

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2016.05.009

· 论 著 ·

改进皮肤与瓶盖消毒方法对血培养凝固酶阴性葡萄球菌检出率的影响

李 艳, 杨崇勤

(湖北省荆门市康复医院, 湖北 荆门 448000)

[摘要] **目的** 比较不同的皮肤及瓶盖消毒方法对凝固酶阴性葡萄球菌(CNS)检出率的影响,为临床改进采集流程及提高血培养检测准确性提供依据。**方法** 选取某院新生儿科 2012 年 6 月—2014 年 8 月送检的血培养标本,2012 年 6 月—2013 年 6 月血培养标本为对照组(常规消毒采集流程),2013 年 8 月—2014 年 8 月血培养标本为干预组(改进皮肤及瓶盖消毒方法),比较两组标本 CNS 检出率。**结果** 对照组 543 份血培养标本检出病原菌 41 株,阳性率 7.55%;干预组 853 份血培养标本检出病原菌 21 株,阳性率 2.46%。对照组 CNS 检出率为 4.97% (27 株),其中耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)12 株,检出率为 2.21%;干预组 CNS 检出率为 0.82% (7 株),其中 MRCNS 6 株,检出率为 0.70%。两组患者 CNS 及 MRCNS 的检出率比较,差异均有统计学意义(χ^2 分别为 24.07, 5.92, 均 $P < 0.05$)。**结论** 改进采集血培养标本时皮肤及瓶盖消毒方法,能降低 CNS 检出率。

[关键词] 新生儿;血培养;消毒方法;凝固酶阴性葡萄球菌

[中图分类号] R378.1⁺1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2016)05-0324-03

Effect of improving disinfection methods for skin and bottle caps on the detection rate of coagulase negative staphylococcus from blood culture

LI Yan, YANG Chong-qin (Jingmen Rehabilitation Hospital, Jingmen 448000, China)

[Abstract] **Objective** To compare different disinfection methods for skin and bottle caps on the detection rate of coagulase negative staphylococcus(CNS) from blood culture, and provide basis for improving collection process and accuracy of blood culture. **Methods** Blood specimens from the neonatal department of a hospital between June 2012 and August 2014 were collected, blood specimens cultured between June 2012 and June 2013 were as control group (routine disinfection during blood collection process), and blood specimens cultured between August 2013 and August 2014 were as intervention group (improved disinfection method for skin and bottle caps), detection rates of CNS between two groups were compared. **Results** In control group, 41 isolates of pathogens were isolated from 543 blood culture specimens, positive rate was 7.55%; in intervention group, 21 isolates of pathogens were isolated from 853 blood culture specimens, positive rate was 2.46%. The detection rate of CNS in control group was 4.97% ($n = 27$), 12 (2.21%) of which were methicillin-resistant coagulase-negative staphylococcus (MRCNS); the detection rate of CNS in intervention group was 0.82% ($n = 7$), 6 (0.70%) of which were MRCNS. Difference in detection rates of CNS and MRCNS between two groups were both statistically significant ($\chi^2 = 24.07, 5.92$, both $P < 0.05$). **Conclusion** Improving disinfection methods for skin and caps of blood culture bottles during blood collection can decrease the detection rate of CNS.

[Key words] neonate; blood culture; disinfection method; coagulase negative staphylococcus

[Chin J Infect Control, 2016, 15(5):324-326]

微生物标本的送检,是保证合理使用抗菌药物的重要方法,是患者病原学治疗的重要依据。按照卫生

部下发的抗菌药物合理使用规范要求,治疗性使用抗菌药物前微生物标本送检率必须 $> 30\%$ 。医院新生

[收稿日期] 2015-10-08

[作者简介] 李艳(1971-),女(汉族),湖北省荆门市人,副主任护师,主要从事医院感染控制研究。

[通信作者] 杨崇勤 E-mail:514235654@qq.com

儿科新生儿大多因原发或继发各种感染而入院,所以微生物标本送检尤为重要。新生儿入院后在使用抗菌药物前常规进行血培养,如血培养结果阳性,特别是检出凝固酶阴性葡萄球菌(coagulase negative staphylococcus, CNS)时,如何正确判断其检测结果是污染性 CNS 还是致病性 CNS,对患者能否得到及时而正确的治疗非常重要。迄今为止尚缺乏有效的金标准区分污染性 CNS 还是致病性 CNS^[1]。本研究改进采集血培养时的消毒方法,对比改进前后血培养中 CNS 检出率,现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取本院新生儿科 2012 年 6 月—2014 年 8 月新生儿送检的血培养标本,以 2013 年 7 月实施皮肤及瓶盖消毒方法改进后为分界点,将血培养标本分为两组,2012 年 6 月—2013 年 6 月 543 份血培养标本为对照组,2013 年 8 月—2014 年 8 月 855 份血培养标本为干预组。两组新生儿体重 2 100~5 250 g,入院诊断多为新生儿高胆红素血症、肺炎、早产儿、胃肠功能紊乱、新生儿脓疱疮等,其性别、年龄及疾病种类比较,差异均无统计学意义。

1.2 方法 采血指征:所有因原发或继发感染入院,可能发生菌血症或败血症的新生儿。采血时机:使用抗菌药物之前。手卫生:操作护士在采血前严格按照“六步洗手法”进行洗手。对照组血培养采集流程:按照《医院感染预防与控制标准操作规程》^[2]关于血培养采集、运送流程进行采集。(1)用含 75%乙醇消毒剂的棉签消毒培养瓶,待干燥后使用;(2)用含 0.5%碘伏消毒剂的棉签擦拭消毒穿刺点的皮肤,时间 30 s 以上,范围达 5 cm 以上;(3)用含 75%乙醇消毒剂的棉签擦拭消毒,时间 30 s 以上,待乙醇挥发干燥后采血。干预组血培养采集流程重点在穿刺点皮肤及培养瓶瓶盖的消毒方法上进行改进:(1)护士准备未开启的在灭菌有效期内的棉签、50 mL 一次性小包装乙醇消毒剂、50 mL 一次性小包装碘伏消毒剂,必须确保以上物品是未开启的,且消毒剂为有效浓度的皮肤消毒剂;(2)开启无菌棉签、碘伏消毒剂、乙醇消毒剂备用;(3)用含乙醇消毒剂的棉签消毒培养瓶,待干燥后使用;(4)用含乙醇消毒剂的棉签擦拭消毒穿刺点的皮肤;(5)用含碘伏消毒剂的棉签擦拭消毒穿刺点的皮肤;(6)再次用含乙醇消毒剂的棉签擦拭消毒穿刺点的皮肤,待乙醇挥发干燥后开始采血。以上每次皮肤消毒的时间为

30 s,范围必须达到 5 cm 以上。两组新生儿的采血量每瓶为 2 mL,血标本采集后室温存放,2 h 内送检验科微生物室。

1.3 统计学方法 应用 SPSS 16.0 软件进行统计学处理,计数资料采用 χ^2 检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血培养结果 皮肤及瓶盖消毒方法改进前,即对照组 543 份血培养标本共检出病原菌 41 株,阳性率 7.55%,革兰阴性菌 9 株,占 21.95%,革兰阳性菌 32 株,占 78.05%,其中 CNS 27 株,占 65.85%;改进后即干预组 855 份血培养标本共检出细菌 21 株,阳性率 2.46%,革兰阴性菌 10 株,占 47.62%,革兰阳性菌 11 株,占 52.38%,其中 CNS 7 株,占 33.34%。见表 1。

表 1 皮肤及瓶盖消毒方法改进前后血培养病原菌构成
Table 1 Pathogens from blood culture before and after disinfecting skin and caps of blood culture bottles

病原菌	对照组		干预组	
	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)
革兰阴性菌	9	21.95	10	47.62
大肠埃希菌	5	12.19	6	28.58
肺炎克雷伯菌	3	7.32	2	9.52
鲍曼不动杆菌	1	2.44	1	4.76
植生克雷伯菌	0	0.00	1	4.76
革兰阳性菌	32	78.05	11	52.38
CNS	27	65.85	7	33.34
肠球菌属	4	9.76	2	9.52
链球菌属	1	2.44	2	9.52
合计	41	100.00	21	100.00

2.2 CNS 检出情况 对照组 543 份血培养标本检出 CNS 27 株,检出率为 4.97%,其中耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(methicillin-resistant coagulase-negative staphylococcus, MRCNS) 12 株,检出率为 2.21%;干预组 853 份血培养标本检出 CNS 7 株,检出率为 0.82%,其中 MRCNS 6 株,检出率为 0.70%。两组患者 CNS 及 MRCNS 的检出率比较,差异均有统计学意义(χ^2 为 24.07、5.92,均 $P < 0.05$)。

3 讨论

皮肤及瓶盖消毒方法改进前血培养阳性率为 7.55%,改进后下降至 2.46%,下降的原因一方面可能为血流感染越来越受到重视,临床医生将更多病例

纳入血培养检查,血培养标本送检率提高,从而阳性率下降^[3];另一方面可能因为采集血标本时,瓶盖及皮肤消毒方法改进后污染菌特别是 CNS 的检出减少,导致阳性率降低。改进皮肤及瓶盖消毒流程前 543 份血培养标本中检出 CNS 27 株,检出率为 4.97%,而改进后 853 份血培养标本中检出 CNS 7 株,检出率仅为 0.82%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

CNS 是不产血凝固酶的一大类葡萄球菌,在自然界中广泛存在,是人体皮肤和黏膜的正常菌群。其中与人体相关的有近 16 种细菌几乎不产生对人体有毒性的酶和毒素,因此致病性很弱。近半个世纪以来,随着医学技术的高速发展,介入性操作的不断增加,以及抗菌药物的滥用,以表皮葡萄球菌为代表的 CNS 医院感染越来越多,已经成为具有重要意义的病原菌^[4],其分布多见于重症监护病房,易感者多为新生儿。同时,CNS 也是最常见的污染菌,由污染菌引起的假阳性增加了患者抗菌药物的使用量。血标本培养 CNS 阳性常见,目前已经总结了许多的判断标准协助鉴别,但迄今为止尚缺乏有效的金标准区分污染性与致病性 CNS。大多数认为 2 次以上血培养阳性才考虑有临床意义,但因新生儿个体的特殊性,采血相对困难,且采血量大多导致新生儿贫血,不可能常规同时采集两份血培养标本。所以,血培养在诊断新生儿感染性疾病中尤为重要,常依靠单次血培养结果和患儿临床表现进行综合评价,而新生儿感染临床表现大多无特异性^[5],往往表现为吃奶差、反应差等,因缺乏特异性,易被忽视。加上当今医患关系紧张,医生们为规避风险,只要血培养出 CNS,均选用抗菌药物。因新生儿选用抗菌药物的局限性,喹诺酮类、氨基糖苷类等使用禁忌证,只要检出 MRCNS 均使用万古霉素进行治疗。2012 年对照组 543 例血培养标本中检出 CNS 27 株,其中 MRCNS 12 株,12 例病例均使用了万古霉素。此种做法易导致抗菌药物的不合理使用,特别是特殊级抗菌药物万古霉素的不合理使用。

改进后的瓶盖及皮肤消毒方法重点强调操作中所使用的碘伏消毒剂、乙醇消毒剂、棉签等物品必须是未开启的且在灭菌有效期内。按照医院感染相关制度的要求,一次性小包装的消毒剂开启后有效期为一周。如果使用不锈钢容器盛装消毒剂,盛装消毒剂的容器每周更换,消毒灭菌 2 次,每日更换消毒剂。无论是使用一次性的小包装消毒剂还是不锈钢容器存放的消毒剂,因频繁开启取用,不断暴露在空气中,尽管在有效期内,其是否受到污染,有效碘的

含量是否足以杀灭皮肤上的细菌很难得知。因国内对灭菌棉签启封后使用时间无定论,在操作过程中使用的棉签各医院主要参照《基础护理学》关于无菌包在开包 24 h 后未用完应重新灭菌为标准。在现实工作中棉签开启后随处放置,频繁取用,增加了污染的机会。有文献报道,灭菌棉签启封后超过 4 h 会存在不同程度的污染^[6],灭菌棉签启封后被污染的程度与启封的时间及使用的频率成正比,启封时间越长,污染程度越重。因此,对照组 543 例血标本采集所使用的棉签、消毒剂尽管在有效期内,也很难保证使用时是否已经被 CNS 等微生物污染。而改进后的消毒流程强调必须是新开启的一次性小包装消毒剂及棉签,且在有效期内,使用时是确定没有被污染的,有效碘的含量也是最高的,所以观察组 853 例血培养标本仅检出 CNS 7 株,CNS 的检出比率从 2012 年的 4.97% 下降为 2013 年 0.82%,MRCNS 检出率从 2012 年的 2.21% 下降至 2013 年的 0.70%。另外,强调皮肤消毒模式,即采用 3 步消毒法(乙醇-碘伏-乙醇模式),以穿刺点为中心向外螺旋式消毒穿刺部位皮肤 3 遍,比改进前的碘伏-乙醇模式更能保证穿刺点及周围皮肤的无菌状态,防止了皮肤定植菌或环境引起的污染。

改进血标本采集时瓶盖及皮肤消毒方法,可以降低 CNS 检出率,提高血培养准确率,最大限度地减少污染性 CNS,为临床医生及时、准确诊断患者病情,合理使用抗菌药物提供依据,更能降低不合理使用抗菌药物,特别是特殊级抗菌药物使用的比例,值得推广。

[参 考 文 献]

- [1] 邹玖明,张爱平.凝固酶阴性葡萄球菌与医院感染的关系[J].国际检验医学杂志,2009,30(4):353-354.
- [2] 胡必杰,郭燕红,高光明,等.医院感染预防与控制标准操作规程[M].上海:上海科学技术出版社,2010:140-141.
- [3] 武坚锐,徐辉,孟晋华,等.2009-2013 年儿童医院血培养病原菌构成及耐药性变迁[J].中国感染控制杂志,2014,13(8):486-489.
- [4] 张玉云,吴金英,范小莉,等.370 株凝固酶阴性葡萄球菌临床分布及耐药性调查[J].中国感染控制杂志,2008,7(3):197-199.
- [5] 邱潇,曹亚琴,董玉斌,等.新生儿监护室医院感染临床特点及细菌学分析[J].中国医药指南,2013,11(9):242-244.
- [6] 王芳,卢赞梅,刘彦慧,等.皮肤消毒剂碘伏开启后有效使用期限研究[J].中华医院感染学杂志,2008,18(5):669-671.