

550 份血培养阳性标本细菌分布及耐药性分析

李凡金,汪平帮(湖南省浏阳市人民医院检验科 410300)

【摘要】 目的 了解血培养阳性标本细菌分布及耐药情况。方法 回顾分析 2007 年 7 月至 2010 年 7 月浏阳市人民医院住院患者送检的血培养阳性标本,采用 VITEK32 全自动细菌分析仪进行鉴定及药敏试验。**结果** 550 份血培养阳性标本中革兰阳性菌 362 株,占 65.8%,以凝固酶阴性葡萄球菌、金黄色葡萄球菌为主,对第 1 代头孢耐药率较高;革兰阴性菌 164 株,占 29.8%,以大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、克雷伯菌属为主。**结论** 血培养分离的病原菌以革兰阳性菌为主,病原菌种类较多,耐药率较高,提示应高度重视合理使用抗菌药物,减少细菌耐药性产生,以提高临床治疗效果。

【关键词】 细菌/分离和培养; 抗菌药; 抗药性,细菌

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2011.05.008 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2011)05-0530-03

Bacteria distribution and antimicrobial resistance analysis in 550 cases of positive blood cultures LI Fan-jin, WANG Ping-bang (Department of Laboratory, Liuyang Municipal People's Hospital, Liuyang, Hunan 410300, China)

【Abstract】 Objective To understand the bacteria distribution status of positive blood cultures and their drug resistance. **Methods** The retrospective study on the positive blood cultures in inpatients from July 2007 to July 2010 was performed. The VITEK32 automatic analyzer was used for bacterial identification and susceptibility test. **Results** Among 550 cases of positive blood cultures, 362 cases were Gram-positive bacteria, accounting for 65.8%, and dominated by coagulase negative staphylococcus and Staphylococcus aureus with high resistance to first generation cephalosporin; 164 cases were Gram-negative bacteria, accounting for 29.8%, and dominated by Escherichia coli and Klebsiella. **Conclusion** Pathogens isolated from blood cultures are dominated by Gram-positive bacteria, with various types and high antimicrobial resistance rate, suggesting that more attention should be paid to rational use of antibiotics for reducing bacterial resistance to antibiotics and increasing the therapeutic effects in clinic.

【Key words】 bacteria/isolation & purification; antimicrobial agents; drug resistance, bacterial

血行感染是临床常见严重的感染性疾病,具有起病急、病死率高的特点。近年来,各种血管留置导管技术的快速发展,抗菌药物的广泛使用及大量免疫受损害宿主的出现,条件致病菌所致菌血症有增多趋势,且对抗菌药物的耐药性显著增加,耐药菌株显著增长,经验性治疗常导致失败^[1]。败血症、菌血症已成为临床感染性疾病患者病情加重甚至死亡的重要原因。为了探讨医院感染患者血培养标本病原菌的种类及耐药情况,本文对本院 2007 年 7 月至 2010 年 7 月住院患者的 550 份血培养阳性标本的细菌分布及耐药情况进行分析,旨在为临床医生合理选择抗菌药物提供依据,对提高临床治愈率具有重大意义。

1 材料与方法

1.1 标本来源 本院 2007 年 7 月至 2010 年 7 月住院患者送检的血培养阳性标本 550 例。

1.2 试剂与仪器 VITEK32 全自动细菌鉴定分析仪、药敏板。血培养瓶为北京伯泰技术开发中心产品;Bact Alert 3D 全自动血培养仪、VITEK-F32 微生物分析仪及 GN I、GPI、YBC 卡和药敏培养基为法国生物梅里埃产品;BIOMIC 药敏测试仪为威士达公司产品。

1.3 标本采集与培养 无菌条件下采集静脉血,成人 8~10 mL、儿童 3~5 mL、婴幼儿 1~3 mL,注入相应可中和抗菌药物的血培养瓶,置 Bact/Alert 3D 血培养仪中进行连续振荡培养和监测,仪器报警有阳性瓶时,立即转种中国蓝和血平板(如厌氧瓶报警同时转种厌氧血平板),置 35℃培养 24~48 h,有菌生长则继续鉴定,接种同时作涂片染色;如 5 d 仪器未报阳

性,则按阴性报告。

1.4 细菌培养及鉴定 严格按照《全国临床检验操作规程》,鉴定及药敏试验用 VITEK32 全自动细菌分析仪配套试剂进行鉴定及药敏试验。

1.5 质控菌株 大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853、金黄色葡萄球菌 ATCC25923、肺炎克雷伯菌 ATCC700603、白色念珠菌 ATCC90028 由湖南省临床检验中心提供。

2 结 果

2.1 从 550 份血培养阳性标本中分离革兰阳性菌 362 株,占 65.8%,革兰阴性菌 164 株,占 29.8%,具体见表 1。

表 1 血培养病原菌的分离数及构成比

病原菌	菌株数	构成比(%)
革兰阳性球菌	362	65.8
凝固酶阴性葡萄球菌	225	40.9
金黄色葡萄球菌	67	12.2
肠球菌	34	6.2
链球菌	28	5.1
其他革兰阳性球菌	8	1.4
革兰阴性杆菌	164	29.8
大肠埃希菌	59	10.7
铜绿假单胞菌	40	7.3
肺炎克雷伯菌	32	5.8
不动杆菌属	24	4.4
其他革兰阴性杆菌	9	1.6
真菌	24	4.4
合计	550	100.0

2.2 主要革兰阳性球菌对常用抗菌药的耐药率 葡萄球菌对万古霉素的敏感率为 100%，耐苯唑西林葡萄球菌为 61.8%，见表 2。

2.3 革兰阴性杆菌对常用抗菌药呈现多重耐药，大部分菌株对氨基糖苷类、青霉素类、头孢菌素类有较高的耐药性，对亚胺培南有较高的敏感性，见表 3。

表 2 主要革兰阳性球菌对常用抗菌药的耐药率(%)

抗菌药	葡萄球菌(<i>n</i> =292)				肠球菌(<i>n</i> =34)
	MRSA(<i>n</i> =47)	MSSA(<i>n</i> =20)	MRCNS(<i>n</i> =136)	MSCNS(<i>n</i> =89)	
苯唑西林	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0
青霉素	100.0	88.3	100.0	80.7	80.7
氨苄西林	—	—	—	—	100.0
红霉素	93.4	67.3	91.8	85.5	97.2
克林霉素	94.1	45.7	83.6	39.8	—
环丙沙星	95.4	52.9	69.5	37.0	66.3
四环素	77.6	40.5	59.3	44.7	29.0
庆大霉素	85.6	48.8	81.3	44.8	83.2
左氧氟沙星	77.2	32.4	57.5	36.1	65.9
复方新诺明	96.6	63.6	93.0	71.5	—
万古霉素	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

注:MRSA 为耐甲氧西林金黄色葡萄球菌;MSSA 为甲氧西林敏感的金黄色葡萄球菌;MRCNS 为耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌;MSCNS 为甲氧西林敏感的凝固酶阴性葡萄球菌。—表示未检测。

表 3 主要革兰阴性杆菌对常用抗菌药的耐药率(%)

抗菌药	大肠埃希菌(<i>n</i> =59)		肺炎克雷伯菌(<i>n</i> =32)		铜绿假单胞菌(<i>n</i> =40)
	ESBLs 阳性(<i>n</i> =45)	ESBLs 阴性(<i>n</i> =14)	ESBLs 阳性(<i>n</i> =20)	ESBLs 阴性(<i>n</i> =12)	
阿米卡星	49.0	23.7	55.4	15.8	13.3
环丙沙星	60.2	54.7	70.5	36.1	42.5
头孢曲松	100.0	14.9	100.0	14.4	85.9
头孢噻肟	100.0	15.3	100.0	16.6	83.6
头孢唑林	100.0	86.4	100.0	88.7	95.9
头孢他啶	100.0	11.5	100.0	13.2	39.1
庆大霉素	56.9	45.8	60.4	52.5	57.5
亚胺培南	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8
左氧氟沙星	72.7	34.4	66.8	35.8	33.3
哌拉西林/他唑巴坦	17.8	10.7	15.4	12.5	40.9
复方新诺明	96.5	72.8	94.7	69.3	95.5
头孢吡肟	100.0	4.5	100.0	5.9	46.4

注:ESBLs 为超广谱 β-内酰胺酶。

3 讨 论

通过对本院 550 份阳性血培养标本的统计分析,阳性率为 11.8%，与有关报道基本一致^[2],说明本院为临床提供了较为可靠的诊断、治疗及病情监测依据。本研究血标本中病原菌的分布较广,分离的 550 株致病菌株中 362 株(65.8%)为革兰阳性球菌,其中 CNS 比例最高^[3-5]。CNS 为条件致病菌,以前认为是共栖于皮肤、黏膜的非致病菌,但近年来报道由此菌引起的感染逐年增多^[6],同时随着第 3 代头孢菌素的广泛应用,革兰阴性菌生长受到抑制,葡萄球菌感染呈上升趋势^[7]。特别是留置导管和医用植入装置等各种侵入性诊疗操作对危重患者的使用,使此菌成为具有重要意义的医院感染病原菌,但它同

时也是血培养中最常见的污染菌,如血培养 48 h 以内报警,或患者多个血培养瓶阳性可确定菌血症,否则不排除污染的可能,因此临床医生应结合患者症状和实验室资料综合考虑。本组资料显示 MRCNS 和 MRSA 检出率分别为 70.1%和 60.4%,万古霉素仍保持非常高的敏感性,未检出耐万古霉素的耐药株,但在国外已有多例报道^[8],应加强监测。肠球菌对多数常用抗菌药耐药或不适用,本组资料显示肠球菌对高浓度庆大霉素耐药率均大于 80%,提示临床上采用氨苄西林和庆大霉素联合治疗肠球菌属感染疗效可能较差,万古霉素仍具有显著的抗菌活性。

本研究显示,革兰阴性杆菌 164 株(29.8%),主要包括大

肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌等。近年来革兰阴性菌耐药性的增高,主要与这些年抗菌药物大量使用诱导产生 ESBLs 有关。对于产 ESBLs 的病原菌,碳青霉烯类是最稳定的 β -内酰胺类药物,本文结果显示大肠埃希菌对亚胺培南敏感,与文献报道一致^[9]。铜绿假单胞菌在临床送检标本中检出率较高^[10-11],它不仅是血培养中重要致病菌,也是院内感染常见病原菌,由该菌引起的院内感染较为普遍,且治疗困难,常形成多重耐药株,特别是对于介入性治疗、重症监护病房及老年免疫功能低下患者的多重耐药性较高,应引起临床高度警惕。铜绿假单胞菌之所以对多种抗菌药物产生耐药,是由于它在天然环境中多以生物膜形式存在,抗菌药难以穿过生物膜对深层的细菌发挥作用,加之铜绿假单胞菌细胞膜通透性较低,具有主动外排系统等多种耐药机制,故表现出多重耐药。因此葡萄球菌属和肠杆菌科及铜绿假单胞菌依然是当前医院菌血症和(或)败血症的主要病原菌^[12-13]。

综上所述,由于各类抗菌药物的广泛应用导致细菌的耐药率不断增高,应引起高度重视,掌握医院菌血症和(或)败血症主要病原菌的耐药性对指导临床用药有重要意义。

参考文献

[1] Krcmery V, Goghva M, Ondrusova A, et al. Etiology and risk factors 339 cases of infective endocarditis; report from a 102 year national prospective survey in t he Slovak Republic [J]. J Chemother, 2003, 15(6): 579-583.

[2] 廖宏, 刘双全. 2 308 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.

[3] 姜友珍. 208 例血培养病原菌分布及耐药性分析 [J]. 南华

大学学报: 医学版, 2006, 34(3): 414-416.

[4] 曾云祥, 吴娅娅, 黄友泽, 等. 229 例血培养阳性结果分析 [J]. 中国微生态学杂志, 2006, 4(2): 171-174.

[5] 闫利娟. 236 例血培养阳性结果分析和病原菌分布 [J]. 河南科技大学学报: 医学版, 2006, 24(4): 265-268.

[6] 吴均竹, 侯伶俐, 周作华, 等. 血培养中病原菌的分布及耐药性分析 [J]. 实用诊断与治疗杂志, 2007, 21(3): 178-180.

[7] 李素英, 周树丽, 王玫. 临床细菌耐药监测及干预策略探讨 [J]. 中华医院感染学杂志, 2004, 14(1): 77-79.

[8] Appelbaum PC. The emergence of vancomycin-sintermediate and vancomycin-resistant Staphylococcus aureus [J]. Clin Microbiol Infect, 2006, 12(1): 16-23.

[9] 廖杨, 张晓兵, 龚雅利, 等. 血培养中病原菌的分布及耐药性分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2005, 15(4): 451-453.

[10] 郝秀红, 马骥, 蒋学兵, 等. 肝移植患者细菌感染的初步观察 [J]. 军医进修学院学报, 2006, 27(5): 379-380.

[11] 朱永华, 史伟峰. 三种非发酵菌耐药性分析 [J]. 国际检验医学杂志, 2006, 27(12): 1083-1084.

[12] 陈文思, 卢建溪, 黄建华, 等. 1 368 例血培养的病原菌分布及耐药性分析 [J]. 国际内科学杂志, 2007, 12(2): 695-699.

[13] 解晓珍, 张中奎, 张克斌, 等. 2 420 份血培养结果及菌株耐药状况分析 [J]. 第三军医大学学报, 2002, 24(8): 137-140.

(收稿日期: 2010-09-13)

(上接第 529 页)

谢的特点及其在肿瘤诊断上的意义 [J]. 科学通报, 1995, 40(12): 1144-1147.

[2] Krishnamohan M, Huang SH, Maddalena R. Use of urinary porphyrin profiles as an early warning biomarker for monomethylarsonous acid (MMAIII) exposure [J]. WIT Transact Biomed Health, 2006, 10: 193-201.

[3] Piomelli S. A micromethod for free erythrocyte porphyrins; the FEP test [J]. J Lab Clin Med, 1973, 81(6): 932-940.

[4] Jones KG, Sweeney GD. Measurement of urine porphyrins and porphyrinogens [J]. Biochem Med, 1976, 15: 223-227.

[5] Lim CK, Peters TJ. Urine and faecal porphyrin profiles by reversed-phase high-performance liquid chromatography in the porphyrias [J]. Clin Chim Acta, 1984, 139: 55-63.

[6] Luo J, Lamb HJ, Lim CK. Analysis of urinary and faecal porphyrin excretion patterns in human porphyrias by fast atom bombardment mass spectrometry [J]. J Pharm Biomed Anal, 1997, 15: 1289-1294.

[7] 孟继武, 谷怀民, 郑荣儿, 等. 无创人皮肤浅表组织血液中卟啉的荧光光谱分析 [J]. 光谱学与光谱分析, 2003, 23(2): 325-327.

[8] Zhang XC, Xu JZ. Introduction to THz Wave Photonics [M]. Berlin: Springer, 2010: 175-235.

[9] Han PY, Cho GC, Zhang XC. Time-domain transillumination of biological tissues with terahertz pulses [J]. Opt Lett, 2000, 25: 242-244.

[10] Smge SW, Chamberlain JM, Fitzgerald AJ, et al. The interaction between terahertz radiation and biological tissue [J]. Phys Med Biol, 2001, 46: R101-R112.

[11] Wallace VP, Fitzgerald AJ, Pickwell E, et al. Terahertz pulsed spectroscopy of human Basal cell carcinoma [J]. Appl Spectrosc, 2006, 60: 1127-1133.

[12] Fitzgerald AJ, Wallace VP, Jimenez-Linan M, et al. Terahertz pulsed imaging of human breast tumors [J]. Radiology, 2006, 239: 533-540.

[13] 汪力, 徐新龙, 王秀敏, 等. 一种新型相干辐射——THz 辐射在生物学中的应用 [J]. 生命科学, 2003, 15(2): 108-112.

[14] Ashworth PC, Pickwell-MacPherson E, Provenzano E, et al. Terahertz pulsed spectroscopy of freshly excised human breast cancer [J]. Opt Express, 2009, 17: 1244-1254.

[15] Woodward RM, Wallace VP, Arnone DD, et al. Terahertz pulsed imaging of skin cancer in the time and frequency domain [J]. J Biol Phys, 2003, 29: 257-261.

(收稿日期: 2010-08-22)