

• 论 著 •

重症监护病房血液培养与临床分析

毛 炜,黄春华,赖永才
(四川省简阳市人民医院检验科 641400)

摘 要:**目的** 探讨重症监护病房血液感染的主要细菌及其药物敏感试验。**方法** 该院 2013 年 7 月至 2016 年 6 月重症监护病房(ICU)送检的 1 512 例患者血液标本进行培养和细菌分析。使用法国生物梅里埃 VITEK2-Compact 全自动细菌鉴定及药敏分析仪进行鉴定及药敏试验。**结果** 1 512 例标本共培养出 236 株细菌,其中革兰阴性菌 146 株(61.9%),革兰阳性菌 90 株(38.1%),以肠杆菌科细菌和葡萄球菌为主要致病菌。**结论** 掌握地区性主要的感染性细菌,可指导临床早期针对性地进行药物治疗。
关键词:血培养; 细菌; 药敏试验; ICU
DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.04.025 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2017)04-0519-03

Blood cultures and clinical analysis in ICU
MAO Wei ,HUANG Chunhua ,LAI Yongcai
(Department of Laboratory ,Jianyang People's Hospital ,Jianyang ,Sichuan 641400 ,China)

Abstract: Objective To investigate the kinds of bacteria and their drug resistance in intensive care unit patients' blood cultures, and analyze the effect of clinical application of antibiotics in order to provide guidance for clinical. **Methods** The data of 236 positive blood cultures in our hospital of ICU from Jul. 2013 to Jun. 2016 were analyzed. **Results** Among the 1 512 blood cultures, 236 bacterial strains were detected. There were 146 strains of Gram-negative bacteria(61.9%), 90 strains of Gram-positive bacteria(38.1%). **Conclusion** Understanding of regional major infectious bacteria, we can direct their use of drugs earlier.

Key words: blood culture; pathogenic bacteria; drug resistance; ICU

血流系统感染是临床常见且比较严重的感染性疾病,国内外报道近年来呈上升趋势^[1-2]。细菌种类根据不同区域和不同时间而发生变化,结合多种表现和检测因素可更好地判断感染,且重症监护病房(ICU)细菌耐药率明显高于普通病房^[3-4]。为了解该院 ICU 在一定时间范围内血流感染细菌的分布特点和耐药情况,为临床医师特别是 ICU 规范、合理使用抗菌药物提供依据,使其在感染早期根据细菌耐药情况有针对性地选择抗菌药物控制感染,节约医疗资源,同时减轻患者痛苦与经济负担,现对该院 ICU 送检的血液培养标本进行系统回顾分析。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2013 年 7 月至 2016 年 6 月该院 ICU 送检的有感染症状患者的血液培养标本 1 512 例,共检出细菌 236 株,阳性率 15.6%。

1.2 细菌培养和鉴定 根据美国临床实验室标准化委员会(CLSI)要求,进行双瓶血液培养采样,其中成人采集血液 5~10 mL,儿童 1~3 mL。无菌操作注入血液培养专用培养瓶。置入梅里埃 BACT/ALERT 3D 全自动血培养仪,阳性报警后转种分纯培养 18~24 h,根据细菌情况进行细菌鉴定及药敏试验。若培养 5 d 仍为阴性,则盲转血平板,培养次日阴性,报告无菌生长。质控菌株为腐生葡萄球菌 ATCC BAA750,金黄色葡萄球菌 ATCC29213,阴沟肠杆菌 ATCC700323,大肠埃希菌 ATCC25922。

1.3 仪器及试剂 VITEK2-Compact 全自动细菌鉴定及药敏分析仪(法国生物梅里埃公司),梅里埃公司配套鉴定、药敏试剂卡。血琼脂平板,麦康凯琼脂平板,万古霉素巧克力琼脂平板,HIN 巧克力琼脂平板,血培养瓶(法国生物梅里埃公司)。

药敏纸片为杭州天和试剂公司产品。根据 CLSI 标准判断药敏试验结果^[5]。

1.4 统计学处理 采用 WHONET 5.6 统计软件进行数据分析,计数资料以例数或百分率表示, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 细菌的种类和构成 1 512 例血培养标本培养出细菌 236 株,阳性率为 15.6%,其中革兰阴性菌 146 株(61.9%),革兰阳性菌 90 株(38.1%)。以肠杆菌科细菌和葡萄球菌为主要致病菌。所有阳性标本经分离培养均为单一细菌感染。见表 1。

2.2 药物敏感试验结果 血液标本进行培养,检出革兰阴性细菌和革兰阳性菌并做药物敏感试验。见表 2、3。

表 1 236 株阳性细菌的种类和构成

细菌分类	株数(n)	构成比(%)
革兰阴性菌	146	61.9
大肠埃希菌	72	30.5
肺炎克雷伯菌	27	11.8
鲍曼不动杆菌	15	6.4
铜绿假单胞菌	10	4.4
阴沟肠杆菌	11	4.8
其他少见阴性菌	11	4.8
革兰阳性菌	90	38.1
凝固酶阴性葡萄球菌	62	27.1
金黄色葡萄球菌	9	3.8
屎肠球菌	8	3.5

续表 1 229 株阳性细菌的种类和构成		
细菌分类	株数(<i>n</i>)	构成比(%)
肺炎链球菌	7	3.1
棒状杆菌	2	0.9
其他少见阳性菌	2	0.9
合计	236	100.0

注:凝固酶阴性葡萄球菌主要包括表皮葡萄球菌(21 株)、溶血葡萄球菌(7 株)、人葡萄球菌(26 株)、科氏葡萄球菌(5 株)、头状葡萄球菌(3 株)。

表 2 革兰阴性细菌对抗菌药物的耐药率[<i>n</i> (%)]			
抗菌药物	大肠埃希菌 (<i>n</i> =72)	肺炎克雷伯菌 (<i>n</i> =27)	鲍曼不动杆菌 (<i>n</i> =15)
氨苄西林	65(90.3)	24(88.9)	15(100.0)
氨苄西林/舒巴坦	41(56.9)	2(7.4)	10(66.7)
哌拉西林/他唑巴坦	2(2.8)	—	7(46.7)
头孢唑啉	45(62.5)	6(22.2)	15(100.0)
头孢替坦	3(4.2)	—	7(46.7)
头孢他啶	16(22.2)	0(0.0)	12(80.0)
头孢曲松	36(50.0)	8(29.7)	—
头孢吡肟	11(15.3)	0(0.0)	7(46.7)
氨曲南	36(50.0)	6(22.2)	15(100.0)
亚胺培南	0(0.0)	0(0.0)	7(46.7)
阿米卡星	7(9.7)	0(0.0)	—
庆大霉素	38(52.8)	2(7.4)	8(53.3)
妥布霉素	22(30.6)	0(0.0)	6(40.0)
环丙沙星	48(66.7)	2(7.4)	7(46.7)
左氧氟沙星	46(63.9)	2(7.4)	1(6.7)
呋喃妥因	16(22.2)	3(11.1)	13(86.7)
磺胺甲噁唑	53(73.6)	2(7.4)	0(0.0)

注:—表示无数据。

表 3 革兰阳性细菌对抗菌药物的耐药率[<i>n</i> (%)]			
抗菌药物	凝固酶阴性葡萄 球菌(<i>n</i> =62)	金黄色葡萄球菌 (<i>n</i> =9)	屎肠球菌 (<i>n</i> =8)
青霉素	58(93.5)	8(88.9)	7(87.5)
头孢西丁	55(88.7)	3(33.3)	—
苯唑西林	55(88.7)	3(33.3)	—
庆大霉素	17(27.4)	0(0.0)	—
环丙沙星	46(74.2)	0(0.0)	7(87.5)
左氧氟沙星	46(74.2)	0(0.0)	6(75.0)
莫西沙星	26(42.0)	0(0.0)	6(75.0)
红霉素	58(93.5)	8(88.9)	7(87.5)
克林霉素	53(85.5)	7(77.8)	8(100)
万古霉素	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
四环素	12(19.4)	1(11.1)	6(75.0)
替卡西林	53(85.5)	2(22.2)	—
呋喃妥因	5(8.1)	0(0.0)	1(12.5)
磺胺甲噁唑	40(64.5)	3(33.3)	—
高浓度庆大霉素	—	—	0(0.0)

注:—表示无数据。

3 讨 论

本研究表明,细菌在血液培养中的阳性检出率无明显

变化,基本稳定在 15%左右,与浙江地区 ICU 血液感染情况略低或相近^[6-7];略低于辽西地区 ICU 血液培养阳性率^[8]。革兰阳性率不高的原因可能与 ICU 采集血培养送检套数相关,由于区域经济及临床认知原因,血培养采集套数一般为 1 套。对于主要细菌与辽西地区报道相近,与浙江地区存在一定差异^[6,9]。真菌感染在 ICU 的发生率也明显低于以上地区,不排除危重患者因转上一级医院造成的虚假阴性。有实验数据显示的主要致病菌国内外不同,且检出菌种的构成比随年代推移也会出现变化^[10]。本组血培养阳性细菌中,大肠埃希菌为第一检出细菌(72 株,30.5%),其次为凝固酶阴性葡萄球菌(62 株,27.1%),与国外 ICU 报道主要细菌相一致^[11]。革兰阴性菌 146 株(61.9%),革兰阳性菌 90 株(38.1%),提示该院 ICU 引起血流感染的主要致病菌是革兰阴性菌中的大肠埃希菌,同时凝固酶阴性葡萄球菌也明显高于其他菌种。凝固酶阴性葡萄球菌极易在消毒环节不严的情况下成为污染菌,但在部分长期使用抗菌药物或免疫力低下患者,因为外界和自身因素也易感染该类细菌,所以在血液系统分离出凝固酶阴性葡萄球菌也应引起实验室和临床重视。本研究结果显示,ICU 采集血培养送检患者体温均为 38.5℃以上,从临床其他表现送检完全符合血培养要求指征,所以统计血培养污染率,不能单纯认为凝固酶阴性葡萄球菌即为污染细菌,必须结合临床及报阳时间、降钙素原(PCT)等检查指标^[12]。本组大肠埃希菌对氨苄西林、甲氧苄啶/磺胺甲噁唑耐药率已超过 75%,对环丙沙星、氨苄西林/舒巴坦、头孢唑啉、庆大霉素、左氧氟沙星耐药率超过 50%,未发现对亚胺培南耐药大肠埃希菌。而鲍曼不动杆菌对大多数头孢菌素类抗菌药物 100%耐药,按照卫计委对抗菌药物使用的预警机制,在革兰阴性杆菌感染的经验性用药时应引起高度重视,其耐药率接近相关研究报道^[13-14]。

革兰阳性菌中凝固酶阴性葡萄球菌和金黄色葡萄球菌已全部对青霉素、红霉素和氨苄西林的耐药率接近 100%,而对苯唑西林的耐药率也超过 85%,与相关报道的血培养细菌耐药情况接近^[2,15]。说明耐甲氧西林葡萄球菌已是 ICU 血液感染的突出问题。呋喃妥因、利奈唑胺、利福平的耐药率较低,均低于 20%,目前为止尚未发现耐万古霉素的葡萄球菌。细菌耐药谱中青霉素、苯唑西林、氨苄西林、红霉素等常用且实惠的抗菌药物类已表现出高度耐药,该类药物不宜作为抗菌药物的首选。耐药率较低的氨基糖苷类和碳青霉烯类由于其不良反应一般也不用于临床抗感染的首选,但针对多重耐药菌株所致的重度感染,仍是较好选择。本实验细菌培养及药敏结果表明,236 株细菌培养阳性后,21 株阳性菌和 9 株阴性菌仍然使用实验室结果为耐药的抗菌药物治疗,临床应用有效,根据实验室数据更换抗菌药物率为 85.2%。提示单纯从实验室角度出发不能完全解释病原菌与污染菌的问题,抗菌药物使用中应更多地结合患者自身情况,合理规范使用抗菌药物,使用前采集血液进行细菌培养及药敏试验也是获得可靠实验室结果的前提。同时,在细菌培养结果出来之前,根据该院微生物实验室发放的相关细菌耐药情况统计,有针对性地进行经验治疗,合理应用抗菌药物,减少耐药菌产生,微生物实验室也应在第一时间通知临床,有效缩短使用有效抗菌药物的时间被延迟,且定期为临床提供细菌耐药数据及分析^[16]。

参考文献

[1] Ortega M, Almela M, Soriano A, et al. Bloodstream infections among human immunodeficiency virus-infected adult

patients; epidemiology and risk factors for mortality[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2008, 27(10): 969-976.

[2] 崔颖鹏, 唐蕾, 唐冰, 等. 血培养分离细菌的菌群分布及耐药性变迁[J]. 中华医院感染学杂志, 2008, 18(2): 292-294.

[3] Zarkesh M, Sedaghat F, Heidarzadeh A, et al. Diagnostic value of IL-6, CRP, WBC, and absolute neutrophil count to predict serious bacterial infection in febrile infants[J]. Acta Med Iran, 2015, 53(7): 408-411.

[4] 黄芸菲, 常燕子, 杨俊杰. ICU 与非 ICU 血培养细菌分布及耐药性对比分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2011, 21(7): 1750-1752.

[5] Clinical and Laboratory Standards Institute. M100-S20 Performance standards for antimicrobial susceptibility testing twentieth informational supplement[S]. Wayne, PA, USA: CLSI, 2015.

[6] 马小琴, 沈晓华. ICU 感染患者血培养细菌分布特点及药敏分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(9): 1954-1956.

[7] 江玲芝, 孙仁华, 张美齐, 等. ICU 内血流感染的细菌及耐药性分析[J]. 中国现代医生, 2013, 51(23): 85-87.

[8] 牛继娜. 2008—2012 年某三甲医院 ICU 患者血培养细菌分布及耐药性分析[J]. 热带医学杂志, 2014, 14(8): 1073-1075.

[9] 王祖芳, 莫娟芬, 王宇军. ICU 感染患者血培养细菌分布

特点的分析[J]. 中国高等医学教育, 2012, 20(5): 144-145.

[10] 陈世敏, 黄象娟, 王凯, 等. 血培养检出细菌的变迁及耐药性分析[J]. 中华检验医学杂志, 2003, 26(2): 114.

[11] Duane TM, Kikhia RM, Wolfe LG, et al. Understanding gram-negative central Line-Associated blood stream infection in a surgical trauma ICU[J]. Am Surg, 2015, 81(8): 816-819.

[12] 王露霞, 石凌波, 郭振辉, 等. 血培养污染菌判定的实验室检查[J]. 热带医学杂志, 2015, 15(6): 744-747.

[13] 卫生部办公厅. 关于抗菌药物临床应用管理有关问题的通知(卫办医政发[2009]38 号)[S]. 2009-03-23.

[14] 呼邦传, 孙仁华, 徐云祥, 等. ICU 血流感染的细菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(4): 860-863.

[15] 王盛, 翁幸璧, 胡丽庆. 2012 年—2013 年综合性三甲医院血培养细菌分布及耐药性分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2015, 25(16): 2815-2818.

[16] Zarkesh M, Sedaghat F, Heidarzadeh A, et al. Grant MJ, Olson J, Gerber A. Clinician response time for positive blood culture results in a pediatric ICU[J]. Heart Lung, 2015, 44(5): 426-429.

(收稿日期: 2016-08-02 修回日期: 2016-11-08)

(上接第 518 页)

使用低, 从而导致该类人群成为 HIV 感染的重要人群之一。因此在日后的宣教中, 应针对该类人群的特点开展具有针对性的宣传, 使男性中老年人对艾滋病相关知识有一定的了解, 从而提高自我保护意识, 达到预防和控制艾滋病流行的目的, 最终保证广大人群的身心健康及生活质量。

参考文献

[1] 赵二江, 崔丹, 梁淑英, 等. 艾滋病的流行现状与预防措施[J]. 现代预防医学, 2012, 39(7): 1597-1599.

[2] 周丹, 盖小群, 潘珊, 等. 辽宁省 50 岁以上人群艾滋病疫情特点及流行因素分析[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2015, 29(11): 1159-1161.

[3] 赵焯, 马颖, 陈任, 等. 我国艾滋病防治政策分析[J]. 中国卫生事业管理, 2015, 32(2): 114-117.

[4] Randall TC, Armstrong K. Health care disparities in hereditary ovarian cancer: are we reaching the underserved population[J]. Curr Treat Options Oncol, 2016, 17(8): 39.

[5] 曲波, 武玉欣, 刘洁, 等. 艾滋病相关知识、态度、行为的结构方程模型研究[J]. 中国医科大学学报, 2013, 42(3): 193-196.

[6] 郭黄吉, 冯丹, 周彩霞, 等. 遵义市 50 周岁及以上艾滋病病毒感染者/病人感染途径高危因素分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2012, 16(1): 80-82.

[7] Lubinga E, Maes AA, Jansen CJ. How peer conversations

about HIV/AIDS media messages affect comprehension and beliefs of young South African women[J]. SAHARA J, 2016, 13(1): 68-80.

[8] 漆光紫, 庞雅琴. 艾滋病高发区中老年男性艾滋病认知态度行为调查[J]. 中国老年学杂志, 2012, 32(4): 784-785.

[9] Chandra N, Searchfield GD. Perceptions toward internet-based delivery of hearing aids among older hearing-impaired adults[J]. J Am Acad Audiol, 2016, 27(6): 441-457.

[10] Jacobson GP. Perceptions of internet delivery of hearing aids[J]. J Am Acad Audiol, 2016, 27(6): 424.

[11] 戴色莺, 沈张伟, 范引光, 等. 我国艾滋病预防控制中流行病学研究进展[J]. 中华疾病控制杂志, 2015, 19(12): 1282-1285.

[12] 吴婷. 护理管理人员艾滋病知识、社会责任对艾滋病预防的影响分析[J]. 现代预防医学, 2012, 39(9): 2225-2226.

[13] 梁淑英, 于二曼, 王重建, 等. 河南省基层预防控制机构艾滋病防治能力评价与发展对策研究[J]. 现代预防医学, 2013, 40(5): 861-863.

[14] 杨桂玲. 关于艾滋病认知状况的调查研究[J]. 现代预防医学, 2012, 39(21): 5599-5601.

[15] 倪明健, 马媛媛, 陈学玲, 等. 新疆伊犁州城乡居民艾滋病防治知识知晓状况调查[J]. 重庆医学, 2014, 43(19): 2455-2457.

(收稿日期: 2016-09-20 修回日期: 2016-11-26)