

## 北京潞河医院 2016 年主要病原菌分布及耐药性分析

张晓兰, 李晓辉, 陈世财\*, 王乐

(首都医科大学附属北京潞河医院 药剂科, 北京 101149)

**【摘要】目的:**了解北京潞河医院(以下简称我院)2016年病原菌的分布及耐药性情况,为临床合理使用抗菌药物提供依据。**方法:**对我院2016年1—12月主要病原菌分布、构成及耐药情况进行回顾性分析。**结果:**共收集3 038份阳性标本。排列前5位的病原菌依次为肺炎克雷伯菌378株(12.4%)、铜绿假单胞菌301株(9.9%)、金黄色葡萄球菌284株(9.3%)、大肠埃希菌281株(9.2%)、鲍曼不动杆菌263株(8.7%)。以痰标本1 165份(46.2%)、分泌物标本578份(22.9%)、尿液标本325份(12.9%)和血液标本214份(8.5%)为主。耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌(MRSA)对抗菌药物的耐药率明显高于甲氧西林敏感的金黄色葡萄球菌(MSSA)对抗菌药物的耐药率,MRSA对多种抗菌药物均有较高的耐药性,未发现对万古霉素和利奈唑胺耐药的金黄色葡萄球菌。肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌对青霉素类药物耐药率高。铜绿假单胞菌对头孢唑肟、头孢曲松、头孢噻肟、头孢西丁耐药率达90%以上。鲍曼不动杆菌对多种抗菌药物耐药率较高,对二代头孢耐药率达90%以上,对碳青霉烯类耐药率达60%。**结论:**我院病原菌整体耐药情况不容乐观。临床应加强对病原菌的耐药、敏感性监测,并根据药敏试验结果合理、规范地选用抗菌药物。

**【关键词】**病原菌;分布;耐药性

**【中图分类号】** R969.3; R446.5

**【文献标志码】** A

**【文章编号】** 1672-3384(2018)01-0052-04

doi:10.3969/j.issn.1672-3384.2018.01.012

## Analysis of the main pathogens distribution and drug resistance in Beijing Luhe Hospital in 2016

ZHANG Xiao-lan, LI Xiao-hui, CHEN Shi-cai\*, WANG Le

(Department of Pharmacy, Beijing Luhe Hospital, Capital Medical University, Beijing 101149, China)

**【Abstract】Objective:** To investigate the clinical distribution and drug resistance of main pathogens in Beijing Luhe Hospital in 2016, so as to provide scientific basis for reasonable clinical use of antibiotics. **Methods:** The distribution of isolated pathogenic bacteria and the drug sensitivity results of patients were analyzed from January to December in 2016. **Results:** A total of 3 038 positive specimens were collected in our hospital. The top 5 pathogens were *Klebsiella pneumoniae* (378 specimens, 12.4%), *Pseudomonas aeruginosa* (301 specimens, 9.9%), *Staphylococcus aureus* (284 specimens, 9.3%), *Escherichia coli* (281 specimens, 9.2%), and *Acinetobacter Bauman* (263 specimens, 8.7%). There were 1 165 sputum specimens (46.2%), 578 secretion specimens (22.9%), 325 urine specimens (12.9%) and 214 blood specimens (8.5%). The drug resistance rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* was obviously higher than that of methicillin sensitive *Staphylococcus aureus*, MRSA has high resistance to most antimicrobial agents without strains being resistant to vancomycin or linezolid. The resistance rate of *Pseudomonas aeruginosa* to cefuroxime, ceftriaxone, cefotaxime, ceftazidime was above 90%. The resistance rate of *Acinetobacter baumannii* to various antibiotics was high, and the resistance rate of the second generation cephalosporins was over 90%, and the resistance rate to carbapenems was 60%. **Conclusion:** The overall drug resistance of pathogenic bacteria in our hospital is not optimistic. Antimicrobial resistance and sensitivity monitoring should be strengthened, and antimicrobial agents should be selected rationally and according to the results of drug sensitivity test.

**【Key words】** pathogen; distribution; antimicrobial resistance

随着抗菌药物在临床的广泛应用,细菌对药物的敏感性不断发生变化,细菌耐药问题日趋突出<sup>[1]</sup>,

确立病原菌,了解其对药物敏感及耐药状况,是临床实施抗感染治疗的关键。本研究采用回顾性分析

[收稿日期] 2017-11-23

[基金项目] 2018年度潞河医院院长基金(1hyz2018-14)

[作者简介] 张晓兰,女,主管药师;研究方向:临床药学;Tel:15801419215;E-mail:zhangxiaolan29@126.com

[通讯作者]\* 陈世财,男,主任药师;研究方向:临床药学;E-mail:chen6932@163.com

方法,对首都医科大学附属北京潞河医院(以下简称我院)2016 年病原菌的分布、敏感、耐药情况进行统计分析,现报道如下。

## 1 资料和方法

### 1.1 标本来源

2016 年 1—12 月我院细菌室共收集培养标本 22 817 份,培养阳性标本 6 594 份,剔除同一患者相同菌株共计 3 038 株进行分析。

### 1.2 方法

菌株分离与培养严格按照《全国临床检验操作规程》(第 4 版)<sup>[2]</sup>进行;药敏试验采用美国德灵公司 Microscan-walkaway96 全自动细菌鉴定仪,结果判定参照美国临床和实验室标准协会(CLSI)2016<sup>[3]</sup>版的标准。质控菌株金黄色葡萄球菌 ATCC 25913、大肠埃希菌 ATCC 25922、铜绿假单胞菌 ATCC 27853 均来自卫生部临检中心。

### 1.3 数据处理

采用 WHONET 5.6 软件对药敏试验结果进行处理。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

对 3 038 株病原菌进行分析,其中革兰阳性菌 1 956 株,占 64.4%,革兰阴性菌 1 082 株,占 35.6%。排列前 5 位的病原菌依次为肺炎克雷伯菌 378 株(12.4%)、铜绿假单胞菌 301 株(9.9%)、金黄色葡萄球菌 284 株(9.3%)、大肠埃希菌 281 株(9.2%)、鲍曼不动杆菌 263 株(8.7%)。以痰标本 1 165 份(46.2)、分泌物标本 578 份(22.9%)、尿液标本 325 份(12.9%)和血液标本 214 份(8.5%)为主。

### 2.2 标本来源

标本来源前 10 位科室为重症医学科、呼吸内科、急诊监护室、神经外科、骨科、急诊留观、肿瘤科、肾内科、妇产科、血液科,详见表 1。

**2.3 甲氧西林耐药的金黄色葡萄球菌(MRSA)及甲氧西林敏感的金黄色葡萄球菌(MSSA)对抗菌药物的耐药情况**

MRSA 检出率为 46%,对青霉素类、大环内酯类、喹诺酮类、四环素类高度耐药,MSSA 检出率为 54%,MRSA 对常见抗菌药物的耐药率高于 MSSA。具体结果见表 2。

表 1 菌株标本来源科室情况(前 10 位科室)

| 序号 | 标本来源科室 | 标本数 | 所占比例(%) |
|----|--------|-----|---------|
| 1  | 重症医学科  | 599 | 19.7    |
| 2  | 呼吸内科   | 348 | 11.5    |
| 3  | 急诊监护室  | 335 | 11.0    |
| 4  | 神经外科   | 289 | 9.5     |
| 5  | 骨科     | 187 | 6.2     |
| 6  | 急诊留观   | 109 | 3.6     |
| 7  | 肿瘤科    | 108 | 3.6     |
| 8  | 肾内科    | 107 | 3.5     |
| 9  | 妇产科    | 105 | 3.5     |
| 10 | 血液科    | 105 | 3.5     |

表 2 MRSA 及 MSSA 对抗菌药物的敏感、中介及耐药率(%)

| 抗菌药物      | MRSA (121 株) |     |       | MSSA (163 株) |     |       |
|-----------|--------------|-----|-------|--------------|-----|-------|
|           | R            | I   | S     | R            | I   | S     |
| 青霉素 G     | 100.0        | 0.0 | 0.0   | 87.7         | 0.0 | 12.3  |
| 氨苄西林      | 100.0        | 0.0 | 0.0   | 75.5         | 0.0 | 24.5  |
| 苯唑西林      | 100.0        | 0.0 | 0.0   | 0.0          | 0.0 | 100.0 |
| 阿莫西林/克拉维酸 | 84.3         | 0.0 | 15.7  | 0.6          | 0.0 | 99.4  |
| 庆大霉素      | 68.6         | 0.0 | 31.4  | 23.3         | 0.6 | 76.1  |
| 利福平       | 66.9         | 0.0 | 33.1  | 2.5          | 1.8 | 95.7  |
| 环丙沙星      | 81.0         | 0.8 | 18.2  | 8.6          | 9.2 | 82.2  |
| 左氧氟沙星     | 81.0         | 0.0 | 19.0  | 7.4          | 0.6 | 92.0  |
| 莫西沙星      | 76.0         | 5.0 | 19.0  | 7.4          | 0.6 | 92.0  |
| 复方新诺明     | 2.5          | 0.0 | 97.5  | 2.5          | 0.0 | 97.5  |
| 克林霉素      | 45.5         | 0.8 | 53.7  | 28.2         | 0.6 | 71.2  |
| 红霉素       | 61.2         | 3.3 | 35.5  | 47.2         | 3.1 | 49.7  |
| 利奈唑胺      | 0.0          | 0.0 | 100.0 | 0.0          | 0.0 | 100.0 |
| 万古霉素      | 0.0          | 0.0 | 100.0 | 0.0          | 0.0 | 100.0 |
| 奎奴普定/达福普丁 | 0.8          | 0.0 | 99.2  | 0.6          | 0.6 | 98.8  |
| 四环素       | 79.3         | 6.6 | 14.0  | 9.8          | 2.5 | 87.7  |

### 2.4 肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌对抗菌药物的耐药情况

肺炎克雷伯菌对青霉素类药物耐药率较高,对呋喃妥因中敏达 24.2%,对其他抗菌药物耐药率在 20%~50% 之间。大肠埃希菌对青霉素类药物具有较高的耐药性,对哌拉西林/他唑巴坦、美罗培南、亚胺培南、阿米卡星、呋喃妥因敏感率达 90% 以上,具体结果见表 3。

### 2.5 铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌对抗菌药物的耐药情况

铜绿假单胞菌对头孢呋辛、头孢曲松、头孢噻肟、头孢西丁耐药率达 90% 以上。鲍曼不动杆菌对多种抗菌药物耐药率较高,对二代头孢耐药率达

90%以上,对碳青霉烯类耐药率达60%,具体结果见表4。

表3 肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌的敏感、中介及耐药率(%)

| 抗菌药物      | 肺炎克雷伯菌(378株) |      |      | 大肠埃希菌(281株) |      |      |
|-----------|--------------|------|------|-------------|------|------|
|           | R            | I    | S    | R           | I    | S    |
| 氨苄西林      | 79.1         | 13.5 | 7.4  | 80.8        | 0.0  | 19.2 |
| 氨苄西林/舒巴坦  | 38.9         | 9.5  | 51.6 | 38.5        | 26.1 | 35.3 |
| 哌拉西林/他唑巴坦 | 22.2         | 2.4  | 75.4 | 2.8         | 1.8  | 95.4 |
| 头孢呋辛      | 47.4         | 4.2  | 48.4 | 58.4        | 1.1  | 40.6 |
| 头孢他啶      | 30.2         | 2.1  | 67.7 | 31.0        | 4.6  | 64.4 |
| 头孢曲松      | 42.9         | 0.5  | 56.7 | 59.4        | 0.0  | 40.5 |
| 头孢噻肟      | 44.4         | 0.0  | 55.6 | 59.1        | 0.0  | 40.9 |
| 头孢吡肟      | 38.1         | 1.3  | 60.6 | 53.0        | 1.8  | 45.2 |
| 头孢西丁      | 31.2         | 3.7  | 65.1 | 8.2         | 4.3  | 87.5 |
| 氨基糖苷      | 33.3         | 2.1  | 64.6 | 44.5        | 4.6  | 50.9 |
| 亚胺培南      | 21.2         | 1.1  | 77.8 | 2.1         | 0.7  | 97.2 |
| 美罗培南      | 21.7         | 0.0  | 78.3 | 2.1         | 0.4  | 97.5 |
| 阿米卡星      | 20.1         | 0.3  | 79.6 | 2.1         | 1.4  | 96.4 |
| 庆大霉素      | 32.8         | 0.8  | 66.4 | 42.7        | 0.4  | 56.9 |
| 妥布霉素      | 25.1         | 9.3  | 65.6 | 26.3        | 13.5 | 60.1 |
| 环丙沙星      | 32.0         | 1.1  | 66.9 | 56.9        | 1.1  | 42.0 |
| 左氧氟沙星     | 28.3         | 2.9  | 68.8 | 52.0        | 4.6  | 43.4 |
| 复方新诺明     | 26.7         | 0.0  | 73.3 | 58.7        | 0.0  | 41.3 |
| 呋喃妥因      | 34.0         | 24.2 | 41.8 | 1.8         | 1.8  | 96.3 |

表4 铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌的敏感、中介及耐药率(%)

| 药品        | 铜绿假单胞菌(301株) |      |      | 鲍曼不动杆菌(263株) |      |      |
|-----------|--------------|------|------|--------------|------|------|
|           | R            | I    | S    | R            | I    | S    |
| 氨苄西林/舒巴坦  | -            | -    | -    | 48.1         | 11.1 | 40.7 |
| 哌拉西林/他唑巴坦 | 5.0          | 7.3  | 87.7 | -            | -    | -    |
| 头孢呋辛      | 99.0         | 0.7  | 0.3  | 91.6         | 6.5  | 1.9  |
| 头孢他啶      | 8.0          | 4.7  | 87.4 | 60.8         | 1.1  | 38.0 |
| 头孢曲松      | 94.4         | 0.7  | 4.9  | 62.0         | 5.7  | 32.3 |
| 头孢噻肟      | 98.0         | 0.0  | 2.0  | 61.2         | 12.9 | 25.9 |
| 头孢吡肟      | 6.3          | 10.0 | 83.7 | 60.1         | 2.7  | 37.3 |
| 头孢西丁      | 99.7         | 0.3  | 0.0  | 97.3         | 0.8  | 1.9  |
| 氨基糖苷      | 19.3         | 15.3 | 65.4 | -            | -    | -    |
| 亚胺培南      | 14.6         | 3.0  | 82.4 | -            | -    | -    |
| 美洛培南      | 12.3         | 2.0  | 85.7 | 61.2         | 0.8  | 38.0 |
| 阿米卡星      | 3.0          | 2.3  | 94.7 | 56.7         | 0.4  | 43.0 |
| 庆大霉素      | 6.6          | 10.3 | 83.1 | 58.6         | 2.3  | 39.2 |
| 妥布霉素      | 5.6          | 0.7  | 93.7 | 57.8         | 0.8  | 41.4 |
| 环丙沙星      | 9.0          | 6.3  | 84.7 | 62.4         | 0.0  | 37.6 |
| 左氧氟沙星     | 9.0          | 7.3  | 83.7 | 57.0         | 5.3  | 37.6 |
| 复方新诺明     | -            | -    | -    | 47.1         | 0.0  | 52.9 |

### 3 讨论

金黄色葡萄球菌是医院和社区感染的重要病原菌,近年来随着广谱抗菌药物的广泛应用,耐药性逐渐升高,MRSA具多药耐药特征,是医院感染的重要病原菌<sup>[4]</sup>。278株金黄色葡萄球菌中,MRSA检出率高达46%,与<sup>[5]</sup>报道相近。MRSA对多种抗菌药物有较高的耐药性,对复方新诺明、奎奴普定/达福普丁敏感,MRSA耐药性明显高于MSSA,MSSA对大部分抗菌药物仍保持较好的敏感性,未发现对万古霉素和利奈唑胺耐药的金黄色葡萄球菌。对于MSSA感染,可以选用青霉素加酶抑制剂,氨基糖苷类、喹诺酮等抗菌药物,大环内酯类抗菌药物对MSSA耐药率达50%,建议金黄色葡萄球菌感染避免使用大环内酯类抗菌药物。

大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌是引起临床感染的常见病原菌,随着第三、四代头孢菌素的广泛、长期、大量使用,导致超广谱 $\beta$ -内酰胺酶的出现<sup>[6]</sup>,从而使病原菌对青霉素类的耐药率不断增加。大肠埃希菌除对碳青霉烯类、 $\beta$ -内酰胺酶抑制剂复方制剂和妥布霉素耐药率较低外,对多种抗菌药物具有较高的耐药性。

铜绿假单胞菌对阿米卡星、庆大霉素、妥布霉素、环丙沙星、左氧氟沙星、哌拉西林舒巴坦、头孢吡肟和头孢他啶的耐药率均小于10%,但铜绿假单胞菌的耐药机制较复杂,不同菌株耐药性差异大<sup>[7]</sup>,临床医生应参照药敏试验结果用药,以避免引起获得性耐药。

由于广谱抗生素的广泛应用及各种有创性治疗措施的使用,鲍曼不动杆菌感染已经成为临床感染中的重要条件致病菌,其耐药现象日趋严重。鲍曼不动杆菌对复方新诺明的敏感率为52.9%,对美罗培南的敏感率仅为38%,未发现对鲍曼不动杆菌敏感率大于60%的抗菌药物。在面临鲍曼不动杆菌感染时,临床医生应严格参照药敏试验结果选择抗菌药物,避免经验用药,尽量选用敏感的品种<sup>[8]</sup>,对于重症感染患者应结合药敏结果,可与复方新诺明等药物联合应用。在治疗多重耐药鲍曼不动杆菌感染时,多选择含舒巴坦的复合制剂药物联合其他抗菌药物<sup>[9]</sup>。

近年来我院细菌耐药率增长趋势较为稳定,金

(下转83页)

(上接 54 页)

黄色葡萄球菌、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌等仍需重点监测,同时应对重症医学科、呼吸内科、急诊监护室、神经外科、骨科、急诊留观、肿瘤科、肾内科、妇产科、血液科等病原菌检出率高的科室重点监测,根据药敏试验结果合理、规范地选用抗菌药物,同时要加强院内感染控制措施,遏制耐药菌株的流行。

#### 【参考文献】

- [1] 李薇,亢泽坤. 2014 年上半年我院细菌耐药监测结果分析与对策 [J]. 河北医药, 2015, 37(12):1883-1884.
- [2] 尚红,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程 [M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015:629-647.
- [3] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing [M]. Wayne: CLSI. 2016: M100S-S26E.
- [4] 孙景熙,王福斌,王广芬,等. 2013—2016 年医院金黄色葡萄球菌分布特点及耐药性分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(12):2682.
- [5] 胡付品,朱德妹,汪复,等. 2015 年 CHINET 细菌耐药性监测 [J]. 中国感染与化疗杂志, 2016, 16(6):687-688.
- [6] 刘楨宇,陈春林,徐荣,等. 我院 2015 年病原菌分布情况及耐药性分析 [J]. 中国药房, 2017, 28(11):1477.
- [7] 王盟,商林林. 医院大肠埃希菌和铜绿假单胞菌的分布及耐药性分析 [J]. 西北药学杂志, 2017, 32(2):227.
- [8] 高健,李子民,张特立,等. 2012—2015 年鲍曼不动杆菌耐药性变迁及抗菌药物选择 [J]. 中国医院药学杂志, 2017, 37(6):562-565.
- [9] 谢悦良,彭玥,刘世坤,等. 多重耐药鲍曼不动杆菌颅内感染的药理学监护 [J]. 中国医院药学杂志, 2015, 35(13):1220-1224.