

降低血培养污染的对策

张婷菊, 刘贵建

(中国中医科学院广安门医院, 北京 100053)

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2014.01.055

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2014)01-0119-02

人们早已认识到, 血培养是血液感染诊断的重要工具。目前, 因污染导致的假阳性血培养率在 0.6%~6.0% 之间。受污染的血液培养对患者有显著的临床和经济影响, 如住院时间延长、药物成本增加等。为了减少血培养污染(BCC), 医疗工作者近几年在这方面做了很多的努力。从主观方面, 包括防止人员将外源细菌带入血培养瓶和加强对采血者的培训。在客观方面, 采用包括降低阳性血液培养中病原体污染物, 或引入以计算机程序为基础的消除污染物的方法。本文回顾了近些年国内外减少 BCC 率的对策与方法。

1 采样技术

采样技术决定了血培养的质量。一些研究表明, 一个训练有素的采血人员可以减少 BCC 率。一项在急诊室开展的研究表明, 由专人采血和非专人采血的 BBC 率分别为 3.1% 和 7.4%^[1]。虽然双针技术的采用可以减少污染, 但增加了针刺感染人类免疫缺陷病毒的风险。Meta 分析表明双针技术使污染率从 3.7% 降到 2.0%^[2]。Schi fanman 等^[3]探索出了一条新的技术, 称为初始标本导流技术, 能够排除不完全消毒皮肤的片段, 从而减少污染率, 并认为适合静脉穿刺获得的标本。一些报告的评估结果表明, 处理血培养瓶顶部组和未经处理血培养瓶顶部组的污染率分别为 2.3% 和 3.4%^[4]。需要加以考虑的是, 由于接头是橡胶制成的, 所以碘不能单独作为抗菌剂使用。尽管大多数血培养经表皮收集, 但在某些情况下, 血液还需从现有血管内导管收集, 这样血培养就可以帮助确定导管相关性血液感染。导管的血培养可能是阳性的, 其主要有 3 种可能性: 菌血症、细菌定植和导管污染。如果导管采血培养是必要的措施, 减少 BCC 的方法包括针连接器的使用和适当的消毒或更换接入端口甚至丢弃初始等分导管。而另一项研究却不支持这种做法, 他们认为丢弃初始等分导管采血无法降低污染率^[5]。所以, 如果导管血培养被采用, 应再次进行或独立并行静脉穿刺来帮助确认结果。

2 干预和培训技术

不是所有的医院有足够的专业采血人员采集所有的血液样本, 一种替代的方法是监测和反馈污染率。一家医院采用此方法, 污染率减少了 50%^[6]。Roth 等^[7]进行了一项研究, 评估关于污染率减少的简单信息干预的效果, 其结果是 BCC 率干预前后分别为 2.59% 和 2.23%。这种方法不仅对采血医生有效, 对护士或辅助护士也有效。对一家三级医院的专门采血者和不是专门采血者进行培训和干预, 干预前 BCC 率分别为 5.7% 和 7.1%, 干预后 BCC 率降低到 1.95% 和 6.7%, 并且此种干预是一个对 BCC 独立的变量^[8]。采血者的培训是逐个进行的, 因此, 他们是通过观察获得技术。这项培训要求新员工在培训的 24 h 内加入医院。如果有多于 3 个 BCC 标本出现, 则培训重复进行, 直到 BCC 不再出现或降低到一个可接受的基准以下。

3 皮肤处理技术

最常见的污染是细菌通过患者的皮肤或采血人员的手进

入到血培养瓶。皮肤上的细菌可以深入到消毒剂不能达到的深层皮肤, 所以要把所有在皮肤上的细菌用消毒剂杀死是不可能的。人们一直在寻找最好的皮肤消毒剂来降低血液中的污染率, 聚维酮碘是最常用的皮肤消毒剂。将 10% 的聚维酮碘水溶液与 2% 洗必泰酊剂一项随机试验比较, 以确定其消毒效果^[9], 2% 洗必泰酊剂的 BCC 率为 3.2%, 10% 聚维酮碘水溶液的 BBC 率为 6.9%, 结论是 2% 洗必泰酊剂优于 10% 聚维酮碘水溶液。类似的结果 Little 等^[10]和 Mimoz 等^[11]也得出, 他们均发现, 乙醇碘酒和乙醇洗必泰优于聚维酮碘。由于醇系的消毒剂经常用于皮肤消毒, Galdeira 等^[12]对此进行了系统回顾与 Meta 分析, 结果表明, 在预防静脉穿刺前 BCC 使用乙醇类消毒剂似乎要优于非乙醇类消毒剂。一些研究发现, 使用商业试剂盒可以减少 BCC^[13]。Bamber 等^[14]提出的商业试剂盒应用在血液培养步骤的做法显著的降低了 BBC 率, 从 43% 减少到 25%^[15]。从文献上看, 利用预先包装的皮肤消毒包和乙醇类消毒剂是被推荐的减少 BBC 的方法^[16]。另外, 不同种消毒剂产生作用所需的时间是不同的, 尤其是当消毒剂能完全穿透皮肤屏障时。例如, 同种效果由聚维酮碘实现需要 2 min, 而由 1% 的碘只要 35 s。所以采血医生和护士在选择消毒剂时应该知道所需的最小接触时间。

4 基于计算机程序的算法

微生物实验室工作人员应该知道血培养污染的可能性和使用计算机程序可能减少 BCC, 利用程序里的法则可以显示出常见污染物(凝固酶阳性葡萄球菌、微球菌属、草绿色链球菌、芽孢杆菌、棒状杆菌、痤疮丙酸杆菌)的临床意义。判断法则如下: 如果在 48 h 内采集一个或多个额外的血培养, 并且结果是阴性的, 则被判定为污染物的菌株将不再进行药敏试验除非另有要求。如果在 48 h 之内, 没有额外的血培养或有额外的血培养阳性, 则根据患者的临床病理信息评价临床价值。这种程序法则是一种可以接受的准确的评价阳性血中潜在细菌临床意义的方法^[17]。凝固酶阳性葡萄球菌被认为是迄今为止最重要血培养的污染原因, 对此设计出来了一种针对凝固酶阳性葡萄球菌的算法。这种算法把 960 例疑似凝固酶阳性葡萄球菌阳性的血培养用于评估, 其中确认的 405 例。该临床价值由一个独立的有经验的医师评价, 结果是 5 d 之内有至少 2 个血培养阳性, 或只有一个血培养阳性标记的感染证据, 病原体污染程度的灵敏度和特异性分别为 62% 和 91%, 说明了该算法能够有助于评估临床价值的利弊^[18]。

5 结 论

到现在为止, 尽管在技术上已作出很多努力, BCC 仍是不可避免的。但研究者可以开发由脂质体微粒和交互纳米粒子构成可以持续消毒的新抗菌药物, 并且采用以计算机为基础的信息处理程序^[19-20]多学科协同作用, 使 BCC 的影响减至最小, 从而开发一种能够满足患者个人和临床需要的采血方式。

参考文献

[1] Gander RM, Byrd L, DeCrescenzo M, et al. Impact of blood cul-

tures drawn by phlebotomy on contamination rates and healthcare costs in a hospital emergency department[J]. J Clin Microbiol, 2009, 47(10): 1021-1024.

[2] Spitalnic SJ, Woolard RH, Mermel LA. The significance of changing needles when inoculating blood cultures; a meta analysis[J]. Clin Infect Dis, 2008, 44(10): 1103-1106.

[3] Schifanman RB, Strand CL, Meier FA, et al. Blood culture contamination; a College of American Pathologists Q-Probes study involving 640 institutions and 497134 specimens from adult patients [J]. Arch Pathol Lab Med, 2007, 132(1): 216-221.

[4] Caesy AL, Elliott TSJ. Contamination of catheter-drawn blood cultures[J]. Clin Microbiol Infect, 2007, 13(2): 110-111.

[5] Dwivedi S, Bhalla R, Hoover DR, et al. Discarding the initial aliquot of blood does not reduce contamination rates in intravenous catheter-drawn blood cultures[J]. J Clin Microbiol, 2009, 47(26): 2950-2951.

[6] Gibb AP, Hill B, Chores B, et al. Reduction in blood culture contamination rate by feedback to phlebotomists[J]. Arch Pathol Lab Med, 2007, 121(4): 503-507.

[7] Roth A, Wiklund AE, Lsson AS, et al. Reducing blood culture contamination by a simple informational intervention[J]. J Clin Microbiol, 2010, 48(30): 4552-4558.

[8] Eskira S, Gilad J, Schlaeffer P, et al. Reduction of blood culture by an educational intervention [J]. Clin Microbiol Infect, 2006, 12(7): 818-821.

[9] Suwanpimolkul G, Pongkumpai M, Suankratay C, et al. A randomized trial of 2% chlorhexidine tincture compared with 10% aqueous povidone-iodine for venipuncture site disinfection; effects on blood culture contamination rates[J]. J Infect, 2008, 56(2): 354-359.

[10] Little JR, Murray PR, Traynor PS. A randomized trial of povidone-iodine compared with iodine tincture for venipuncture site disinfection; effects on rates of blood culture contamination[J]. Am J Med, 2008, 118(1): 119-125.

[11] Mimos O, Karim A, Mercat A, et al. Chlorhexidine compared with povidone-iodine as skin preparation before blood culture[J]. A Ann Intern Med, 2008, 498(7): 834-837.

[12] Galdeira 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 Hospital Infect, 2011, 77(2): 223-232.

[13] Weinbaum FI, Lavie S, Danek M, et al. Doing it right the first time; quality improvement and the contaminant blood culture[J]. J Clin Microbiol, 2007, 45(4): 563-565.

[14] Bamber AI, Cunniffe JG, Nayar D, et al. Effectiveness of introducing blood culture collection packs to reduce contamination rates [J]. Bri J Biomed Sci, 2009, 66(1): 6-9.

[15] Wilson ML, Weinstein MP, Mirrett S, et al. Comparison of iodophor and alcohol pledgets with the Medi-Flex blood culture prep kit II for preventing contamination of blood cultures[J]. J Clin Microbiol, 2008, 38(42): 4665-4667.

[16] Malani A, Trimble K, Parekh V. Review of clinical trials of skin antiseptic agents used to reduce blood culture contamination[J]. Infect Control Hospital Epid, 2007, 28(7): 892-895.

[17] Richter SS, Beekmann SE, Croco JL, et al. Minimizing the workup of blood culture contaminants; implementation and evaluation of a laboratory based algorithm[J]. J Clin Microbiol, 2002, 40(21): 2437-2444.

[18] Beekmann SE, Diekema DJ, Doern GV. Determining the clinical significance of coagulase-negative staphylococci isolated from blood cultures[J]. Infect Control Hospital Epi, 2005, 26(5): 559-566.

[19] Graham PL 3rd, San Gabriel P, Lutwick S, et al. Validation of a multicenter computer-based surveillance system for hospital-acquired bloodstream infection in neonatal intensive care departments[J]. Am J Infect Control, 2004, 32(2): 232-234.

[20] Wisniewski MF, Kieszkowski P, Zagorski BM, et al. Development of a clinical data warehouse for hospital infection control[J]. J Am Med Inform Assoc, 2008, 17(3): 454-462.

(收稿日期: 2013-07-18)

• 检验科与实验室管理 •

医学实验室人员能力评估探讨

陈晓丽, 韦汝珍, 程红革, 董家书, 戴盛明[△]

(广西医科大学第四附属医院医学检验科, 广西柳州 545005)

DOI: 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2014. 01. 056

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2014)01-0120-03

人员能力评估是指通过对人的能力水平及倾向、个性特点、行为特征等进行系统而客观的衡量评价, 确定人员的能力分布状况, 并为实验室的培训、绩效考核和员工职业生涯发展等工作的完善奠定基础^[1-2]。《医学实验室质量和能力认可准则》中有相关要求, 如: 应在培训后评审每个员工执行指定工作的能力, 之后定期评审。如需要, 应再次培训并重新评审^[1]。实施能力评估的根本原则是根据每个岗位的具体情况进行评估。以下根据本实验室的具体要求, 对医学实验室员工能力评估实施方案进行探讨。

1 管理人员的能力评估

通常实验室管理层设置的岗位有: 质量负责人、技术负责

人、各专业组组长及副组长、教学秘书、安全主管、试剂设备主管、实验室信息系统(LIS)主管、文本主管、质量监督员。除质量负责人及技术负责人的能力评估由科主任负责以外, 其他管理人员的能力评估由质量负责人负责, 每年进行一次。

质量负责人主要从两个方面对除技术负责人以外的管理人员进行评估。一方面组织实验室质量与安全管理小组针对各个管理岗位编制自评表, 自评表上的内容包括姓名、工号、考评日期、工作岗位名称、兼职岗位名称等被考评者的基本信息及考评标准和分值。如各专业组组长, 可从工作量的多少、工作质量的高低、专业知识的掌握程度、工作责任心、沟通能力、团队协作与遵章守纪等方面进行考评。制定的考评标准应尽

[△] 通讯作者, E-mail: daishm@sina. com。