

况,结合对不合理输血病例的调查,认真分析不合理临床输血原因,本院制订并采取以下举措。(1)强化管理力度。按《临床输血技术规范》《临床用血管理办法》要求,输血管理委员会定期对临床用血科室和个人进行检查,结合具体情况,评判输血是否合理,进行院内通报,并将合理用血率纳入全年绩效考核成绩和个人临床用血权限的认定,推行“科学、安全、有效”的临床用血。(2)定期举办输血知识讲座,提高临床医师对输血指征和风险意识的认识;输血科医师与临床进行输血相关的工作交流,帮助和指导临床医师合理用血。(3)利用信息系统对临床医师的用血权限,申请数量、合理性进行限定,不合理用血不予申请,降低不合理用血申请率。(4)完善输血科医师结构,加强内部监管,让有丰富工作经验的输血工作人员对申请单进行评估、把关,不输“营养血”“人情血”“保险血”,确保最需要的患者用到足量的血液。

通过以上举措的施行,虽然内科不合理用血率略升高,但本院 2014 年 4~10 月不合理用血情况有了明显好转。特别是外科红细胞不合理输注率明显降低,感染科、外科的血浆输注合理性明显提高。因此,培训学习、加强与临床沟通,完善临床用血管理,是降低临床不合理输血率的有效途径。在此基础

上,本院将继续加大管理力度,针对性地进行培训,降低其不合理用血率,实现输血管理的持续改进。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. 临床输血技术规范[S]. 北京:中华人民共和国卫生部,2000-10-01.
- [2] 刘丽,张雅萍,苏虹,等. 安徽省三级综合医疗机构内科用血合理性调查分析[J]. 临床输血与检验,2013,15(2):107-111.
- [3] WHO. Blood safety and clinical technology strategy 2000-2003[M]. Geneva: WHO,2001:2-3.
- [4] 赵媛. 输血科对临床使用新鲜冰冻血浆合理性的评价及干预[J]. 北京医学,2013,35(4):305-306.
- [5] 刘云峰,杜利蓉,刘中国,等. 临床不合理使用新鲜冰冻血浆调查分析[J]. 实用医院临床杂志,2014,11(2):148-149.

(收稿日期:2015-02-12 修回日期:2015-05-15)

# 基于 B/S 模式的检验科 ISO15189 文档管理系统的开发与应用

刘晓雷<sup>1</sup>, 袁维维<sup>1</sup>, 乔琳<sup>2</sup> (1. 河北医科大学第二医院检验科, 石家庄 050000; 2. 南京诺尔曼生物技术有限公司, 南京 210031)

**【摘要】 目的** 设计开发适合现代化实验室 ISO15189 体系的文档管理系统。**方法** 采用浏览器/服务器模式(Browser/Server, B/S), 利用 ASP、C# 及 SQL Server 等信息技术, 根据 ISO15189 相关要求构建了文档一体化的管理系统。**结果** 实现了全部体系方案及表格从创建到归档过程的全程网络化与监控管理。系统采用了一系列安全措施以保证受控文件的唯一性、机密性、完整性和权限操作。**结论** 实际应用 18 个月, 通过 CNAS 相关审核, 系统符合要求。

**【关键词】** B/S 模式; ISO15189; 检验科; 文档管理系统

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.22.064 文献标志码:C 文章编号:1672-9455(2015)22-3444-03

随着我国“一带一路”战略的实施及医药体制改革的逐步深入,行业内外对医学检验的服务质量及运行管理提出了更高的要求。ISO15189:2012《医学实验室-质量和能力的专用要求》是国际标准化组织最新颁布的医学实验室认可准则,包括 15 个管理要素和 8 个技术要素,是当前指导医学实验室建立完善和先进质量管理体系的最适用的标准<sup>[1]</sup>。但是由于其涉及细节众多且要求不断完善,使得文档表格系统庞大,由于院区、专业组及实验终端分散,即使应用单机版电子文档管理,新旧文档使用容易出现版次混乱<sup>[2-3]</sup>。为了克服这些缺陷,作者通过广泛的专业性调查分析,应用成熟的信息工程及网络技术,自行开发设计,初步建立了基于浏览器/服务器模式(B/S)的检验科 ISO15189 内网文件管理系统,该内网平台实现了科室各种 ISO15189 相关文档、表格的版次管理、实时修改申请与审批记录、相关文档的出发件管理、通告管理、自动统计下载与查看信息等功能。

## 1 材料与方法

**1.1 硬件平台** 英特尔志强四核 XEON5606CPU, 16GBDDR3REG 服务器内存, 1G 以上硬盘空间。英特尔 S5500 主板, 已有局域网, 5 类线连接。

**1.2 软件平台** Windows 2003 Server R2 操作系统, DreamWaver CS5+ Visual Studio 2008 开发环境, Adobe Illustrator CS+Photo Shop CS 界面 UI 设计, 微软 SQL Server 2005 大型关系型数据库数据管理。

**1.3 系统需求分析** ISO15189 相关文档主要形式以制式文档与表格为主,数量众多,应用对象为实验室一线工作人员,因此应能够通过科室内网任一终端根据权限即可进行方便的查询、浏览与打印。检验科 ISO15189 文档管理系统对电子文档创建、传输、审核处理和发布的全过程进行监控和管理。主要流程:电子文件产生→电子文件传输与审核→电子文件格式整理→电子文件权限设置与检测→电子文件发布与数据库维护→操作记录与统计→已发布文件的使用反馈与修改申请实时汇总。检验科 ISO15189 电子文件的发布流程如图 1。

**1.4 系统结构分析** 检验科 ISO15189 文档管理系统由硬件系统、软件系统以及用户系统构成。其中硬件系统包括服务器、实验室终端、网络环境等要素。平台系统包括 ISO 文档发布系统、使用反馈与文档修改申请系统、在控文件与应用表格公告栏、文件收发系统、ISO 文档在线审核系统、使用终端验证扫描与记录系统、软件与插件下载系统、主数据库、备份数据

库、实验人员权限管理系统等要素;用户包括专业组实验室、综合室和科主任等要素。所有使用人员均通过所在实验室或办公室的内网终端与文档服务器相连接。服务器端为 Windows 2003 Server R2 平台,装有 IIS7.0 服务器网络框架,做 RAID0 进行数据镜像服务。由于 SQL Server 2005 具有创建、增加、删除、保存、修改、查询、备份、严格的安全权限管理等多种功能,所以将目录数据库、ISO15189 文档数据库、检验科用户数据库,操作记录管控数据库以及备份数据库由其进行统一管理、存储与定期备份,根据以上分析,总框架如图 2 所示。

表 1 数据库 iso\_update\_info 结构

列名	数据类型	长度(字节)
id	int	4
admin	nvarchar	50
addtime	datetime	8
iso_file	nvarchar	100
iso_ver	nvarchar	50
iso_page	nvarchar	50
iso_line	nvarchar	50
iso_old_info	nvarchar	200
iso_new_info	nvarchar	200
iso_new_ok	nvarchar	200
iso_new_ok_time	datetime	8
iso_new_ok_leader	nvarchar	200
unit	nvarchar	50
ip	nvarchar	100

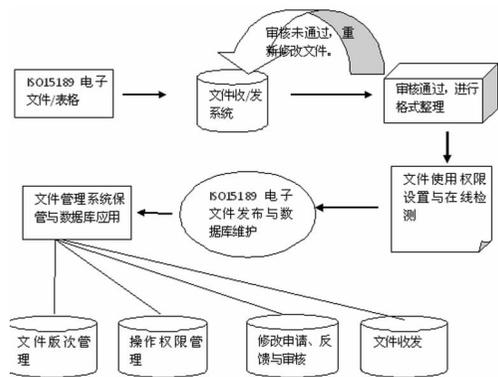


图 1 检验科 ISO15189 电子文件的发布流程

2 结 果

在 2013 年底至 2015 年 5 月的实际运行过程中,该内网文件管理系统为全科 76 台内网终端提供 24 h 不间断服务,共更新文件、表格 100 余次,接收浏览、打印申请近 12 万次,表现出性能稳定、处理高效及智能化等特点,得到国家认可委员会 (CNAS) 评审专家及全科成员的一致认可。

2.1 扩展灵活 由于该系统由检验专业人员独立进行开发与调试,在完善过程中从程序架构到数据库结构都充分考虑了临床实验室一线检验人员的专业特点与工作习惯,在信息安全的基础上根据需要保留或扩展功能。比如最初系统所有操作需要先进行身份登录后才可进行,但由于操作繁琐改为后台进行科内 IP 匹配、固定 IP 与 MAC 地址查询的方式,打开页面可进入公告栏直接使用。实际中发现存在个别下载文件到本地进行浏览的情况,系统修改为通过代码屏蔽与 Javascript 对话框提醒等方式只允许在线使用,以保证文档的唯一性。2014 年 2 月为方便各专业组及时将需要更新的文件内容上传汇总,开发了修改信息提交系统,能实时显示各组提出的书面修改建议,进行分类汇总且在质量负责人、技术负责人及科主任的登录首页滚动显示,可进行在线审核与批准,同意后对文档统一修改的工作人员可以在线看到。目前根据临床实验室不断提出的需求,共开发了 6 个模块,后期还在扩充完善中。

2.2 数据安全可靠 应用最新的信息专业数据安全策略,运行以来该系统未出现数据丢失、错位、文件版次混乱及使用权限等问题。如果发生硬盘读写错误甚至报废时,只需通过热插拔相应故障硬盘即可,体现出高度的安全性。另外在程序中加入了验证数据完整性代码,在数据更新时如果不完整则代码会自动执行回卷(Roll Back)功能,保证数据库各表单之间的完整与一致性。

2.3 保密性能良好 由于 ISO15189 文档主要针对本地运行,涉及本地技术与专业方面的信息较多,因此文件、表格及重要数据在传输中要保证其安全性和抗破坏性,通过应用服务器端运行后浏览器端显示、多种数据加密(Data Encryption)技术(如 MD5 等)的结构,不但达到了源程序码及数据不会外漏,还通过 PDF 加密属性在生成各类文件时引入了防修改、防打印、防复制等设置,从而实现了各类文件表格不同的使用权限。

2.4 扩容性良好 由于采用的是大型关系型数据库 SQL

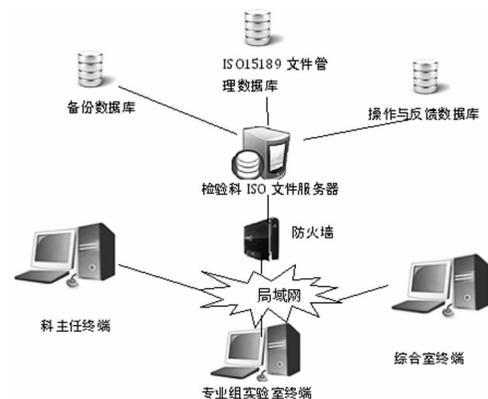


图 2 检验科 ISO15189 文件管理系统总框架

1.5 文件管理系统的功能模块框架 如图 3 所示。

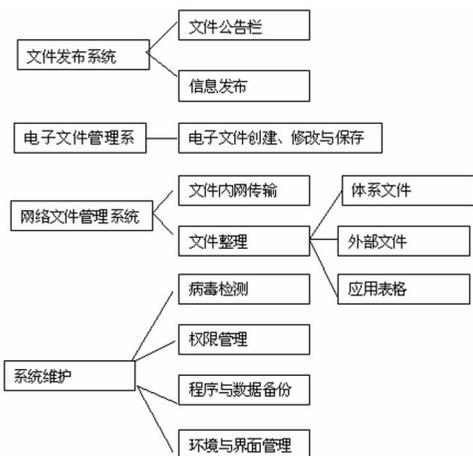


图 3 检验科 ISO15189 文件管理系统模块示意图

1.6 文件的传输 通过 C# 代码实现。

1.7 文件使用反馈与操作记录 通过数据库 iso\_update\_info 收集相关信息,结构见表 1。

Server,因此在数据库的容量与功能扩展方面潜力巨大。可配合科室已应用的 LIS(laboratory information system)系统,将科室需要的、某个专业组甚至某个检测项目临时有需求的而未开发的进行编写发布,提高检验科信息化发展的灵活性,降低同一性,寻求自身特色。

**2.5 操作简便** 由于加入了适合检验专业人员理解的用户界面设计,并且对大量工作进行了后台处理与代码自动判断,大大降低人工操作步骤,达到了无需专业培训,一用就会的效果,使得绝大多数实验室操作人员在日常工作中即可从最近的内网终端上随时查询、随时浏览、随时记录。

### 3 讨 论

目前世界上公认的医学实验室管理准则是国际标准化组织颁布《医学实验室-质量和能力的专用要求》即 ISO15189,主要核心就是通过对分析前、中、后质量管理进行文件化来规范、记录与持续改进,配合定期进行的内部审核和管理评审,最终建立实验室全面质量管理体系。ISO15189 要求及时发现问题和解决问题,增加用户对实验室的信任度,必须对整个管理、反馈及检测过程都要有对应文件并形成记录并且要持续改进,以至于此过程中形成、完善与发布的质量手册、程序文件、专业组标准操作手册、表格等文件有上百种之多<sup>[4-5]</sup>。面对如此庞大、复杂的文件系统通过引入基于 B/S 模式的内网文件平台进行信息管理是一个有效的解决途径。该系统在原有内网上实现了对 ISO15189 电子文件生成、传输、审核、发布、使用及反馈全过程的信息管理,可以记录每个文件的使用过程,保证呈现文件、表格的唯一性、机密性和完整性。

任何信息系统都要重视用户体验感受。用户的体验感是否满意,直接决定着平台的使用效果与自身完善速度。研发团队一方面要熟悉用户的专业与习惯,另一方面要深入研究信息领域的新技术、新理论。这是开发高效平台的基础。本系统由检验医学专业人员针对检验科实验室实际情况及 ISO15189 相关要求进行的开发及设计,其操作习惯与专业性思维均能符合临床实验室使用,实际效果令人满意<sup>[6-7]</sup>。

通过运行该内网文件管理系统,今后尚需做好以下 2 方面

工作。一是要加强开发人员对 ISO15189 文件的学习与理解,在信息技术选择、智能化呈现与提供使用方式方面做到持续改进。信息技术发展到今天已有许多可开发同类表现应用的工具,但他们还是存在着许多细微的差别,各有千秋,这就要求开发人员不但要对其特点有深入的研究与实践,更要对开发的源头——ISO15189 体系有明确的、专业的、敏感的理解,真正做出符合规定要求而一线能用的信息系统。二是要通过各种信息技术来淡化甚至规避人为因素的影响。第三文件信息安全的研究,主要包括传输与存储。

总之,通过该系统的开发与应用,大大提升了科室 ISO15189 文件管理与发布的效率,推动了信息技术与检验专业的融合与使用,加快了实验室信息化、规范化、标准化建设步伐。

### 参考文献

- [1] 费阳,王薇,王治国,等. ISO 15189:2012 与临床实验室信息系统[J]. 国际检验医学杂志,2015,36(3):426-428.
- [2] 关晓珍,孙晓琳,张晓娟,等. ISO15189 在医院输血科实验室质量体系文件管理中的实践[J]. 临床输血与检验,2012,14(1):86-88.
- [3] 韩文,高岩. 临床实验室质量体系文件的编写与管理浅析[J]. 中国卫生检验杂志,2008,18(12):2763-2764.
- [4] 刘斌剑,王冬梅,祁朝玲,等. 用实验室信息系统来实现 ISO15189 管理[J]. 国际检验医学杂志,2014,35(8):1081-1083.
- [5] 杨汝,李锋,王利新,等. ISO 15189 认可中实验室信息系统的体会[J]. 临床检验杂志,2014,32(12):892-893.
- [6] 刘晓雷,赵建宏,强翠欣,等. 基于 B/S 模式的智能室内质量评价管理系统[J]. 临床检验杂志,2012,30(1):68-69.
- [7] 刘晓雷,赵建宏,强翠欣,等. 基于 B/S 模式的智能细菌耐药监测管理系统[J]. 河北医科大学学报,2013,34(10):1161-1164.

(收稿日期:2015-02-28 修回日期:2015-07-15)

## 护生急救能力培训在临床教学工作中的应用

王 平,熊成敏<sup>△</sup>(重庆市江津区中心医院 402260)

**【摘要】 目的** 探讨护生的急救能力培训在临床教学工作中的应用。**方法** 成立临床教学护生急救能力培训考核小组,针对已实习 6 个月及以上的护生,具体实施理论知识讲授、技能培训实践,通过急救模拟训练和反省式教学法相结合等教学方法来进行分阶段训练。制订护生急救能力考核标准,实习结束前 2 周进行考核与评价。**结果** 实施了急救能力培训后,护生的急救理论知识、急救操作技能、急救实践综合能力都比培训前有较大的提高,差异有统计学意义(均  $P < 0.01$ )。**结论** 临床带教工作中,实施护生急救能力的培养,能增强护生急救意识,促进理论与实践更好地相结合,培养出临床实用型人才。

**【关键词】** 护生; 急救能力; 培训; 临床教学

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.22.065 文献标志码:C 文章编号:1672-9455(2015)22-3446-02

护生是护理队伍将来的接班人,未来的主力军,为促进学生理论联系实践,培养临床实用型人才,本院护理部就如何提高实习护生急救能力进行探索,从 2012 年 1 月起实施护生急救能力培训,对护生进行急救能力考核,在临床教学工作中取

得了良好效果,现报道如下。

### 1 对象与方法

**1.1 培训对象** 选择在本院实习时间已满 6 个月及以上的两届护理专业实习学生共 120 名。其中女生 118 名,平均 20 岁,

<sup>△</sup> 通讯作者, E-mail:361521432@qq.com。