• 经验交流 •

微生物分析前质量控制的重要性

陆 露

(广西南宁市马山县人民医院检验科,广西南宁 530600)

摘要:目的 分析微生物分析前质量控制失控常见的原因,为进一步改进工作方法,为临床提供准确可靠的微生物实验结果,明确诊断有效控制感染性疾病。**方法** 通过对 2012 年 6 月至 2013 年 8 月该院住院和门诊送检的细菌培养中,依据合格标准作判断,对不合格的标本、不合格的原因作统计,以便查找分析前质量失控的常见原因。**结果** 2012 年 6 月至 2013 年 8 月该院送检细菌培养标本 4 670 例,排在前 6 位的分别是咽拭子(39.8%)、痰(23.0%)、粪便(15.9%)、伤口分泌物(8.4%)、血液(5.3%)、尿液(3.0%)。不合格标本 780 例占送检标本的(16.7%),其中排在前 6 位为痰(45.1%)、粪便(18.3%)、血液(13.5%)、尿液(11.0%)、咽拭子(5.5%)、脓液(2.0%)。**结论** 临床标本不合格是分析前质量失控的主要原因,标本不合格直接导致至错误的结果,分析前质量控制是微生物鉴定工作的基础,是获得准确可靠实验结果的关键。

关键词:微生物; 质量控制; 不合格标本**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2014.05.045**文献标识码:**B**文章编号:**1673-4130(2014)05-0609-02

随着现代信息技术和医学微生物学的迅速发展,医学微生物检验技术已成为指导临床、感染诊断和治疗的重要依据并指导临床医师及时合理使用抗菌药物^[1]。微生物鉴定正确与否关键在于质量控制,通过对本院微生物实际工作中常发生的质量失控的原因作总结,并针对问题采取应对措施,目的为确保检验结果的准确性。

1 材料与方 法

1.1 标本来源 收集 2012 年 6 月至 2013 年 8 月本院住院或门诊送检的非重复的细菌培养标本。

1.2 菌株鉴定 细菌鉴定严格按照《全国临床检验操作规程》第 3 版进行分离培养,菌种采用梅里埃 ATB 分析仪进行鉴定。

1.3 方法 所有送检标本按常规送检要求送检,对不按常规送检标准送检或工作中怀疑标本受污染的判断为不合格标本,对不合格的标本进行记录,并注明不合格的原因,再与临床沟通要求重送。所有标本采集最基本要求是应用抗菌药物之前采集,各种标本采集送检标准具体要求如下。(1)咽拭子:采集前患者用清水反复漱口,将无菌棉拭子通过舌根到咽后壁或腭垂的后侧,涂抹数次、避免接触口腔和舌黏膜,取出后立即置灭菌容器中送检^[2]。(2)痰:以晨痰最好,患者清晨起床后,用清水反复漱口后用力自气管咳出第一口痰于灭菌容器内,尽量采集到有脓或血丝等典型部分后立即送检。痰量少或者采集困难者,可先作雾化后使其咳嗽,将痰收集于灭菌容器^[2]。(3)粪便:腹泻患者应在急性期采集新鲜粪便,挑取有脓血、粘液或絮状物部分置无菌容器内送检。对于不易获得粪便或排便困难的患者可采用直肠拭子方法采集后置无菌容器中送检^[2]。(4)化脓、伤口分泌物:开放性感染或已溃破的化脓灶,标本采集前先用灭菌生理盐水冲洗表面污染菌,用灭菌拭子采取脓液及病灶深部的分泌物置于灭菌试管内送检。闭锁性脓肿常规消毒皮肤后无菌技穿刺脓性分泌物送检、也可以切开引流以灭菌注射器或棉拭子采集后送检^[2]。(5)血液:一般应在患者发热初期或发热高峰使用抗菌药物前采集。严格无菌操作后进行静脉穿刺,针对不同的患者分别选择不同的最佳的采样时间、最佳采样部位、不同采样频率进行采集。血液样本与培养基比例以 1:10 为宜,混匀后及时送检^[2]。(6)尿液:应采集晨起第 1 次尿的中段尿送检。清晨起时先用清水清洗外阴后,再用灭菌水或 1:1 000 高锰酸钾水溶液冲洗尿道口,然后

排尿弃去前段尿,留取中段尿置无菌容器内,加盖后立即送检^[7]。(7)宫颈拭子:用窥器扩张阴道,先用灭菌棉球擦取宫颈口分泌物,用灭菌棉拭子插入宫颈管 2 cm 采取分泌物,转动并停留 10~20 s,让拭子充分吸附分泌物,置灭菌试管内送检^[2]。(8)穿刺液(包括脑脊液、胸腔积液、腹腔积液、心包液、关节液等):严格无菌操作后进行穿刺,将穿刺液置无菌试管内立即送检。所有标本未按上述标准要求采集,送检标本未放置无菌容器或留置时间太长、标本量太少、标本已干、无菌标本培养出两种以上细菌的怀疑标本污染,均判断为不合格标本。

2 结 果

2012 年 6 月至 2013 年 8 月本院住院及门诊细菌培养送检标本共 4 670 例,合格标本 3 890 例(83.3%),不合格标本 780 例(16.7%),其中,送检标本排在前 6 位为咽拭子 1 879 例(39.8%)、痰 1 074 例(23.0%)、粪便 742 例(15.9%)、伤口分泌物 392 例(8.4%)、血液 248 例(5.3%)、尿液 140 例(3.0%);不合格标本排前 6 位为痰 484 例(45.1%)、粪便 136 例(18.3%)、血液 33 例(13.5%)、尿液 15 例(11.0%)、咽拭子 102 例(5.5%)、脓液 2 例(2.0%)。

3 讨 论

微生物实验室室内质控失控常见的原因归类为:分析前失控、分析中失控、分析后失控。

分析前失控主要表现在:首先为临床送检标本不合格。目前本院开展的临床微生物检验项目中,共收到的标本类型有血、尿、粪便、痰、咽拭子、宫颈拭子、脑脊液、胸腔积液、精液、前列腺液、创面及切口分泌物等。本次调查不合格标本占送检标本的 16.7%,其中痰标本不合格率 45.1%、粪便 18.3%、血标本 13.5%、尿标本 11.0%、咽拭子 5.5%、脓液 2.0%。不合格标本主要表现为:(1)血标本采集时受污染,如护理人员未能进行严格的无菌操作造成血标本受污染;血标本不能在特定的时期采集如发热期或在使用抗菌药物前采集;血标本量太少、血标本与增菌液的比例不合理,此种情况多发生在儿科或重症患者标本难采集者。(2)尿标本留取不当造成污染如医护人员未能正确指导患者及家属清洗外阴后,采集晨起第 1 次尿的中段尿送检或标本未能及时送检留置时间过久。(3)粪便标本不合格主要是送检不及时标本已干或者标本量太少,没有采集到最具典型的粘液、脓血便送检。(4)痰标本在所有不合格标本中占首位,不合格主要原因是标本受污染或取唾液送检,如医护

人员未能正确指导患者清晨用清水漱口后用力自气管咳出第一口痰于灭菌容器中,痰少或无痰者可采用雾化后采集造成痰标本不合格,培养阳性率低。(5)宫颈拭子、咽拭子等标本不合格主要是采集方法不当造成污染。如医护人员未能用窥器充分扩张阴道后,先用灭菌棉球擦取宫颈口分泌物后,用灭菌棉拭子插入宫颈管 2 cm 转动并停留 10~20 s 充分吸附分泌物后取出。取出过程中未碰到阴道壁等有菌部位。(6)标本与申请单申请信息不一致,或者患者唯一的信息标志丢失、贴错标签造成标本混淆。(7)标本是否加防腐剂或标本运输条件不当。如特殊标本未按要求在低温或保温条件下送检。其次是因为微生物实验室培养基及各种试剂已过期或失效。如检验人员不注意检查,革兰氏染液、触酶、氧化酶等生化试剂失效,阳性对照结果不出,造成鉴定方向相反,得出截然不同的结果。标准菌株等标准物不标准,检验人员未能按规定保存标准菌株,标本受污染或菌种变异等造成生化反应不典型等错误。再者是因为微生物检验人员工作疏忽,标本编错号,或者上生化板后结果张冠李戴导致结果错误。

针对以上微生物分析前质量失控的常见原因,实验室制定临床实验室细菌培养各种类型标本采集的程序。临床实验室质量多数差错出现在分析前或分析后阶段^[3],在实验误差中,分析前误差约占 70%,因此分析前质量保证是临床实验室质量保证体系中最重要、最关键的环节之一。是确保检验信息正确有效的先决条件^[4]。而微生物实验室分析前质量失控的主要原因又是临床送检标本不合格。美国医学会科学部曾指出,“由于患者和标本采集因素所导致的检验结果不准确要比实验室中的错误更为多见”^[5]。标本采集是临床微生物检验工作的第一道程序是标本质量控制的关键环节。标本采集过程是否正确,直接影响检验结果的准确性。针对这种情况,应制定出临床实验室细菌培养标本采集程序,规范操作过程。详细明确规定各种类型细菌培养标本采集的时机、原则、注意事项,保存及运输的条件、标本送达时间等。掌握最佳采集时间,例如对血液及骨髓标本的微生物检验采集一般原则是在发热初期或发热高峰时应用抗菌药物前采集,当临床怀疑有急性心内膜炎时在治疗 1~2 h 内分别在 3 个不同部位采集送检,疑有肺炎链球菌感染时最佳时机是在寒战、高热或休克时采集、疑有螺旋体感染时,在发病早期 1 周内采集,1 周后进入潜伏期,以后进行间歇性采集、疑有败血感染时需作需氧、厌氧培养可提高培养阳性率。标本采集后送检时间和送检条件都有明确的规定,如脑脊液采集后常温下 15 min 内送达实验室,并在常温或保温情况下送检以免脑膜炎奈瑟菌、肺炎链球、嗜血杆菌等苛养病原菌死亡,凝为病毒感染时标本应放置冰块条件下,15 min 内送达。如暂不能送检时可放冰箱保存。

临床医生应详细填写申请单,真实的反映患者的情况。有些医生认为检验结果的准确性取决于检验科的工作质量与自己无关,填写申请单过于草率,由于医生的草率,造成一些重要的医学信息漏填,护理人员未能按照患者特殊的情况进行采集,检验人员输错信息等误差。

加强临床医护人员的技术培训,定期对医护人员进行专题培训。分析前质量失控主要是临床送检标本不合格。很多情况是护理人员对微生物标本送检的重要性认识不足,对临床

微生物标本的采集要求和注意事项不甚了解,工作责任心不强,未能按照标准程序去采集或未能对患者正确讲解留取方法和送检时间,结果导致标本不合格。微生物室的临床检验任务除了建立正确、快速的检验方法外,还要与临床科室建立密切联系,检验科有必要和临床科室共同学习分析前质量控制特别是标本留取的要求,加强临床与检验科室的合作^[6]。定期对医护人员进行专题培训,提高医护人员的细菌学基础理论水平。

制定临床标本接收查对制度。临床细菌室工作人员要具有高度的责任心,工作中要认真核对标本,不合格的标本应拒绝接收,坚决退回要求重新采集。认真核对患者的姓名、科别、床号、标本类型等检验信息正确录入,保证编号、上生化板、药物敏感试验等工作准确无误,杜绝因编号、漏做、错做、错报检验结果等直接造成实验误差的情况发生。

加强理论学习,不断更新知识。临床微生物工作者的责任不仅是对临床标本的检测报告,还承担着医院感染控制和培训医院内其他医务人员任务。因此微生物工作者必须刻苦学习,不断更新知识,不仅要学习本领域的业务,还要学习与临床微生物有密切相关相互渗透的药理学、分子生物学、微生物生态学、诊断学等边缘学科的知识。

制定细菌标本随时接种制度。病原菌的分离受多种因素的影响,如标本的采集、运送、分离培养基的质量和是否及时接种有关。尤其是苛养菌的分离,不及时接种将严重影响分离率。制定细菌室内各种质量控制制度并严格执行。避免个别工作人员认为基层医院,条件差、人员少、工作忙等因素不可能按照要求做等种种借口,工作不负责造成实验失控。因此每位工作人员必须加强质控意识,以质量控制工作为核心,认真做好各项质控试验和记录。加强质量控制和专业理论知识的学习,规范操作,正确分析处理结果。一旦发现失控,及时采取相应措施,纠正失控结果。

综上所述,分析前质量控制是微生物鉴定工作的基础,是获得准确可靠实验结果的关键,微生物工作者只有在日常工作中保持严谨的工作作风,高度的责任心、遵循科学的理念、规范操作、严格控制室内质控,发现问题及时采取应对措施,从而保证检验结果的准确可靠,才能真正服务于临床。

参考文献

- [1] 曾琳智. 微生物检验在临床应用中的质量控制[J]. 临床合理用药, 2009, 2(18): 119.
- [2] 张秀珍. 当代细菌检验与临床[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999.
- [3] Agarwal R. Measurement of Errors in Clinical Laboratories[J]. Indian J Clin Biochem, 2013, 28(3): 227-234.
- [4] 王芳. 临床检验标本采集运输验收规范操作体系的建立[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(6): 763-764.
- [5] 潘传德, 王建华, 夏云, 等. 临床检验标本采集中的伦理道德问题[J]. 中华医学伦理学, 2006, 19(4): 87, 103.
- [6] 丛玉隆, 邓新立. 医学实验室全面质量管理体系的概念与建立[J]. 临床检验杂志, 2001, 19(5): 305-309.

(收稿日期: 2013-12-08)