

检验标本闭环管理系统设计与应用

朱彦华

(广东药科大学附属第一医院信息科 广州 510080)

〔摘要〕 以广东药科大学附属第一医院为例, 基于医院原有标本管理流程存在的问题, 提出利用无线网络技术、PDA、检验标本条形码和患者二维码及多个系统相交互实现检验标本的闭环管理流程, 阐述系统功能设计、应用效果, 检验标本闭环管理流程的应用能够使标本管理更加标准化、规范化。

〔关键词〕 检验标本; 闭环管理系统; PDA; 条形码

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2017.07.007

Design and Application of the Closed-loop Management System for Laboratory Specimens ZHU Yan-hua, Information Department of the First Affiliated Hospital of Guangdong College of Pharmacy, Guangzhou 510080, China

〔Abstract〕 Based on the problems existing in the original specimen management process of the First Affiliated Hospital of Guangdong College of Pharmacy, the paper proposes achieving the closed-loop management process of laboratory specimens through wireless network technology, PDA, laboratory specimen bar code, QR codes of patients and interaction of multiple systems, and describes the functional design and application effect of the system. The application of the closed-loop management process for laboratory specimens can better standardize and normalize the management of specimens.

〔Keywords〕 Laboratory specimens; Closed-loop management system; PDA; Bar code

1 引言

《医学实验室质量标准》(ISO15189) 要求实验室进行全面的质量管理, 其中标本管理是全面质量管理的重要组成部分之一。标本管理从检验医嘱下达, 经过采集、运送、前处理、检测、归档和销毁等环节, 涉及医生、护士、护工、检验技师等多工种, 业务环节多、流程长、复杂度高, 从而增加了导致检验结果产生误差的影响因素, 对整个医疗管理质量有较大影响。随着医疗质量管理的不断发展, 由美国著名质量管理专家戴明提出的闭环式管理理念被引入医疗领域, 与医疗行业特性充分结合

形成医疗闭环管理模式, 可对医疗行为的全生命周期进行可追溯管理^[1]。

广东药科大学附属第一医院始建于 1950 年, 是广东省首批三级甲等医院。按照 ISO15189 质量标准要求, 结合医院实际业务需求, 2013 年该院利用无线网络技术、PDA、检验标本条形码和患者二维码等多个系统相交互实现了检验标本的闭环管理流程, 提升检验标本的管理水平和质量, 为医疗质量和医疗安全提供有效保障。

2 闭环管理流程设计

2.1 原有流程及其存在的问题

结合实际业务需求, 以闭环管理等先进管理理念为指导, 以信息化技术为支撑于设, 对检验标本

〔修回日期〕 2017-04-27

〔作者简介〕 朱彦华, 硕士, 工程师。

管理（包括采集、运送、核对、上机等）流程进行优化。以医生开具检验医嘱为主线，就护士、护工、患者和检验技师 4 个主体，设置核对采集、标本运送交接和标本送达交接 3 个关键业务节点，使标本管理更加规范化，明晰各科室各岗位的责任与义务，业务流程上环环相扣，责任全程可追溯。医院检验标本管理的原有流程如下：（1）医生开立检验医嘱，产生标本信息。（2）护士执行检验医嘱采集标本。（3）护工将标本送到实验室。（4）实验室接收标本。（5）标本上机检测。（6）标本结果保存。（7）标本结果审核与发布。该流程容易产生以下问题：（1）系统根据患者姓名、登记号、检验医嘱判断需要采几管血，每管标本用什么容器，采集什么标本类型，但当出现信息不唯一、重名患者或同一患者多次相同检验时，系统有可能误识别。（2）护士工作量大，操作依靠个人经验，难免有疏忽遗漏。（3）护工不定时收取标本，也容易疏忽遗漏。（4）检验科接收标本没有核对，不能对送达的不合格标本（破损、丢失等）及时发现。上述问题的存在容易造成标本姓名错误、标本遗失、检验项目缺失、检测结果有误等医疗差错^[2]；也正是因为这些差错，导致临床护士、护工和检验科 3 方之间推卸责任的现象。

2.2 新流程设计（图 1）

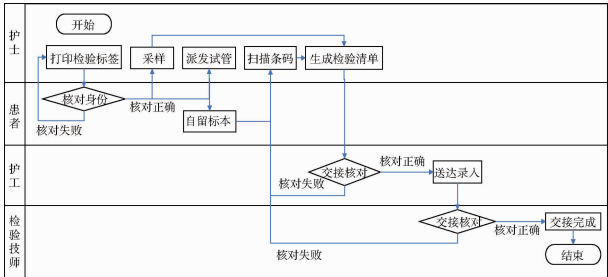


图 1 检验标本管理流程设计

通过对原有流程进行梳理，在护士、患者、护工和检验技师 4 个主体交接中，使用系统根据检验唯一标本号生成二维码，搭载无线网络和 PDA，在 3 个关键节点（标本采样、运送、送达）中加入核对操作，实现检验标本状态、时间、责任人全过程记录，全程可追溯，形成检验标本的闭环管理，见图 2。

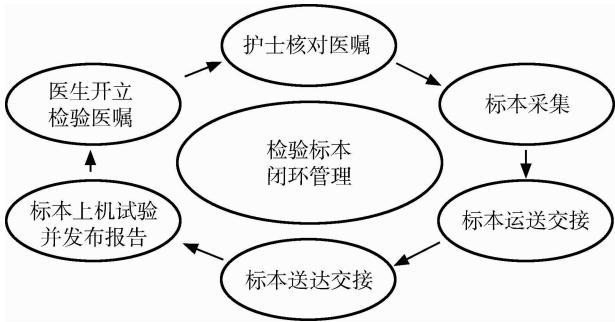


图 2 检验标本闭环管理

3 检验闭环管理系统的功能设计

3.1 检验标本条码和患者手腕带二维码

检验标本条码是检验标本的唯一标本号，是不重复的。患者手腕带信息也是患者此次住院的唯一标识信息，也是不重复的。

3.2 实现 3 方交互设计

检验标本采集系统实现医院信息系统、检验系统、移动护理 APP 上的 3 方交互设计，通过移动护理 APP 读取患者手腕带信息与医院信息系统的患者信息、检验医嘱信息、检验标本信息的交互，实现患者和检验医嘱信息、检验标本信息的核对。移动护理 APP 读取检验条码和采样人员、护工接收人员信息与检验信息系统的检验采集人员、采集时间、运送交接人员、运送交接时间、送达交接时间、送达交接人员的交互，记录责任人、时间，保证检验状态全过程追溯。医院信息系统与检验信息系统的检验采集人员、采集时间的交互，实现医院信息系统检验医嘱执行的系统签名。

3.3 留取采样核对

对于患者自留标本（如尿液、粪便、痰等），护士也必须核对患者身份派发试管。具体实现是：护士扫描患者手腕带和试管上检验条形码核对后，在移动护理 APP 上选择留取采样。等患者自留标本留取完成并送达护士办时，护士再扫描试管上的条形码确认采样成功，完成医院信息系统检验医嘱的执行签名。

3.4 检验标本清单

护士与护工交接检验标本试管前，需先核对试

管的数量、准确性后打印交接的检验标本清单。交接时系统记录进行交接的护士、护工的身份信息及交接时间。

3.5 检验标本送达核收功能

护工将检验标本送达检验部门时,需先扫描检验清单,再逐一扫描试管上的检验条码,确保检验清单的所有试管全部送达。

3.6 检验部门录单上机

检验技师进行检验标本接收操作时,也逐一扫描试管上的检验条码。系统会记录上机时间和上机人员信息,同时系统会自动编号操作,免去人工编号,不仅提高标本编号的准确性,同时也提高工作效率^[4]。

3.7 数据审核及报告生成

广东药科大学附属第一医院在结果审核中使用电子签名技术,确保检验报告的合法性。为加强对检验报告审核的控制,系统要求所有标本在进行审核前必须完成检验审核,通过报告的双审机制确保数据的准确性。另外,检验信息系统每天进行标本检测前均进行数据质控,质控结果直接由仪器传入系统,自动绘制质控曲线,对各种仪器失控类型自动做出判断并报警,实验室技师分析记录在控及失控情况和原因,使检验质量持续改进^[5]。

3.8 报告发放及危急值提醒

当报告通过审核并发布后,临床医生可通过门诊和住院医生系统直接调阅和打印患者的检验报告。患者也可通过自助打印机自主打印检验报告。

3.9 检验危急值功能

当检验部门上报危急值时,系统自动在临床工作站中弹出危急值报警界面,临床医生看到危急值报告后必须第一时间在该系统中填写处理意见,点击“确认”键来结束流程。系统还特别关注超过规定时限没有处理结果返回的报告,及时告知危急值报告发出者采用其他方法(如电话等)及时通知临床科室查阅和处理^[5]。

3.10 检验标本状态全追溯查询

输入检验标本的唯一标本号,可以查询到该标本的所有状态(已采样、已交接、已送达、已接收)等的时间及操作人员的信息。

3.11 工作量统计

可以按日、月、年等维度统计护士采样的工作量,按日、月、年等维度统计护工运送的工作量,按标本类型(血液、体液)等与时间维度一起统计护士、护工、检验人员的相应工作量,为计算护理人员、检验人员的绩效提供准确、真实的数据。

4 结语

检验标本闭环管理系统从设计到上线应用,至今已经有半年时间,再没有发生因标本丢失而造成送检部门与检验部门间的推诿问题,也没有发生标本姓名错误、标本遗失、检验项目缺失、检测结果有误等医疗差错事件。在检验标本闭环管理系统从设计到上线应用半年时间里,发现对于急诊标本或需特殊处理的标本,需要另设计警醒的标志,如急诊标本增加红色的“急”字,需特殊处理的标本增加给护理人员、护工人员运送备注时的一些文字提醒。

检验标本闭环管理系统的应用,助力医院实现检验标本闭环管理流程,提高检验标本和检验采集的质量,标本管理更加规范化,各科室各岗位的责任与义务更加明晰,提高医院检验的整体管理水平。

参考文献

- 1 锐捷网络股份有限公司. 锐捷网络移动医护零漫游解决方案介绍 [R]. 2015: 1-22.
- 2 王忠庆,邵慰,田新平,等. 检验标本管理闭环系统的设计与实现 [J]. 中国医疗设备, 2015, 30 (7): 135-137.
- 3 曹晓均,杨秀峰. 基于全流程监控的检验信息闭环管理 [J]. 中国医疗设备, 2015, 30 (1): 120-122.
- 4 董放. 医疗器械风险管理及法规要求 [J]. 中国药物警戒, 2010, (5): 290-292.
- 5 边敬东. 有效的医疗设备安全管理 [J]. 中国医学装备, 2008, 5 (2): 41-43.
- 6 刘松林,刘阳晨,黄长进. 检验信息系统在数字化医院中的应用 [J]. 中国数字医学, 2011, 6 (11): 94-95.