

• 调查报告 •

血培养病原菌种类分布和耐药性分析

李 娟,冯 锴,李 艳,施金铃,蔡 璇,李从荣,孙端阳
(武汉大学人民医院检验科 430060)

摘 要:**目的** 了解血培养病原菌分布情况和耐药特点,为临床感染治疗提供依据。**方法** 采用 BD9120 全自动血培养仪和 VITEK 鉴定系统进行血培养及细菌鉴定,采用 KB 法进行体外药敏实验,应用 WHONET5.4 分析结果。**结果** 3 048 株血培养标本中共检出 195 株病原菌,包括革兰阴性菌 100 株(51.3%),革兰阳性菌 86 株(44.1%),真菌 9 株(4.6%)。检出率最高的细菌依次为大肠埃希菌、表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌和草绿色链球菌。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类敏感性最高,对其他多种抗菌剂均存在不同程度的耐药。鲍曼不动杆菌存在严重的耐药现象。革兰阳性球菌对万古霉素、替考拉宁、利奈唑胺敏感性较高。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌和耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌的检出率分别为 63.6%和 82.9%。**结论** 该院血培养以大肠埃希菌最常见,及时监测病原菌分布及耐药状况,可为临床医师合理使用抗菌剂提供重要依据。

关键词:抗药性,细菌; 血培养; 病原菌
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.01.034 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2012)01-0079-03

菌血症是严重感染性疾病的表现之一,其死亡率约为 35%^[1]。近年来,随着各种介入手段的开展,广谱抗菌剂和类固醇激素的广泛应用,新观点与新药物不断引入临床,菌血症发病率有增加趋势,病原谱亦发生变迁^[2]。及时了解菌血症患者病原菌分布及耐药特点,对于指导临床合理、有针对性地用药具有重要意义。作者对本院 2010 年 1 月至 2011 年 3 月 195 株血培养阳性标本的病原菌种类和耐药性进行回顾分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2010 年 1 月至 2011 年 3 月就诊于本院各临床科室怀疑菌血症患者送检血培养标本 3 048 株。

1.2 仪器与试剂 BACTEC9120 全自动血培养仪及配套血培养瓶(美国 BD 公司),VITEK-32 自动鉴定系统(法国 Bio Merieux 公司)。抗菌剂药敏纸片由英国 OXOID 公司提供。血琼脂培养基、巧克力琼脂培养基、沙保弱真菌培养基、MH 药敏培养基等购自武汉德辰生物科技公司。

1.3 质控菌株 金黄色葡萄球菌(ATCC25923)、大肠埃希菌(ATCC29522)、铜绿假单胞菌(ATCC27853)、肺炎克雷伯菌(ATCC700603)、粪肠球菌(ATCC29212)均由卫生部临床检验中心提供。

1.4 方法

1.4.1 标本采集 在患者寒战时、抗菌剂治疗前或下一次抗菌剂使用前无菌采集注入血培养瓶中,成人采血 6~8 mL,儿童采血 3~5 mL 送检,置于 BACTEC9120 全自动血培养仪中。若血培养仪培养 5 d 未阳性报警,转种后仍无菌生长者视为阴性。阳性报警时,及时转种。

1.4.2 菌株鉴定与药敏实验 菌株采用 VITEK 鉴定系统进行鉴定。药敏实验采用 KB 琼脂扩散法,根据临床实验室标准化协会(CLSI)2010 年标准判读结果。

1.5 统计学处理 采用 WHONET5.4 软件进行结果分析。

2 结 果

2.1 血培养分离菌种类分布 血培养标本 3 048 株中,共检出菌株 28 种 195 株,阳性率 6.4%。其中,革兰阴性菌 100 株(51.3%),革兰阳性菌 86 株(44.1%),真菌 9 株(4.6%),最常见的为大肠埃希菌 43 株(22.1%)、表皮葡萄球菌 38 株(19.5%)、金黄色葡萄球菌 23 株(11.8%)、肺炎克雷伯菌 15 株(7.7%)、鲍曼不动杆菌 11 株(5.6%)及草绿色链球菌 10 株(5.1%)。

2.2 药敏实验结果

2.2.1 血培养常见革兰阴性杆菌对抗菌剂的耐药情况,见表 1。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对氨苄西林的耐药率均在 90.0%以上,对头孢呋辛、头孢噻肟均在 40.0%以上,对复方新诺明的耐药率亦在 40.0%以上。大肠埃希菌对左氧氟沙星的耐药率高于肺炎克雷伯菌,两者均对含酶抑制剂的抗菌剂敏感性较好,且尚未发现对碳青霉烯类耐药的肠杆菌科细菌。鲍曼不动杆菌对青霉素类及第四代头孢菌素的耐药率已超过 80.0%,对氨基糖苷类耐药率达 90.0%以上,对碳青霉烯类的耐药率已达 70.0%以上,但对米诺环素和头孢哌酮/舒巴坦的敏感性较好,耐药率分别为 16.7%和 18.2%。

2.2.2 血培养常见革兰阳性球菌对抗菌剂的耐药情况,见表 2。

表 1 血培养常见革兰阴性杆菌对抗菌剂的耐药情况(%)

抗菌剂	大肠埃希菌(n=43)			肺炎克雷伯菌(n=15)			鲍曼不动杆菌(n=11)		
	R	I	S	R	I	S	R	I	S
阿米卡星	2.3	2.3	95.3	6.7	0.0	93.3	100.0	0.0	0.0
阿莫西林/克拉维酸	18.6	32.6	48.8	14.3	28.6	57.1	—	—	—
氨苄西林	90.7	2.3	7.0	100.0	0.0	0.0	—	—	—
氨曲南	41.4	6.9	51.7	20.0	10.0	70.0	—	—	—

续表 1 血培养常见革兰阴性杆菌对抗菌剂的耐药情况(%)

抗菌剂	大肠埃希菌(<i>n</i> =43)			肺炎克雷伯菌(<i>n</i> =15)			鲍曼不动杆菌(<i>n</i> =11)		
	R	I	S	R	I	S	R	I	S
复方新诺明	71.4	0.0	28.6	42.9	0.0	57.1	0.0	0.0	100.0
哌拉西林	—	—	—	—	—	—	81.8	0.0	18.2
哌拉西林/他唑巴坦	2.6	5.1	92.3	6.7	20.0	73.3	81.8	0.0	18.2
庆大霉素	64.3	0.0	35.7	35.7	0.0	64.3	90.9	0.0	9.1
头孢吡肟	23.3	18.6	58.1	13.3	6.7	80.0	81.8	0.0	18.2
头孢呋辛钠	74.4	0.0	25.6	60.0	0.0	40.0	—	—	—
头孢哌酮/舒巴坦	0.0	4.7	95.3	0.0	20.0	80.0	18.2	18.2	63.6
头孢噻肟	72.1	0.0	27.9	46.7	0.0	53.3	90.9	9.1	0.0
头孢他啶	26.2	9.5	64.3	20.0	6.7	73.3	81.8	0.0	18.2
头孢西丁	9.8	4.9	85.4	14.3	14.3	71.4	—	—	—
亚胺培南	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	72.7	0.0	27.3
左氧氟沙星	62.8	0.0	37.2	14.3	0.0	85.7	72.7	9.1	18.2
美罗培南	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	77.8	0.0	22.2
Ertapenem	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	—	—	—
米诺环素	—	—	—	—	—	—	16.7	16.7	66.7
妥布霉素	41.7	16.7	41.7	50.0	8.3	41.7	100.0	0.0	0.0

—:未被推荐选作药敏实验或该药未被选作药敏实验。R:耐药;I:中介;S:敏感。

表 2 血培养常见革兰阳性球菌对抗菌剂的耐药情况(%)

抗菌剂	表皮葡萄球菌(<i>n</i> =38)			金黄色葡萄球菌(<i>n</i> =23)			草绿色链球菌(<i>n</i> =10)		
	R	I	S	R	I	S	R	I	S
复方新诺明	61.1	0.0	38.9	35.0	5.0	60.0	—	—	—
红霉素	82.9	2.4	14.6	69.6	8.7	21.7	60.0	0.0	40.0
环丙沙星	44.7	13.2	42.1	44.4	5.6	50.0	—	—	—
克林霉素	41.5	4.9	53.7	47.8	4.3	47.8	70.0	0.0	30.0
氯霉素	26.8	0.0	73.2	8.7	0.0	91.3	0.0	0.0	100.0
青霉素 G	92.7	0.0	7.3	95.7	0.0	4.3	10.0	0.0	90.0
庆大霉素	48.7	7.7	43.6	42.9	4.8	52.4	—	—	—
替考拉宁	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	—	—	—
头孢西丁	82.9	0.0	17.1	63.6	0.0	36.4	—	—	—
左氧氟沙星	33.3	33.3	33.3	25.0	0.0	75.0	33.3	0.0	66.7
Linezolid	0.0	0.0	100.0	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	0.0	0.0	100.0

—:未被推荐选作药敏实验或该药未被选作药敏实验。R:耐药;I:中介;S:敏感。

表 2 结果显示,表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌、草绿色链球菌对万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺均敏感;表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌对青霉素、红霉素敏感率均较低,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的检出率达 63.6%,耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌的检出率达 82.9%。

3 讨 论

血培养是确诊血源性感染的重要依据,对于减少医院内感染和降低死亡率具有重要意义。2010 年 1 月至 2011 年 3 月本院临床各科室送检血培养标本 3 048 株,共检出血病原菌 28 种 195 株,阳性率 6.4%,低于国内多家医院报道^[3-5]。分析原因可能是由于未在寒战发作时或抗菌剂用前采血,从而影响了培养的阳性率。

血培养阳性菌株中检出率最高的细菌依次为大肠埃希菌(22.1%)、表皮葡萄球菌(19.5%)、金黄色葡萄球菌(11.8%)、克雷伯菌属(7.7%)、鲍曼不动杆菌(5.6%)及草绿色链球菌(5.1%),与文献^[6-7]报道的血培养凝固酶阴性的葡萄球菌检出率高于大肠埃希菌的结果不尽相同;与赵苏瑛等^[8]报道的大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、凝固酶阴性葡萄球菌检出率位列前三亦有差异,可能与用药差异、时间差异和地区差异有关。革兰阳性菌中凝固酶阴性葡萄球菌检出率较高,主要为表皮葡萄球菌。该菌为条件致病菌,广泛存在于皮肤及黏膜表面,是常见的血培养污染菌,是否为致病菌,应结合患者临床症状、实验室结果及相关影像学资料综合考虑^[9]。

本组资料显示,大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对青霉素类耐

药性均在 90.0%以上,对磺胺类的耐药性也在 40.0%以上,大肠埃希菌对喹诺酮类的耐药率高于肺炎克雷伯菌。两者对含酶抑制剂的抗菌剂耐药率均在 10.0%以下,说明舒巴坦和他唑巴坦作为 β -内酰胺酶不可逆的抑制剂对哌拉西林和头孢哌酮有保护作用。中国已发现对碳青霉烯类耐药的肠杆菌科细菌^[10],目前本院尚未发现此类病原菌,作为革兰阴性杆菌的最后一道防线,临床应慎用此类抗菌剂。鲍曼不动杆菌对青霉素类及第三、四代头孢菌素的耐药率已超过 80.0%,对氨基糖苷类耐药率达 90.0%以上,对碳青霉烯类的耐药率已在 70.0%以上,但对米诺环素和头孢哌酮/舒巴坦的抗菌活性较好,耐药率分别为 16.7%和 18.2%。丁宸等^[11]报道,院内感染鲍曼不动杆菌对亚胺培南最敏感,其次为哌拉西林/他唑巴坦。这与作者分析的血培养中该菌的耐药情况不同,可能存在地区性差异。目前,鲍曼不动杆菌的耐药性较强,应引起临床重视。

表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌和草绿色链球菌对万古霉素、利奈唑胺均高度敏感,未检出耐药株。表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌对大环内酯类的耐药率在 70.0%左右,两者对青霉素的耐药更为严重,已超过 90.0%,对于喹诺酮类的耐药率亦较高。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌的检出率为 63.6%、82.9%,与艾辉等^[12]的报道相似。本文耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌检出率达 82.9%,其控制尚不理想,为临床感染监控提出了严峻挑战。这与细菌对抗菌剂耐药率的增加、抗菌剂对细菌的选择性压力和细菌的耐药基因扩散有关,也与医院的卫生条件密切相关。

综上所述,目前本院血培养仍以大肠埃希菌最常见,及时监测病原菌分布及耐药状况,可为临床医师合理使用抗菌剂提供重要依据。

参考文献

[1] Weinstein MP, Towns ML, Quartey SM, et al. The clinical signifi-

• 调查报告 •

某市无偿献血者梅毒阳性率分析

覃顺节, 莫鲜春

(广西壮族自治区百色市中心血站总务科 533000)

摘要:目的 了解该市无偿献血者梅毒感染情况,以便采取相应的有效措施,阻断经血液传播梅毒。**方法** 对该市 2002~2009 年无偿献血者梅毒感染情况作回顾性调查分析。**结果** 2002~2009 年无偿献血者梅毒总阳性率 1.21%,男性阳性率 1.37%,高于女性阳性率的 0.93%($P<0.05$)。不同年龄段的男性以大于或等于 40~<55 岁组阳性率最高(1.55%),不同年龄段女性的阳性率以大于或等于 30~<40 岁组最高(1.10%),不同年龄段间以大于或等于 40~<55 岁组阳性率最高(1.35%)。**结论** 加强无偿献血前的咨询,使用金标试纸条初筛,建立一支固定的无偿献血者队伍,使用特异性强、灵敏度高的试剂,才能有效降低梅毒阳性率,保证血液安全。

关键词:梅毒; 无偿献血者; 阳性率

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.01.035

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2012)01-0081-02

近年来,梅毒的感染率在中国呈逐年上升趋势^[1],输血是传播梅毒的途径之一,为防止梅毒经血传播疾病的发生,中国早已把梅毒抗体筛查列入献血者体检必备项目^[2]。为了解无偿献血者梅毒感染情况,为血站制定献血者招募、教育策略、建立固定无偿献血队伍提供依据,笔者对本市 2002~2009 年无偿献血者梅毒抗体阳性情况作调查,并报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2002~2009 年本站无偿献血者 139 781 例,

cance of positive blood cultures in the 1990s; a prospective comprehensive evaluation of the microbiology, epidemiology, and outcome of bacteremia and fungemia in adults[J]. Clin Infect Dis, 1997, 24(4): 584-602.

[2] 袁星, 沈继录, 徐元宏. 近 5 年血培养中细菌分布及耐药性分析[J]. 临床输血与检验, 2010, 12(3): 211-215.

[3] 张世勇, 胡佳林, 许涛. 636 例血标本的病原菌种类分布与耐药性研究[J]. 检验医学与临床, 2007, 4(3): 173-174.

[4] 刘烨华, 穆红, 张坚磊. 血培养菌谱调查及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(13): 2807-2809.

[5] 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.

[6] 郝秀红, 马骢, 刘力娟, 等. 326 株血培养病原菌耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(5): 567-570.

[7] 商鸣宇, 李京明, 高元明, 等. 血培养检出病原菌的变迁及经验性应用抗菌药物临床探讨[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(15): 2291-2293.

[8] 赵苏瑛, 李岷, 李克涓. 1 320 例血培养结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(10): 1102-1103.

[9] 徐雅萍, 罗燕萍, 周光, 等. 凝固酶阴性葡萄球菌所致血性感染的相关研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2006, 16(2): 224-226.

[10] 汤瑾, 蒋燕群. 碳青霉烯类抗生素耐药肠杆菌科细菌中 KPC 的研究[J]. 中国感染与化疗杂志, 2009, 9(6): 446-450.

[11] 丁宸, 裴蕴锋, 徐玉玲. 鲍曼不动杆菌的院内感染分布及耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(1): 118-119.

[12] 艾辉, 徐小平, 李卓成. 血培养阳性病原菌的临床分布及耐药性分析[J]. 热带医学杂志, 2007, 7(9): 892-894.

(收稿日期: 2011-05-10)

其中男 81 687 例, 女 58 094 例; 年龄 18~55 岁。

1.2 仪器与试剂 仪器为全自动酶免加样系统 Xantus150+ Ak03B 型(深圳爱康); 全自动酶免分析系统 FAME2420 型(美国奥斯邦)。两种梅毒 ELISA 试剂均由珠海丽珠试剂有限公司和北京万泰生物药业有限公司提供。采用梅毒螺旋体明胶颗粒凝集实验(TPPA, 日本富士公司)。

1.3 方法 采用两种梅毒 ELISA 试剂同时进行检测, 对任何一种阳性者进行双孔复查, 复查阳性者用 TPPA 进行确认, 严