

• 调查报告 •

3 164 份血液标本中病原菌的分布及耐药性分析

王 洁, 刘方久, 熊武芳, 刘家瑞
(遂宁市中心医院检验科, 四川遂宁 629000)

摘要:目的 了解该院血培养标本中检出病原菌的分布及耐药情况, 为临床合理选用抗菌药物提供依据。方法 对该院 2011 年 1 月至 2012 年 6 月的血培养结果进行回顾性分析。结果 血培养标本培养 3 164 份, 阳性标本 418 份, 占 13.21%。革兰阳性菌 176 株, 占阳性菌的 42.11%, 以金黄色葡萄球菌及凝固酶阴性葡萄球菌为主; 革兰阴性菌 235 株, 占阳性菌的 56.22%, 以大肠埃希菌及肺炎克雷伯菌为主; 假丝酵母菌 7 株, 占阳性菌的 1.67%。送检标本最多的分别是新生儿科(627 份)、血液科(367 份)、呼吸科(272 份)、儿科(207 份)、神经内科(185 份)、ICU(158 份)。菌株分出率居前的分别肝胆外科(22.22%)、内分泌科(18.18%)、脊柱外科(16.36%)、ICU(15.96%)、神经外科(15.62%)、神经内科(15.13%)、肿瘤科(13.92%)、泌尿外科(12.23%)、烧伤儿外(12.15%)和骨外科(10.25%)。主要革兰阳性菌中, 葡萄球菌对青霉素、红霉素、克林霉素、复方新诺明有很高的耐药性, 凝固酶阴性葡萄球菌对喹诺酮类有较高的耐药性, 尚未发现耐万古霉素和利奈唑胺的葡萄球菌。阴性杆菌中肠杆菌科细菌对亚胺培南、厄他培南、阿米卡星都有很强的敏感性; 大肠埃希菌对青霉素、头孢类、氨基南、喹诺酮类、复方新诺明、庆大霉素、妥布霉素都有较高的耐药性, 均在 40% 以上, 对氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦的耐药率在 90% 左右, 但对哌拉西林/他唑巴坦很敏感, 耐药率小于 5%; 肺炎克雷伯菌的耐药性较低, 只有氨苄西林、呋喃妥因的耐药率在 90% 以上, 其他均在 30% 以下; 阴沟肠杆菌对氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦、第三代头孢、妥布霉素、头孢替坦、呋喃妥因的耐药性均较高, 对第四代头孢、哌拉西林/他唑巴坦、喹诺酮类的耐药性较低。结论 血培养病原菌种类复杂, 以条件致病菌为主, 耐药性较强, 因此, 临床应加强疑似败血症患者的血培养标本检测, 尽早准确合理应用抗菌药物, 提高治愈率。

关键词: 血培养; 病原菌分布; 耐药性分析

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2014.24.037

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2014)24-3385-03

Pathogen distribution of 3 164 blood samples and drug resistance analysis

Wang Jie, Liu Fangjiu, Xiong Wufang, Liu Jiarui

(Department of Clinical Laboratory, Suining Municipal Central Hospital, Suining, Sichuan 629000, China)

Abstract: Objective To understand the distribution of detected pathogens in blood culture specimens in our hospital and the drug resistance to provide the basis for clinical reasonable selection of antibacterial drugs. **Methods** The blood culture results in our hospital from January 2011 to June 2012 were analyzed retrospectively. **Results** Among 3 164 blood culture samples, 418 cases were positive, accounting for 13.21%, 176 strains were Gram-positive bacteria(42.11%), Staphylococcus aureus and coagulase negative staphylococcus were predominant; 235 stains were Gram-negative bacteria(56.22%), Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae were predominant; 7 stains were Candida(1.67%). The most of submitted specimens were the neonatology department(627 specimens), hematology department(367 specimens), respiratory department(272 specimens), paediatric department(207 specimens), neurology department(185 specimens) and ICU(158 specimens). The top departments in the strain separation rate were the hepatobiliary surgery(22.22%), endocrinology(18.18%), spinal surgery(16.36%), ICU(15.96%), neurosurgery(15.62%), neurology(15.13%), oncology(13.92%), urological surgery(12.23%), burns and pediatric surgery(12.15%), and bone surgery(10.25%). Among mainly Gram-positive bacteria, Staphylococcus had the high resistance to penicillin, erythromycin, clindamycin and trimethoprim-sulfamethoxazole, coagulase-negative staphylococci had the high resistance to quinolones, but vancomycin-resistant and linezolid-resistant Staphylococcus was not found. Among Gram-negative bacilli, Enterobacteriaceae had the strong sensitivity to imipenem, ertapenem and amikacin; Escherichia coli had the higher resistance to penicillins, cephalosporins, aztreonam, quinolones, cotrimoxazole, gentamicin and tobramycin, which was more than 40%, the resistance rate to ampicillin, ampicillin / sulbactam was about 90%, but Escherichia coli was more sensitive to piperacillin / tazobactam, the resistance rate was less than 5%; Klebsiella pneumoniae had the low drug resistance, only the resistance rates to ampicillin and nitrofurantoin were more than 90%, the others were 30% or less; Enterobacter cloacae had the higher resistance to ampicillin, ampicillin / sulbactam, third generation cephalosporins, tobramycin, cefotetan and nitrofurantoin and the low resistance to the fourth generation cephalosporins, piperacillin / tazobactam and quinolones. **Conclusion** The pathogenic bacterial species of blood culture are complex and dominated by the conditional pathogens with strong drug resistance. Therefore, the detection of clinical blood culture specimens in the patients with suspected septicemia should be strengthened for accurately and rationally using antibacterial drugs as early as possible and increasing the cure rate.

Key words: blood culture; pathogen distribution; drug resistance analysis

菌血症是临床严重危急患者生命的感染性疾病,病情进展迅速,病死率高^[1],血培养的初步结果和合理的经验用药对能否及时救治菌血症患者尤为重要。本研究回顾性分析归纳了本院 2011 年 1 月至 2012 年 6 月的血培养病原菌分布及耐药情况,为临床合理使用抗菌药物提供依据。

1 材料与方 法

1.1 标本来源 2011 年 1 月至 2012 年 6 月全院送检血培养共 3 164 份。

1.2 仪器与试剂 BACT/ALERT 3D 全自动血培养仪及配套血培养瓶(法国默里埃),VITEK2-compact 60 全自动微生物分析系统;GN 鉴定卡,GP 鉴定卡,GN-AST13 药敏卡,GP-67 药敏卡(法国默里埃),血琼脂平板(重庆庞通)。质控菌株:大肠埃希菌 ATCC25922,金黄色葡萄球菌 ATCC25923,铜绿假单胞菌 ATCC27853,阴沟肠杆菌 ATCC70023,粪肠球菌 ATCC29221。

1.3 标本采集 在患者寒战或高热时,无菌操作抽取静脉血(成人 5~10 mL,儿童 5 mL),迅速注入血培养瓶中送检。

1.4 方法 按仪器厂家的说明书进行操作。BACT/ALERT 3D 全自动血培养仪培养温度为 35 ℃,培养 5 d 显示阴性者,转种血平板无菌生长者为阴性;在 5 d 内任何时间血培养仪报警提示阳性时,及时进行革兰染色镜检,电话报告主管医生涂片结果,同时转种血平板,必要时转种巧克力平板或念珠菌显色平板,培养 18~24 h,病原菌经 VITEK2-compact 60 全自动微生物分析系统进行菌种的鉴定和药敏试验。

2 结 果

2.1 血培养标本细菌的检出 2011 年 1 月至 2012 年 6 月共 3 194 份血培养,共分布于 29 个病房,主要送检科室有新生儿科(621 株)、血液科(367 株)、呼吸科(212 株)、儿科(207 株)、神经内科(185 株)、ICU(158 株)、消化内科(148 株)、肾内科(110 株)、肝胆外科(108 株)、内分泌科(99 株)和其他科室(979 株),菌株分出率居前的科室肝胆外科(22.2%)、内分泌科(18.18%)、脊柱外科(16.36%)、ICU(15.96%)、神经外科(15.62%)、神经内科(15.13%)、肿瘤科(13.92%)、泌尿外科(12.23%)、烧伤外科(12.15%)和骨外科(10.25%),血培养阳性标本中病原菌的分布情况见表 1。

表 1 血培养阳性标本中病原菌的分布情况

革兰阳性菌	n	革兰阴性杆菌	n	真菌	n
表皮葡萄球菌	49	大肠埃希菌	145	热带假丝酵母菌	3
人葡萄球菌	35	肺炎克雷伯菌	47	白色假丝酵母菌	2
金黄色葡萄球菌	28	阴沟肠杆菌	17	无名假丝酵母菌	1
溶血葡萄球菌	28	其他肠杆菌	14	新型隐球菌	1
其他葡萄球菌	10	铜绿假单胞菌	3		
屎肠球菌	7	其他假单胞菌	4		
粪肠球菌	2	不动杆菌	5		
肺炎链球菌	4				
其他链球菌	8				
阳性杆菌	5				
合计	176	合计	235	合计	7

2.2 细菌药敏实验结果见表 2、3。

表 2 主要葡萄球菌属对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌	表皮葡萄球菌	其他葡萄球菌
苯唑西林	28.50	89.80	92.07
氨苄青霉素	96.43	95.92	93.65
呋喃妥因	3.75	0.00	6.35
红霉素	50.00	87.76	92.07
环丙沙星	14.29	38.76	49.21
克林霉素	39.29	67.35	80.95
利福平	17.86	16.33	12.7
利奈唑胺	0.00	0.00	0.00
莫西沙星	10.71	4.08	12.7
庆大霉素	21.48	24.49	30.16
四环素	32.14	28.57	43.21
替加环素	0.00	0.00	0.00
万古霉素	0.00	0.00	0.00
左氧氟沙星	10.71	36.73	47.68
复方新诺明	52.43	80.17	66.88
喹努普汀/达普霉素	0.00	2.04	4.76

表 3 主要阴性杆菌对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌	肺炎克雷伯菌	阴沟肠杆菌
复方新诺明	64.13	35.83	45.67
氨苄西林	91.63	100.00	100.00
氨苄西林/舒巴坦	89.66	31.91	94.12
氨基糖苷	45.52	25.53	29.41
厄他培南	0.00	0.00	5.88
呋喃妥因	13.10	92.49	76.47
环丙沙星	42.07	4.26	23.53
头孢曲松	45.52	25.53	41.48
头孢他啶	45.52	25.53	41.48
头孢吡肟	45.52	25.53	17.65
阿米卡星	3.03	0.00	5.88
哌拉西林/他唑巴坦	2.76	6.38	11.76
庆大霉素	42.07	23.40	29.41
头孢唑啉	54.48	31.91	100.00
头孢替坦	3.45	0.00	88.36
左氧氟沙星	42.07	4.26	23.53
妥布霉素	40.00	14.89	41.18
亚胺培南	0.00	0.00	0.00

3 讨 论

从本组数据来看,2011 年 1 月至 2012 年 6 月 3 164 份标本来看,送检量较大的有新生儿科、血液科、呼吸科、儿科、神经内科和 ICU 等。而阳性菌株检出率较高的科室为:肝胆(22.22%)、内分泌科(18.28%)、脊柱外科(16.36%)、ICU(15.96%)和神经外科(15.62%)等,这可能与这些病区的患者

机体防御功能下降、基础状况差和大量抗菌药物的使用有关。这应引起临床医生注意,在抗感染过程中应注意提高患者免疫力,合理使用抗菌药物。3 164 份标本中阳性标本有 418 份,检出率为 13.21%,与李宏伟等^[1](12.1%)、陆明清等^[2](12.64%)、张凤华和王大利^[3](13.98%)报道的基本一致,高于向丽佳等^[4](11.04%)。其中阳性 176 株,占 42.11%(176/418),阴性菌 235 株,占有 56.22%(235/418),阴性菌株高于阳性菌株,与陆明清等^[2]、张凤华和王大利^[3]基本一致,与李宏伟等^[1]、向丽佳等^[4]有差异,真菌 7 株,占 1.67%(7/418),同向丽佳等^[4](1.80%)、张凤华和王大利^[3](3.59%)基本一致,明显低于陆明清等^[2](9.22%)。其中居前 5 的感染病原菌为大肠埃希菌(145 株)、表皮葡萄球菌(49 株)、肺炎克雷伯菌(47 株)、人葡萄球菌(35 株)和金黄色葡萄球菌(28 株),见表 1,与陆明清等^[2]、张凤华和王大利^[3]报道的病原菌分布基本一致。从表 2 中可以看出,主要革兰阳性菌中,葡萄球菌对青霉素、红霉素、克林霉素、复方新诺明有很高的耐药性,凝固酶阴性葡萄球菌对喹诺酮类有较高的耐药性,尚未发现耐万古霉素和利奈唑胺的葡萄球菌,与陆明清等^[2]报道基本一致,提示万古霉素和利奈唑胺可作为葡萄球菌引起血液感染的首选用药,但应注意耐甲氧西林葡萄球菌的产生,严格掌握万古霉素的使用适应症。表 3 数据显示,肠杆菌科细菌对亚胺培南、厄他培南、阿米卡星都有很强的敏感性,与欧兴义等^[5]、杨余等^[6]报道的耐药性基本一致,对严重感染的患者可选择以上药物进行治疗,待药敏结果出来后调整抗菌药物的使用;大肠埃希菌对青霉素、头孢类、氨曲南、喹诺酮类、复方新诺明、庆大霉素、妥布霉素都有较高的耐药性,均在 40%以上,高于欧兴义等^[5]、杨余等^[6]的报道,对氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦的耐药率在 90%左右,但对哌拉西林/他唑巴坦很敏感,耐药率小于 5%,与陆明清等^[2]、欧兴义等^[5]、杨泽刚等^[7]报道基本一致;肺炎克雷伯菌的耐药性较低,只有氨苄西林、呋喃妥因的耐药率在 90%以上,其他均在 30%以下,与杨余等^[6]的报道相符,低于陆明清等^[2]、杨泽刚等^[7]报道;阴沟肠杆菌对氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦、第三代头孢、妥布霉素、头孢替坦、呋喃妥因的耐药性均较高,高于欧兴义等^[5]、杨余等^[6]的报道,对第四代头孢、哌拉西林/他唑巴坦、喹诺酮类的耐药性较低,与杨余等^[6]的报道一

致,这主要是阴沟肠杆菌为产诱导型头孢菌素酶的细菌,部分菌株产生质粒型 β -内酰胺酶,给治疗带来困难^[7]。随着抗菌药物的使用频率增高,出现多重耐药性,应引起临床医生注意。

从表 1 可知,血培养阳性革兰阳性菌中凝固酶阴性葡萄球菌所占比例较高,这不排出混有污染菌的情况。由此判断污染菌尤为重要,对于 2 次不同部位的血培养生长同一微生物;不同类的无菌部位的标本与血标本中生长同一微生物;微生物生长快速(12 h)可认为是致病菌^[8]。因此,对可疑标本要与临床医生联系,排出污染的可能性。血培养瓶抽取标本后应及时送检放置血培养仪中,否则会影响出现阳性的时间。

综上所述,本院血培养标本分离的病原菌分布较广,耐药性较强,是许多条件致病菌引起的血源性感染。因此,临床应加强疑似败血症患者的血培养标本检测,了解血培养阳性主要科室的分布情况及致病菌种类分布和耐药情况,为临床选择抗菌药物、有效治疗感染患者提供科学依据,尽早准确合理应用抗菌药物,提高治愈率。

参考文献

- [1] 李宏伟,郑华,董淑萍.血培养标本的细菌分布和耐药情况分析[J].中外医学研究,2010,27(1):85-88.
- [2] 陆明清,朱晓芸,朱均瑶.血培养病原菌分布调查及耐药性分析[J].实用医技杂志,2011,18(3):245-247.
- [3] 张凤华,王大利.血培养阳性标本病原菌分布及耐药性分析[J].中国感染控制杂志,2008,7(6):412-415.
- [4] 向丽佳,周忠华,刘华,等.四川省人民医院 2008 年 4449 份血培养分析[J].中国医学检验杂志,2010,11(2):198-200.
- [5] 欧兴义,林耀堂,赵喜元,等.某医院常见革兰阴性杆菌的分布与药敏分析[J].国际检验医学杂志,2012,33(11):1314-1317.
- [6] 杨余,王梅英,董和银.呼吸道感染常见革兰阴性杆菌的耐药分析[J].甘肃科技,2012,28(1):145-146.
- [7] 杨泽刚,王天立,裴文军,等.下呼吸道革兰阴性菌感染的病原学及耐药分析[J].医学临床研究,2006,23(16):1628-1630.
- [8] 张秀珍.当代细菌检验与临床[M].北京:人民卫生出版社,1999:76-84.

(收稿日期:2014-05-04)

统计资料类型

统计资料共有 3 种类型:计量资料、计数资料和等级资料。按变量值性质可将统计资料分为定量资料和定性资料。

定量资料又称计量资料,指通过度量衡的方法,测量每一个观察单位的某项研究指标的量的大小,得到的一系列数据资料,其特点为具有度量衡单位、多为连续性资料、可通过测量得到,如身高、红细胞计数、某一物质在人体内的浓度等有一定单位的资料。

定性资料分为计数资料和等级资料。计数资料为将全体观测单位(受试对象)按某种性质或特征分组,然后分别清点各组观察单位(受试对象)的个数,其特点是没有度量衡单位,多为间断性资料,如某研究根据患者性别将受试对象分为男性组和女性组,男性组有 72 例,女性组有 70 例,即为计数资料。等级资料是介于计量资料和计数资料之间的一种资料,可通过半定量的方法测量,其特点是每一个观察单位(受试对象)没有确切值,各组之间仅有性质上的差别或程度上的不同,如根据某种药物的治疗效果,将患者分为治愈、好转、无效或死亡。