

病原体进行检测,使微生物的快速诊断成为可能。

6 加强医疗咨询双向服务,满足不同层次需求

本科的检验医师组成了临床沟通与咨询小组,建立了临床实验室医疗咨询的制度和职责,加强了实验室人员与临床医师、患者三者之间的联系。检验医师不仅解答来自临床医师和患者检验的相关问题,而且当实验室人员在分析过程中遇到需咨询的临床问题时,负责与临床医师沟通。有一次在临床送检标本的涂片中发现疑似布氏杆菌,及时与主管医师沟通,补充询问病史,了解到患者常接触驴、狗等动物,但其临床症状不典型,发病后仅出现 1 次短时发热,而之后的培养结果和血清学检测也支持了初步诊断。目前,一些医院已开设检验咨询门诊,不仅提供检验信息咨询和解释,还具有疾病诊断、治疗计划制定等多种功能。

目前,感染性疾病的患病率逐步上升,感染性病原体的种类日益增加,以及抗菌剂的广泛使用,使微生物检验医师和临床医师均面临更严峻的挑战。应积极行动起来,主动、有效地互相交流和沟通,努力提高临床诊断与治疗的效果,实现与患者、社会共赢。

参考文献

- [1] Dundar D, Sayan M, Arsan Z, et al. Routine using pattern and

• 检验科与实验室管理 •

performance of diagnostic tests for tuberculosis on a university hospital[J]. Am J Med Sci, 2010, 339(3): 224-228.

- [2] Deleo FR, Otto M, Kreiswirth BN, et al. Community-associated methicillin-resistant staphylococcus aureus[J]. Lancet, 2010, 375: 1557-1568.
- [3] 丛玉隆, 邓新立. 实验室 ISO15189 认可对学科建设的几点启示 [J]. 中华检验医学杂志, 2007, 30(2): 128-131.
- [4] 瞿良, 李云, 吕宇杰, 等. 细菌标本采集的前期处理[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(9): 935-937.
- [5] 朱蕾, 胡莉娟. 从临床角度浅议检验与临床的关系[J]. 中华检验医学杂志, 2007, 30(2): 236-237.
- [6] 马新英, 张示渊, 肖晓红, 等. 实验室分析前质量管理与控制中存在的问题[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(8): 885-886.
- [7] 兰宇, 王淑秀, 徐恒发. 加强细菌室与临床的沟通[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(5): 511-512.

(收稿日期: 2011-02-08)

临床微生物实验室信息管理平台的架构

万富明, 贾如琴, 韦懿, 徐梅, 陈月华

(四川省自贡市妇幼保健院检验科 643000)

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2011.10.066

文献标识码:B

文章编号: 1673-4130(2011)10-1139-02

临床微生物检验过程复杂,操作繁琐,检测周期长,产生的信息量大,信息结构与内容复杂,传统手工信息管理模式存在信息记录混乱及保存、查询和质量监控困难等缺陷,已不能适应临床微生物检验信息的规范化管理^[1-4]。目前,多数微生物实验室应用的信息管理软件功能尚不完善,很难满足实验室信息一体化管理需求。因此,要采用科学、先进的实验室管理理念,构建新型临床微生物实验室信息管理平台,实现以实验室信息为核心的全方位规范化管理,提升微生物实验室信息化水平。

1 平台架构

根据微生物检验流程、信息特征和实验室规范化管理要求等,分析数据信息特点,对平台功能模块进行架构和设计。

2 模块设计

2.1 基本业务

2.1.1 标本信息 标本信息包括患者基本信息、检验医嘱、标本采集信息和实验室验收信息。检验人员收到标本后,在标本信息窗口中扫描标本条码,从 HIS 中获取标本信息,如申检医师、临床诊断、标本种类、采集部位、培养类型、采样时间、采样人员和抗菌剂使用等。检验人员评估标本质量和初步处理后,记录验收信息,及时向临床反馈处理意见。

2.1.2 过程记录 微生物检验是 1 个具有较长检测周期的持续性过程,每份微生物检验标本必须有完整的操作程序记录。

为了实现检验全过程操作与结果信息的规范记录和保存,采用 Word 制作表格式信息记录文档模板,将标本信息、涂片染色、培养日志、生化实验、血清学实验、药敏实验、耐药机制和结果解释等项目作为表格基本框架,应用 Word 保护文档功能对基本框架进行格式设置限制和编辑限制,使操作人员只能在表格的可编辑区域中编辑信息,并应用二进制流技术将文档保存到数据库。

2.1.3 结果管理 检测结果包括手工和仪器结果。系统通过,RS232 串口实现仪器检测结果传输保存;手工结果则由操作者在编辑窗口中从结果下拉列表中选择输入。系统根据 CLSI 标准自动判定药敏检测结果,修正药敏报告。为保证药敏结果的准确性,设计 4 级药敏评估功能,包括:1 级警告错误耐药表型;2 级提示罕见耐药表型;3 级鉴定弱表达耐药性;4 级评价体外敏感而体内无效的药敏结果。

2.1.4 报告管理 微生物检验报告包括 1 级涂片结果报告、2 级直接药敏结果报告和 3 级最终报告。检验者可在报告中添加必要的结果解释和专家评价或建议,指导临床诊断和合理选用抗菌剂。检验过程完成后,过程记录和检测结果必须经授权审核人员审核通过后方可上传 HIS 系统,打印检验报告。

2.2 质量控制

2.2.1 室内质控 详细记录实验室的各种室内质控活动,包括试剂、仪器、环境、标准菌株与药敏质控过程信息的规范记录

等^[5-6]。质控组成员对质控过程文档和标本过程记录文档进行检查和量化评分,评审人员对质控活动进行综合评价,从而促进质量持续改进。

2.2.2 室间质评 设计质评标本检验过程记录、质评成绩统计、考核要点、难点分析和经验总结等功能,实现历次室间质评信息的电子化存档,可以对历次室间质评活动进行序贯分析总结,室内质控汇总分析,全面控制实验室质量。

2.3 院感监测

2.3.1 环境监测 设计目标性监测和环境卫生学监测信息管理模块,实现监测结果的自动计算、分析和效果评价。

2.3.2 感控预警 目前,实验室主要通过人工分析模式进行医院感染监控预警,其工作量大,效率低,而且容易出现错漏。为了有效监控医院感染暴发与流行,设计感控预警自动监控模块,采用二进制方法对分离菌株的形态学、生化表型、血清学分型、耐药表型和分子生物学结果等进行分型编码,应用医院感染暴发(流行)判断规则,通过分型编码、标本来源(患者、病房、病区)和时间范围等条件进行感染源同源性分析,实现院感监控自动预警提示。

2.4 查询统计

2.4.1 综合查询 提供多种查询模式供用户查询相关标本的检验流程状态和结果信息。

2.4.2 信息统计 《医院感染监测规范》要求实验室应定期为临床提供病原菌分布以及耐药性监测报告,为临床医师经验性治疗提供“指南针”^[7]。信息统计包括:工作量统计;标本阳性分离率、分布情况和分离菌株构成比;耐药率、耐药趋势统计;特殊耐药菌(如 MRSA、ESBLs、VRE 等)构成比、绝对分离数和耐药率等。由于信息统计工作复杂,工作量大,为了提高统计效率和对统计结果进行二次编辑,应用 VBA 技术将统计结果输出到 Word 文档,统计人员可在 Word 中进行统计信息的二次编辑、审阅、打印和发布。

2.5 菌种管理 目前多数实验室菌种管理主要采用手工方式登记管理,存在诸多不足之处^[8-9]。因此,设计菌种管理模块,对菌种进行规范管理。功能主要有:菌株建档、传代记录、使用记录、培养记录、转运管理、查询统计和效期预警等。

2.6 文档管理 规范管理实验室文档,提高文档的利用率,充分发挥文档的作用,能够不断提高实验室管理水平^[10]。模块功能主要有文档建档、文档编辑和审阅发布等。档案管理员录入文档基本信息进行建档和管理;编辑人员根据需要从系统中调取预制的文档模板进行内容编辑,并将文档保存到数据库;审核人员在审阅发布窗体中,对文档进行审核发布;普通检验人员可以查阅已审核文档,并可反馈阅览意见和建议。

2.7 知识库管理 知识库的建立为新理论、新进展和新技术等信息的存储和应用提供了有效的手段。面向微生物检验主题的专业知识库能够更好地满足微生物检验发展要求。模块功能包括检验知识库:存储微生物检验基础知识,如细菌生长特性、生化和药敏实验等;专家知识库:存储微生物检验专家的知识和经验;学术交流库存储检验人员的学术论文、个人经验和学术活动资料等。

2.8 系统设置 包括用户登录、参数设置、模板设置、用户管

理、数据库安全等模块。

3 软件特色

在设计中,采用 Word 格式化文档模板存储信息,使整个检验操作过程的信息记录、编辑、保存规范、完整,易于实现信息的自动提取和应用,有利于对检验过程实施全程监控和审核。应用 Word 设计文档模板,模板的设计、定制和更新简便,易于用户掌握操作。正确、完善的药敏结果评估功能的设计和实现,能够避免错误的药敏报告,有助于特殊耐药菌的发现。完善的质控信息管理功能,能够帮助实验室规范地进行质量控制,保证检测结果准确、可靠;质评经验的分析和总结,有利于检验人员相互学习和借鉴,共同提高微生物检验水平。院感预警自动监控,可以快、速准确地监测医院感染暴发流行。信息统计自动化分析,减轻了工作人员的工作量,提高了工作效率,统计数据准确、可靠,可以及时、快速地为临床经验用药提供实验室参考依据,避免临床经验治疗的盲目性和滞后性,有效遏制抗菌剂滥用,提高抗菌剂合理使用水平。知识库管理模块能帮助检验人员更好地掌握微生物检验的发展动态。此外,为了实现资源共享,系统提供多种外部数据连接接口,如与 HIS、LIS、WHONET、Excel 等软件接口。

临床微生物实验室信息管理平台的架构设计全面、规范,模块功能完善,涵盖了微生物实验室信息一体化管理的各个方面,实现了检验过程信息的标准化、规范化管理。信息平台的应用,必将促进实验室工作模式的转变,能够帮助微生物实验室实施有效的过程,质量监控管理和质量持续改进,提高实验室工作效率和信息化水平,全面提升实验室服务质量。

参考文献

- [1] 沈定霞,罗燕萍,杨继勇,等.临床微生物实验室操作和管理系统的设计与应用[J].中华检验医学杂志,2009,32(6):705-706.
- [2] 杨继勇,罗艳萍,梁新秀,等.1 种实用的微生物实验室信息管理系统[J].检验医学,2008,23(1):99-100.
- [3] 袁应华,万海英.临床微生物学检验数据管理系统及应用[J].现代检验医学杂志,2003,18(6):32-33.
- [4] 常东,冷金昌,蒋伟,等.检验科细菌室信息管理系统软件的开发应用[J].中华检验医学杂志,2005,28(1):111-112.
- [5] 阙钦中.关于微生物检验质量控制的探讨[J].国际检验医学杂志,2008,29(10):659-660.
- [6] 张凤梅.微生物检验的质量控制[J].国际检验医学杂志,2009,30(9):931.
- [7] 胡必杰.医院感染控制工作的深入亟待临床微生物实验室的参与和支持[J].中华检验医学杂志,2003,26(6):333-336.
- [8] 曹俊敏,杨雪静,许志良,等.菌种管理软件的开发和应用[J].中华检验医学杂志,2007,30(2):219-220.
- [9] 曹俊敏,杨雪静,孙西玲,等.菌种档案管理软件的应用体会[J].检验医学,2007,22(2):206-207.
- [10] 奚伟红.电子文件在临床实验室管理中的应用[J].中华检验医学杂志,2006,29(6):273-274.

(收稿日期:2011-03-02)