

Effect of LIMS Application on Improving Accuracy of Test Specimens

Yumei Li Qiongxia Li* Li Liu Shiyang Hu Anhua Wang Zhan Yao

Xiangyang No.1 People's Hospital, Hubei University of Medicine, Xiangyang, Hubei, 441000, China

Abstract

Objective: To investigate the effect of LIMS system in the process of collection and inspection. **Methods:** 5098 test specimens from a department from June to December 2020 were selected as the control group, and 6747 test specimens from January to June 2021 were selected as the experimental group. The control group used traditional methods of blood collection, manual statistics and transportation. In the experimental group, LIMS system was used to confirm and track the collection and confirmation rate of blood samples, the qualified rate of blood samples, the standardized rate of retreated sample processing, the turnover time before blood sample inspection and the standardized situation of emergency were statistically analyzed. **Results:** The LIMS system not only improves the efficiency, accuracy and shortens the turnover time, but also quickly traces and traces. **Conclusion:** LIMS system was used to confirm and manage test specimens to greatly improve the accuracy of test results.

Keywords

laboratory information management system (LIMS); test specimens; pre-test label turnaround time

基于 LIMS 系统应用对提高检验标本准确率的影响分析

李玉梅 李琼霞* 刘丽 胡世艳 王安华 姚展

湖北医药学院附属襄阳市第一人民医院, 中国·湖北 襄阳 441000

摘要

目的: 探讨临床检验标本在采集、送检过程中应用LIMS系统对检验结果准确率的影响。**方法:** 抽取某科2020年6—12月5098份检验标本设为对照组, 2021年1—6月6747份检验标本设为实验组。对照组采用传统方法采血, 人工统计及运送。实验组运用LIMS系统确认跟踪, 途径中血标本采集确认率、血标本合格率、回退标本处理规范率、血标本检验前周转时间及急诊规范情况进行统计分析。**结果:** LIMS系统不仅提高了工作效率、准确率、缩短了检验前标本周转时间, 同时对样本的状态能进行快速溯源和痕迹追踪。**结论:** 采用LIMS系统对检验标本进行确认跟踪及质量控制管理, 极大提高检验结果准确性。

关键词

实验室信息管理系统 (LIMS); 检验标本; 检验前标本周转时间

1 引言

随着实验室的大众化和国际化, 检测实验室的质量标准也发生了改变, 对检测实验室的仪器和设备条件、实验室的质量管理体系和实验室的人才素质也提出了更高的要求。通过实验室信息管理系统的应用, 不仅可以完成对实验中实验各步骤质量的控制和管理, 还可以对实验过程的信息和实验数据进行统计、分析、处理和查询等质量监控活动^[1]。检验标本的采集、送检与合格率影响检验结果准确性的因

素一直困扰着临床医技人员, 某院自2021年对检验标本采用实验室信息管理系统 (Laboratory Information Management System, LIMS) 进行标本采集电子确认登记流程, 对标本状态进行质量控制, 并采用标本条码的形式进行扫描, 确认登记。对标本进行查询与追踪。现将资料和结果报告如下:

2 资料和方法

2.1 资料

收集某科2020年6—12月5098份及2021年1—6月6747份的静脉采血检验标本实验室信息。统计比较对照组和实验组标本采集确认率、血标本合格率、回退标本处理不规范率及检验前周转时间统计。

2.2 方法

①对照组采用传统方法采血, 人工统计、运送及检验。

【作者简介】李玉梅 (1972-), 女, 中国湖北襄阳人, 本科, 副主任护师, 从事临床护理研究。

【通讯作者】李琼霞 (1975-), 女, 中国湖北襄阳人, 本科, 主任护师、副教授, 从事内镜护理研究。

实验组运用 LIMS 系统对检验标本从采集确认、送检、上机、结果、回退及原因分析全程质量控制管理。将 6747 份的静脉采血检验试管直接连接一次性负压采血管进行采血，标签采用条码打印规范粘贴（标签上根据采用项目，注明有采血管的型号和颜色），标本采集完成后尽快进行采集扫码确认登记，检验技术运送人员在临床科室进行扫码登记完成交接后启动运输过程送检，直至检验接收，上机检验，检验完成。

②对不合格标本进行回退及原因分析，并护士站电脑设置提醒及时处理，科室查看 LIMS 系统检验标本流程，追踪查找并解决问题。整个过程全程信息化管理，实现信息化实验室标本质量控制。

③实验室每月统计全院检验血标本的采集确认、血标本的合格及回退处理、检验前周转时间等情况进行质量分析，提出整改措施。科室根据分析数据进行重点环节整改。

3 统计分析

将对照组和实验组所有数据录入 SPSS22.0 进行统计学

软件处理，计量资料 t 检验，计数资料 χ^2 检验， $P < 0.05$ 有统计学意义。

4 结果

比较两组标本采集确认率、血标本合格率、回退标本处理不规范率及检验前平均周转时间和 90 百分位数。结果实验组标本采集确认率、血标本合格率、回退标本处理不规范率均高于对照组，检验前平均周转时间和 90 百分位数均低于对照组。运用 LIMS 系统对标本采集确认不仅提高了工作效率、准确率、同时减少了检验前标本周转时间，对样本的状态能进行快速溯源和痕迹追踪。如表 1、表 2 所示。

标本检验前周转时间是指标本采集确认至检验科窗口收到该标本的这段时间。标本检验前周转时间越少，说明标本送至检验科越及时。平均值受极端值的影响大，中位数受极端值的影响小，90 百分位数则可反映大多数标本的周转耗时情况。一般要求：平诊标本检验前平均周转时间 ≤ 120 分钟，90 百分位数 ≤ 180 分钟。如图 1、表 4 所示。

表 1 LIMS 系统检验标本采集情况统计（个/%）

月份	标本总数	标本采集确认率		血标本合格率		回退标本处理不规范率	
		确认数	确认率	合格数	合格率	回退数	处理不规范率
1	1012	995	98.32	1011	99.90	1	0.00
2	538	526	98.88	536	99.62	2	0.00
3	1601	1567	97.88	1599	99.87	2	0.00
4	1364	1359	99.63	1362	99.85	2	0.00
5	1577	1570	99.55	1577	100	0	0.00
6	658	653	99.24	658	100	0	0.00

表 2 LIMS 系统标本采集检验前周转时间统计（个/分）

月份	标本总数	检验前平均值	检验前中位数	检验前 90 百分位数
1	1012	60	48	74
2	538	48	42	85
3	1601	59	47	66
4	1364	43	43	67
5	1577	50	45	67
6	658	45	41	67

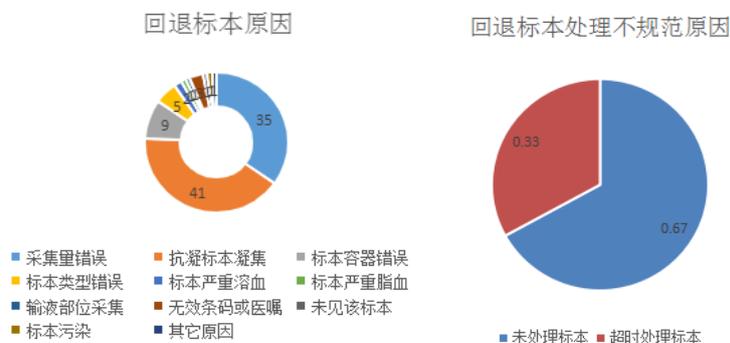


图 1 检验标本回退及处理不规范原因

表4 两组检验标本统计比较(%)

组别	标本采集确认率	血标本合格率	回退标本处理不规范率	检验前周转时间	
				平均周转时间	90百分位数
对照组	78.33	98.30	12.10	78	87
对照组	98.32	99.85	0.00	50.8	71

注: P<0.05 有统计学意义。

5 讨论

① LIMS 系统是计算机技术、数据库技术、数据通信、信息管理、检验检测等多学科集成的实验室管理系统。通过它可以保证实验室的质量在严格控制下有序地进行,从而能使实验室的检测结果符合相关的质量标准;同时 LIMS 系统提供了各种信息存储、交换、统计、分析的网格化平台、可促进检测工作高效、科学、规范的管理^[1]。临床检验结果的准确性直接影响临床治疗。提高临床检验结果的准确率一直困扰着临床医技人员。从传统的样本采集,送检模式到现在的标本采集方式和 LIMS 系统标本采集确认的应用。方便了临床医技人员,极大提高了实验室的检测效率、准确性及实验室标本质量控制。

②应用 LIMS 系统 2013 版标本采集系统对检验标本的采集确认、运送、接收、上机、检验完成及不合格标本回退,这六种状态表明了标本的流向及标本的运行检验过程或回退标本的全程跟踪。全方位地了解检验标本的运行痕迹,发现问题及时溯源追踪。

③ LIMS 系统标本采集确认的使用,有效控制了标本检验前周转时间,避免了检验标本放置过久影响检验结果。

机器打印条码标签避免了手写的模糊不清和采血试管的错误,消除了人为因素,保证了检验结果的准确性。

④ LIMS 系统最早由美国 Star-LIMS 公司研发,目前国内已有企业自主研发了成熟的系统,以提高效率并减少人为差错,并同时能满足《检验检测机构资质认定评审准则》的要求进行受控管理^[1]。在临床工作中应用 LIMS 系统能有效减少错误使用采血管,有效减少了标本的回退,避免重复采血,系统自检报错功能可以降低差错的概率,有效控制检验结果的准确性。减少医患,医技之间矛盾。

⑤医院对 LIMS 系统的操作培训的同时对影响检验标本采集送检的因素也进行了培训和要求,使临床医护人员规范了标本的采集。系统会对检验回退的标本原因进行分析提示,方便临床医护人员对回退标本进行有效分析、整改,避免重复错误。

⑥检验标本的采集和送检的不规范直接影响检验结果的准确性。LIMS 是利用计算机网络系统,数据存储技术及计算机自检功能掌握标本的全面信息,及时纠正错误的标本采集,控制标本的存放时间,规范标本的送检,提高检验结果的准确性。

参考文献

- [1] 胡晓骏.基于ISO/IEC1725和LIMS系统的A检测实验室质量管理改进研究[D].上海:华东理工大学,2017.
- [2] 胡楠,刘毅,邹志永,等.基于药品检测LIMS系统大数据的科学监管应用分析[J].药学研究,2021(40):486.
- [3] 李帅,廖彬,李文莉,等.药品检验行业LIMS系统ELN模板常用函数介绍与实例[J].海峡药学,2021,33(6):51.