

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2014.01.011

• 论 著 •

某县级医院连续 4 年血培养分离病原体及其耐药性

柯昌泽¹, 党新云², 饶 荣²

(1 房县疾病预防控制中心, 湖北 房县 442100; 2 房县人民医院, 湖北 房县 442100)

[摘要] **目的** 了解某县级医院送检血培养标本分离的病原体分布及其耐药性。**方法** 对该院 2008—2011 年收集的血培养标本分离的病原体资料进行回顾性分析。**结果** 4 年 1 780 份血培养标本共分离病原体 285 株, 阳性率为 16.01%。其中革兰阳性(G⁺)球菌 155 株(54.39%), 以金黄色葡萄球菌(84 株, 29.48%)和凝固酶阴性葡萄球菌(38 株, 12.28%)分离率较高; 革兰阴性(G⁻)杆菌 103 株(36.14%), 以大肠埃希菌(43 株, 15.09%)、铜绿假单胞菌(19 株, 6.67%)和肺炎克雷伯菌(13 株, 4.56%)分离率较高; 真菌 27 株(9.47%), 以白假丝酵母菌分离率(13 株, 4.56%)较高。G⁺ 球菌耐药率较高, 但所有菌株对万古霉素和替考拉宁敏感; 金黄色葡萄球菌中, 耐甲氧西林株占 40.48%, 凝固酶阴性葡萄球菌中, 耐甲氧西林株占 57.14%。G⁻ 杆菌对亚胺培南、美罗培南及含酶抑制剂的抗菌药物较敏感; 共检出产超广谱 β-内酰胺酶菌 31 株, 其中大肠埃希菌 25 株(58.14%), 肺炎克雷伯菌 6 株(46.15%)。**结论** 该县级医院血培养分离病原体以 G⁺ 菌为主, 耐药性较高, 临床医生应根据药敏试验结果合理用药, 以减轻抗菌药物的选择性压力。

[关键词] 医院, 县; 血培养; 病原体; 抗药性; 微生物; 微生物敏感性试验; 耐药

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2014)01-0043-04

Distribution and antimicrobial resistance of pathogens isolated from blood culture in four consecutive years at a county-level hospital

KE Chang-ze¹, DANG Xin-yun², RAO Rong² (1 Fang Xian Center for Disease Control and Prevention, Fang Xian 442100, China; 2 Fang Xian People's Hospital, Fang Xian 442100, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the distribution and antimicrobial resistance of pathogens isolated from blood culture from a hospital. **Methods** Data of pathogens isolated from blood specimens between 2008 and 2011 were analyzed retrospectively. **Results** A total of 285 pathogenic isolates were obtained from 1 780 specimens, positive rate was 16.01%. The number of gram-positive cocci were 155 isolates(54.39%), the major were *Staphylococcus aureus* (84 isolates, 29.48%) and *coagulase negative Staphylococcus* (38 isolates, 12.28%); the number of gram-negative bacilli were 103 isolates(36.14%), the major were *Escherichia coli* (43 isolates, 15.09%), *Pseudomonas aeruginosa* (19 isolates, 6.67%), and *Klebsiella pneumoniae* (13 isolates, 4.56%); the number of fungi was 27 isolates (9.47%), the major was *Candida albicans* (13 isolates, 4.56%). The resistant rate of gram-positive cocci was high, but all strains were sensitive to vancomycin and teicoplanin, 40.48% of *Staphylococcus aureus* and 57.14% of *coagulase negative Staphylococcus* were methicillin-resistant. Gram-negative bacilli were sensitive to imipenem, meropenem, and enzyme inhibitor-containing antimicrobial drugs; 31 extended-spectrum β-lactamase-producing isolates were detected, 25(58.14%) of which were *Escherichia coli*, 6(46.15%) were *Klebsiella pneumoniae*. **Conclusion** The major pathogens isolated from blood culture from this hospital are gram-positive bacteria, and antimicrobial resistance is high, clinicians should choose antimicrobial agents according to antimicrobial susceptibility testing results, so as to reduce the emergence of resistant strains.

[收稿日期] 2012-12-12

[作者简介] 柯昌泽(1970-), 男(汉族), 湖北省房县人, 主治医师, 主要从事传染病防治研究。

[通信作者] 党新云 E-mail: 15327941906@163.com

[Key words] hospital, county; blood culture; pathogen; drug resistance, microbial; antimicrobial susceptibility testing; drug resistance

[Chin Infect Control, 2014, 13(1): 43 - 45, 49]

随着现代医学的发展,侵入性诊疗手段增多,加之免疫抑制剂、广谱抗菌药物的广泛使用,耐药菌、条件致病菌和非条件致病菌感染的发病率显著增多。了解血培养病原体的分布及其药敏情况,是医院感染监测、指导临床合理使用抗菌药物的重要手段。笔者对某县级医院 2008—2011 年门诊及住院患者送检的 285 份血培养阳性标本的病原体分布及其药敏结果进行回顾性分析,现报告如下。

1 材料与方法

1.1 标本来源 某县级医院 2008 年 1 月—2011 年 12 月间门诊及住院患者送检血培养标本共 1 780 份,同一患者标本分离的相同病原菌只作 1 次分析。

1.2 仪器与试剂 BD BACT TM9120/9240 全自动血培养系统及配套的血培养瓶, HX-21 细菌鉴定仪及配套试剂;药敏试验采用 K-B 纸片扩散法(药敏纸片为英国 OXOID 公司产品),结果判定依据 2006 和 2007 年美国临床实验室标准化研究所

(CLSI)推荐的方法。

1.3 超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)检测 按照 2004 年美国临床实验室标准化委员会(NCCLS)推荐的 K-B 纸片扩散法,用头孢噻肟(30 μ g)、头孢噻肟/克拉维酸(30 μ g/10 μ g)、头孢他啶(30 μ g)、头孢他啶/克拉维酸(30 μ g/10 μ g)进行 ESBLs 检测,药敏抑菌环直径相差 ≥ 5 mm,判定为 ESBLs 阳性。

1.4 质控菌株 金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、大肠埃希菌 ATCC 25922、铜绿假单胞菌 ATCC 27853,由湖北省临床检验中心提供。

1.5 统计分析 应用 WHONET 5.0 软件进行数据分析。

2 结果

2.1 病原菌分布 1 780 份血培养标本共分离病原体 285 株,阳性率为 16.01%,其病原体分布见表 1。

表 1 血培养标本分离的 285 株病原体分布
Table 1 Distribution of 285 pathogens from blood culture

| 病原体 | 株数 | 构成比(%) | 病原菌 | 株数 | 构成比(%) |
|------------------------------|------------|--------------|------------------------------|------------|---------------|
| 革兰阳性(G⁺)球菌 | 155 | 54.39 | 革兰阴性(G⁻)杆菌 | 103 | 36.14 |
| 金黄色葡萄球菌 | 84 | 29.48 | 肠杆菌科 | 69 | 24.21 |
| 凝固酶阴性葡萄球菌 | 35 | 12.28 | 大肠埃希菌 | 43 | 15.09 |
| 肠球菌属 | 14 | 4.91 | 肺炎克雷伯菌 | 13 | 4.56 |
| 肺炎链球菌 | 10 | 3.51 | 阴沟肠杆菌 | 9 | 3.16 |
| 其他 G ⁺ 菌 | 12 | 4.21 | 其他肠杆菌科细菌 | 4 | 1.40 |
| 真菌 | 27 | 9.47 | 非发酵菌 | 34 | 11.93 |
| 白假丝酵母菌 | 13 | 4.56 | 铜绿假单胞菌 | 19 | 6.67 |
| 光滑假丝酵母菌 | 7 | 2.46 | 不动杆菌属 | 5 | 1.75 |
| 克柔假丝酵母菌 | 4 | 1.40 | 鲍曼不动杆菌 | 3 | 1.05 |
| 其他真菌 | 3 | 1.05 | 黄杆菌属 | 2 | 0.71 |
| | | | 其他非发酵菌 | 5 | 1.75 |
| | | | 合计 | 285 | 100.00 |

2.2 G⁺ 菌对常用抗菌药物的敏感性 见表 2。金黄色葡萄球菌中,耐甲氧西林株(MRSA)占 40.48%;凝固酶阴性葡萄球菌中,耐甲氧西林株(MRCNS)占 57.14%;未发现耐万古霉素肠球菌(VRE)。

2.3 G⁻ 菌对常用抗菌药物的敏感性 58.14%的大肠埃希菌和 46.15%的肺炎克雷伯菌产 ESBLs。大肠埃希菌、铜绿假单胞菌和肺炎克雷伯菌对亚胺培南、美罗培南、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦的敏感性较高。见表 3。

表 2 G⁺ 菌对常用抗菌药物的敏感率(%)

Table 2 Antimicrobial susceptibility rate of gram-positive bacteria to commonly used antimicrobial agents(%)

| 抗菌药物 | MSSA(n=50) | MRSA(n=34) | MSCNS(n=15) | MRCNS(n=20) | 肠球菌属(n=14) |
|----------|------------|------------|-------------|-------------|------------|
| 青霉素 G | 4.00 | 0.00 | 26.67 | 0.00 | 57.14 |
| 万古霉素 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| 环丙沙星 | 62.00 | 38.23 | 46.67 | 30.00 | 14.29 |
| 替考拉宁 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| 高浓度庆大霉素 | - | - | - | - | 71.43 |
| 头孢噻肟 | 44.00 | 20.59 | 86.67 | 50.00 | - |
| 复方磺胺甲噁唑 | 70.00 | 29.41 | 53.33 | 20.00 | - |
| 红霉素 | 36.00 | 11.76 | 33.33 | 10.00 | - |
| 苯唑西林 | 100.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | - |
| 利福平 | 96.00 | 91.18 | 93.33 | 90.00 | 7.14 |
| 四环素 | 58.00 | 23.53 | 60.00 | 25.00 | 14.29 |
| 头孢哌酮/舒巴坦 | 70.00 | 29.41 | 53.33 | 45.00 | - |
| 氨苄西林 | - | - | - | - | 71.43 |
| 呋喃妥因 | - | - | - | - | 78.57 |

MSSA:对甲氧西林敏感的金黄色葡萄球菌;MSCNS:对甲氧西林敏感的凝固酶阴性葡萄球菌

表 3 G⁻ 菌对常用抗菌药物的敏感率(%)

Table 3 Antimicrobial susceptibility rate of gram-negative bacteria to commonly used antimicrobial agents(%)

| 抗菌药物 | 大肠埃希菌(n=43) | 铜绿假单胞菌(n=19) | 肺炎克雷伯菌(n=13) |
|-----------|-------------|--------------|--------------|
| 哌拉西林/他唑巴坦 | 86.05 | 84.21 | 92.31 |
| 亚胺培南 | 97.67 | 94.74 | 100.00 |
| 美罗培南 | 95.35 | 89.47 | 100.00 |
| 头孢他啶 | 41.86 | 42.11 | 46.15 |
| 头孢曲松 | 30.23 | 21.05 | 46.15 |
| 氨曲南 | 51.16 | 73.68 | 38.46 |
| 庆大霉素 | 44.19 | 52.63 | 23.08 |
| 阿米卡星 | 74.42 | 84.21 | 30.77 |
| 复方磺胺甲噁唑 | 23.26 | 26.32 | 30.77 |
| 妥布霉素 | 74.42 | 57.89 | 38.46 |
| 头孢噻肟 | 39.53 | 36.84 | 30.77 |
| 环丙沙星 | 23.26 | 47.37 | 38.46 |
| 头孢吡肟 | 34.88 | 10.53 | 38.46 |
| 头孢呋辛 | 11.63 | 10.53 | 15.38 |
| 头孢哌酮/舒巴坦 | 86.05 | 89.47 | 92.31 |
| 左氧氟沙星 | 32.56 | 52.63 | 38.46 |

3 讨论

本次调查的某县级医院 4 年血培养阳性率为 16.01%,与国内其他文献^[1-2]报道的相似。血培养分离病原体以 G⁺ 菌为主,占 54.39%,其中又以金黄色葡萄球菌(29.48%)和凝固酶阴性葡萄球菌(12.28%)较多。金黄色葡萄球菌分离率居首位。金黄色葡萄球菌是医院感染的重要病原菌之一,特别是 MRSA 的感染已引起全球广泛关注。MRSA 和 MSSA 对万古霉素、替考拉宁无耐药株,对利福平的耐药率较低,对其他抗菌药物的耐药率都很高,这与临床长期大量使用这些抗生素,对耐药性的诱导有很大关系。MRSA 的耐药率比 MSSA 的耐药

率明显增高,这可能与 MRSA 的多重耐药机制有关。鉴于 MRSA 的特殊耐药机制,无论 MRSA 对 β -内酰胺类抗菌药物在体外药敏试验结果是否敏感,均视为耐药,不能选用。凝固酶阴性葡萄球菌分离率居第 3 位。凝固酶阴性葡萄球菌为条件致病菌,以前认为是共栖于皮肤、黏膜的非致病菌,但近来研究表明其具有细胞黏质等致病因子,有一定的致病能力,而且近年来报道由此菌引起的感染逐年增多。表 2 显示,MRCNS 对复方磺胺甲噁唑、红霉素、四环素的耐药率 >70%,对利福平的敏感性(敏感率为 90.00%)较高。肠球菌属除对万古霉素和替考拉宁无耐药株,对高浓度庆大霉素、氨苄西林、

(下转第 49 页)

部位的感染;而且这几种菌的抵抗力较强,对多种抗菌药物的耐药性较高。医护人员应该重视手卫生和环境卫生,加强消毒隔离,避免大量实施侵袭性操作,重视医院感染控制工作,从而减少这些非发酵菌所致感染的发生;另外,临床医生应该选用敏感的抗菌药物治疗非发酵菌所致的感染。

[参考文献]

- [1] 贾育红,袁天柱,刘滨. 重症监护室医院下呼吸道感染常见非发酵菌的耐药性与危险因素[J]. 中国感染控制杂志,2012,11(2):104-108.
- [2] 刘锡光. 现代诊断微生物学[M]. 北京:人民卫生出版社,

2002:440.

- [3] Troiller N, Satnore M H, Carmeli Y. Imipenem resistant *Pseudomonas aeruginosa*: risk factors and antibiotic susceptibility patterns [J]. Clin Infect Dis, 1997, 25(5): 1094-1098.
- [4] 李桂秋,路娟,赵金英,等. 重症监护病房非发酵菌分布及其耐药分析[J]. 中国微生态学杂志,2010,22(8):709-713.
- [5] 尤佳女,王寅,马春芳. 鲍氏不动杆菌的分离及其耐药性变迁[J]. 中华卫生检验杂志,2008,18(1):186-187.
- [6] 孔繁林,储丛家,管新龙,等. 嗜麦芽窄食单胞菌在临床标本中的检出及其耐药性[J]. 中国感染控制杂志,2011,10(6):456-458.
- [7] 石东彦,李仲兴,赵建宏. 嗜麦芽窄食单胞菌 I 类整合子的分布及耐药谱型[J]. 中国感染控制杂志,2009,8(1):33-35.

(上接第 45 页)

吠喃妥因的敏感性也较高,敏感率均 $>70\%$ 。

本组病原体中,真菌占血培养阳性菌的9.47%,应引起县级医院医生的高度重视。 G^- 菌以大肠埃希菌(15.09%)、铜绿假单胞菌(6.67%)和肺炎克雷伯菌(4.56%)分离率较高,与李凡金等^[3]报道相似。铜绿假单胞菌检出率较高,该菌不仅是血培养中重要的致病菌,也是医院感染常见病原菌,由其引起的医院感染较为普遍,且治疗困难,常形成多重耐药,特别是介入治疗、住重症监护室(ICU)及老年免疫力低下者的多重耐药性较高,应引起临床高度重视。大肠埃希菌对亚胺培南、美罗培南、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦的敏感性较高(敏感率86.05%~97.67%),对阿米卡星和妥布霉素的敏感率 $>70\%$ 。肺炎克雷伯菌对亚胺培南和美罗培南的敏感率为100%,对哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/

舒巴坦的敏感率也 $>90\%$ 。本研究中,共检出产ESBLs菌31株,其中大肠埃希菌25株,肺炎克雷伯菌6株;产ESBLs菌株的耐药性高于非产ESBLs菌株。产ESBLs菌和非产ESBLs菌引起的感染治疗不同,临床医生应根据药敏试验结果选择用药,以减轻抗菌药物的选择性压力。

[参考文献]

- [1] 廖宏,刘双全. 2308份血培养的病原菌谱及耐药性分析[J]. 南华大学学报(医学版),2007,35(2):219-221.
- [2] 王伟,许淑珍. 2004—2007年医院血培养病原菌的种类及耐药性变迁[J]. 陕西医学杂志,2011,40(2):188-191.
- [3] 李凡金,汪平都. 550份血培养阳性标本细菌分布及耐药性分析[J]. 检验医学与临床,2011,8(5):530-532.