

• 调查报告 •

某综合医院血培养标本送检状况调查

曹海燕,刘 颖

(广东省惠州市中心人民医院检验中心,广东惠州 516001)

摘要:**目的** 调查某综合医院 2011 年第 1 季度血培养标本的送检状况,为规范化措施的制定提供依据。**方法** 记录 1 879 份血培养标本的采集时间、上机时间、送检瓶数、采血量以及培养结果等信息进行分析。**结果** 延迟 2 h 以上送检的有 1 063 份血培养标本,延迟送检率高达 56.6%。抽查 579 份血培养标本中,采血量不足的占 47.5%。整个病程单瓶送检率高达 76.6%,血培养阳性率低,仅为 6.7%,占第 1 位的分离菌是凝固酶阴性葡萄球菌。**结论** 血培养标本的采集和送检过程极不规范,需对血培养实验前的质量控制进行干预。

关键词:血培养; 血样采集; 质量控制
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.17.021 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2012)17-2092-02

Investigation of blood culture specimen inspection situation in a general hospital

Cao Haiyan, Liu Ying

(Department of Clinical Laboratory, Huizhou Municipal Central Hospital, Huizhou, Guangdong 516001, China)

Abstract:**Objective** To investigate the blood culture specimen inspection situation in a general hospital in the first season of 2011,so as to provide a scientific basis for standardizing regulation.**Methods** 1 879 blood culture specimens were recorded about the collection time, the time entry into the blood culture system, the number of consecutive cultures, the volume of blood, and the pathogenic bacteria detected.**Results** 1 063 blood culture specimens(1 063/1 879,56.6%) were delayed to laboratory more than 2 hours. The volume of blood in 275 bottles(275/579,47.5%) was inadequate. 1 439 blood culture specimens(1 439/1 879,76.6%) were single bottle inspection throughout the course of disease. 126 strains(6.7%) were isolated from 1 879 specimens. Coagulase-negative Staphylococcus(43 strains) was the predominant.**Conclusion** Blood culture specimens sampling and inspection are not standard. It is necessary to intervene in the quality control before experiment.

Key words:blood culture; blood specimen collection; quality control

长期以来血培养标本送检得不到应有的重视,存在送检率低、操作不规范等问题。随着 2011 年卫生部全国抗菌药物临床应用专项整治活动的深入开展,对微生物标本送检率有了相应的要求,但在提高送检率的同时,也应对送检的质量提出要求。本文拟对某综合医院的血培养标本送检状况进行调查,旨在找出不足之处,探讨解决方法,实现血培养的全面质量控制。

1 材料与方法

1.1 材料 血液标本来自 2011 年第 1 季度本院门诊及住院的发热及感染患者。

1.2 仪器与试剂 使用 BACTEC9120 全自动血培养仪(美国 BD 公司),血培养瓶为 BACTEC9120 系统专用瓶,包括 BACTEC PLUS 树脂需氧瓶、BACTEC PED 树脂儿童瓶、厌氧瓶和真菌瓶。

1.3 方法 记录每个血培养瓶的患者临床信息、采集时间、送达实验室时间、送检瓶数、采血量、观察有无凝块。若为阳性报警标本,用血平板及巧克力平板分离后,使用 MircoScan Auto-4 微生物鉴定仪或其他鉴定系统鉴定结果。

2 结 果

1 879 份血培养标本中,延迟 2 h 以上送检共 1 063 份,其中延迟 16 h 送检的有 526 份,总延迟送检率为 56.6%。血培养标本明显观察有凝块的有 13 瓶。24 h 内多部位采血送检的有 123 例,共 317 份,其中只有 2 例为需氧瓶和厌氧瓶组合同时送检,1 例需氧、厌氧及真菌瓶组合同时送检,其余均为多瓶需氧瓶送检,且为 24 h 内不超过 3 份。连续 3 d 每天送检 1 份需氧血培养的有 41 例患者,共 123 份。其余患者在整个病程中只送检单瓶需氧血培养或送检的时间间隔至少 1 d。

表 1 579 份血培养标本各年龄段的采血量分布(n)						
年龄段(岁)	n	<1 mL	1~3 mL	3~5 mL	5~8 mL	>8 mL
0~1	187	60*	89	38	—	
>1~3	47	9*	15	19	3	1
>3~7	22	3*	11	6	2	—
>7~14	21	2*	6*	5	6	2
>14~18	11	—	2*	5*	2	2
>18~59	161	11*	10*	35*	44*	61
>60	130	5*	13*	33*	37*	42

*:标本量不足的瓶数;—:无数据。

表 2 126 株病原菌的分布情况		
病原菌	n	构成比(%)
凝固酶阴性葡萄球菌	43	34.1
肠球菌属	7	5.6
草绿色链球菌	6	4.8
金黄色葡萄球菌	3	2.4
肺炎链球菌	2	1.6
大肠埃希菌	26	20.6
肺炎克雷伯菌	11	8.7
其他肠菌科细菌	7	5.6
铜绿假单胞菌	4	3.2
鲍曼不动杆菌	4	3.2
其他非发酵革兰阴性杆菌	7	5.6
念珠菌属	6	4.8
合计	126	100.0

现使用的血培养瓶,成人瓶建议采血量为 8~10 mL,儿童瓶建议采血量为 1~3 mL,婴幼儿采血量要求不超过总血容量的 1%。本次调查结合年龄段分析,7 岁以下(含 7 岁)小于 1 mL、>7~14 岁小于 3 mL、>14~18 岁小于 5 mL、>19 岁以上(成人)小于 8 mL 判定为血量不足,血量不足共 275 例,占总数的 47.5%。各年龄段的采血量见表 1。1 879 份血培养标本中共检出 126 株病原菌,阳性率为 6.7%。排前三位分别为凝固酶阴性葡萄球菌(CNS)、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌。43 株凝固酶阴性葡萄球菌中,有 25 株来自儿科患者,其中 16 株来自整个病程送检的单瓶血培养。病原菌分布见表 2。

3 讨 论

通过本次调查,参照美国 CLSI 血培养操作指南^[1],可以发现,血培养实验前的质量控制十分重要。

血培养标本延迟 2 h 以上送达标本 1 063 份,延迟送检率高达 56.6%,其中延迟 16 h 送检的有 526 份,由于大部分临床微生物室未实行 24 h 值班制,延迟送检超过 16 h 的血培养标本均为节假日或夜班送至急诊实验室的,加上环境因素的限制,急诊实验室和微生物实验室位于不同的建设物内,而且没有配备血培养仪,因此送检血培养瓶只能在室温下保存,最长保存 20 h。相关资料表明,延迟放瓶时间对 BACTEC9120 阳性检出率影响较明显,延迟时间应小于 16 h^[2]。除以上客观原因外,临床科室采血后未及时通知配送人员配送,以及配送人员责任心不强,也是延迟送达实验室的另一原因。目前可行的解决方法是对延迟送检的培养瓶,在培养 5 d 后进行盲种,防止漏检。

双瓶多套送检率极低,采血方案混乱,多数患者在整个病程中只送检单瓶需氧血培养,或者送检的时间间隔超过 1 d,全程单瓶送检率为 76.6%。调查发现,有些患者在整个病程中,单瓶送检时间间隔最长超过 10 d。罗森等^[3]进行血培养阳性率的多因素分析,发现反复多次血培养有助于提高发热患者的血培养阳性率,而与体温、采血前 2 周是否使用抗菌药物均无相关性。而且需氧与厌氧瓶配对培养,厌氧瓶可以检出需氧瓶漏报的链球菌和的肠杆菌科细菌,并使阳性报警时间提前^[4]。单瓶送检是长期以来形成的一种习惯和模式,尽管检验部门有向临床派发了血液标本采集的小册子,但临床医护人员的认识不够,依从性不高,此外没有有效的行政监督措施,仅仅依靠检验部门的退还制度,执行力度依然不大。临床科室往往只单纯从患者的经济承受能力去考虑,而没有去权衡之间的利与弊,没有考虑到仅进行一次单瓶培养,可能因采血量不足而无法得出阳性结果,或得出的阳性结果无法解释是否为污染,造成治疗的延误或患者的过度治疗^[5]。

除双瓶多套送检率极低外,采血量也严重不足,抽查的 579 份标本中,有 47.5%采血量不合格。调查发现,部分护士除了并未按规定的采血时机采血外,往往为了贪图方便,和其他的检验项目一起采血,导致一个采血点采血量不足以分配多个项目。调查还发现有 13 份血培养标本有明显凝块,一方面说明护士在采血完成后,未按操作要求轻柔颠倒混匀血培养瓶,另一方面说明穿刺部位由于采血频繁,导致局部凝血。

血培养的阳性率为 6.7%,明显低于其他使用同类血培养仪的医院^[6-7]。标本送检不及时、全程单瓶送检、采血量不足,极大影响了血培养的阳性检出率。从病原菌的构成上看,CNS 占第 1 位(34.1%),其次才为大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌。CNS 是人体皮肤的正常菌群,一旦血培养检出 CNS,很难确定

是病原菌还是污染菌,除从仪器的报警时间来判断外,还可联合一套多瓶的采血方案,一套血中只有一瓶阳性,而另一瓶阴性,则可提示单瓶检出的 CNS 为污染菌^[8]。但 Mirrett 等^[9]认为,单从一套血中检出 CNS 的阳性瓶数作为判断 CNS 菌血症并不可靠。本次调查中,阳性瓶检出的 43 株 CNS,有 25 株来自儿科患者,对于这 25 株 CNS,实验室很难向临床解释其临床意义,一是儿科患者采血相对比成人困难,污染的概率高,二是其中 16 株来自整个病程送检的单瓶血培养,因为仅有一套血培养检出 CNS,有 97.1%的可能是污染造成的^[10]。目前判断是否为 CNS 菌血症仍没有金标准,需临床医生结合患者的临床症状、有无留置管等情况综合判断,但使用多套血培养标本呈阳性来判别感染或污染还是可行的,另外护士在采血过程中严格执行规范化操作可以最大限度地防止污染^[11]。

通过本次调查发现,血培养的采集和送检状况不容乐观,实验前的质量控制得不到有效实施,急需医院质量控制部门在行政上进行干预^[12-13],提高血培养的送检率和病原菌的检出率。

参考文献

- [1] CLSI. M47-A Principles and procedures for blood cultures; approved guideline[S]. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2007.
- [2] 孙景勇,周敏,倪语星. 延迟放瓶对两种血培养系统 BacT/Alert 3D 与 BACTEC 9120 阳性检出率的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(16): 2210-2212.
- [3] 罗森,王昌明,曾锦荣,等. 发热患者血培养阳性率的多因素分析[J]. 临床合理用药, 2009, 2(4): 28-29.
- [4] 张军民,周贵民. 厌氧菌血培养仍是值得重视的问题[J]. 中华检验医学杂志, 2005, 28(10): 979-980.
- [5] Hall KK, Lyman JA. Updated review of blood culture contamination[J]. Clin Microbiol Rev, 2006, 19(4): 788-802.
- [6] 史伟峰,陈菊茂,姜庆波,等. Bactec9120 血培养仪的临床应用评价[J]. 苏州医学院学报, 2000, 20(6): 539-540.
- [7] 袁应华,江涟,薛霞. 全自动血培养仪 Bactec9050 临床应用及评价[J]. 上海铁道大学学报, 2000, 21(5): 36-38.
- [8] Weinstein MP. Blood culture contamination; Persisting problems and partial progress[J]. Clin Microbiol, 2003, 41(6): 2275-2278.
- [9] Mirrett S, Weinstein MP, Reimer LG, et al. Relevance of the number of positive bottles in determining clinical significance of coagulase-negative Staphylococci in blood cultures[J]. J Clin Microbiol, 2001, 39(9): 3279-3281.
- [10] Weinstein MP, Towns ML, Quartey SM, et al. The clinical significance 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.
- [11] 王海燕,方晓眉,俞群. 血培养标本采集发生污染的原因分析及对策[J]. 护理与康复, 2008, 7(5): 383-384.
- [12] 周春妹,胡必杰,谢红梅,等. 质控督查对提高血培养双套送检率的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(12): 1813-1814.
- [13] 张友平,钟华荪,黎明,等. 重症监护室患者血培养标本送检质量的持续改进[J]. 护理学报, 2011, 18(11A): 48-50.