• 临床研究 •

某三甲医院血培养的分布特点及阳性污染情况

幸 运, 鲁卫平, 黎 敏

(第三军医大学大坪医院野战外科研究所检验科, 重庆 400042)

摘要:目的 分析该医院 2013 年血培养阳性瓶的污染情况及检出菌的分布特点。方法 采用全自动血培养仪 Bact/Alert240 及专用培养瓶, 阳性血培养瓶转种血平板和麦康凯平板, 并同时记录阳性报警时间, 阴性血培养瓶经消毒灭菌后放置于专用医疗垃圾袋, 另行处理。细菌通过法国梅里埃 VITEK-2 COMPACT 自动细菌鉴定药敏仪进行常规鉴定及药敏, 部分细菌药敏采用 K-B 法和特殊药敏板条比浊法。结果 血培养瓶总计 18 368 瓶, 血培养阳性瓶 3 172 瓶(含假阳性 126), 阳性率 17.27%, 血培养阳性瓶分离菌共计 3 106 株, 其中凝固酶阴性葡萄球菌(CNS)283 株(9.11%)和大肠埃希菌 224 株(7.21%)分列前 2 位。判定血培养阳性瓶分离细菌为污染菌共计 205 瓶, 224 株细菌, 污染率 7.21%, 污染菌分布在表皮葡萄球菌和溶血葡萄球菌最为密集, 分别占 56 株(25.00%)和 54 株(24.12%), 污染菌主要来自于重症监护室(ICU)89 株(39.73%)。结论 医院血培养阳性污染率较高, 其中 CNS 污染率最高, 是常见的污染菌。因此, 在采集血培养标本时, 尽可能减少污染, 血中分离出 CNS 时应综合分析临床和实验室资料, 做出正确判断后, 再用药, 避免滥用抗菌药物。

关键词:血培养; 凝固酶阴性葡萄球菌; 污染

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.01.048

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)01-0110-02

血培养是用来确诊血流感染最为直接和最为明确的方法之一, 尽早获得准确的血培养结果并及时进行相应抗菌药物治疗, 有助于明显改善患者预后^[1-2]。然而, 血培养从临床标本采集到实验室最终报告, 中间的诸多环节极易带来污染, 血培养污染会干扰实验室工作和临床治疗, 导致不必要的药敏试验和抗菌药物的使用。随着医学科技日新月异, 血培养污染问题不容忽视, 国内调查的血培养污染率最高达 10% 以上^[3-4], 最低为 3%^[5]。因此, 实验室应该采取必要的措施来控制血培养的每个环节, 以降低血培养污染率, 降低患者治疗成本和缩短住院时间。

1 材料与与方法

1.1 标本来源 2013 年 1~12 月医院门诊和住院患者血培养标本共计 18 368 瓶, 包含需氧瓶 11 208 瓶和厌氧瓶 7 160 瓶。其中单套双瓶血培养瓶 7 148 套, 仅做需氧培养 4 060 瓶, 仅做厌氧培养 12 瓶。

1.2 仪器与试剂 全自动血培养仪(Bact/ALERT 240)和 VITEK-2 COMPACT 细菌培养鉴定仪(包括配套试剂与板条), 均由法国生物梅里埃公司生产, 二氧化碳培养箱 GNP-9270 由上海精宏有限公司生产, 血平板、选择性巧克力平板、麦康凯平板和成套厌氧培养袋由法国生物梅里埃公司生产。

1.3 方法 小儿患者无菌采集血标本 4 mL 以上注入小儿血培养瓶, 成人患者无菌采集血标本 5~10mL 注入成人血培养瓶, 培养瓶置于全自动血培养仪 Bact/Alert240, 血培养阳性报警后, 尽快取出培养瓶, 记录报阳时间, 并用无菌技术取样涂片革兰染色、接种麦康凯及血平板, 放入 35℃ 含 5% 二氧化碳的培养箱中培养 24~48 h。如果单一厌氧瓶显阳性, 则接种单一血平板并放入成套试剂的厌氧袋中封口, 直接放入 35℃ 含 5% 二氧化碳的培养箱中培养 48 h。观察细菌生长情况, 再用 VITEK-2 COMPACT 细菌培养鉴定仪进行细菌鉴定及药敏^[6]。挑取纯菌落在法国梅里埃 VITEK-2 COMPACT 自动细菌鉴定药敏仪进行常规鉴定及药敏, 部分细菌药敏采用 K-B 法和特殊药敏板条法。根据阳性细菌的鉴定结果, 血培养仪预报阳性时间和患者送检标本情况, 判定是否为污染菌。

1.4 统计学处理 采用 Excel 2007 统计菌株分布情况, 计算菌株的株数及构成比。

2 结 果

2.1 分离菌株分布情况 血培养阳性瓶总计 3 172 个, 假阳性 126 个, 血培养阳性率 17.72%。其中同一血培养瓶检出两种细菌共 58 瓶次, 检出 3 种细菌及以上 1 瓶次。血培养阳性分离菌共计 3 106 株, 其中 CNS 和大肠埃希菌分列前 2 位, 分别占分离菌的 9.11% 和 7.21%, 所有血培养阳性分离菌, 见表 1。

表 1 血培养分离菌分布

细菌名称	分离数(株)	构成比(%)
CNS	283	9.11
大肠埃希菌	224	7.21
木糖氧化产碱菌	221	7.12
肺炎克雷伯菌	182	5.86
鲍曼不动杆菌	162	5.22
真菌	158	5.09
金黄色葡萄球菌	115	3.70
阴沟肠杆菌	109	3.51
洋葱克雷伯菌	74	2.38
植生拉乌菌	40	1.29
其他细菌	1 538	49.51
合计	3 106	100.00

表 2 污染菌株分布情况

细菌种类	分离数(株)	构成比(%)
表皮葡萄球菌	56	25.00
溶血葡萄球菌	54	24.12
人葡萄球菌	40	17.84
头状葡萄球菌	24	10.71
科氏葡萄球菌	8	3.57
其他凝固酶阴性葡萄球菌	6	2.68
微球菌	9	4.02
芽孢杆菌	1	0.45
座疮丙酸杆菌	7	3.13
类白喉棒状杆菌	19	8.48
合计	224	100

2.2 污染菌株分布情况 根据所有分离细菌的鉴定结果、血培养仪预报阳性时间及患者送检标本情况等实验室评估和临

床回访,判定血培养阳性检出菌是否为污染菌。污染菌的分布大致情况见表 2、表 3。

表 3 污染菌科室分布情况

临床科室	分离数(株)	构成比(%)
ICU	89	39.73
新生儿监护病房	51	22.77
重症加强护理病房	23	10.27
肿瘤科	13	5.80
风湿免疫科	11	4.91
泌尿外科	14	6.25
其他科室	23	10.27
合计	224	100.00

2.3 CNS 污染菌构成比 随着医学新技术的不断发展,特别是介入性检查、治疗的应用,CNS 成为医院感染最重要的病原菌,还是血培养最常见的污染菌。本结果血培养共分离 CNS 283 株,被判定为污染菌 188 株,远高于血培养阳性污染菌比例,见表 4、5。

表 4 CNS 污染菌构成比

CNS 种类	分离数(株)	构成比(%)
污染菌	188	66.43
致病菌	95	33.57
总数	283	100.00

表 5 血培养阳性污染菌构成比

	分离数(株)	构成比(%)
污染菌	224	7.21
致病菌	2882	92.79
总数	3106	100.00

3 讨论

血培养是诊断菌血症的金标准,由于血标本在采集、运送、接收和处理等诸多环节极易造成标本污染,给实验室检验和临床诊疗带来困惑。因此,规范血培养标本的检验流程,提高血培养检验结果的准确性,有助于临床医师对症治疗,缩短患者住院时间,降低治疗成本^[7-9]。

血培养污染菌主要来自以下两个方面:(1)临床采血操作不规范,静脉穿刺时,局部皮肤表面和血培养瓶口消毒不彻底,细菌随针刺带入血培养瓶。(2)内置中央静脉导管的使用增加,其导管长期暴露于皮肤外界,患者因在导管处采血,常常将导管内移生的细菌带走^[10-11]。

血培养污染的常见菌主要是 CNS、革兰阳性芽孢杆菌、棒状杆菌和痤疮丙酸杆菌等。判定血培养污染的临床标准应符合以下至少一项条件:(1)患者无明显发热或其他感染症状;(2)多次血培养证明为其他病原菌;(3)使用敏感抗菌药物治疗无效;(4)血培养瓶阳性菌检出时间大于 36 h;(5)连续多次多日培养,仅 1 次为皮肤寄生菌,如 CNS;(6)1 次血培养分离出 2 种以上的皮肤菌群。有文献报道有 12.4% 的 CNS 最终被证实为临床致病菌^[12]。

目前,实验室诊断菌血症主要依据血培养阳性报警时间和多瓶培养结果,符合以下几个标准之一的诊断为病原菌:(1)两

次或两次以上血培养检出菌为同一细菌;(2)阴性杆菌阳性报告时间小于 48 h;(3)血培养阳性分离菌为明确致病菌;(4)血液与其他感染部位分离菌一致。致病菌血培养阳性平均报警时间为 13.9 h,污染菌为 42.0 h,污染菌的血培养阳性时间明显长于致病菌^[13]。

患者血液感染的诊断中,血培养起着至关重要的作用,标本检验流程是否正确合理,直接影响检测结果的准确性^[14]。微生物标本采集中存在诸多问题^[15],只有通过血培养标本采集操作步骤规范细化,加强操作环境的管理,才能有效降低血培养标本污染率,为患者的及时确诊和医生的正确用药提供依据。

参考文献

- [1] Xi HM, Yang WH, Liu WJ, et al. The contamination rate and clinical significance of Staphylococcus positive cases from blood and venous catheter culture[J]. Chinese Nursing Management, 2011, 11(2): 14-16.
- [2] Cao HL, Li M, Wei YH, et al. Distribution of pathogenic and laboratory examination for identification of contaminants in blood culture[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(18): 2067-2069.
- [3] Caldeira D, David C, Sampaio C. Skin antiseptics in venous puncture-site disinfection for prevention of blood culture contamination: systematic review with meta-analysis [J]. J Hosp Infect, 2011, 77(3): 223-232.
- [4] Bekker LG, Tworek JA, Walsh MK, et al. Trends in blood culture contamination; a College of American Pathologists Q-Tracks study of 356 institutions[J]. Arch Pathol Lab Med, 2005, 129(10): 1222-1225.
- [5] 宁永忠, 张淑英, 张捷. 细菌学/真菌学检验常见标本的分析前质量[J]. 中国误诊学杂志, 2011, 11(8): 1769-1771.
- [6] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 第 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 738-870.
- [7] 汪定成, 张青, 刘树林, 等. 对血培养阳性标本直接检测的评估[J]. 中华检验医学杂志, 2002, 25(6): 375.
- [8] 朱健. 比较两种采血方法在血常规检验中的应用[J]. 实用心脑血管病杂志, 2010, 18(5): 617-618.
- [9] Ge Y, Liu XQ, Xu YC, et al. Blood collection procedures influence contamination rates in blood culture: a prospective study[J]. Chin Med J, 2011, 124(23): 4002-4006.
- [10] 杨连招, 林源, 莫显伟, 等. 深静脉置管区细菌污染与导管相关感染的关系[J]. 广东医学, 2011, 32(1): 126-128.
- [11] 单爱琴, 冯为盛, 王乾波, 等. 中心静脉留置血液透析导管相关菌血症诊治分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(20): 4485-4487.
- [12] 陈小晶, 朱红军, 黄德喜, 等. 血培养污染菌与 C-反应蛋白相关性研究[J]. 中国社区医师: 医学专业, 2012, 14(24): 213-214.
- [13] 葛瑛, 刘晓清. 严格执行标准采血方法降低血培养污染率[J]. 中国全科医学, 2012, 15(27): 3089-3090.
- [14] 贺可俭, 张春明, 陈彩会, 等. 尿液标本采集方法对尿镉检测结果的影响[J]. 护理学报, 2006, 13(6): 9-10.
- [15] 王雪文, 顾克菊, 陶建敏. 微生物标本采集中的存在问题及干预对策[J]. 上海护理, 2009, 9(1): 47-48.

(收稿日期: 2014-11-18)