

151 株血培养分离菌的分布及耐药性分析

喜贺热 崔永强

作者单位:015000 巴彦淖尔市,巴彦淖尔市医院检验科(喜贺热)

015000 巴彦淖尔市,巴彦淖尔市中心血站(崔永强)

【摘要】 目的 了解我院血培养分离病原菌的分布及耐药情况。方法 收集 2012 年 6 月-2013 年 12 月我院门诊及住院患者的 1178 份血液标本,采用 Bact/Alert-3D 全自动血培养仪进行培养,阳性标本采用 VITEK-COMPACT2 全自动细菌鉴定仪进行菌种鉴定,采用 K-B 法及 VITEK-COMPACT2 定量 MIC 药敏分析系统进行药敏试验,并采用 WHONET 5.4 软件对菌种检出情况及耐药情况进行统计分析。结果 1178 份血液标本中共分离出病原菌 151 株,分离率为 12.8%。151 株病原菌中,革兰阴性菌 97 株(64.2%),革兰阳性菌 49 株(32.5%),真菌 5 株(3.3%)。97 株革兰阴性菌中,分离率在前三位的为大肠埃希菌(39 株,25.8%)、肺炎克雷伯菌(25 株,16.6%)和马耳他布鲁菌(15 株,9.9%);49 株革兰阳性菌中以金黄色葡萄球菌(24 株,15.9%)和表皮葡萄球菌(8 株,5.3%)为主,真菌多为白色念珠菌(4 株,2.6%)。39 株大肠埃希菌和 25 株肺炎克雷伯菌中,产超广谱 β -内酰胺酶(extended spectrum beta-lactamases, ESBLs)的菌株分别为 18 株(46.2%,18/39)和 8 株(32.0%,8/25);24 株金黄色葡萄球菌中,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的检出率为 50.0%(12/24)。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对庆大霉素、左氧氟沙星和环丙沙星的耐药率在 40.0%以上,金黄色葡萄球菌对庆大霉素、哌拉西林/他唑巴坦、头孢西丁和红霉素的耐药率在 41.7%以上。结论 我院血培养分离菌以革兰阴性杆菌居多,其中马耳他布鲁菌偏多是因为本地区牧民较多所致,分离病原菌的耐药情况严重,临床医师应根据细菌鉴定及药敏试验选择敏感药物治疗。

【关键词】 血培养;分离菌;抗生素;耐药性

doi:10.3969/j.issn.1674-7151.2014.04.010

Distribution and antimicrobial resistance analysis of 151 strains isolated from blood

XI He-re¹, CUI Yong-qiang². ¹Department of Clinical Laboratory, Bayannaer Hospital, Bayannaer 015000, China ²Department of Clinical Laboratory, Bayannaer Central Blood Stations, Bayannaer 015000, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the distribution and drug resistance of blood culture isolated bacteria in our hospital. **Methods** 1178 strains blood sample were collected in our hospital from June 2012 to December 2013. Blood sample were cultivated by the Bact/Alert-3D automatic blood culture system. The positive strains were identified by VITEK-COMPACT2 automatic bacterial identification instrument. The drug sensitivity test were detected by K-B method and VITEK-COMPACT2 quantification MIC drug sensitivity analysis system. All data were analyzed by WHONET 5.4 software. **Results** 151 strains of bacteria were isolated from 1178 blood samples, and the isolated rate was 12.8%. In 151 strains of bacteria, the gram-negative bacteria was 97 strains (64.2%), gram-positive bacteria was 49 strains (32.5%), and fungi was 5 strains (3.3%). In 97 strains of gram-negative bacteria, isolated rates of top three were *Escherichia coli* (39 strains, 25.8%), *Klebsiella pneumoniae* (25 strains, 16.6%) and *Brucella melitensis* (15 strains, 9.9%). In 49 strains of gram-positive bacteria, isolated rates of top two were *Staphylococcus aureus* (24 strains, 15.9%) and *Staphylococcus epidermidis* (8 strains, 5.3%). The mostly of fungi were *Candida albicans* (4 strains, 2.6%). In 39 strains of *Escherichia coli* and 25 strains *Klebsiella pneumoniae*, isolated rate of extended spectrum beta-lactamases were 46.2% (18/39) and 32.0% (8/25), respectively. In 24 strains of *Staphylococcus aureus*, isolated rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* was 50.0% (12/24). The resistant rates of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* to gentamicin, levofloxacin and ciprofloxacin were over 40.0%, and resistant rates of *Staphylococcus aureus* to gentamicin, piperacillin/tazobactam, cefoxitin and erythromycin were over 41.7%. **Conclusion** The gram-negative bacteria are majority in the blood culture isolated bacteria. The more herdsman in our region result in the much more *Brucella melitensis*. The drug resistance is serious, clinicians should be based on the identification of bacteria and drug sensitivity test to select sensitive drugs.

【Key words】 Blood culture; Bacteria; Antibiotics; Drug resistance

当病原微生物通过各种途径进入血液,并通过血液播散至全身时,可引起各种临床症状如菌血症,若不及时救治,可能危及患者生命。因此,及时检出血液中的病原微生物,对血液感染的诊断、治疗及预后具有重要的临床意义。血培养分离菌的分布及耐药性分析可以更好地帮助指导临床科学合理用药,及时治愈患者。本文对我院近年来收集的血液标本进行回顾性分析,为院内感染控制及本地区菌种分布情况提供实验室依据,现报告如下。

1 材料与方 法

1.1 标本来源 收集我院 2012 年 6 月-2013 年 12 月门诊及住院患者的血液标本 1178 份,剔除同一患者相同部位的重复菌株,采用全自动血培养仪进行分离培养,共分离出 151 株病原菌。

1.2 仪器与试剂 采用 Bact/Alert-3D 全自动血培养仪及其配套专用培养瓶(法国生物-梅里埃公司生产)和 VITEK-COMPACT2 全自动细菌鉴定系统(法国生物-梅里埃公司生产)进行细菌的分离培养及鉴定。血平板、麦康凯平板、巧克力平板、M-H 平板、念珠菌显色平板均购自法国生物梅里埃公司。药敏纸片阿莫西林/棒酸、复方新诺明、头孢曲松、头孢西丁、氨苄西林/舒巴坦、头孢吡肟、头孢哌酮、环丙沙星、庆大霉素、亚胺培南、哌拉西林/他唑巴坦、左氧氟沙星、阿米卡星、红霉素、氯霉素、苯唑西林、万古霉素、头孢他啶及克林霉素均购自英国 Oxoid 公司和美国 BD 公司。

1.3 方 法

1.3.1 标本采集 当患者发热($\geq 38\text{ }^{\circ}\text{C}$)或低体温($\leq 36\text{ }^{\circ}\text{C}$),或外周血白细胞计数超过 $10\times 10^9/\text{L}$ (特别是存在核左移时),或绝对粒细胞值降低(成熟中性粒细胞计数少于 $1\times 10^9/\text{L}$),或合并有明显感染症状体征、伴有感染病灶存在时,即进行无菌采集血液,成人采血量为 10~15 ml、儿童采血量为 1~5 ml,注入血培养专用瓶内,混匀后立即送检。

1.3.2 细菌培养及分离 全自动血培养仪培养 5 d 未报警且转种培养皿观察无细菌生长者视为阴性;血培养仪显示阳性标本则转种血平板和麦康凯平板,必要时转种巧克力平板或念珠菌显色平板,置于 $35\text{ }^{\circ}\text{C}$,5%~10%的 CO_2 培养箱孵育 24~48 h 后观察菌落形态,并同时涂片行革兰染色镜检,将镜检结果报告临床医生(初报)。

1.3.3 菌株鉴定与药敏试验 采用 VITEK-COMPACT2 系统和 API 鉴定细菌,药敏分析采用 K-B 纸片扩散法和 VITEK-COMPACT2 定量 MIC 药敏分析

系统。K-B 法用游标卡尺测量抑菌环直径,参照 CLSI 2011 版标准判读结果。

1.3.4 质量控制 质控菌株为金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、大肠埃希菌 ATCC 25922 和铜绿假单胞菌 ATCC 27853,均购自卫生部临检中心。每次药敏试验应将标准菌株和待测菌株在同一条件下进行,标准菌株的抑菌圈应在 CLSI 2011 版允许的预期范围内。

1.3.5 产超广谱 β -内酰胺酶(extended spectrum beta-lactamases, ESBLs) 确证试验及结果判读 双纸片协同扩散法,用头孢他啶+阿莫西林/棒酸+头孢噻肟,其中一侧发生协同扩散则为 ESBLs 阳性。

1.4 统计学处理 采用 WHONET 5.4 软件对数据进行统计,计算各菌种的株数、分离率和耐药率。

2 结 果

2.1 血培养阳性分离菌的菌种分布 1178 份血液标本中,经血培养分离出病原菌 151 株,分离率为 12.8%,其中革兰阴性菌 97 株(64.2%),革兰阳性菌 49 株(32.5%),真菌 5 株(3.3%)。革兰阴性菌中,分离率最高的为大肠埃希菌(39 株,25.8%),其次为肺炎克雷伯菌(25 株,16.6%)和马耳他布鲁菌(15 株,9.9%)。革兰阳性菌中,分离率最高的为金黄色葡萄球菌(24 株,15.9%)和表皮葡萄球菌(8 株,5.3%),见表 1。

表 1 151 株病原菌的菌种分布情况(%)

菌种	株数	构成比
大肠埃希菌	39	25.8
肺炎克雷伯菌	25	16.6
金黄色葡萄球菌	24	15.9
马耳他布鲁菌	15	9.9
表皮葡萄球菌	8	5.3
草绿色链球菌	6	4.0
鲍曼不动杆菌	5	3.3
铜绿假单胞菌	5	3.3
粪肠球菌	4	2.6
白色念珠菌	4	2.6
屎肠球菌	3	2.0
其他	13	8.6
合计	151	100.0

2.2 血培养常见革兰阴性菌的药敏试验结果 39 株大肠埃希菌耐药率最高的是庆大霉素和环丙沙星,均为 64.1%;耐药率最低的为亚胺培南(2.6%)。25 株肺炎克雷伯菌耐药率最高的为庆大霉素和左氧氟沙星,均为 48.0%;耐药率最低的为氯霉素和亚胺培南,均为 4.0%,见表 2。

表 2 血培养常见革兰阴性菌对抗生素的耐药率[n(%)]

抗生素	大肠埃希菌 (n=39)	肺炎克雷伯菌 (n=25)
庆大霉素	25(64.1)	12(48.0)
复方新诺明	15(38.5)	3(12.0)
哌拉西林/他唑巴坦	5(12.8)	4(16.0)
阿米卡星	7(17.9)	8(32.0)
头孢西丁	6(15.4)	3(12.0)
左氧氟沙星	20(51.3)	12(48.0)
头孢曲松	6(15.4)	6(24.0)
阿莫西林/棒酸	7(17.9)	8(32.0)
头孢哌酮	9(23.1)	4(16.0)
氨苄西林/舒巴坦	7(17.9)	6(24.0)
环丙沙星	25(64.1)	10(40.0)
氯霉素	2(5.1)	1(4.0)
亚胺培南	1(2.6)	1(4.0)
头孢吡肟	2(5.1)	2(8.0)

2.3 血培养常见革兰阳性菌的药敏试验结果 24 株金黄色葡萄球菌耐药率最高的为哌拉西林/他唑巴坦(58.3%),而对氯霉素未出现耐药情况,即敏感率为 100.0%,见表 3。

表 3 血培养常见革兰阳性菌对抗生素的耐药率(%)

抗生素	耐药株数	金黄色葡萄球菌
庆大霉素	10	41.7
复方新诺明	4	16.7
哌拉西林/他唑巴坦	14	58.3
阿米卡星	1	4.2
头孢西丁	12	50.0
左氧氟沙星	3	12.5
头孢曲松	4	16.7
阿莫西林/棒酸	1	4.2
头孢哌酮	4	16.7
氨苄西林/舒巴坦	8	33.3
环丙沙星	6	25.0
氯霉素	0	0.0
苯唑西林	5	20.8
万古霉素	3	12.5
克林霉素	4	16.7
红霉素	12	50.0

2.4 产 ESBLs 菌株的检出率 在 39 株大肠埃希菌中,检出产 ESBLs 菌株为 18 株,检出率为 46.2%;在 25 株肺炎克雷伯菌中检出产 ESBLs 菌株 8 株,检出率为 32.0%。

2.5 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA)的检出率 在 24

株金黄色葡萄球菌中,检出 MRSA 为 12 株,检出率为 50.0%。

3 讨论

我院 2012 年 6 月-2013 年 12 月送检的 1178 株血培养标本中,分离出病原菌 151 株,分离率为 12.8%,与国内多家医院报道^[1-3]相似。151 株血培养分离菌中,分离率排名前五位的分别为大肠埃希菌(25.8%)、肺炎克雷伯菌(16.6%)、金黄色葡萄球菌(15.9%)、马耳他布鲁菌(9.9%)和表皮葡萄球菌(5.3%),与文献^[4,5]报道的排名前 5 位的病原菌有差异,本文研究中马耳他布鲁菌的检出率较高,而其他地区该菌的检出率很低,这与内蒙古医科大学附属医院的报道^[6]相近。产生这种差异的主要原因是内蒙古地区发展畜牧业的人群较多,而布鲁菌的传播途径有两种,一是通过血液,二是通过呼吸道,如果皮肤有伤口且没有完全愈合时接触了患病牲畜的血液,就会感染;另外,患病牲畜的皮屑和毛发被人类吸入呼吸道,也会引起感染,所以本地区人群感染布鲁菌的概率较大。

大肠埃希菌是临床感染中最常见的革兰阴性杆菌,也是医院常见的病原菌,可引起人体各部位的感染,其中以尿路感染为主,还可引起菌血症、肺炎、新生儿脑膜炎、胆道感染、手术后腹腔感染及灼伤创面感染等。肺炎克雷伯菌也是医院感染条件致病菌之一,由该菌引起的感染日益增多,其为革兰阴性杆菌,可引起典型的原发性肺炎,也可引起各种肺外感染,包括婴儿肠炎和脑膜炎、成人医源性泌尿道感染、外伤感染和菌血症。金黄色葡萄球菌为医院感染中常见的革兰阳性球菌,其毒力最强,能产生各种侵袭性酶及毒素,培养菌落中有明显的溶血环,可引起全身各部位的感染,包括中枢神经系统的感染和菌血症等,也是医院交叉感染的重要来源。

大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对庆大霉素、左氧氟沙星和环丙沙星的耐药率在 40.0%以上,对氯霉素、亚胺培南和头孢吡肟均较为敏感(敏感率大于 90%)。在革兰阴性杆菌中,随着三代头孢菌素的临床应用,大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的广谱酶 TEM-1 和 SHV-1 很快发生改变,形成 ESBLs,从而使细菌的耐药谱从青霉素、窄谱头孢菌素扩大到青霉素、窄谱和广谱头孢菌素以及单环类药物,产 ESBLs 肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌不论其体外药物敏感试验结果如何,临床治疗中对青霉素、头孢菌素和氨基糖苷类治疗均无效,因此检测产 ESBLs 菌株的检出率非常重要。本文研究中,大肠埃希菌和肺炎克雷伯

菌产 ESBLs 菌株的检出率分别为 46.2% 和 32.0%，与文献^[7]报道差异不大。

分离出的布鲁菌一般不做药敏试验，临床治疗需要长时间的抗生素治疗，一般首选利福平和多西环素联合使用，或四环素与利福平联用。

本文研究结果显示，分离出的 24 株金黄色葡萄球菌对庆大霉素、哌拉西林/他唑巴坦、头孢西丁和红霉素的耐药率均在 41.7% 以上，其中 MRSA 的检出率为 50.0%，与文献^[8]报道的 46.0% 基本相符。对于 MRSA，不论其体外药敏试验结果如何，所有的 β -内酰胺类药物和 β -内酰胺/ β -内酰胺酶抑制剂均显示临床无效。

综上所述，我院血培养分离病原菌的菌种分布较广泛，近年来，由于广谱抗生素的滥用，血培养分离菌对常用抗菌药物的耐药情况仍十分严重，通过对血培养分离菌分布和耐药情况及时的监测，来合理应用抗菌药物，进行针对性的治疗，以减少耐药菌的产生，对挽救患者生命和提高诊疗水平起着重要的作用。

4 参考文献

- 1 孙琪, 郭微媛. 血培养病原菌的分布及耐药性分析. 实用检验医师杂志, 2011, 3: 226-229.
- 2 胡辛兰, 陈发林. 1291 例血培养病原菌分布及耐药性分析. 福建医药杂志, 2013, 35: 72-75.
- 3 张红霞, 杨芒庄. 1860 例血培养结果及药敏分析. 国际检验医学杂志, 2012, 33: 452-453.
- 4 黄健宇, 徐鸿绪, 周淑红, 等. 血培养病原菌的临床分布与药物敏感性分析. 中国卫生检验杂志, 2011, 21: 1429-1431.
- 5 吴显劲, 袁汉尧, 戴湘春, 等. 318 株血培养分离病原菌的分布及耐药性分析. 中国热带医学, 2009, 9: 123-124.
- 6 郭素芳, 魏瑞霞, 张勇, 等. 布鲁菌在 Bact/Alert 血培养仪上生长曲线的特点. 中国感染与化疗杂志, 2013, 13: 473-475.
- 7 孙杰, 徐鸣皋, 徐娟, 等. 血培养常见分离病原菌分布及耐药性分析. 中华临床医师杂志, 2011, 5: 6470-6472.
- 8 赵硕, 朱以军, 单小云, 等. 576 株血液分离病原菌的分布及耐药性分析. 中华医院感染学杂志, 2011, 21: 1909-1911.

(收稿日期: 2014-06-19)

(本文编辑: 李霖)

2015 年第 97 届内分泌学会年会

美国内分泌协会成立于 1916 年，是世界上致力于激素和内分泌临床实践研究方面最大的、历史最悠久的、最活跃的组织。该协会的目标是促进市民对内分泌学的深入了解、拓展医疗学科实践、促进国家科研发展。内分泌协会是一个拥有来自 100 多个国家的多名会员的国际协会，成员来自医学、分子和细胞生物学、生物化学、生理学、遗传学、免疫学等领域。2015 年第 97 届内分泌学会年会于 3 月 5 日-8 日在美国圣地亚哥市召开。

1 会议信息

主办单位: 美国内分泌协会

组委会成员: 美国内分泌协会主席: Richard J. Santen、美国内分泌协会副主席: Lisa H. Fish

承办单位: 联合国际医院协作中心

2 报名程序

2.1 会议注册费

2015 年 1 月 15 日前注册: 1245 美元

2015 年 2 月 17 日前注册: 1465 美元

现场注册: 1565 美元

费用包含会议入场券、会议期间的茶歇、大会资料，并作为参加学术考察的代表的手续办理费用。

2.2 报名时间

参会代表，即日起可接受报名，由我方联系大会主办单位发出书面邀请，安排申请签证，报名截止时间为 2014 年 12 月 20 日。

3 时间与地点

会议地点: 美国·圣地亚哥市

出团时间: 2015 年 3 月 4 日至 2015 年 3 月 11 日

会议时间: 2015 年 3 月 5 日至 2015 年 3 月 8 日

4 联系方式

联系人: 李冉

电话: 010-56126719

邮箱: hongshengtianxia@sina.cn