺类抗生素耐药率较高,均达到 60.0%以上,其耐药机制极为复杂,主要由于鲍曼不动杆菌耐药菌株可产多种 β 内酰胺酶^[5,6],且存在耐药克隆的垂直传播。传统治疗鲍曼不动杆菌的碳青霉烯类抗生素亚胺培南和美罗培南的耐药率也达到 65.7%和 69.4%。其中对所测抗生素全部耐药有 67 株,占鲍曼不动杆菌检出总数的 44.4%,结果明显高于汪复等^[7]的报道。我院鲍曼不动杆菌对多种抗生素呈现较高水平耐药,其原因可能与患者年龄大、基础疾病重、机体免疫力低有关,另外,在对鲍曼不动杆菌的治疗中,多经验性选择比较敏感的亚胺培南,而使其耐药菌株不断增多。肠杆菌科细菌对碳青霉烯类抗生素如亚胺培南、美罗培南最为敏感,其次是阿米卡星,哌拉西林/他唑巴坦;对氨苄西林(98.6%,90.6%)、头孢唑啉(56.9%,70.3%)已经出现较高的耐药率。亚胺培南作为广谱抗生素抗菌效果明显,但极易导致菌群失调产生二重感染。阿米卡星耐药率低,但临床使用中要注意它的肾毒性。表 3 结果显示,大肠埃希菌对亚胺培南和美罗培南的敏感率为 100.0%,肺炎克雷伯菌出现对亚胺培南和美罗培南耐药菌株,耐药率分别为 5.2%和 6.3%,此结果较汪复等^[7]的报道有所上升。

综上所述,随着广谱抗生素的广泛和不合理使用,耐药菌株不断增加,应引起临床高度重视。因此应规范使用抗生素,及时了解病原菌的分布与耐药性的变迁,并在治疗的同时做好消毒工作,防止耐药菌株交叉感染与流行。

4 参考文献

- 1 翟亚红. 秋冬季下呼吸道感染病原谱及耐药性变迁. 中国医学检验杂志, 2004, 5: 233-235.
- 2 张庆文, 张益辉, 王泽球. 肺部感染病原菌的调查与分析. 中华医院感染学杂志, 2004, 14: 582-584.
- 3 徐德斌, 张劭夫, 公衍文. 肺部感染病原菌分布及耐药性监测. 中华医院感染学杂志 2010, 20: 3227-3230.
- 4 张瑞霞, 杨义明. 233 例肺部感染患者常见病原菌种类及药敏分析. 中华医院感染学杂志, 2007, 17: 94-96.
- 5 朱德姝, 张婴元, 汪复, 等. 2008 年上海地区细菌耐药性监测. 中国感染与化疗杂志, 2009, 9: 401-411.
- 6 王辉, 郭萍, 孙宏莉, 等. 碳青霉烯类耐药的不动杆菌分子流行病学及其泛耐药的分子机制. 中华检验医学杂志, 2006, 29: 1062-1073.
- 7 汪复, 朱德姝, 胡付品, 等. 2008 年中国 CHINET 细菌耐药性监测. 中国感染与化疗杂志, 2009, 9: 321-329.

(收稿日期: 2011-08-09)

(本文编辑: 李霖)