

## · 调查报告 ·

## 2008~2010 年重庆市某院临床分离病原菌及耐药情况分析

刘少华, 刘 琪<sup>△</sup>

(重庆市涪陵中心医院检验科 408000)

**摘要:**目的 分析 2008~2010 年重庆市某院临床分离病原菌分布及其耐药情况。方法 收集该院临床送检标本 8 921 份,采用 Micro Scan A/s-4 系统进行细菌鉴定和药敏试验。结果 细菌培养阳性 3 822 份,阳性率为 42.84%,经统计,临床分离菌处于前 5 名的是:铜绿假单胞菌(677 例)、鲍曼/溶血不动杆菌(648 例)、大肠埃希菌(494 例)、肺炎克雷伯菌(491 例)、金黄色葡萄球菌(215 例);对大多数药物耐药率较高的有鲍曼/溶血不动杆菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌以及金黄色葡萄球菌,铜绿假单胞菌对各种药物的敏感性平均为 45%;另外鲍曼/溶血不动杆菌的检出率上升很快,有超过铜绿假单胞菌的趋势。结论 建立该院细菌耐药数据库,为临床上合理应用抗菌药物具有重大意义。

**关键词:**细菌;耐药;抗菌药物;药敏实验

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.20.028

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)20-2384-03

**Distribution and antibiotic resistance of clinical isolates of pathogenic bacteria in a hospital of Chongqing from 2008 to 2010**Liu Shaohua, Liu Qi<sup>△</sup>

(Department of Laboratory Medicine, Fuling Central Hospital, Fuling, Chongqing 408000, China)

**Abstract: Objective** To investigate the distribution and antibiotic resistance of clinical isolates of pathogenic bacteria in a hospital of Chongqing from 2008 to 2010. **Methods** 8 921 samples were collected from a hospital of Chongqing. Identification of bacteria and susceptibility tests were performed by using MicroScan A/s-4 system. **Results** A total of 3 822 clinical samples were analyzed, and 42.84% of these were bacteria-positive. According to statistical analysis, the clinical isolates in the top five were *Pseudomonas aeruginosa* (677 cases), *Baumann/hemolysis Acinetobacter* (648 cases), *Klebsiella pneumoniae* (494 cases), *Escherichia coli* strains (491 cases), and *Staphylococcus aureus* (215 cases). And the results revealed that antibiotic resistance of the five pathogens to most antimicrobial increased year by year. The resistance of *Baumann/hemolysis Acinetobacter*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* to antimicrobial agents were higher than others, and the antibiotic sensitivity in *Pseudomonas aeruginosa* was about 45%. In addition, the positive rate of *Baumann/hemolysis Acinetobacter* increased fast in three years. **Conclusion** Periodically bacterial resistance surveillance and bacterial resistance database establishment are of great importance for clinically rational application of antibiotic.

**Key words:** bacteria; resistance; antibiotic; susceptibility tests

近几十年,抗菌药物在中国得到普遍的应用,因对其使用缺乏严格的监管机制,使得细菌对各种抗菌药物产生了较高的耐药性,从而导致了一些新的感染性疾病出现<sup>[1-3]</sup>。现今,细菌耐药性成为了全球公共卫生最关心的问题<sup>[4]</sup>。而医院感染又是各种耐药细菌传播的重要途径<sup>[5]</sup>。故本研究分析 2008~2010 年本院临床分离菌的分布及其耐药现状,及时监测区域细菌耐药现状和变迁并建立本院细菌耐药数据库,能为临床经验用药和加强医院感染管理提供科学依据<sup>[6]</sup>。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 收集本院 2008~2010 年临床送检的标本,包括血液、尿液、痰液、粪便和脓等标本 8 921 份。同一患者的多次送检标本只选择了 1 次送检结果。

**1.2 仪器设备** 采用美国 DADE 公司生产的 Micro Scan A/s-4 系统进行细菌鉴定和药敏试验。

**1.3 方法** 按照卫生部《全国临床检验操作规程》第 3 版要求进行细菌分离培养,质控菌株为铜绿假单胞菌(ATCC27853)大肠埃希菌(ATCC25922)、肺炎克雷伯菌(ATCC25923),由重庆市临床检验中心提供。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS16.0 统计软件进行分析,计量

资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,计数资料采用率表示,耐药率的比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 临床分离菌情况** 2008~2010 年按年平均送检总数统计,临床分离菌处于前 5 名的细菌是:铜绿假单胞菌、鲍曼/溶血不动杆菌、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、金黄色葡萄球菌。在临床送检的 8 921 份标本中,其中有 3 822 份标本细菌培养为阳性,阳性率为 42.84%(表 1)。3 年中标本增长率[标本增长率=(当年标本送检数-前年标本送检数)/前年标本送检总数]分别为 28.64%、22.73%。5 种优势菌种占阳性标本的百分比基本呈上升趋势,除铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌与肺炎克雷伯菌有波动之外,而鲍曼/溶血不动杆菌增长较快,见图 1。

**2.2 2008 年和 2010 年临床分离菌耐药率变迁情况** 本研究将 2008 年和 2010 年本院微生物室的前 5 种临床分离菌耐药率(耐药率=当年某种细菌耐药数/某种细菌分离总数)进行了分析,绝大多数细菌对药物的耐药率都显著提高,并呈现多重耐药的现象。其中耐药性显著升高( $P < 0.01$ )的药物有:氨苄西林、阿莫西林/棒酸、氨曲南、头孢曲松、头孢他啶等;有升

表 1 2008~2010 年前 5 名临床分离菌阳性情况[n(%)]

年度	总送检数	铜绿假单胞菌	鲍曼/溶血不动杆菌	大肠埃希菌	肺炎克雷伯菌	金黄色葡萄球菌
2008 年	2 308(37.43)	174(20.14)	137(15.86)	114(13.19)	103(11.92)	50(5.79)
2009 年	2 969(45.07)	243(18.16)	223(16.67)	140(10.46)	182(13.60)	80(5.98)
2010 年	3 644(44.46)	260(16.05)	288(17.78)	240(14.81)	206(12.72)	85(5.25)
合计	8 921(42.84)	677(17.71)	648(16.95)	494(12.93)	491(12.85)	215(5.63)

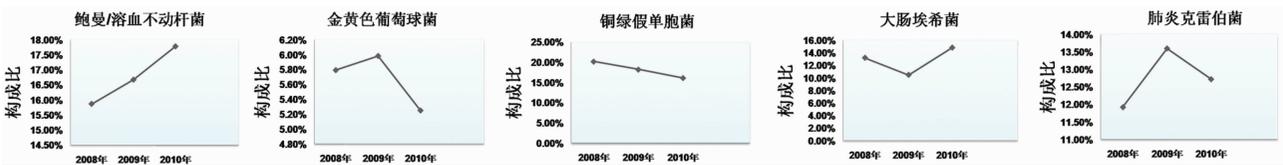


图 1 2008~2010 年前 5 种临床分离菌构成比变化

高( $P < 0.05$ )的药物为:氨苄西林/青霉素,阿米卡星;细菌 况也不容乐观,见表 2。  
耐药率均大于 50%的药物为:氨苄西林。其他细菌的耐药情

表 2 2008 年与 2010 年临床分离主要病原菌耐药率(%)

抗菌药物	肺炎克雷伯菌		鲍曼/溶血不动杆菌		铜绿假单胞菌		大肠埃希菌		金黄色葡萄球菌	
	2008 年	2010 年	2008 年	2010 年	2008 年	2010 年	2008 年	2010 年	2008 年	2010 年
氨苄西林/青霉素	48.54	62.62 <sup>#</sup>	76.0	84.03	—	—	67.54	67.50	—	—
阿米卡星	14.56	27.67 <sup>#</sup>	75.94	82.64	9.20	18.08 <sup>#</sup>	8.77	7.50	—	—
氨苄西林	81.00	92.23 <sup>#</sup>	—	—	—	—	92.11	89.12	44.44	73.21 <sup>#</sup>
阿莫西林/棒酸	5.82	41.27 <sup>*</sup>	—	—	—	—	6.14	27.08 <sup>*</sup>	24.81	92.86 <sup>*</sup>
氨曲南	36.89	55.82	60.15	72.22 <sup>#</sup>	48.85	36.54	62.28	71.67	—	—
头孢曲松	37.86	56.80 <sup>*</sup>	81.20	87.50	65.52	67.69	63.13	71.67	—	—
头孢他啶	33.01	58.74 <sup>*</sup>	79.70	78.47	53.45	30.38	55.26	70.83 <sup>*</sup>	—	—
头孢噻肟	37.86	57.77 <sup>*</sup>	81.20	88.54 <sup>#</sup>	59.20	64.62	76.07	71.25	—	—
头孢西丁	19.42	38.35 <sup>*</sup>	—	—	—	—	9.65	13.33	—	—
头孢唑啉	44.66	64.54 <sup>*</sup>	—	—	—	—	67.54	74.42	44.44	82.86 <sup>*</sup>
环丙沙星	32.04	32.52	78.95	86.11	52.30	35.80	73.68	67.92	25.92	78.57 <sup>*</sup>
头孢吡肟	35.92	58.73 <sup>*</sup>	78.95	86.81 <sup>#</sup>	47.13	25.38	51.75	71.67 <sup>*</sup>	—	—
加替沙星	8.74	15.53	—	—	—	—	42.98	52.08	—	—
庆大霉素	28.16	58.25 <sup>*</sup>	80.45	86.11	54.02	35.28	68.42	57.08	62.96	80.36
亚胺培南	3.88	4.37	41.35	68.06 <sup>*</sup>	50.57	42.31	4.38	0.42	44.44	82.14 <sup>*</sup>
左旋沙星	11.65	14.08	23.31	53.47 <sup>*</sup>	15.52	33.85 <sup>*</sup>	37.72	56.67 <sup>*</sup>	22.22	69.64 <sup>*</sup>
派拉西林/他唑巴坦	8.74	25.24 <sup>*</sup>	—	—	50.57	38.46	9.65	4.12	—	—
派拉西林	28.61	74.76 <sup>*</sup>	80.45	88.19 <sup>#</sup>	54.02	38.08	89.47	87.50	—	—
复方磺胺甲噁唑	40.78	51.94	76.69	86.45 <sup>#</sup>	—	—	80.70	71.25	—	—
替卡西林/棒酸	11.65	34.47 <sup>*</sup>	9.02	73.26 <sup>*</sup>	22.99	47.31 <sup>*</sup>	17.54	12.08	—	—
妥布霉素	25.24	45.63 <sup>*</sup>	76.69	85.07	50.57	36.92	61.40	62.08	—	—
氯霉素	—	—	—	—	—	—	—	—	7.40	22.94 <sup>*</sup>
盐酸克林霉素	—	—	—	—	—	—	—	—	62.96	75.00
红霉素	—	—	—	—	—	—	—	—	74.07	78.79
苯唑西林	—	—	—	—	—	—	—	—	77.78	58.39
青霉素	—	—	—	—	—	—	—	—	48.15	55.36
利福霉素	—	—	—	—	—	—	—	—	0.00	0.00
达呋可丁	—	—	—	—	—	—	—	—	0.00	0.00
四环素	—	—	—	—	—	—	—	—	29.62	54.50 <sup>*</sup>
万古霉素	—	—	—	—	—	—	—	—	0.00	0.00

—:表示未用此抗菌药物;#:  $P < 0.05$ ; \*:  $P < 0.01$ ,与 2008 年比较。

### 3 讨 论

细菌耐药分为多耐药(MDR)和泛耐药(PDR)。目前,常见的MDR或PDR菌有鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌、产碳青霉烯类水解酶肺炎克雷伯菌等肠杆菌科细菌等<sup>[7-8]</sup>。而本院分离出的致病菌中主要是铜绿假单胞菌、鲍曼/溶血不动杆菌、肺炎克雷伯菌,并且这几类细菌对多种抗菌药物已产生不同程度的耐药性,因此,必须严格控制各类抗菌药物使用。相对其他地区的细菌耐药监测情况,例如2011年北京协和医院,排在前6位的细菌依次为大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌、金葡菌和阴沟肠杆菌<sup>[9]</sup>;2011年四川省人民医院分离致病菌,最常见的细菌有金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌等<sup>[10]</sup>,与本院相比临床分离致病菌分布有些差别。而重庆医科大学附属第一医院2009年的细菌耐药检测结果显示,铜绿假单胞菌、鲍曼/溶血不动杆菌、肺炎克雷伯菌等的检出率都较之前有上升趋势<sup>[11]</sup>;而其2010年的检测结果显示大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌超广谱 $\beta$ -内酰胺酶(ESBLs)检出率高于2009年监测值,而鲍曼不动杆菌已超过铜绿假单胞菌成为此院院内感染重要病原菌之一,与本院监测结果一致<sup>[12]</sup>。

近几年非发酵菌(铜绿假单胞菌/鲍曼不动杆菌)对阿米卡星、头孢噻肟、亚胺培南、左旋沙星和替卡西林/棒酸耐药率上升较快,对其他几种药物的耐药性也都在50%以上,而且其检出率也是排在前三位。总之,铜绿假单胞菌对氨基糖苷类敏感性高;鲍曼不动杆菌对氨基糖苷类、 $\beta$ -内酰胺类、氟喹诺酮类药物耐药性均较其他非发酵革兰阴性杆菌高,而对碳青霉烯类(亚胺培南)的耐药性从2008年的41.35%升至2010年的68.06%,故非发酵细菌的耐药率增高应引起高度重视。另外,发酵型细菌(肺炎克雷伯菌/大肠埃希菌)近几年对各种药物的耐药率都在上升,耐药率不是很高的阿米卡星、阿莫西林/棒酸、头孢西丁、加替沙星、派拉西林/他唑巴坦、替卡西林/棒酸等药物也有所增高。例如肺炎克雷伯菌对阿米卡星、加替沙星、亚胺培南和左旋沙星的敏感性均较高,而对阿莫西林/棒酸和派拉西林/他唑巴坦的敏感性也比较高,但2010年比2008年的耐药性增长速度很快;大肠埃希菌对阿米卡星、亚胺培南、头孢西丁和哌拉西林/他唑巴坦的敏感性也比较高;金黄色葡萄球菌对大部分药物耐药,而对万古霉素的耐药株还没发现。

本研究结果发现,绝大多数细菌的耐药性都在上升,并具有多重耐药性,对于非发酵革兰阴性杆菌,可能与本院临床上碳青霉烯类的大量使用有关。以上数据为每年的院内感染监测与管理提供了科学依据,同时医院感染管理部门也及时地反馈于临床,分析并找出细菌高耐药率产生的原因。细菌耐药率变迁及高耐药率的产生时刻提醒临床医师抗菌药物的规范使用,故应每年对本院细菌的耐药性进行监测,同时建议建立本院细菌耐药数据库,为规范化、合理化用药提供依据<sup>[13-15]</sup>。

#### 参考文献:

[1] Cotter PD, Stanton C, Ross RP, et al. The impact of anti-

biotics on the gut microbiota as revealed by high throughput DNA sequencing[J]. *Discov Med*, 2012, 13(70): 193-199.

- [2] Shakibaie MR, Adeli S, Salehi MH, et al. Antibiotic resistance patterns and extended-spectrum  $\beta$ -lactamase production among *Acinetobacter* spp. isolated from an intensive care Unit of a hospital in Kerman, Iran [J]. *Antimicrob Resist Infect Control*, 2012, 1(1): 1.
- [3] Muniesa M, Hammerl JA, Hertwig S, et al. Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* O104:H4; a New Challenge for Microbiology [J]. *Appl Environ Microbiol*, 2012, 78(12): 4065-4073.
- [4] Nishie M, Nagao JI, Sonomoto K, et al. antibacterial peptides "bacteriocins": an overview of their diverse characteristics and applications[J]. *Biocontrol Science*, 2012, 17(1): 1-16.
- [5] 叶高峰, 龙江丽, 张辆, 等. 强化医院超级耐药菌感染监控[J]. *中华医院感染学杂志*, 2011, 21(13): 2679.
- [6] 李耘, 吕媛, 薛峰, 等. 我国2009至2010年MOHNARIN项目临床分离常见病原菌的耐药监测[J]. *中华检验医学杂志*, 2012, 35(1): 67-87.
- [7] 赵敏. 细菌耐药现状及治疗-从超级细菌谈起[J]. *解放军医学杂志*, 2011, 36(2): 104-108.
- [8] 孙树梅, 王茵茵, 姚翠军, 等. 泛耐药鲍曼不动杆菌感染的临床特征及抗感染治疗分析[J]. *南方医科大学学报*, 2010, 29(10): 2351-2353.
- [9] 朱任媛, 张小江, 赵颖, 等. CHINET 2011年北京协和医院细菌耐药性监测[J]. *中国感染与化疗杂志*, 2012, 12(6): 428-434.
- [10] 刘祥琴, 喻华, 乔宁, 等. 2011年四川省人民医院分离致病菌的分布特点和耐药分析[J]. *实用医院临床杂志*, 2012, 9(6): 105-109.
- [11] 魏晓宇, 贾蓓, 常李军, 等. 2009年重庆医科大学附属第一医院细菌耐药监测[J]. *中国抗菌药物杂志*, 2011, 36(9): 693-698.
- [12] 王群, 贾蓓, 夏晓影, 等. 1993株临床分离细菌耐药性监测[J]. *中国抗菌药物杂志*, 2012, 37(4): 291-297.
- [13] 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.
- [14] 张卫红. 医院感染病原菌分布及耐药性分析[J]. *海南医学院学报*, 2009, 22(2): 1497-1499.
- [15] 王丹, 许颖. 鲍曼不动杆菌的分布特征及耐药性分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2013, 34(3): 361-363.

(收稿日期:2013-01-08 修回日期:2013-04-21)

**《重庆医学》——中国科技核心期刊, 欢迎投稿, 欢迎订阅!**