

急诊生化标本检测周转时间分析

余楠¹, 莫燕芳², 谭伟清¹, 李雪志¹

(1. 南方医科大学珠江医院医学检验中心, 广州 510282; 2. 广东省肇庆市人民医院检验科)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.18.063 文献标识码:B 文章编号:1673-4130(2011)18-2164-02

实验室检查提供诊断疾病、监测病情、判断疗效及预后的依据。临床医师 60%~70% 的重要决策基于实验室检测结果, 对实验室检测的质量与速度有同等要求。随着检测质量得以提高, 临床对于检测速度日益关注。医疗管理领域出现了新的管理模式——速度管理, 样本周转时间 (turnaround time TAT) 为内容之一。TAT 指从医师申请检查至获得报告所需时间, 分为申请、付费、采样、送检、检测、审核、报告几个阶段。TAT 与准确性、精密度对于评估医院及检验科服务质量和效率同等重要^[1-2]。随着自动化分析技术的提高和普及, 检验科工作效率大大增强。然而, 由于医院规模扩大和检测项目增多, TAT 未见明显缩短^[3-4]。现以检验科急诊生化检验为代表, 采用标本条码管理系统跟踪标本周转时间, 评价实验室缩短 TAT 所采取措施的有效性, 探讨加强实验室管理、提高效率的改进方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料 珠江医院 2008 年 11 月 30 日至 2009 年 4 月 15 日, 门诊和住院患者遵医嘱进行生化急诊检查标本。

1.2 检测项目 2009 年 1 月 6 日前检验科开展的所有生化检测项目均可申请急诊检测。2009 年 1 月 6 日后严格规定的急诊项目包括: 急诊生化 (钾、钠、氯、钙、葡萄糖、二氧化碳、尿素、肌酐)、心肌标志物、急性胰腺炎指标、脑脊液生化、各种穿刺液生化、有机磷中毒指标、肝性脑病指标、心肌酶谱等。

1.3 检测仪器 贝克曼 LX20 生化分析仪, 雅培 AEROSSET 生化分析仪。

1.4 周转时间的定义 参照美国病理协会 Q-Probes 程序定义各阶段的周转时间^[5]。TAT 指从医师申请检查至获得报告所需时间, 分为申请、付费、采样、送检、检测、审核、报告几个阶段。

1.5 TAT 调查方法 本组仅统计在检验科完成的工作 TAT, 即标本送达实验室至发出报告、临床接收的时间。利用惠侨实验室信息系统的标本 TAT 统计功能, 急诊检测时间目标值采用 60 min, 记录调查时间段的门诊、住院急诊标本^[6]。调查时间段: 采取改进措施前、后以及迎接质量管理检查前 1 周。2009 年 1 月 6 日检验科严格规定急诊生化检测范围并实行, 以此分界, 2008 年 11 月 30 日至 2009 年 1 月 6 日为措施实行前, 2009 年 1 月 6 日至 4 月 15 日为措施实行后。质量管理部门来检验科检查前一周为 2009 年 3 月 23~30 日, 以该周为一个样本进行调查。此外比较整个研究时段工作日与周末的 TAT。获取各阶段 TAT, 用 SPSS 统计软件进行两独立样本 *t* 检验, 显著性水准为 0.05。

2 结果

2.1 全部急诊生化样本实验室 TAT 的分析 实验室信息系统查询到 2008 年 11 月 30 日至 2009 年 1 月 6 日的急诊生化

标本共计 6 764 例, 标本送达检验科至发出报告的时间即在检验科的 TAT, 均值 68.66 min, 最小值 10 min, 最大值 484 min, 组数 $K=1+\lg(6\,764)/\lg(2)=13.72\,366=14$, 组距 $=(\text{Max}-\text{min})/k=33.857$, 为便于计算, 且 60 min 为合格标准, 组距定为 30 min, $K=(\text{Max}-\text{min})/30=15.8=16$ 。TAT 合格率 56.38%, 尚有 43.62% 不能及时 (60 min 内) 发出报告, 未满足预期目标。统计图显示数据服从正态分布, 标准差 43.43, 数

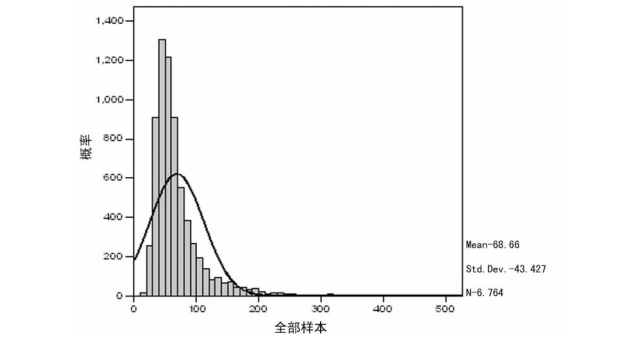


图 1 整个调查时段检测标本的 TAT 分布

2.2 措施实行前、后的急诊生化标本实验室 TAT 的对比分析 措施实行前、后 TAT 的均值分别为 79.04 min 和 60.27 min, 见表 1。措施采取前、后 TAT 改变差异有统计学意义 ($P<0.05$), 措施实施后 TAT 缩短, 各调查时段 TAT 的分布见图 2。

表 1 措施实行前、后样本分析对比结果

项目	样本例数 (<i>n</i>)	均值 (min)	标准差 (<i>s</i> , %)	最小值 (min)	最大值 (min)	及格率 (%)
措施前	3 062	79.04	50.88	10	484	44.20
措施后	3 738	60.27	34.06	11	419	66.20

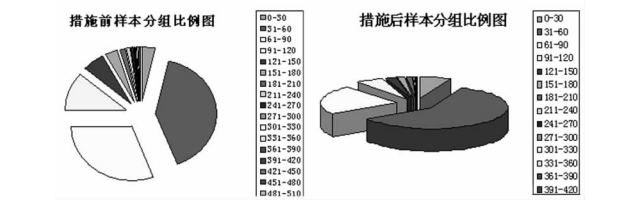


图 2 措施实行前后样本分组比例图

2.3 检查周与措施实行前、后 TAT 的对比分析 检查周标本数为 237 例, TAT 均值 50.64 min, 标准差 21.74, 最小值 22 min, 最大值 182 min, 合格率 80.60%。检查周 TAT 较措施执行后均值缩短了 9.57 min, 合格率提高 14.40%, 检查周与措施前、后比较 TAT 均有提高, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。

见表 2。

2.4 工作日与周末样本实验室 TAT 对比分析 工作日、周末 TAT 均值分别为 68.87 min 和 68.55 min, 合格率分别为 56.10% 和 57.10%, 工作日与周末的 TAT 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 3。

表 2 检查周与措施实行前、后实验室 TAT 的对比结果						
项目	样本总数 (<i>n</i>)	均值 (min)	标准差 (<i>s</i> , %)	最小值 (min)	最大值 (min)	及格率 (%)
措施前	3 062	79.04	50.88	10	484	44.20
措施后	3 738	60.27	34.06	11	419	66.20
检查周	237	50.64	21.74	22	182	80.60

表 3 工作日与周末样本检测时间对比分析						
项目	样本例数 (<i>n</i>)	均值 (min)	标准差 (<i>s</i> , %)	最小值 (min)	最大值 (min)	及格率 (%)
工作日	4 828	68.87	42.79	10	421	56.10
周末	1 936	68.55	46.43	17	484	57.10

3 讨 论

该科采取急诊急报改进措施有:(1)明确急诊范围,大量非急诊项目列入急诊申请目录,占用了急诊分析的人力、物力,真正的急诊无法快起来^[7-8]。实验室人员需不断与医师沟通,减少非急诊项目;(2)调整工作流程,急诊标本在护理站就区分标示,建立送检绿色通道,实验室人员能迅速识别急诊标本并优先处理;(3)完善人员业务能力培养,熟练是快速的基础;(4)加强工作人员急诊观念,完善急诊急报制度,明确岗位职责,赏罚分明等。调查显示,检查前一周报告时间均值较之前缩短了 9.57 min, 合格率提高 14.40%, 达 80.60%, 证实上述措施非常有效,这与其他调查结果一致^[9-10]。

影响 TAT 的因素有多方面,急诊生化检测 TAT 最小值(10 min)与最大值(484 min)差 474 min,说明 TAT 压缩空间很大。措施实施后差值为 408 min,提示这些措施还不能完全解决 TAT 较长的问题。分析 TAT 超出 240 min 原因,主要有仪器状态及分析速度、实验室信息系统传递数据的流畅性、人员业务熟练程度及责任心、岗位安排合理性等,其中设备是最大影响因素,说明各种仪器(如纯水处理机、离心机、生化分析仪等)的日常维护与保养非常重要。为应对设备故障等突发因素影响,有条件的实验室需有备用设备,在质控或仪器维护维修时替代使用^[8]。

工作日与周末 TAT 均值与合格率差异无统计学意义,提示周末值班人数与工作量匹配,目前安排无需改动。

本组利用实验室信息系统对检验申请、标本采集、送达、接收、发出报告等时间段进行监控,标本上条码在不同地点扫描而记录各节点时间,减少了手工获取、处理数据的误差和劳动强度,避免人工记录时间点导致的跟踪检查项目少、主观影响因素多、结果误差大的局限^[6]。

总之,该科为缩短 TAT 实验室段所采取的措施有效。硬件良好、工作流程优化、急诊范围明确、人员急诊观念强是提高实验室效率的关键因素。

参考文献

[1] Bilwani F, Siddiqui I, Vaqar S, et al. Determination of delay in turn around time(TAT) of stat tests and its causes; an AKUH experience[J]. J Pak Med Assoc, 2003, 53(2): 65-67.

[2] 吕珏. 浅谈医学检验前质量保证[J]. 临床检验杂志, 2007, 25(6): 428.

[3] 彭志英, 宋昊岚, 高宝秀. 利用实验室信息系统进行检验结果回报时间(TAT) 分析[J]. 现代检验医学杂志, 2007, 22(5): 36-37.

[4] 李栋, 李艳, 余红, 等. 现代医院检验科“速度管理”的必要性[J]. 中华检验医学杂志, 2004, 27(8): 344-345.

[5] Steven JS, Peter JH. Physician satisfaction and emergency department laboratory test turnaround time[J]. Arch Pathol Lab Med, 2001, 125(41): 863-871.

[6] 李雪志. 全院性检验标本条码管理系统的流程设计[J]. 医疗卫生装备, 2007, 28(10): 72-73.

[7] 蔡大江, 苟必庆, 兰翔, 等. 常规工作状态下对生化检验回报时间的分析[J]. 国际检验医学杂志, 2006, 27(10): 955-956.

[8] 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.

[9] 宋昊岚, 高宝秀, 彭志英. 急诊生化检测 TAT 时间的分析[J]. 华西医学, 2008, 23(1): 59-60.

[10] 张莉, 程利, 朱芳, 等. 对两种急诊生化检验结果回报时间的调查分析[J]. 实验与检验医学, 2010, 28(1): 39-40.

(收稿日期:2011-04-22)

• 检验科与实验室管理 •

基于 Arena 的检验科资源配置优化研究

张洪波¹, 胡 斌², 钱 任²
(1. 华中科技大学同济医学院检验科, 武汉 430030; 2. 华中科技大学管理学院, 武汉 430074)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.18.064文献标识码:B文章编号:1673-4130(2011)18-2165-04

随着医院门诊量的增加,检验科的患者也逐步增加,这对检验科的各服务窗口造成很大的压力,曾试图通过引进叫号机来对患者进行分流,但效果不明显。为解决此问题,本组引入了离散事件仿真思维,有关离散事件仿真在医疗方面的研究有 Reynolds 等^[1]利用离散事件模拟工具来提高门诊的诊疗效率;Hung 等^[2]应用计算机仿真技术来研究解决儿科门诊的患者流动性问题。本组是利用 Arena 这一离散事件仿真软件,建立门诊检验科的整体模型,通过运行模型来找出空间、设备、人员的合理化比例关系,让科室在基础建设、设备引进、人员配比三者之间达到一种经济规模,构建一种精细化的管理模式,为