

· 临床论著 ·

2013 年某院主要感染细菌的分布及耐药分析

李军¹ 杨爱慈²

【摘要】目的 调查医院感染细菌的分布及耐药分析,为临床合理用药提供参考依据。**方法** 分析 2013 年 1 月至 2013 年 12 月本院院内感染细菌的分布及耐药情况。使用法国生物-梅里埃 ATB 细菌鉴定系统,应用药敏测试仪及配套微生物检测试剂进行细菌鉴定和药敏试验。**结果** 临床分离出的 5 251 株感染菌中,革兰阴性杆菌 3 689 株(占 70.25%),革兰阳性杆菌 1 348 株(占 25.67%),真菌 214 株(占 4.08%)。菌株比例位居前 5 名的依次为大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌和肺炎克雷伯菌,标本来源主要是痰液、分泌物、尿液和血液等。肠杆菌科细菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率均低于 10.0%,另外,对酶抑制剂复合制剂、头霉素类、阿米卡星,以及呋喃妥因具有很好的抗菌活性。非发酵革兰阴性菌中,铜绿假单胞菌对常用抗菌药物的耐药率均 < 27.8%,鲍曼不动杆菌对常用抗菌药物的耐药率均 > 41.7%。革兰阳性球菌对青霉素类、大环内酯类耐药率高达 77.7%~98%。耐甲氧西林金葡菌(MRSA)和耐万古霉素肠球菌(VRE)的检出率分别为 49.64% 和 2.13%。**结论** 该院临床分离菌耐药现象严重,应加强病原菌的耐药性监测。

【关键词】 耐药性; 细菌; 细菌分布; 耐药性监测

Distribution and drug resistance of nosocomial infectious bacteria in certain hospital in 2013 Li Jun¹, Yang Aici². ¹Department of Clinical Laboratory, No.1 People's Hospital, Jining 272111, China; ²Department of Nephrology, People's Hospital of Jiaxiang, Jining 272400, China
Corresponding author: Li Jun, Email: gyljun2007@163.com

【Abstract】Objective To investigate the distribution of hospitalized infection bacteria and to analyze the drug resistance, to provide basis for the reasonable clinical of antibiotics. **Methods** The distribution of bacterial infection and antibiotic resistance data from January 2013 to December 2013 were analyzed. The bacterial identification and susceptibility testing were taken by French biology-biomerieux ATB bacterial identification system, susceptibility detection instrument and supporting microbial detection reagent. **Results** A total of 5 251 clinical isolates were collected, among which there were 3 689 (70.25%) strains of Gram negative bacteria, 1 348 (25.67%) strains of Gram positive bacteria, and 214 (4.08%) strains of fungi. The top five bacterias were *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* and *Streptococcus pneumoniae*, mainly from sputum, throat swabs, secretions, blood and urine. Less than 10% of the *Enterobacteriaceae* strains were resistant to imipenem or meropenem. In additional, compound preparation of β -lactamase inhibitor, amikacin and cephamecin displayed desirable antibacterial activity against *Enterobacteriaceae*. For nonfermenting Gram negative isolates, less than 27.8% of the *P. aeruginosa* isolates were resistant to commonly used antibiotics. More than 41.7% of the *Acinetobacter baumannii* strains were resistant to commonly used antibiotics. The resistant rate of Gram positive bacteria to penicillin and macrolide antibiotics was as high as 77.7%-98.0%. The rates of MRSA and VRE were 49.64% and 2.13%, respectively. **Conclusions** Antibiotic resistance is serious in the clinical bacterial isolates in certain hospital, and the monitoring should be strengthened.

【Key words】 Antibiotic resistance; Bacterium; Bacterial distribution; Resistance surveillance

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2015.05.020

作者单位: 272111 济宁市, 山东省济宁市第一人民医院检验科¹; 272400 济宁市, 省济宁市嘉祥县人民医院肾内科²

通讯作者: 李军, Email: gyljun2007@126.com

随着抗菌药物的广泛应用,细菌耐药的形势愈来愈严峻,特别是近年来多重耐药菌已逐渐成为医院感染的重要病原菌,严重威胁着患者的生命^[1-3]。为了解某院感染病原菌的分布及其耐药性,为临床用药提供参考依据。通过对济宁市第一人民医院2013年1月至12月进行了多重耐药菌的目标性监测,现将结果报道如下。

资料与方法

一、研究对象

所有病原菌来源于某医院2013年1月至2013年12月5 251份临床培养出细菌的各类标本,剔除同一

患者相同部位重复菌株。

二、试剂与仪器

采用法国生物梅里埃公司产自动化鉴定仪VITEK-2 Compact及API鉴定板条用于细菌鉴定。细菌药敏试验所用纸片为英国Oxoid公司产,各种药敏试验用培养基购自法国生物梅里埃公司。

三、药敏试验与结果判断

药敏试验采用K-B法,其结果解释参照CLSI M100-S22标准。按照《全国临床检验操作规程》进行细菌的培养鉴定及药敏试验。质控菌株为金黄色葡萄球菌ATCC25923、大肠埃希菌ATCC25922、铜绿假单胞菌ATCC27853。标准菌株均由卫生部临床检验中心提供。

表1 2013年济宁市第一人民医院全院病原菌分布构成比

病原菌	株数	构成比 (%)
革兰阳性球菌	1 348	25.67
金黄色葡萄球菌	546	10.39
肺炎链球菌	541	10.30
肠球菌属	188	3.58
其他凝固酶阴性葡萄球菌	36	0.68
表皮葡萄球菌	20	0.38
其他革兰阳性菌	17	0.32
革兰阴性球菌	3 689	70.25
大肠埃希菌	1 026	19.50
铜绿假单胞菌	926	17.60
克雷伯菌属	493	9.38
鲍曼不动杆菌	257	4.89
嗜血杆菌属	256	4.87
肠杆菌属	226	4.30
变形杆菌属	138	2.62
嗜麦芽窄食单胞菌	90	1.71
其他革兰阴性菌	277	5.27
真菌	214	4.08
白假丝酵母菌	52	0.99
其他真菌	162	3.09
合计	5 251	100.00

表2 2013年济宁市第一人民医院全院送检标本构成比

标本来源	革兰阴性菌		革兰阳性菌	
	株数	构成比 (%)	株数	构成比 (%)
痰液	2015	54.60	737	55.60
血液	319	8.60	91	6.90
引流液	7	0.19	20	1.50
尿液	596	16.20	138	10.40
分泌物	361	9.70	221	16.70
大便	77	2.00	3	0.22
胆汁	53	1.40	16	1.20
胸水	45	1.20	4	0.30
腹水	32	0.86	5	0.38
脓液	58	1.56	32	2.40
穿刺液	21	0.55	15	1.16
其他	125	3.30	43	3.24
合计	3689	100.00	1325	100.00

表3 本研究分离的革兰阴性杆菌对临床常见抗菌药物的耐药率 (%)

抗菌药物	大肠埃希菌 (n=1 026)		肺炎克雷伯菌 (n=493)		铜绿假单胞菌 (n=926)		鲍曼不动杆菌 (n=257)		嗜血杆菌 (n=256)	
	株数	耐药率	株数	耐药率	株数	耐药率	株数	耐药率	株数	耐药率
氨苄西林	927	90.4	387	78.6	—	—	—	—	133	51.9
氨苄西林/舒巴坦	650	63.4	237	48.0	—	—	107	41.7	18	7.1
氨曲南	487	47.5	190	38.6	257	27.8	—	—	12	4.5
厄他培南	16	1.6	84	17.1	—	—	—	—	—	—
呋喃妥因	62	6.1	170	34.5	—	—	—	—	—	—
复方新诺明	719	70.1	203	41.3	—	—	123	47.9	119	46.4
环丙沙星	664	64.7	84	17.0	204	22	127	49.3	—	—
哌拉西林	880	85.8	261	53.1	139	15	161	62.6	—	—
哌拉西林/他唑巴坦	72	7.0	58	11.8	114	12.3	136	52.8	—	—
庆大霉素	630	61.4	180	36.5	131	14.1	153	59.6	—	—
头孢吡肟	186	18.2	101	20.5	91	9.8	152	59.0	0	0.0
头孢曲松	599	58.4	158	32.1	0	—	153	59.6	0	0.0
头孢他啶	301	29.4	162	32.9	135	14.6	177	69.0	9.5	3.7
头孢替坦	41	4.0	64	12.9	—	—	—	—	—	—
头孢唑林	767	74.8	239	48.5	—	—	—	—	—	—
妥布霉素	308	30.0	102	20.7	—	—	136	52.9	—	—
亚胺培南	4	0.4	33	6.7	253	27.3	128	49.7	11	4.3
左旋氧氟沙星	622	60.6	108	22.0	249	26.9	110	43.0	0	0.0
阿米卡星	103	10.1	81	16.5	53	5.7	120	46.7	—	—
头孢哌酮/舒巴坦	132	12.9	35	7.1	101	10.9	109	42.5	—	—
美洛培南	6	0.6	0	0.0	167	18.0	146	56.9	0	0.0

注:“—”表示药品对该对应项细菌未作培养

结 果

一、病原菌分布

2013年检出的5 251株病原菌中革兰阴性杆菌占70.25% (3 689株), 革兰阳性球菌占25.67% (1 348株), 真菌占4.08% (214株), 见表1。

二、标本类型分布

标本来源主要有痰液、分泌物、尿液和血液等, 见表2。

三、革兰阴性致病菌的耐药性分析

革兰阴性细菌对氨苄西林耐药率达51.9%~90.4%。含 β -内酰胺酶复方抑制剂、头孢替坦、阿米卡星外, 对其他药物敏感率相对较低。主要革兰阴性细菌耐药率, 见表3。

四、革兰阳性致病菌的耐药性分析

革兰阳性球菌耐药情况革兰阳性球菌对青霉素类、大环内酯类耐药率高达77.7%~98%。除肠球菌外, 万古霉素、利奈唑胺、奎奴普汀/达福普汀、替加环素、呋喃妥因对葡萄球菌有较好的抗菌作用, 敏感率达99%以上, 见表4。

五、特殊菌的检出率。

在5种特殊菌耐药性检测中, 除耐万古霉素肠球菌 (vancomycin-resistant *Enterococci*, VRE) 及泛

耐药铜绿假单胞菌 (pan-drug resistant *P.seudomonas aeruginosa*, PDR-PA) 耐药性检出率较低外, 其他4种特殊菌的耐药性检出率较高, 均在40%以上, 见表5。

讨 论

2013年全院临床标本检出的菌株中, 共分离出病原菌5 251株, 革兰阳性菌株占25.23%, 革兰阴性菌株占70.25%。资料显示, 菌株比例位居前5名的依次为大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌和肺炎克雷伯菌。与卫生部全国细菌耐药监测网 (Mohnarín) 2011年度全国细菌耐药监测报道相似, 但位次上稍有不同^[4]。从送检标本类型看, 本院痰标本占首位, 占55.3%, 其余依次是尿液标本占14.8%、分泌物标本占11.8%、全血标本占7.7%, 显示本院感染以呼吸道为主, 与巫艳彬等^[5]报道基本一致。

在革兰阴性杆菌的耐药检测结果中, 肠杆菌科细菌对亚胺培南的敏感性最高, 这与国内的报告相符^[6-8]。产超广谱 β -内酰胺酶 (extended-spectrum β -lactamase, ESBLs) 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌耐药菌株检出率分别占60.72%和41.98%, 与全国

表4 本研究分离的革兰阳性菌对临床常见抗菌药物的耐药率 (%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌 (n = 564)		肺炎链球菌 (n = 541)		肠球菌 (n = 188)	
	株数	耐药率	株数	耐药率	株数	耐药率
苯唑西林	236	41.9	168	31.0	105	56.0
夫西地酸	87	15.4	—	—	—	—
呋喃妥因	2	0.4	—	—	47	24.9
复方新诺明	106	18.8	38	7.1	—	—
红霉素	481	85.3	536	99.0	146	77.7
环丙沙星	153	27.2	—	—	130	69.0
奎奴普汀/达福普汀	0	0.0	—	—	57	30.4
利福平	36	6.3	—	—	—	—
利奈唑胺	0	0.0	0	0.0	2	1.1
青霉素G	553	98.0	330	61.0	121	64.6
庆大霉素	164	29.0	—	—	—	—
四环素	223	39.5	481	88.9	131	69.5
替加环素	0	0.0	—	—	0	0.0
头孢西丁	236	41.9	—	—	—	—
万古霉素	0	0.0	0	0.0	4	2.1
左旋氧氟沙星	155	27.5	5	0.9	124	66.2
克林霉素	355	62.9	—	—	177	94.0
莫西沙星	149	26.4	9	0.2	130	69.4

注: “—”表示药品对该对应项细菌未作培养

表5 本研究分离临床特殊耐药菌的检出率 (%)

致病菌	株数	其中耐药菌	株数	检出率 (%)
金黄色葡萄球菌	564	耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌 (MRSA)	280	49.64
肠球菌	188	耐万古霉素肠球菌 (VRE)	4	2.13
鲍曼不动杆菌	257	泛耐药鲍曼不动杆菌 (PDR-AB)	167	65.00
铜绿假单胞菌	926	泛耐药铜绿假单胞菌 (PDR-PA)	151	16.31
大肠埃希菌	1 026	超广谱 β -内酰胺酶 (ESBLs)	623	60.72
肺炎克雷伯菌	493	超广谱 β -内酰胺酶 (ESBLs)	207	41.98

(Mohnarin) 2012年监测的71.2%和50.3%^[9]基本一致。肠杆菌科细菌对碳青霉烯类抗菌药物仍保持很高的敏感性, 敏感率> 80%; 对酶抑制剂复合制剂、头霉素类、碳青霉烯类抗菌药物以及阿米卡星、呋喃妥因具有较高的敏感性; 肺炎克雷伯菌对氟喹诺酮类药物有较高敏感性, 而大肠埃希菌对氟喹诺酮类抗菌药物耐药率较高; 产ESBLs发生率, 大肠埃希菌显著高于肺炎克雷伯菌, 二者对青霉素类、一至三代头孢菌素类抗菌药物耐药率均较高, 临床用药时应根据情况予以重视。铜绿假单胞菌对阿米卡星耐药率是5.7%, 对环丙沙星、美罗培南的耐药率分别为22.0%和18.0%。鲍曼不动杆菌耐药谱较肠杆菌科细菌广, 对多数抗菌药物耐药率均较高; 非发酵菌鲍曼不动杆菌比铜绿假单胞菌的泛耐药率高, 说明鲍曼不动杆菌的耐药形式更加严峻。嗜血杆菌除对氨苄西林、复方新诺明的耐药率分别为51.9%和46.4%, 对其它试验用的药物耐药率均< 8%, 与胡杨等^[10-12]研究一致。

革兰阳性菌中以金黄色葡萄球菌的检出率最高, 为10.39%, 金黄色葡萄球菌对多种抗菌药物显示不同程度的耐药, 本院分离出的280株MRSA占金黄色葡萄球菌的49.64%, 与其他研究者的统计存在一定的差异^[13-14], 可能与地域有关。MRSA对万古霉素、利奈唑胺、奎努普汀和替加环素耐药率为零; 对呋喃妥因、复方新诺明和夫西地酸耐药率较低, 与路晓钦等^[15]研究基本一致, 可以作为MRSA感染的经验治疗。肺炎链球菌及肠球菌耐药性也较为严重, 除对万古霉素、左旋氧氟沙星、利奈唑胺、复方新诺明、莫西沙星耐药率低于10%外, 对其他药物的耐药率均较高。肠球菌对万古霉素、利奈唑胺和替加环素耐药率检测率较低外, 对其他耐药率均较高, 其中分离出4株VRE, 占所检出肠球菌的2.13%, 应引起临床的高度重视。

由于多重耐药菌存在逐渐升高的趋势, 临床医生应注意细菌的耐药情况, 重视细菌培养, 根据药敏试验结果合理选择抗菌药物, 做好预防监测, 减缓细菌耐药的发生, 尤其要控制多重耐药菌的产生和暴发流行。

参考文献

- 1 卢乙众, 刘建军, 刘小红, 等. 医院感染常见病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(19): 4801-4803.
- 2 袁红萍, 周文俊. 临床微生物检验在控制医院感染中的作用[J]. 中国消毒学杂志, 2013, 30(9): 900-901.
- 3 陈兰, 王婷, 朱英, 等. 医院感染细菌分布及耐药性分析[J]. 中国公共卫生, 2013, 29(11): 1715-1716.
- 4 肖永红, 沈萍, 魏泽庆, 等. Mohnain 2011年度全国细菌耐药监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(22): 4946-4952.
- 5 巫艳彬, 陈一强, 孔晋亮, 等. 医院常见革兰阴性杆菌的分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(7): 1597-1599.
- 6 曾红梅, 张庆怡. 某综合医院2013年住院患者病原菌分布及耐药性分析[J]. 海南医学, 2014, 25(12): 1783-1786.
- 7 闫青芳, 健康, 光伟, 等. 2012年某院主要感染菌的分布及耐药分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2014, 24(7): 1047-1048.
- 8 吴水英. 2011年医院感染病原菌分布及耐药性监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(5): 1137-1138.
- 9 李耘, 吕媛, 薛峰, 等. 卫生部全国细菌耐药监测网(Mohnarin) 2011-2012年革兰阴性菌耐药监测报告[J]. 中国临床药理学杂志, 2014, 30(3): 260-277.
- 10 胡阳, 熊芸, 孙静, 等. 流感嗜血杆菌的培养及耐药性分析[J]. 吉林医学, 2014, 35(17): 3737-3738.
- 11 戢运超, 饶荣. 铜绿假单胞菌的分布特点耐药性分析[J]. 中国微生物学杂志, 2014, 26(2): 200-202.
- 12 元淑巧, 张璐, 姚立琼, 等. 鲍曼不动杆菌的临床分布及耐药性分析[J]. 甘肃医药, 2014, 33(3): 161-162.
- 13 陈默蕊, 杨立业, 杨惠钿, 等. 2012年广东省潮州市中心医院细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2014, 14(1): 22-28.
- 14 张小江, 张辉, 窦红涛, 等. 2012年北京协和医院细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2014, 14(2): 104-111.
- 15 路晓钦, 李蓉, 张琳, 等. 重庆地区10所医院革兰阳性菌的构成及耐药性分析[J]. 重庆医学, 2014, 43(5): 594-596.

(收稿日期: 2014-10-14)

(本文编辑: 孙荣华)

李军, 杨爱慈. 2013年某院主要感染细菌的分布及耐药分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志: 电子版, 2015, 9(5): 681-684.