

急诊住院血常规标本实验室内周转时间调查与分析

刘跃平^{1,2}, 李 明², 王 超², 江志红², 徐 静², 吴瑞波² (1. 第三军医大学第一附属医院检验科, 重庆 400038; 2. 解放军第四七七医院检验科, 湖北襄阳 441000)

【摘要】 目的 调查分析急诊住院血常规标本的实验室内周转时间(TAT)。**方法** 回顾性分析 2012 年 1 月 1 日至 2014 年 5 月 31 日解放军第四七七医院检验科检测的急诊住院血常规标本的实验室内 TAT, 比较分析 800i 五分类血液分析仪(简称 800i)和 HMX 五分类血液分析仪(简称 HMX)所检测标本的实验室内 TAT 合格率。**结果** 800i 所测急诊标本的实验室内 TAT 合格率(90.05%)高于 HMX(57.98%), 组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$); 不同工作日 800i 所测标本的实验室内 TAT 合格率比较差异有统计学意义($P < 0.05$), 且周六的合格率最高(93.86%)、周日最低(86.77%); 不同工作日 HMX 所测标本的实验室内 TAT 合格率比较差异有统计学意义($P < 0.05$), 且除周一外, 其余工作日的合格率均小于 60%。**结论** 建议实验室合理应用实验室信息系统(LIS)定期调查和分析标本 TAT, 尤其为急诊患者赢取更多的抢救时间。

【关键词】 周转时间; 实验室信息系统; 实验室内; 急诊

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.05.013 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)05-0611-03

Investigation and analysis of inter-laboratory turnaround time of blood routine samples in emergent inpatients LIU Yue-ping^{1,2}, LI Ming², WANG Chao², JIANG Zhi-hong², XU Jing², WU Rui-bo² (1. Department of Clinical Laboratory, First Affiliated Hospital of Third Military Medical University, Chongqing 400038, China; 2. Department of Clinical Laboratory, 477 Hospital of PLA, Xiangyang, Hubei 441000, China)

【Abstract】 Objective To investigate and analyze the turnaround time(TAT) of blood routine samples in emergent inpatients. **Methods** The inter-laboratory TAT of blood routine samples in emergent inpatients in 477 Hospital of PLA from 1st Jan. 2012 to 31st May. 2014 was retrospectively analyzed. The qualification rates of inter-laboratory TAT of the 800i five classification blood analyzer (800i) and the HMX five classification blood analyzer (HMX) for detecting the specimens were compared and analyzed. **Results** The qualification rate of inter-laboratory TAT in the specimens detected by the 800i was 90.05%, which was higher than 57.98% by HMX, the difference between them had statistical significance($P < 0.05$); the inter-laboratory TAT qualification rate showed the statistical difference among different workdays($P < 0.05$); moreover the inter-laboratory TAT qualification rate on Saturday was highest (93.86%) and which on Sunday was lowest(86.77%). The inter-laboratory TAT qualification rates of HMX had statistical differences among different workdays ($P < 0.05$); except Monday, the inter-laboratory TAT qualification rate on other workdays all were less than 60%. **Conclusion** It is suggested that the laboratory should rationally apply the laboratory information system(LIS), periodically investigate and analyze the specimen inter-laboratory TAT, especially win more rescue time for the emergency patients.

【Key words】 turnaround time; laboratory information system; inter-laboratory; emergency

检验报告的及时性是衡量临床实验室服务质量的一个重要指标^[1-3]。报告延迟不仅会降低患者和医生对实验室的满意度, 还会增加患者的住院时间及费用。周转时间(TAT)是考核和监督报告及时性的首选指标^[4-5]。广义的 TAT 是指从医生工作站申请检验项目到取回检验报告的时间, 全过程包括医生申请医嘱、标本采集、标本确认、标本运输、分析前处理、标本分析、结果回报、结果分析及采取相应医疗措施 9 个环节^[6]。狭义的 TAT 指标本签收进入实验室到发出报告的时间, 也被称为实验室内 TAT^[7]。血常规可采用的标本类型包括末梢血标本和静脉血标本, 末梢血的采集通常由检验科工作人员在检验科标本采集窗口实施, 采集之后直接上机测定, 其 TAT 通常在规定的时之内。因此, 本研究回顾性分析解放军第四七七医院检验科 2012 年 1 月至 2014 年 5 月急诊住院血常规静脉血标本的实验室内 TAT, 现将研究结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 标本来源 2012 年 1 月 1 日至 2014 年 5 月 31 日解放军

第四七七医院检验科检测的急诊住院血常规静脉血标本 4 459 份, 所有标本以乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K₂)抗凝。

1.2 方法 五分类血常规分析仪为日本西斯美康公司生产的 800i 五分类血液分析仪(以下简称 800i)和美国 Beckman-Coulter 公司生产的 HMX 五分类血液分析仪(以下简称 HMX)。其中 800i 用来处理门诊和部分住院血常规标本, HMX 只用来处理每日上午的住院血常规标本。检验科所用的实验室信息系统(LIS)由上海金蝶医疗公司开发。LIS 采用标本条码管理系统跟踪标本 TAT, 并设置了 5 个时间节点, 分别是申请、采集、签发、签收及报告时间^[8]。以签收与报告之间的时间为实验室内 TAT。

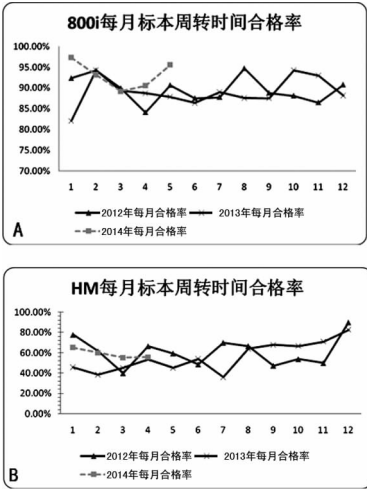
1.3 观察指标 参照我国卫生部颁布的《医疗机构临床实验室管理办法》和《三级综合医院评审标准(2011 年版)》^[9]并结合实验室实际情况及医院临床科室的意见, 定义本实验室急诊住院血常规标本的实验室内 TAT 以 30 min 为标准, 大于 30 min 为不合格。

1.4 统计学处理 将 LIS 提供的原始数据直接导入 Excel2007 软件中进行处理,利用 Excel2007 软件进行统计图表的制作。采用 SPSS17.0 统计学软件的 Recode 和 Compute 功能对原始数据进行变换和计算,计量资料以最小值、最大值、中位数及四分位数表示^[10];计数资料以百分率表示,不同工作日之间的合格率比较采用 χ^2 检验,以 $\alpha=0.05$ 为检验水准, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

表 1 急诊住院血常规实验室内 TAT 一般特征

检测仪器	n	实验室内 TAT(min)					合格率[n(%)]
		最大值	最小值	中位数	25%四分位数	75%四分位数	
800i	3 657	466	<1	7	4	14	3 293(90.05)
HMX	802	267	1	25	15	44	465(57.98)



注:A 为 800i 每月标本 TAT 合格率;B 为 HMX 每月标本 TAT 合格率。

图 1 2012 年 1 月至 2014 年 5 月两台仪器每月标本实验室内 TAT 合格率

2.2 不同工作日 800i 所测标本实验室内 TAT 合格率 800i 所测标本周六的实验室 TAT 合格率最高(93.86%),周日最低(86.77%)。不同工作日间比较差异有统计学意义($\chi^2=15.11,P=0.015$)。见表 2。为探讨周日标本实验室内 TAT 合格率低的原因,把周日 0~2 点划分为第 1 时间段,以此类推,共 12 个时间段,其中 6~8 点、8~10 点、12~14 点这 3 个时间段的合格率较低,分别为 72.73%、76.74%和 76.24%。

表 2 不同工作日 800i 所测标本实验室内 TAT 合格率

工作日	n	合格率[n(%)]
周一	602	539(89.53)
周二	536	491(91.60)
周三	564	509(90.25)
周四	540	479(88.7)
周五	544	488(89.71)
周六	440	413(93.86)
周日	431	374(86.77)
合计	3 657	3 293(90.05)

2.3 不同工作日 HMX 所测标本实验室内 TAT 合格率 实验室内 HMX 所测标本 TAT 合格率仅周一(70.11%)大于 70%,其余工作日均小于 60%,不同工作日间比较差异有统计

2.1 急诊住院血常规标本的一般特征 800i 共检测 3 657 份血标本,其中 39 份(1.07%)标本的实验室内 TAT>120 min;HMX 共检测 802 份血标本,其中 9 份(1.12%)标本的实验室内 TAT>120 min。800i 所测急诊标本的实验室内 TAT 合格率高于 HMX,组间比较差异有统计学意义($\chi^2=5.673,P=0.017$)。见表 1。两台仪器每月标本实验室内 TAT 合格率,见图 1。

学意义($\chi^2=14.94,P=0.021$)。见表 3。

表 3 不同工作日 HMX 所测标本实验室内 TAT 合格率

工作日	n	合格率[n(%)]
周一	184	129(70.11)
周二	148	80(54.05)
周三	109	61(55.96)
周四	119	65(54.62)
周五	124	65(54.43)
周六	80	43(53.75)
周日	38	22(57.89)
合计	802	465(57.98)

3 讨 论

TAT 是衡量临床实验室质量的重要指标之一,也是影响患者和临床医师满意度的重要因素。国内外相关文件对报告的及时性均提出了明确的规定,如美国医疗机构评审委员会(JACHO)、美国临床实验室改进法案修正案(CLIA'88)及我国卫生部颁布的《医疗机构临床实验室管理办法》和《三级综合医院评审标准(2011 年版)》等都对检验结果报告的及时性提出了要求^[2]。一般要求血常规急诊标本接受报告时限为 30 min。随着 LIS 的推广,更加便捷地统计和调查 TAT 成为可能。

本次回顾性调查结果显示,急诊血常规静脉血标本实验室内 TAT 的合格率不够理想,这与目前一般三级医院的现状相吻合^[11-12]。800i 和 HMX 合格率分别为 90.05%和 57.98%,组间比较差异有统计学意义($P<0.05$),这可能与检验科的工作模式和流程相关。800i 主要用以处理门诊血常规标本和部分住院标本,而这部分住院标本一般在值班期间陆续送达,并非大批量送达,不会产生高峰期仪器拥堵的状况,这也就使得实验室内 TAT 较短及合格率较高。但是,其中 39 份标本的实验室内 TAT>120 min,一方面标本可能为疑难血常规的复片;另一方面可能是由于工作人员的疏忽,标本上机后忘记审核发送结果,直到临床医师询问时才审核发送,其中 1 例实验室内 TAT 为 466 min 的标本即由该原因造成。HMX 主要用以处理每日上午住院血常规标本,住院患者标本由检验科卫勤人员 7:30~8:00 统一到临床科室收取,批量送至检验科进行上机检测。分析 HMX 检测标本实验室内 TAT 合格率较低的原因可能有以下几个:批量送达的标本中急诊和普通标本无法明显区分,从而急诊标本不能得到优先处理;HMX 分析仪使用年限稍长,检测速度偏慢;其次,该院 HMX 仪器操作人员同

时负责 Stago Compact 血凝检测和血型鉴定,人员分配不合理。其中 9 例标本实验室内 TAT>120 min,其原因与 800i 类似。

800i 所检测标本周六的实验室内 TAT 合格率最高(93.86%),周日最低(86.77%),不同工作日间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。该院规定周一至周五上午为工作日,周六下午和周日为周末。因周六上午标本量相对较少而全科工作人员都在岗,使得标本周转更加迅速。而周日仅 2 名工作人员负责检验科所有项目的检测,导致实验室内 TAT 延长、合格率下降。因此,应增加工作人员以满足临床需求,特别是周日上午 8 点至 10 点。HMX 所有工作日的合格率均不理想,仅周一大于 70%,其余工作日都小于 60%。

临床实验室报告的及时性影响临床医师的诊断效率和患者的住院时间,一份及时的报告可以改善对患者的临床关怀^[13]。针对上述问题和可能的原因,检验科制订了以下措施进行持续性的改进。在标本签收时,急诊标本需做明显的标志,以方便工作人员优先处理;加强实验室管理,优化人员配置,明确职责分工,定人定岗;在周日上午增加 1 名工作人员;申请更换 HMX 分析仪,缓解高峰时期的“仪器拥堵”现象;通过定期授课提高工作人员的专业素养、培养服务意识,督促做好仪器保养以降低仪器故障率;每季度进行各专业的实验室内 TAT 调查和分析。

综上所述,应合理应用 LIS 定期进行实验室内 TAT 监测,及时发现问题,持续性地提高实验室的工作质量,提升临床医师和患者的满意度。尤其需要重视急诊报告实验室内 TAT 的调查和分析,为急诊患者赢取更多的抢救时间。

参考文献

[1] Steindel SJ. Timeliness of clinical laboratory tests. A discussion based on five College of American Pathologists Q-Probe studies[J]. Arch Pathol Lab Med, 1995, 119(10): (上接第 610 页)

[4] 徐丛剑,程明军,黄宇婷,等. 子宫内膜异位症病因学研究进展[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2009, 25(9): 712-714.

[5] 王影,张晓霞,费军伟,等. 血清 CA125 在妇科疾病诊断中的临床意义[J]. 中国妇幼保健, 2009, 24(9): 1188-1190.

[6] 贾晓娟,韩军,文倩,等. 血清 CA125 和 HE4 在妇科肿瘤中的诊断价值[J]. 中国卫生检验杂志, 2013, 23(12): 2627-2629.

[7] Anton C,Carvalho FM,Oliveira EI,et al. A comparison of CA125, HE4, risk ovarian malignancy algorithm (ROMA), and risk malignancy index(RMI) for the classification of ovarian masses[J]. Clinics(Sao Paulo), 2012, 67(5): 437-441.

[8] Partheen K,Kristjansdottir B,Sundfeldt K. Evaluation of ovarian cancer biomarkers HE4 and CA-125 in women presenting with a suspicious cystic ovarian mass[J]. J Gynecol Oncol, 2012, 22(4): 244-252.

[9] Moore RG,McMeekin DS,Brown AK,et al. A novel multiple marker bioassay utilizing HE4 and CA125 for the prediction of ovarian cancer in patients with a pelvic mass

918-923.

[2] 曾蓉,王薇,王治国. 临床实验室报告周转时间的监测[J]. 临床检验杂志, 2012, 30(4): 301-302.

[3] 李增安,韩明勇,邓德耀. 临床实验室检测结果回报时间的研究进展[J]. 现代检验医学杂志, 2009, 24(1): 15-18.

[4] 李萍,黄亨建,刘小娟,等. 常规生化检验的报告时间分析[J]. 中华检验医学杂志, 2003, 26(6): 387-389.

[5] 王前明,宋秀宇. 急诊干式生化报告时间分析[J]. 检验医学与临床, 2013, 10(5): 550-551.

[6] Lundberg GD. Acting on significant laboratory results[J]. JAMA, 1981, 245(17): 1762-1763.

[7] 尹志辉,赵领军. 实验室内报告周转时间数据调查与分析[J]. 河北医药, 2012, 34(20): 3164.

[8] 李明,刘跃平,杨新民,等. LIS 的建立与使用效果评估[J]. 中国医疗设备, 2013, 28(2): 35-38.

[9] 童妙春,张珏,王依屹,等. 医学认可实验室样本周转时间的分析[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(3): 375-376.

[10] Steindel SJ,Novis DA. Using outlier events to monitor test turnaround time[J]. Arch Pathol Lab Med, 1999, 123(7): 607-614.

[11] 李广权,周卫东,李隆勇,等. TAT 统计分析对提高临床实验室运行效率的作用[J]. 现代检验医学杂志, 2013, 28(6): 112-114.

[12] 欧阳维富,江稳强,贺中平,等. 广州地区三级甲等医院急诊科样本周转时间现况研究[J]. 中国医院管理, 2013, 33(10): 36-37.

[13] Howanitz JH,Howanitz PJ. Laboratory results. Timeliness as a quality attribute and strategy[J]. Am J Clin Pathol, 2001, 116(3): 311-315.

(收稿日期:2014-10-26 修回日期:2014-11-28)

[J]. J Gynecol Oncol, 2009, 112(1): 40-46.

[10] 陈学军,郑伟,王良,等. 卵巢子宫内膜异位囊肿患者血清 CA125 及临床相关因素分析[J]. 中国妇幼保健, 2008, 23(4): 545-548.

[11] 梁艳明. 血清 CA125 检测在卵巢疾病诊断中的临床价值[J]. 辽宁医学院学报, 2010, 31(3): 221-222.

[12] Sebastianelli A,Renaud MC,Gregoire J,et al. Preoperative CA125 tumour marker in endometrial cancer: correlation with advanced stage disease[J]. J Obstet Gynecol Can, 2010, 32(9): 856-860.

[13] 何伟,罗剑儒. 卵巢子宫内膜异位囊肿血清糖链抗原-125 的测定及其临床意义[J/CD]. 中华妇幼临床医学杂志: 电子版, 2012, 8(4): 369-371.

[14] Sasa K,Aleksandar S,Kalarina J,et al. The utility of human epididymal protein 4, cancer antigen 125, and risk for malignancy algorithm in ovarian cancer and endometriosis[J]. Int J Gynecol Cancer, 2012, 22(2): 238-244.

[15] 韦冰,车小群,许丽华. 血清 CA125 在评估卵巢子宫内膜异位囊肿的分期及术后妊娠情况中的价值[J]. 中国计划生育和妇产科, 2012, 4(6): 67-70.

(收稿日期:2014-10-15 修回日期:2014-11-20)