

文章编号:1001-764X(2012)01-18-02

与护理部共同做好采集血培养标本的质量控制

邵海枫(南京军区南京总医院临床中心实验科,南京 210002)

关键词:血培养;采集;质量控制

中图分类号:R446.5

文献标志码:A

血液感染危及生命,历来被临床和微生物实验室高度重视^[1]。对血液培养的质量控制不仅要提高血液培养的阳性率,还要提高检出感染菌的准确率,排除在整个血液培养过程中影响检测准确率的各种干扰因素。血液培养的全过程分为 2 个阶段,第一阶段血液标本的采集由临床完成,标本采集送达实验室后的第二阶段由微生物室完成。目前国内绝大部分具有一定规模的综合性医院,微生物实验室都已配备全自动连续监测血液培养仪,在仪器自动发出阳性生长警报之前,实验室无需再进行任何可能造成标本污染的操作。因此,做好血培养采集过程的质量控制,对防止污染、提高培养阳性率显得极其重要,需要实验室加强与临床尤其是护理部门的沟通,共同完成对此过程的质量监控。

1 与护理部共同完成血液培养标本临床采集的培训

检验分析前的质量控制并不是编写完标本采集手册、发放给临床的医生和护士就可以了。细菌培养标本采集所涉及的细节较多,微生物实验室的主管应该主动和护理部联系,给护士长和全院的护理人员讲课,讲解如何选择血培养标本的采集时机,如何提高血培养的阳性率,如何避免采集标本过程中的污染,如何避免将空气注入厌氧血培养瓶,以及各种血培养瓶的性能、领取后的保管方法,标本采集后如何放置和运送等。由于护理人员流动性较大,建议护理部举办的新护士培训课应该有检验分析前质量控制的内容。

2 对护理人员培训的主要内容

菌血症患者仅 1/3 血液培养有阳性结果^[2],如此低的检出率与人体局部的细菌含量、采血时机的掌握、血液的采集量以及是否已使用抗菌药物均相关。

2.1 采集血液标本培养的时机 对于急性的血液感染,应该选择血液中细菌数量最多的时机采血进行培养。理论上说,这一时段通常在寒颤或体温高峰到来之前 0.5~1 h,但实际较难掌握。可以在寒颤或发热高峰后尽快从不同部位采集 2 套血培养(10 min 内完成采集)。急性细菌性心内膜炎应该 1~2 h 内从 3 个部位采集 3 套血培养。亚急性细菌性心内膜炎或不明原因的发热应 24 h 内从不同部位采集 3 套血培养,如 24~48 h 阴性,再次采集 2~3 套或更多套血培养,以增加检出感染菌的机会^[3]。

2.2 采血方法 对疑有菌血症的患者,CLSI 不推荐单侧采血,尤其是在首次血培养时更应采集 2~3 套。如果仅从单侧采血更须注意不得从静脉留置导管采集,否则很难区分阳

性结果是否为污染菌引起。2~3 套血应从不同部位抽取血液标本。每一部位采集的血液样本分别注入需氧血培养瓶和厌氧血培养瓶,如用蝶形针采血,应先注入需氧瓶,再注入厌氧瓶。完成采血后应先拔出与厌氧瓶连接的针,再拔出刺入患者血管的针,以避免气体进入瓶中。如用针管采血,拔出注射器后,排除针尖的空气和少量血液后,首先注入厌氧瓶,再将余血注入需氧瓶,避免发生最后将余血注入厌氧瓶时同时将空气注入的情况。

2.3 采血量 约 50% 的菌血症患者血液中细菌量低于 1 CFU/mL,CLSI 推荐从不同部位采集 2 套血培养,每套 2 瓶(需氧和厌氧各 1 瓶),每瓶采集 10 mL 血液。不同的血液培养系统对各自培养瓶的采血量有一定的要求,如 Bactec FX 血培养系统的 Bactec Plus 树脂需氧瓶要求采血 8~10 mL, Bact/Alert 3D 全自动血培养系统 SA 标准瓶要求采血 5~10 mL。虽然最低采血量有差别,但上限均在 10 mL 或更多,应尽量满足上限的要求。有资料报道采集 2 套血,可检出 90%~95% 的菌血症;采集 3 套血检出率可达 95%~99%^[4]。

2.4 患者使用抗菌药物情况 总的原则是应在抗菌药物使用前或疗效不佳更换抗菌药物前采血进行培养。但正在使用抗菌药物的患者,有时仍需采血进行培养,此时推荐在下次给药之前采血,因为此时血液中抗菌药物浓度最低。Townes 等^[2]报道,已使用抗菌药物的患者用可吸附抗菌药物的树脂瓶,可使血液培养的阳性率增加 15%~35%。目前 BD 公司的树脂瓶中含有 2 种不同的树脂(白色和棕色),分别为阳离子交换树脂和聚合吸附树脂,可对种类较多的抗菌药物进行化学结合和物理吸附。据称不久还会加入另一种红色的树脂,能够更好地消除抗菌药物的影响。

2.5 导管相关血流感染(cather-related bloodstream infections, CRBSI) 随着静脉导管技术在临床广泛使用,CRBSI 的发病率呈增高趋势。美国每年有超过 250 000 例 CRBSI,死亡率达 12%~25%^[5]。检测导管相关菌血症或真菌血症时,采集血标本方式有拔出导管和保留导管 2 种。拔出导管时,按检验规定无菌操作剪下尖端 5 cm 送检做半定量培养。需要保留导管的患者可用管腔刷、双侧采血定量培养和双侧采血比较阳性报告时间 3 种方法。前 2 种方法需要专门的装置,目前还很少有单位能开展。双侧采血比较仪器报告阳性生长时间,需要分别从外周静脉和静脉导管采集血液进行培养,所用的血培养瓶和采血量要一致。若外周血阳性早于导管血 2 h 以上,导管可能不是菌血症的来源,此时可以考虑保留导管;若导管血阳性早于外周血 2 h 以上,导管可能是菌

血症的来源;若只有一侧阳性,则可能为污染。

3 微生物实验室需要参与的工作

微生物室的工作人员要对血培养的结果进行质量跟踪,及时反馈信息,及时表扬和批评,帮助护理部门做好这项工作。

3.1 设置采血瓶数 尽管 CLSI 推荐从不同部位采集 2 套血进行培养,但考虑中国的国情,不同地区发展水平的差异和患者的经济承受能力,在有些医院和对有些患者可以采用双侧各 1 瓶或双侧 3 瓶的方法。双侧各 1 瓶,可以是两侧均为普通培养瓶的模式,也可以一侧为普通瓶、另一侧为厌氧瓶的模式。仅用普通瓶可能会漏检厌氧菌感染,但对是否常规进行厌氧菌培养还有一些争议^[6];一侧普通瓶、一侧厌氧瓶模式,对于常见的污染菌如葡萄球菌等往往为兼性厌氧细菌,可用单侧生长现象来排除污染;但对易造成污染的专性需氧菌(如棒状杆菌属),判定是否为抽血污染仍存在困难。双侧 3 瓶为 2 个普通瓶和 1 个厌氧瓶,采集时普通瓶需分在两侧采集。这种设置兼顾了需氧菌和厌氧的细菌引起的感染。儿童采血瓶的数量一直是较多困扰的问题,在很多医院很难推广双侧采血,而儿童尤其是婴幼儿因采血困难往往会造成较高的污染率和较低的阳性率。

3.2 对采血流程进行规范化管控 要制作图文并茂、简明扼要的流程图,发到每一个护理单元,规范操作流程。要求临床采集完成后,对采血瓶进行标识,内容包括采血部位、采血时间和采集人,避免错误地将一侧采集的血注入 2 个相同类型的培养瓶中(如均为普通瓶或厌氧瓶),这样的情况常发生在刚开始推广双侧采血或新护士操作时。

3.3 信息反馈 要将血培养采集的污染率和采集方法的错误率及时反馈给临床,每隔一段时间(1~3 个月)进行 1 次统计并将数据提交护理部,请护理部帮助对污染率和错误率

较高的护理单元和个人进行批评和再培训,对操作质量好的进行表扬。有专家建议,如果污染率持续超过 3%,应当培训专职采集血培养的护士以降低污染率。

对血培养标本采集进行质量跟踪,虽然会给微生物实验室带来许多琐碎繁杂的工作,但为了保证临床能获得准确真实的结果,患者能得到及时正确的治疗,每个微生物工作者都应肩负起责任,切不可认为采集血培养标本是临床的工作,与微生物室自身的工作质量无关。

本文由史利宁博士帮助查阅部分文献,特此致谢!

4 参考文献

- [1]刘植植.血培养研究的进展[J].临床检验杂志,1996,14(1):48-50.
- [2]Towns ML, Jarvis WR, Hsueh PR. Guidelines on blood cultures[J]. J Microbiol Immunol Infect, 2010, 43(4):347-349.
- [3]Murray PR. Manual of clinical microbiology[M]. 9th ed. American Society for Microbiology, 2007.
- [4]Weinstein MP, Reller LB, Murphy JR, et al. The clinical significance of positive blood cultures; a comprehensive analysis of 500 episodes of bacteremia and fungemia in adults[J]. Rev Infect Dis, 1983, 5:35-53.
- [5]Pascual A, Cercenado E, Salavert M, et al. Update on pathogenesis and diagnosis of intravascular[J]. Enferm Infecc Microbiol Clin, 2011, 29(Suppl 4):16-21.
- [6]Lassmann B, Gustafson DR, Wood CM, et al. Reemergence of anaerobic bacteremia[J]. Clin Infect Dis, 2007,44(7):895-900.

(收稿日期:2011-11-21)

(本文编辑:刘群,陈维忠)

文章编号:1001-764X(2012)01-19-02

血培养假阳性结果的分析

吴增斌,潘曙明(上海交通大学医学院附属新华医院急救中心,上海 200092)

关键词:血培养;假阳性;抗菌治疗

中图分类号:R446.5

文献标志码:A

血培养的阳性率与血液中的微生物种类和浓度相关。生长缓慢的苛养菌、血中细菌数少以及用过抗菌药物治疗均会影响阳性率。血培养假阳性的根本原因就是血培养的污染。中心静脉导管和血管植入物的普遍应用使血培养的污染更为常态,因此临床医生面对阳性血培养报告必须综合考虑患者临床表现,对真阳性和假阳性加以鉴别。

1 血培养污染的发生率

血培养污染的实际发生率文献报告高低不一,从 0.6% 到 6% 以上。美国病理学会(CAP)质量改进小组(CAP-Q

Probe)对来自 640 所美国健康护理机构的 497 134 份成人血液标本资料进行了调查,发现污染率平均为 2.5%^[1];CAP 质量跟踪研究组收集了 1999~2003 年美国 356 家医院血培养标本资料,总的平均污染率为 2.92%。近期污染率有上升趋势,主要原因是培养技术的改进使数量较少的病原体得以检测出来。血培养污染的结果势必会导致医疗费用的增长及影响抗菌药物的合理使用。几乎一半假阳性报告的患者均给予了抗菌药物治疗。葡萄球菌是最常见的污染菌,临床万古霉素也最为常用,这种滥用抗菌药物的情况,不仅浪费了医疗资源,更增加了细菌耐药性^[2]。为此有学者提出了

· 血培养的规范化 ·

作者简介:吴增斌,1976 年生,男,主治医师,硕士,主要从事危重症感染方面研究。

通信作者:潘曙明,1973 年生,男,主任医师,博士,E-mail:shumingpan@yahoo.com.cn。