

人员每人每小时处理的标本数量从构建新 LIS 系统前的平均 30 个提高到 200 个,标本从送达实验室到报告发出所需的 TAT 也由构建新 LIS 系统前的平均 120 min 明显降至构建后的 30 min,缩短了患者的就诊时间。而检验结果通过网络快速发送到医师工作站及患者手机或邮箱中,也极大方便了患者就医。

近年来,随着计算机网络技术的飞速发展,越来越多的实验室已经建立了自己的 LIS 系统,并通过网络与医院的 HIS 系统进行连接,但通常情况下,开发商提供的初步 LIS 架构,与各个医院检验科的实际工作情况有很大出入^[9-10],尤其是在引进实验室自动化流水线后,原 LIS 系统很可能不能满足流水线的全程自动化要求,这就需要检验科根据下设各实验室的具体要求和实验室标准操作流程,并参照其他医院运行比较完善、成熟的 LIS 系统使用情况,对 LIS 系统功能需求进行细化,制定周密的实施步骤并选择理想的 LIS 项目负责人和组建 LIS 项目团队,从而科学、合理地建立适合自己的 LIS 系统。

参考文献

[1] 廖伟娇,黎毅敏,陈涛,等. 临床实验室全自动化系统检验流水线的建立与应用[J]. 中华检验医学杂志,2006,29(2):188-189.

• 检验科与实验室管理 •

[2] 丁红香,陈新宇,李向阳,等. 实验室自动化系统应用的初步体会[J]. 国外医学临床生物化学与检验学分册,2005,26(9):652-653.

[3] 温冬梅,吴剑杨,李曼,等. 实验室自动化系统的发展现状及应用[J]. 国际检验医学杂志,2009,30(7):723-724.

[4] 邱骏,顾国浩,周正康,等. 条形码技术在实验室自动化建设中的应用[J]. 临床检验杂志,2008,26(6):410-411.

[5] 肖洪广,范婷婷,陈涛,等. 临床实验室信息系统对实验室自动化系统样本前处理流程监控的实现[J]. 中华检验医学杂志,2007,30(2):217-218.

[6] 陈文,陈国千. 预条码配合实验室自动化系统标本流程的应用体会[J]. 中华检验医学杂志,2009,32(8):953.

[7] 李初民,张萍,明春梅. 检验信息系统中的两种条码方案比较研究[J]. 重庆医学,2007,36(1):40-42.

[8] 孙伟峰,陈文,谢国强,等. 预条码检验信息在危急值报告管理中的应用[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(14):1649-1650.

[9] 王海东,马骥,荣扬,等. 检验信息系统的改造与应用[J]. 中国医疗设备,2009,24(6):64-66.

[10] 邹伟民. 应该科学地建立临床实验室信息管理系统[J]. 临床检验杂志,2008,26(6):403-404.

(收稿日期:2012-01-04)

FMEA 模式在提高感染切口标本采样阳性率脓性标本检测阳性率中的应用*

邓晨晖¹,周 宇¹,方素娟¹,周 强²

(广东省中医院:1. 手术室;2. 检验科,广东广州 510120)

DOI:10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2012. 14. 069 文献标识码:B 文章编号:1673-4130(2012)14-1786-03

失效模式及效应分析(FMEA)是一种系统性、前瞻性的分析方法^[1-2],2001 年美国医疗机构联合评审委员会(JCAHO)把该理念应用于医疗行为中:医院如果能够掌握存在于医院各个环节的风险所在,那么风险的发生率会极大地下降。所以,一旦医疗风险范围和风险等级被确定,医院和患者的潜在伤害或损失就能够得到较好的控制。腹部切口感染是腹部手术中常见的并发症^[3-5],临床工作中发现,很多脓性标本送检后阳性率普遍不高。为提高手术感染切口标本采样的阳性率,作者应用 FMEA 法分析标本采样阳性率低的原因,改进采样及送检的方法,为手术感染切口采样制定有效的措施,为进一步的治疗提供可靠依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选定本科室护士 10 人,护龄均在 8 年以上,护士年龄 30~40 岁;大专及以下学历 4 人,6 人本科学历;护士职称 4 人,主管护士 5 人,副主任护师 1 人,均有丰富的临床经验。本次调查发放问卷 10 份,回收有效问卷 10 份,回收率 100%。

1.2 方法

1.2.1 评估 采用本科室自行设计的“影响脓性标本检测阳性率的分析与解决方案调查表”,内容包括采集、保持、运输等情况。然后根据严重度(S):1~10 分,为“不严重”到“非常严

重”;发生率(O):1 分到 10 分为“非常不可能发生”到“非常可能发生”;被发现的可能性(D):1~10 分为“非常可能被及时发现”到“非常不可能被及时发现”,计算出危机值(RPN),其中 RPN=S×O×D。RPN 值从最低的 1 分到最高的 1 000 分。RPN 越高说明安全隐患越大,是急需采取措施及时改善的部分。

1.2.2 持续改进 分析导致高 RPN 的原因,采取相应的措施,降低 RPN 值。

2 结果

2.1 干预前 总 RPN 为 672 分,见表 1。

2.1.1 标本采集不当 采集工具选择不当,对创面的判断不对,错误挑取开放性病灶处的脓液,没有采取相应的措施,采集的标本不够量等。RPN 为 392 分。

2.1.2 标本保存、运输不当 脓性标本采集后放置于干燥的试管,送检时间过长,标本保存方式不对,没有区分需氧菌及厌氧菌。RPN 为 504 分。

2.1.3 抗菌剂等影响 患者取材时已经使用了抗菌剂。RPN 为 432 分。

2.1.4 高风险(高 RPN 值)的原因 排序前 3 位分别为:用干燥棉拭子采集脓性标本;错误挑取开放性病灶处的脓液;标本送检的时间过长。

* 基金项目:广东省中医药局科研课题(2010377);广东省科技计划项目(2011B031800028)。

2.2 干预后 RPN 值为 304 分,见表 2。

2.2.1 标本采集 多人对采样进行评估,请检验科微生物室检验人员参与讨论;对不同类型的创面要采取不同的采集方式;确保采集足量的标本。输入到液体培养基要大于 1 mL、输入血培养瓶要 8~10 mL。RPN 值降为 64 分。

2.2.2 标本保存、运输 手术室配置足够的液体运送培养基、需氧瓶及厌氧瓶等;标本采集后尽快送检,不超过 2 h;对不同检测目的标本(需氧、厌氧)采取相应的保存方法。RPN 值降为 90 分。

2.2.3 抗菌剂等影响 抗菌剂使用前或使用后 2~3 d 采集标本;使用能吸附抗菌剂(含树脂或活性碳)的液体培养基。RPN 值降为 150 分。

表 1 影响脓性标本检测阳性率的分析

失效模式	失效影响	严重度	潜在原因	发生率	目前预防措施	探测度	危急值
标本采集不当	1. 护士自身专业水平较低;2. 采集工具选择不当;3. 采集部位不当;4. 采集量不够。	7	1. 基础病;2. 细菌被白细胞吞噬释放出抑菌物质;3. 脓液中活菌少。	7	1. 加强业务学习。	8	392
标本保存、运输不当	1. 取材后放置于干燥试管中;2. 等手术后医师回病房开单后送检;3. 标本保存不当。	9	1. 微生物在干燥环境中容易死亡;2. 对需氧菌及厌氧菌的认识不足。	7	1. 加强对专科护士的培训;2. 加强对送检制度的落实;3. 督促医师尽快送检。	8	504
抗菌剂等影响	1. 抗菌剂在感染组织中的分布浓度处于 MIC 附近,或 MIC 以下时,细菌呈现抑制性生长;2. 抗菌剂在感染组织中的分布浓度高于 MIC,或高于 MIC 时细菌被彻底抑制或者被杀灭,此时就会导致培养阴性。	8	1. 预防用药。	6	1. 强调抗菌剂对标本检出率的影响。	9	432

表 2 对各种失效模式的干预影响

失效模式	干预行为	S	O	D	R
标本采集不当	多人进行评估,综合总结; 选择正确采集工具; 确保采集足够量的标本。	4	4	4	64
标本保存、运输不当	手术室配置足够的液体运送培养基; 标本采集后尽快送检; 对不同检测目的标本(需氧、厌氧)采取相应的保存方法。	5	6	3	90
抗菌剂等影响	抗菌剂使用前或使用后 2~3 d 采集标本; 使用能吸附抗菌剂(含树脂或活性碳)的液体培养基	6	5	5	150

3 讨 论

FMEA 一般的工作流程包括:确立目标(本次调查的目的是分析手术体位摆放流程中引起患者压疮的高危因素);组建一个有相关专业背景的资深护士组成的团队;工作流程:每个月的月初各位成员查看研究对象,组织成员讨论导致压疮发生风险的原因,再结合科室的实际情况进行分析,定出失效模式(潜在风险),计算 RPN 值。根据各种失效模式的 RPN 值排序,列出最高值的 3 项作为本月急需解决的问题并提出相应的改进措施;月末再总结讨论看措施是否有效,RPN 值是否降低。如此循环反复,持续改进,本研究周期持续 1 年。

为保证检验结果的准确性,如何做好医学检验分析前质量控制非常重要^[6-7]。本研究,引起脓性标本检测阳性率过低的原因有采集、保存及运输几方面,而这几个环节都和护理工作密切相关^[8-10]。高风险(高 RPN 值)的原因排序前 3 位分别为:用干燥棉拭子采集脓性标本;错误挑取开放性病灶处的脓液;标本送检的时间过长。一般而言,脓细胞实质是吞噬了细菌、病毒或一些组织碎片后死亡的白细胞,吞噬在其中微生物

多数已经死亡,其中活的微生物很少;同时,由于细菌被白细胞吞噬后,白细胞及死亡后的细菌释放出某些抑菌物质抑制了细菌的进一步繁殖。因此,对于单纯的脓液,很难培养出细菌。如果用现状流行的干燥棉拭子,同样很难培养出细菌。究其原因,作者发现作为棉拭子的组成部分:棉花纤维、竹签、木条、胶水或金属等都有一定程度的抑菌作用。同时,干燥的棉拭子同样不利于细菌的存活。对于开放性的病灶,以往作者总是用拭子挑取病灶表明脓液就完成了标本的采集,而这部分的脓液中的细菌往往已经死亡。针对上述问题,作者 FMEA 小组展开讨论,同时请检验科微生物室相关人员参与做了以下的改进:尽量不使用干燥的棉拭子,如果非要使用也要在取材后把棉拭子放到液体运送培养基中,避免可能含有微生物的标本处于干燥状态。对于开放性的创面,作者先要用生理盐水清洗创面的脓液,然后采集病灶活动区域或基底部的分泌物;对于闭合性的囊肿,作者先在采集前用 2.5%~3%的碘酊和 75%的乙醇消毒周围皮肤,然后采用穿刺或手术引流的方法取材。在采集的标本量方面,以往作者都比较随意,没有定量的概念,往往是

用棉拭子粘上一些脓液就送检。经过作者与检验科沟通,作者规定该类标本必须采集 1 mL 以上,以确保监测的阳性率。经过 1 年的持续改进,在对标本采集不当这个失效模式的 RPN 分值明显下降,由年初的 392 分下降到年底的 64 分,效果显著。标本保存、运输不当也是导致阳性率下降的一个重要因素。以往标本收集后就放置到干燥的试管中,等手术后医师回病房开单后送检,从标本的取出到送至实验室接种,往往要 4~5 h,导致该模式的 RPN 分值高达 504 分。FMEA 小组经过分析讨论,作者加强了标本保存和运输方面的培训,请经验丰富者进行指导帮助,同时跟临床医师进行沟通,请他们在术前开好检验单,生成标本的条码,让标本采集后尽快送检。对于不能及时送走的标本,作者把标本分为两类:一类是要做需氧培养的标本,除了可能含环境敏感的淋球菌、脑膜炎双球菌和流感嗜血杆菌等标本外,保存在 4℃ 冰箱中,但保存时间不超过 24 h;对于需做厌氧培养的标本若不能及时送检,需室温保存,但保存时间不超过 24 h。经过上述一系列的有效措施,关于标本保存、运输不当的失效模式也得到明显的改善,RPN 分值急剧下降到 90 分。当抗菌剂在感染组织中的分布浓度高于或者处于最小抑菌浓度(MIC)、最小杀菌浓度(MBC)时,附近的细菌会被彻底抑制或者被杀灭。对于该失效模式,作者尽可能在使用抗菌剂前采集标本,如不能停用抗菌剂,应在下次抗菌剂应用前采集。若患者在采集标本前已用抗菌剂,应在检验申请单上注明应用的抗菌剂,同时使用能吸附抗菌剂(含树脂或活性炭)的液体培养基。上述针对性的措施也使该失效模式的 RPN 分值从 432 分下降到 150 分,取得了较好的效果。

当前,FMEA 模式应用于本科室护理质量管理的流程分

• 检验科与实验科管理 •

析还是个新鲜事物,其核心是变事后控制为事前的预防。经过 1 年的实践,应用 FMEA 模式对脓性标本检测阳性率提高获得很好的效果,值得临床推广。

参考文献

[1] 谢静文,林永珍,曾淑华.应用 FMEA 模式对护理人员身心健康的干预研究[J].现代医院,2011,11(7):149-151.

[2] 高莉.FMEA 应用于人工气道意外拔管的风险防范管理及效果观察[J].护理实践与研究,2011,8(11):90-91.

[3] 徐一石,苑树俊,李世拥,等.一次性引流管预防腹部手术切口感染效果观察[J].中国误诊学杂志,2011,11(25):6086.

[4] 杨弟芳,郑颖,安信纳米银创贴预防妇产科手术切口感染 90 例[J].中国药业,2011,20(17):64-65.

[5] 李慧柳,卫奕荣,赖萍,等.外科腹部手术切口感染的调查与分析[J].中华医院感染学杂志,2011,21(25):3178-3180.

[6] 潘玉凤,李嘉惠,刘红.检验分析前的质量控制[J].中外医疗,2011,30(19):190-191.

[7] 刘波.外送标本分析前质量控制中的特殊要求[J].国际检验医学杂志,2011,32(3):426-432.

[8] 丁红霞,张平,王苏建.护理流程再造在检验分析前质量控制中的应用与效果评价[J].护理研究,2011,11(8):2242-2243.

[9] 黄平.检验科和临床互动式交流合作与分析前质量控制[J].国际检验医学杂志,2011,32(1):138-139.

[10] 晏萌,谢萍.临床检验分析前质量控制中护理因素的作用[J].国际检验医学杂志,2011,32(13):1487-1488.

(收稿日期:2011-12-12)

基层医院检验科人员医院感染的预防及措施

诸孙桥¹,周文辉²

(云南省昆明市东川区第二人民医院:1.检验科;2.内科 654100)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.14.070 文献标识码:B 文章编号:1673-4130(2012)14-1788-03

医院感染是指住院患者在医院内获得的感染,包括在住院期间发生的感染和在医院内获得出院后发生的感染;但不包括入院前已开始或入院时已存在的感染。医院工作人员在医院内获得的感染也属医院感染。现医务人员发生医院感染屡有报道,尤其是检验人员每天不仅与众多的门诊患者直接接触,而且还要接触大量的临床标本,如血液、尿液、粪便、体液、分泌物等,部分标本含有各种可以致病的微生物,有着较强的传染性,检验人员的职业风险日趋增大^[1]。贺志安等^[2]调查结果表明,检验人员对自己从事的职业危险因素清楚者占 48.3%,工作中的标准防护原则尤为重要。标准防护原则即指医务人员将所有患者的血液、其他体液以及被血液、其他体液污染的物品均视为具有传染性的病原物质,医务人员在接触这些物质时,必须采取防护措施。如何在优质完成工作的同时又避免发生医院感染,成为了检验科医务人员一个重要的任务。基层医院检验科工作包括临床检验、生物化学、免疫、微生物、输血等众多实验室,岗位繁琐,人员少,不可能定员定岗,这就造成每个工作人员都必须是多面手,每天一岗,甚至每天多岗,而且基层医院检验科大部分条件有限,设计布局不合理,很难区分清

洁区、半污染区和污染区,有的空气不流通,有的通风设备不足,还有消毒设备不足等,这些都会导致医院感染的发生。如何在现有的条件下正常工作,而又尽量避免发生医院感染,对基层医院检验科的工作人员来说,是个不小的难题,也决定了基层医院预防医院感染的复杂性和困难性,而检验科各科室间医院感染的预防既有相同之处又有各自的特点,现就各科室医院感染的危险因素及预防措施介绍如下。

1 各科室医院感染的危险因素及预防措施

1.1 抽血室

1.1.1 针刺伤 在抽血室有 60% 的医务工作人员发生过针刺伤,可见针刺伤在工作中发生率比较高,不规范的操作是导致针刺伤主要原因。预防措施:养成规范操作的习惯,禁止双手回套针帽,禁止用手分离污染过的针头和注射器,禁止直接传递锐器和手持裸露的锐器指向他人,注射器使用时,针头必须牢牢固定在注射器上,抽血过程中要始终保持警惕,避免与他人交谈。尽量使用安全针具采血,如蝶形真空,自毁性针具,以降低直接接触血液和刺伤的危险性。整理用物和处理使用过的针头过程中,使用过的针头尚未放入锐器盒,是发生污染