

• 调查报告 •

# 2011 年临床病原菌分布及耐药性分析

刘红军<sup>1</sup>, 邓文国<sup>1△</sup>, 刘 倩<sup>1</sup>, 张小龙<sup>1</sup>, 李贵州<sup>1</sup>, 马巧云<sup>1</sup>, 李宗贵<sup>2</sup>

(1. 广州达安临床检验中心有限公司 510080; 2. 广东省广州市长安医院 510630)

**摘要:**目的 分析某院 2011 年上半年临床分离病原菌的分布及耐药性。方法 采用 MicroSCcan-WalkAway 40SI 型自动鉴定及药敏测试系统进行菌种鉴定及药敏试验。**结果** 检出率前 5 位病原菌分别为大肠埃希菌 26.07% (91 株)、金黄色葡萄球菌 23.78% (83 株)、表皮葡萄球菌 20.06% (70 株)、铜绿假单胞菌 16.61% (58 株)、鲍曼不动杆菌 13.47% (47 株); 病原菌敏感率大于或等于 75% 的抗菌药物包括亚胺培南(大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌), 哌拉西林/他唑巴坦(铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌), 复方新诺明(嗜麦芽芽食单胞菌), 丁胺卡那霉素(鲍曼不动杆菌), 利福平、奈奴普丁/达福普丁、吗啉恶酮、万古霉素(金黄色葡萄球菌)。**结论** 该院常见病原菌的耐药性持续增强, 应科学规范使用抗菌药物。

**关键词:**病原菌; 耐药性; 敏感率

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.07.016

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2012)07-0806-03

## Distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in 2011

Liu Hongjun<sup>1</sup>, Deng Wenguo<sup>1△</sup>, Liu Jin<sup>1</sup>, Zhang Xiaolong<sup>1</sup>, Li Guizhou<sup>1</sup>, Ma Qiaoyun<sup>1</sup>, Li Zonggui<sup>2</sup>

(1. Guangzhou Da'an Clinical Laboratory Center Co., Ltd, Guangzhou Guangdong 510630, China;

2. Chang'an Hospital, Guangzhou Guangdong 510630, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in certain area from Jan. to Jun. in 2011. **Methods** Pathogenic bacteria were identified and detected by MicroSCcan-WalkAway 40SI automated identification and susceptibility testing system. **Results** Results The top five pathogens were Escherichia coli 26.07% (91 strains), Staphylococcus aureus 23.78% (83 strains), Staphylococcus epidermidis 20.06% (70 strains), Pseudomonas aeruginosa 16.61% (58 strains) and Acinetobacter baumannii 13.47% (47 strains). Antibacterials with sensitivity more or equal with 75% included Imipenem (Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa and Acinetobacter baumannii), Piperacillin/Tazobactam (Pseudomonas aeruginosa and Staphylococcus aureus), Trimethoprim-Sulfamethoxazole (Stenotrophomonas maltophilia), Amikacin (Acinetobacter baumannii), Rifampicin, Quinupristin/Dalfopristin, Linezolid and Vancomycin (Staphylococcus aureus). **Conclusion** Drug resistance of common pathogenic bacteria enhanced persistently, and antibacterials should be rationally used.

**Key words:** pathogens; drug resistance; sensitive rate

研究细菌耐药机制有助于为合理使用抗菌药物提供理论依据。随着大量抗菌药物的广泛使用, 诱导性耐药菌株和多药耐药性菌株不断出现, 成为亟待解决的难题之一<sup>[1-3]</sup>。笔者分析了本院 2011 年上半年临床分离病原菌的构成及耐药性, 以期抗菌药物的合理使用提供参考。

### 1 材料与方 法

**1.1 一般资料** 2011 年 1~7 月分离自需氧培养临床标本的致病菌, 剔除分离自同一患者相同部位标本的重复菌株。

**1.2 方法** 按《全国临床微生物操作规程(第 2 版)》进行标本采集、培养。革兰阴性、阳性菌检测分别使用 NC31、PC20 型检测板(美国德灵公司), 鉴定及药敏试验采用 MicroSCcan-WalkAway 40SI 型自动鉴定及药敏测试系统(美国德灵公司), 结果判定参照美国临床和实验室标准化协会(CLSI)最新标准。质控菌株为流感嗜血杆菌 ATCC49247、肺炎链球菌

ATCC49619、大肠埃希菌 ATCC25922、金黄色葡萄球菌 ATCC25923、铜绿假单胞菌 ATCC27853。

### 2 结 果

2011 年 1~7 月分离率居前 5 位的病原菌分别为大肠埃希菌 26.07% (91 株)、金黄色葡萄球菌 23.78% (83 株)、表皮葡萄球菌 20.06% (70 株)、铜绿假单胞菌 16.61% (58 株)、鲍曼不动杆菌 13.47% (47 株)。病原体分离率由高到低依次为革兰阴性杆菌 49.93% (347 株)、革兰阳性球菌 35.25% (245 株)、真菌 8.06% (56 株)、泌尿道支原体 6.76% (47 株), 2010 年同期分别为 69.07% (422 株)、16.53% (101 株)、8.84% (54 株)、5.56% (34 株)。常见革兰阳性、阴性菌药敏试验结果见表 1 和表 2。2010、2011 年主要病原菌敏感率大于或等于 75% 的抗菌药物比较见表 3。

表 1 常见革兰阳性球菌药物敏感率 (%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌 (n=83)	表皮葡萄球菌 (n=70)	溶血葡萄球菌 (n=26)	人葡萄球菌 (n=17)	屎肠球菌 (n=13)	粪肠球菌 (n=10)
氨苄西林	2.41	—	3.85	5.88	0.00	100.00
阿莫西林/克拉维酸	32.53	7.14	7.69	25.53	—	—
左旋氧氟沙星	33.73	51.40	23.08	88.24	0.00	80.00

—: 表示无数据。

△ 通讯作者, E-mail: dengwenguo@126.com。

续表 1 常见革兰阳性球菌药物敏感率(%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌 (n=83)	表皮葡萄球菌 (n=70)	溶血葡萄球菌 (n=26)	人葡萄球菌 (n=17)	屎肠球菌 (n=13)	粪肠球菌 (n=10)
头孢唑啉	32.53	7.14	7.69	23.53	—	—
环丙沙星	32.53	45.71	15.38	88.24	0.00	60.00
庆大霉素	26.51	45.71	11.54	47.06	—	—
亚胺培南	32.53	7.14	7.69	23.53	—	—
复方新诺明	37.35	20.00	42.31	23.53	—	—
克林霉素	22.89	55.71	30.77	58.82	—	—
红霉素	15.66	12.86	0.00	17.65	0.00	20.00
哌拉西林/他唑巴坦	100.00	100.00	100.00	100.00	—	—
苯唑西林	32.53	7.14	7.69	23.53	—	—
青霉素	2.41	—	3.85	5.88	0.00	100.00
利福平	95.18	75.71	80.77	82.35	0.00	60.00
四环素	30.12	54.29	7.69	41.18	15.38	30.00
万古霉素	100.00	100.00	100.00	100.00	92.31	100.00
氯霉素	56.63	71.43	76.92	82.35	53.85	80.00
吗啉恶酮	100.00	100.00	100.00	100.00	92.31	100.00
奎奴普丁/达福普丁	100.00	100.00	100.00	100.00	53.85	0.00

—:无数据。

表 2 常见革兰阴性杆菌药物敏感率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌 (n=91)	铜绿假单胞菌 (n=58)	鲍曼不动杆菌 (n=47)	肺炎克雷伯菌 (n=47)	阴沟肠杆菌 (n=36)	嗜麦芽窄食单胞菌 (n=24)
氨苄西林	6.59	—	—	4.26	2.78	—
阿莫西林/克拉维酸	41.76	—	—	34.04	0.00	—
左旋氧氟沙星	22.92	60.34	29.79	48.94	33.33	54.17
替卡西林/克拉维酸	43.96	60.34	48.94	29.79	8.33	25.00
丁胺卡那霉素	82.42	67.24	23.40	82.98	58.33	20.83
氨苄西林/青霉素钠	12.09	—	27.66	19.15	2.78	—
氨基糖苷	27.47	39.66	2.13	25.53	16.67	0.00
头孢唑啉	20.88	—	—	21.28	0.00	—
头孢吡肟	25.27	50.00	12.77	27.66	30.56	0.00
头孢噻肟	25.00	1.72	2.13	23.40	11.11	4.17
头孢西丁	65.93	—	—	40.43	0.00	—
头孢他啶	33.33	55.17	17.02	23.40	8.33	12.50
头孢曲松	25.27	3.45	8.51	27.66	11.11	4.17
环比沙星	23.08	58.62	29.79	34.04	30.56	25.00
庆大霉素	21.98	50.00	14.29	27.66	13.89	20.83
亚胺培南	94.51	81.03	89.36	87.23	94.44	0.00
哌拉西林/他唑巴坦	73.63	75.86	—	55.32	16.67	—
哌拉西林	6.59	58.62	6.38	17.02	8.33	—
妥布霉素	21.98	56.90	25.53	31.91	13.89	37.50
复方新诺明	23.08	—	14.89	23.40	33.33	95.83
加替沙星	24.18	—	—	51.06	33.33	—

—:无数据。

表 3 主要病原菌敏感率大于或等于 75% 的抗菌药比较

病原菌	2011 上半年	2010 上半年
大肠埃希菌	亚胺培南、丁胺卡那霉素	亚胺培南、丁胺卡那霉素、哌拉西林/他唑巴坦
铜绿假单胞菌	亚胺培南、哌拉西林/他唑巴坦	无
鲍曼不动杆菌	亚胺培南	无
肺炎克雷伯菌	亚胺培南、丁胺卡那霉素	亚胺培南
阴沟肠杆菌	亚胺培南	亚胺培南、丁胺卡那霉素
嗜麦芽窄食单胞菌	复方新诺明、利福平、哌拉西林/他唑巴坦	无

续表 3 主要病原菌敏感率大于或等于 75% 的抗菌药比较

病原菌	2011 上半年	2010 上半年
葡萄球菌	利福平、吗啉恶酮、奎奴普丁/达福普丁、万古霉素、哌拉西林/他唑巴坦	奎奴普丁/达福普丁、万古霉素、吗啉恶酮、复方新诺明*、利福平*
肠球菌	吗啉恶酮、万古霉素、青霉素#、氨苄西林#、左氧氟沙星#	万古霉素、吗啉恶酮

\*: 仅针对金黄色葡萄球菌; #: 仅针对粪肠球菌。

### 3 讨 论

2011、2010 年药敏试验结果同期比较显示, 除大肠埃希菌、阴沟肠杆菌和泌尿道支原体敏感性有所减低外, 其余病原菌耐药性有所降低, 可能是“波浪式前行”的摆动或分析时间短、样本量小等原因导致的不确定性假象。细菌在抗菌药物的选择性压力下, 不断产生基因突变, 也可通过质粒的转化、接合、转导等方式, 在菌株间迅速传播耐药性, 导致耐药菌株的种类和数量日益增多<sup>[4-6]</sup>。为避免耐药菌的产生, 应在临床工作中注意以下几点: (1) 非细菌感染一般不用抗菌药物。一类切口手术一般不预防性用药; 确需使用时, 需严格掌握适应证、药物选择和用药时间。(2) 按照《抗菌药物临床应用指导原则》中的分级管理原则, 建立健全的抗菌药物分级管理制度, 明确各级医师使用抗菌药物的处方权限。(3) 禁止或限制在动、植物中使用抗菌药物或禁止使用仅可应用于人体的药物。(4) 监测耐药性, 提供耐药性流行资料, 为经验性治疗提供依据。(5) 改进实验室检测技术, 建立和开展快速的病理诊断方法, 提高治疗质量<sup>[2, 7-8]</sup>。

本次分离的病原菌前 5 位分别为大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌, 与侯铁英等<sup>[9]</sup>的报道基本一致。与 2010 年同期相比, 革兰阳性菌分离率增长了 1 倍, 葡萄球菌升高明显, 尤其是凝固酶阴性葡萄球菌, 可能与临床大量使用广谱抗菌药物有关, 因为广谱抗菌药物对革兰阴性菌的作用强于革兰阳性菌。此次监测未发现耐万古霉素葡萄球菌, 但葡萄球菌耐药性依然较强。葡萄球菌因容易产生 L 型、分泌酶类、改变膜结构等, 对包括 β 内酰胺类、大环内酯类、喹诺酮类等在内的多数抗菌药物的敏感率仅有 30% 左右, 仅对利福平、奎奴普丁/达福普丁较为敏感<sup>[10]</sup>。肠球菌具有天然多药耐药性, 对绝大多数抗菌药物高度耐药, 这与肠球菌能产生氨基糖苷钝化酶、利用叶酸进行代谢以及外膜结构特殊有关<sup>[11]</sup>。青霉素、氨苄西林较易肠球菌细胞膜上的低分子青霉素结合蛋白结合, 因此肠球菌对青霉素、氨苄西林极为敏感<sup>[12]</sup>。

本次分离的革兰阴性菌主要是肠杆菌, 其次是假单胞菌, 与国内外报道一致<sup>[6, 13]</sup>。其耐药性较强, 与其可产生 β 内酰胺酶有关, 尤其是超广谱 β 内酰胺酶 (ESBLs) 有关<sup>[14]</sup>。肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌 ESBLs 阳性率较高, 能耐受所有的 β 内酰胺类药物, 而亚胺培南由于具有独特的结构, 其敏感性仍能达到 87% 以上。在肠杆菌科中, 阴沟肠杆菌因容易产生诱导酶, 使多种抗菌药物药效下降或完全丧失, 甚至还能经头孢菌素类诱导产生耐亚胺培南的酶, 故耐药性最强, 对多种 β 内酰胺类、庆大霉素、妥布霉素等的敏感率不足 20%, 仅对亚胺培南的敏感率达 90% 以上。常见革兰阴性杆菌对亚胺培南的敏感率都达 80% 以上, 是治疗革兰阴性杆菌感染的理想药物。

综上所述, 本院常见病原菌的耐药性持续增强, 应根据菌

种的不同以及药敏试验结果科学规范地使用抗菌药物, 以减少或延缓常见病原菌耐药率的升高和耐药株的传播。

### 参考文献

- [1] Pfaller MA, Moet GJ, Messer SA, et al. Geographic variations in species distribution and echinocandin and azole antifungal resistance rates among *Candida* bloodstream infection isolates: report from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (2008 to 2009)[J]. *J Clin Microbiol*, 2011, 49(1): 396-399.
- [2] 胡钢, 雷晓婷, 吴荣华, 等. 中医院近 3 年常见细菌耐药监测分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2011, 21(7): 1480-1482.
- [3] 阳宇, 王大果, 金镭, 等. 重症监护病房 416 株革兰阳性菌耐药状况分析[J]. *药学服务与研究*, 2010, 10(3): 179-181.
- [4] 廖国林. 2009 年某院细菌耐药性监测[J]. *国际检验医学杂志*, 2011, 32(1): 128-131.
- [5] Karlowsky JA, Lagace-Wiens PR, Simner PJ, et al. Antimicrobial resistance in urinary tract pathogens in Canada from 2007 to 2009: CANWARD surveillance study[J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2011, 55(7): 3169-3175.
- [6] Liu KS, Wang YT, Lai YC, et al. Antimicrobial resistance of bacterial isolates from respiratory care wards in Taiwan: a horizontal surveillance study comparison of the characteristics of nosocomial infection and antimicrobial-resistant bacteria in adult Intensive Care Units and two respiratory care facilities for mechanically ventilated patients at a tertiary care centre in Taiwan[J]. *Int J Antimicrob Agents*, 2011, 37(1): 10-15.
- [7] 刘云婷, 宋蕊. 细菌的耐药性及其控制对策[J]. *黑龙江科技信息*, 2011, 15(3): 72.
- [8] 李晓辉, 林蕊艳, 胥振扬, 等. 回顾性分析近 4 年本院细菌耐药的发生率与变异率[J]. *中国临床药理学杂志*, 2011, 27(4): 276-279.
- [9] 侯铁英, 杨精珍. 我院临床常见细菌的分布及耐药性分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2002, 12(7): 549-550.
- [10] 孙光成, 史莉. 某医院金黄色葡萄球菌致新生儿败血症临床特点及细菌耐药性分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2011, 32(13): 1526.
- [11] 吉佩忠, 穆殿平, 徐彦贵, 等. 2006-2009 年抗菌药物应用频数与细菌耐药相关性研究[J]. *中华医院感染学杂志*, 2011, 21(9): 1865-1867.
- [12] O'Brien TF, Stelling J. Integrated multilevel surveillance of the world's infecting microbes and their resistance to antimicrobial agents[J]. *Clin Microbiol Rev*, 2011, 24(2): 281-295.
- [13] 文细毛, 任南, 吴安华, 等. 全国医院感染监控网细菌耐药情况及变化趋势[J]. *中国感染控制杂志*, 2009, 8(6): 389-396, 408.
- [14] 赵颖, 徐英春, 张小江. Mohnarin2006~2007 年度报告: 肠杆菌科细菌耐药监测结果[J]. *中国抗生素杂志*, 2008, 33(10): 602-607, 628.

(收稿日期: 2011-10-08)