

- [4] Hegde S, Panwar S, Rao Bolar D, et al. Characteristics of occlusion in primary dentition of pre-school children of Udaipur, India[J]. Eur J Dent, 2012, 33(6): 51-55.
- [5] Bhayya DP, Shyagali TR, Dixit UB, et al. Study of occlusal characteristics of primary dentition and the prevalence of malocclusion in 4 to 6 years old children in India[J]. Dent Res J (Isfahan), 2012, 9(5): 619-623.
- [6] Finkelstein T, Shapira Y, Bechor N, et al. Fused and geminated permanent maxillary central incisors: prevalence, treatment options, and outcome in orthodontic patients [J]. J Dent Child (Chic), 2015, 82(3): 147-152.
- [7] Lauc T. Orofacial analysis on the Adriatic islands: an epidemiologic study of malocclusions on Hvar island[J]. Eur J Orthod, 2003, 25(5): 273-278.
- [8] Bhayya D, Shyagali T. Gender influence on occlusal characteristics of primary dentition in 4 to 6 year old children of Bagalkot City, India[J]. Oral Health Prev Dent, 2011, 12(9): 17-27.
- [9] Alexander SA, Askari M, Lewis P. Occlusal characteristics of the primary dentition revisited[J]. N Y State Dent J, 2015, 81(6): 34-39.
- [10] Mahmoodian M, Afshar H, Hadjhashem M. Determination of primate space on 4 to 5 year old children of Tehrans kindergarten in 2000[J]. J Dent, 2004, 10(1): 21-26.
- [11] Shavi GR, Hiremath NV, Shukla R, et al. Prevalence of spaced and non-spaced dentition and occlusal relationship of primary dentition and its relation to malocclusion in school children of davangere[J]. J Int Oral Health, 2015, 7(9): 75-78.
- [12] Chen YH, Cheng CN, Wang YB, et al. Prevalence of congenital dental anomalies in the primary dentition in Taiwan[J]. Pediatr Dent, 2010, 32(10): 525-529.
- [13] Abulhajja ES, Qudeimat MA. Occlusion and tooth/arch dimensions in the primary dentition of preschool Jordanian children[J]. Int J Pediatr Dent, 2003, 13(5): 230-239.
- [14] Infante PF. An epidemiologic study of deciduous molar relations in pre-school children[J]. J Dent Res, 1975, 54(10): 723-727.
- [15] Zhou Z, Liu F, Shen S, et al. Prevalence of and factors affecting malocclusion in primary dentition among children in Xi'an, China[J]. BMC Oral Health, 2016, 16(1): 91.
- [16] Onyeaso C, Oneyeaso A. Occlusal/dental anomalies found in a random sample of Nigerian school children[J]. Oral Health Prev Dent, 2006, 19(4): 181-186.
- [17] Seema L, Bhavna C, Gupta S, et al. Occlusal characteristics and prevalence of associated dental anomalies in the primary dentition[J]. J Epidemiol Glob Health, 2015, 5(2): 151-157.
- [18] Sekerci B. Prevalence of double (fused/geminated) primary teeth in turkey[J]. Pak Oral Dent J, 2011, 31(2): 5-11.

(收稿日期: 2017-02-04 修回日期: 2017-03-14)

## • 临床探讨 •

## 信息化监控在急诊检验标本全程管理的应用研究

张红胜

(三峡大学人民医院/湖北省宜昌市第一人民医院医学检验科 443000)

**摘要:**目的 建立并持续改进基于医院信息系统和实验室信息管理系统的标本全程管理,提高工作效率。方法 整合信息系统与标本管理相关的数据采集、阈值设置、报告应答流程,实现标本管理全程信息化监控。比较未实施监控管理工作的 2014 年 10 月和实施信息化监控的 2015 年 6 月住院患者标本各环节周转时间。结果 2014 年 10 月与 2015 年 6 月的标本比较,标本采集集中位用时由 43.5 min 下降至 21.2 min,标本转运中位用时由 31.4 min 下降至 10.3 min。标本检验中位用时:临床急诊检验由 29.6 min 下降至 16.8 min,生化检验由 52.6 min 下降至 32.5 min。免疫检验由 51.6 min 下降至 36.5 min。结论 信息系统支持下实施急诊检验标本全程管理,可有效控制急诊检验报告周转时间,提高医疗服务水平。

**关键词:**急诊检验; 标本全程管理; 信息化监控; 报告周转时间

**DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2017.13.041 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2017)13-1946-03**

在临床诊断活动中,由于患者的病情突然发生变化等因素,要求检验尽可能地提供准确、快速、有效的检验结果。李泽民<sup>[1]</sup>和彭志英等<sup>[2]</sup>研究了利用信息系统在报告审核环节进行监控,从而提高报告审核环节的工作效率;陆怡德等<sup>[3]</sup>和杨勇等<sup>[4]</sup>探讨了建立检验结果自动审核规则来缩短急诊检验报告周转时间(TAT)。黎海生等<sup>[5]</sup>分析了急诊检验 TAT 超时的原因。本研究基于医院信息系统(HIS)和实验室信息管理系统(LIS),从医师提出检验申请后至检验报告审核确认发出后的各个环节进行信息化自动监控,一旦违反信息系统预先设置的规则,及时进行报警提示,必要时采取人工干预,提高各个环节的工作效率,缩短 TAT。每个月对各个环节的数据进

行汇总分析,探讨超时限的案例,分析原因并提出整改意见,做到持续改进。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 根据是否实施信息化自动监控将其分为对照组和观察组。未实施信息化自动监控的对照组:2014 年 10 月医学检验科共进行 2 156 例住院部急诊检验标本;实施信息化自动监控的观察组:2015 年 6 月共 2 457 例标本。2 组标本的患者、检验人员、护理人员等一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

## 1.2 方法

**1.2.1 急诊检验流程** 本研究与 HIS、LIS 等相结合,并在应

用的过程中广泛收集临床医护人员、患者及职能监管部门的相关意见,不断进行流程优化,提高急诊检验标本全程管理的质量和水平。LIS 为武汉华莱信软件有限公司开发。根据 ISO15189:2012《医学实验室质量和能力的专用要求》、原卫生部《三级医院评审细则(2011 版)》<sup>[6]</sup>和该院自身特点,将 TAT 定义为从医师申请检验开始计时至检验人员完成结果审核发出电子报告为止的时间周期。见图 1。

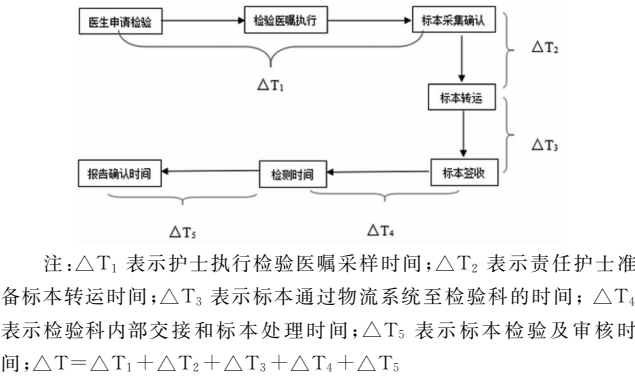


图 1 急诊检验流程图

1.2.2 各流程时间规定 经过医务科、护理部、总务科、检验科联席会议,制订各阶段时限标准,并在 HIS 和 LIS 上进行相应设置,监控流程中每个阶段的时间。每月进行数据汇总,对超时限案例进行调查、分析,并提出整改措施,次月进行整改督导,同时纳入科室质量考核目标管理。因门诊检验标本从

ΔT<sub>1</sub>—ΔT<sub>4</sub> 时间较短,所以监控标准不同。见表 1。

表 1 各阶段时限设置

| 项目        | 各阶段时间           |                 |                 |                 |                               |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| 阶段过程      | ΔT <sub>1</sub> | ΔT <sub>2</sub> | ΔT <sub>3</sub> | ΔT <sub>4</sub> | ΔT <sub>5</sub>               |
| 阶段时限(min) | <30             | <8              | <15             | <15             | <15(临检)<br><45(生化)<br><45(免疫) |

1.3 观察指标 记录观察组各环节时限合格率(>95%);比较 2 组各个环节的平均时间及整个流程平均时间,共 6 个。

1.4 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计软件进行数据分析,计量资料以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,组间比较采用秩和检验,  $P<0.05$  为有差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各环节时限合格率 2015 年 6 月的全部标本 ΔT<sub>1</sub> 的合格率为 95.2%, ΔT<sub>2</sub> 为 96.5%, ΔT<sub>3</sub> 为 96.1%, ΔT<sub>4</sub> 为 96.9%, ΔT<sub>5</sub> 为 97.2%,均达到预先设置的合格水平(>95%)。

2.2 2 组标本各环节时间比较 执行信息化监控后,各环节工作效率得到显著提高,标本全程 TAT 明显缩短。2 组标本 6 个指标比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

表 2 2 组标本各环节时间比较 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , min]

| 时间              | 对照组                    | 观察组                 | Z     | P     |
|-----------------|------------------------|---------------------|-------|-------|
| ΔT <sub>1</sub> | 43.5(10.6,58.2)        | 21.2(10.1,25.6)     | 3.68  | <0.05 |
| ΔT <sub>2</sub> | 25.2(5.6,38.5)         | 6.5(4.6,8.6)        | 8.59  | <0.05 |
| ΔT <sub>3</sub> | 31.4(8.6,42.6)         | 10.3(5.9,12.6)      | 9.25  | <0.05 |
| ΔT <sub>4</sub> | 23.7(5.6,29.8)         | 12.3(5.4,14.1)      | 3.79  | <0.05 |
| ΔT <sub>5</sub> | 29.6(10.6,36.5)(临检)    | 16.8(5.2,19.6)(临检)  | 5.65  | <0.05 |
|                 | 52.6(26.5,68.9)(生化)    | 32.5(15.8,38.2)(生化) | 2.75  | <0.05 |
|                 | 51.6(30.6,65.2)(免疫)    | 36.5(22.6,40.3)(免疫) | 2.84  | <0.05 |
| ΔT              | 153.4(69.6,185.6)(临检)  | 57.1(38.9,72.5)(临检) | 7.56  | <0.05 |
|                 | 176.4(126.5,215.3)(生化) | 72.8(54.2,91.6)(生化) | 9.35  | <0.05 |
|                 | 175.4(131.5,214.6)(免疫) | 76.8(59.2,95.8)(免疫) | 10.25 | <0.05 |

3 讨 论

TAT 又称结果回报时间,是衡量临床实验室质量的重要指标之一,其代表检验结果报告的及时性。Lundberg<sup>[7]</sup>将其分为医师申请、标本采集、采集确认、标本运输、检验前处理、标本分析、结果回报、结果分析、采取相应医疗措施,共 9 个时段。每一个环节如出现延误都会增加 TAT, TAT 延误的主要阶段在医师申请和采样阶段<sup>[8]</sup>。宋吴岚等<sup>[9]</sup>认为检验结果未及时审核也是 TAT 不合格的主要原因。

该院医学检验科根据有关规定对急诊检验 TAT 的要求实施信息化管理。通过对 2014 年 10 月标本数据进行回顾性分析,显示从医师申请开始,各个环节都存在影响全程 TAT 的因素,因未设置各阶段 TAT 目标或时限的原因,导致该岗位责任人员对此环节不太重视,最后造成整个 TAT 明显较长,影响临床诊疗工作,临床医师及患者均不满意。为此,医学检验科申请医务科、护理部、信息科多次召开联席会议,分析其

中各个环节造成的延误因素,并初步制订了各个环节的规定时限,对从医师提出检验申请后至检验报告审核确认发出后的各个环节进行信息化自动监控,一旦违反信息系统预先设置的规则,及时报警提示,必要时采取人工干预,电话通知该岗位责任人员加快该环节进程。通过对 2015 年 6 月标本实施全程 TAT 的信息化实时监控后,表明整个过程在保证检验质量的前提下各个环节的工作效率均明显提高,急诊检验 TAT 明显缩短,急诊检验服务水平获得临床医师和患者的好评。

另外,针对急诊检验也可采取一些其他措施进一步提高工作效率,如采用促凝剂/分离胶真空采血管和急诊干化学分析仪都可缩短 TAT<sup>[10]</sup>。

随着我国医院信息管理水平的提高,医学检验科在各个环节中科学、合理地应用信息化技术和手段将会极大提高工作效率,优化检验工作流程,使医学检验科的管理更科学化、规范化、合理化,进而保证检验质量和服务水平。

参考文献

- [1] 李子民. 临床实验室信息管理系统的应用[J]. 中国医疗设备, 2012, 27(3): 77-78.
- [2] 彭志英, 宋昊岚, 高宝秀, 等. 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.
- [3] 陆怡德, 施新明, 杨帆, 等. 临床化学审核规则的制定及计算机自动确认的应用[J]. 检验医学, 2011, 26(4): 277-280.
- [4] 杨勇, 贾延伟, 曹伟, 等. 生化检验结果自动审核规则的制定及其应用[J]. 临床检验杂志, 2016, 34(2): 152-155.
- [5] 黎海生, 熊林怡, 张鸿伟, 等. 急诊检验报告周转时间的实时监控及持续改进[J]. 重庆医学, 2016, 45(8): 1128-1130.
- [6] 卫生部. 三级综合医院评审细则(2011 年版)[S]. 2011.
- [7] Lundberg GD. Acting on significant laboratory results[J]. JAMA, 1981, 245(17): 1762-1763.
- [8] Steindel SJ, Novis DA. Using outlier events to monitor test turnaround time - A College of American pathologists Q-Probes study in 496 laboratories[J]. Arch Pathol Lab Med, 1999, 123(7): 607-614.
- [9] 宋昊岚, 张水香, 彭志英. 生化检验的报告时间分析[J]. 现代检验医学杂志, 2008, 23(5): 72-75.
- [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: 2017-02-05 修回日期: 2017-03-15)

## 血清铁蛋白及神经元特异性烯醇化酶与脑水肿 体积系数动态变化的相关性

周 晗, 汪 逵, 向春晖, 邓民强<sup>△</sup>

(湖北省恩施土家族苗族自治州中心医院神经外科 445000)

**摘 要:**目的 探讨脑出血(ICH)患者血清铁蛋白、神经元特异性烯醇化酶(NSE)的动态变化及其与脑水肿体积系数的相关性。方法 随机选取 2013 年 1 月至 2015 年 12 月该院进行治疗的 280 例脑出血患者作为实验组, 另外选取同期 280 例健康者作为对照组, 定期对实验组患者的血清铁蛋白及 NSE 水平进行检测, 对照组仅检测 1 次血清铁蛋白及 NSE 水平。结果 实验组患者出血后的不同时段血清铁蛋白水平均高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。实验组患者第 7 天血清铁蛋白 $[(296.30 \pm 120.68) \text{ ng/mL}]$ 与第 15 天 $[(250.10 \pm 129.65) \text{ ng/mL}]$ 比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 且两者与第 1 天血清铁蛋白 $[(162.96 \pm 70.25) \text{ ng/mL}]$ 比较, 差异也有统计学意义( $P < 0.05$ )。实验组患者出血后的不同时段 NSE 水平均高于对照组, 呈动态变化, 2 组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。实验组患者第 1 天 NSE $[(10.21 \pm 3.22) \text{ ng/mL}]$ 水平与第 15 天 $[(10.65 \pm 3.42) \text{ ng/mL}]$ 比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 但两者均低于第 7 天 NSE $[(14.21 \pm 6.40) \text{ ng/mL}]$ 水平, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 脑出血患者血清铁蛋白及 NSE 水平呈动态变化, 对其检测能为脑水肿的评估和治疗提供有效的临床治疗。

**关键词:**血清铁蛋白; 神经元特异性烯醇化酶; 脑出血; 脑水肿; 体积系数

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-9455.2017.13.042 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2017)13-1948-03

脑出血是指非外伤性脑实质内血管破裂引起的出血, 其发病率和病死率较高, 急性脑出血患者的病死率高达 40%<sup>[1-2]</sup>。脑出血的病因主要与脑血管的病变有关, 糖尿病、高血脂、高血压、血管老化等都与脑出血的发病密切相关, 脑出血常在情绪激动、费劲用力时突然发病, 患者病死率极高, 虽经治疗仍会存在运动障碍、认知障碍、言语障碍等后遗症<sup>[3-4]</sup>。脑出血后脑组织会出现水肿扩大、水肿周围代谢异常等症状, 且脑水肿也会逐渐形成。脑水肿是指患者脑内水分增多致使脑容积增大的症状, 脑水肿的形成和发展是患者神经功能损伤及导致患者病死的主要原因。如能研究出可显著减轻患者脑水肿的药物, 那么治愈率会得到提高<sup>[5-7]</sup>。有研究表明, 患者的血清铁蛋白和神经元特异性烯醇化酶(NSE)水平在脑出血后会异常升高, 但目前有关这 2 种指标与患者脑出血后脑水肿体积系数关系的研究较少<sup>[8-9]</sup>。现研究定期对血清铁蛋白及 NSE 水平进行检测, 探讨两者的动态变化及其与脑水肿体积系数的相关性, 为脑出血后脑水肿的评估和治疗提供线索。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 随机选取 2013 年 1 月至 2015 年 12 月在该

院进行治疗的 280 例脑出血患者作为实验组, 男 145 例, 女 135 例, 年龄 34~65 岁, 平均年龄 $(49.35 \pm 4.85)$ 岁。另外选取同期 280 例健康者作为对照组, 男 147 例, 女 133 例, 年龄 31~67 岁, 平均年龄 $(48.75 \pm 4.55)$ 岁。定期对实验组患者的血清铁蛋白及 NSE 水平进行检测, 对照组仅检测 1 次血清铁蛋白及 NSE 水平。2 组研究对象的年龄、性别等一般资料比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。本研究获该院伦理委员会批准, 患者或近亲属对研究方案签署知情同意书。

**1.2 纳入和排除标准** (1)纳入标准: 患者符合脑出血诊断标准, 经头颅 CT 检测确诊为脑出血且为首次发病; 患者同意参与本研究。(2)排除标准: 除脑出血外患有其他脑科疾病, 如脑梗死、脑萎缩、脑血栓、脑卒中、脑供血不足等; 肝肾功能异常; 具有严重的免疫缺陷或自身免疫病; 近期有急性心肌梗死症状出现; 生命体征不稳定; 患者不同意参与本研究。

**1.3 检测方法** (1)铁蛋白水平检测: 患者脑出血后第 1、7、15 天抽取静脉血 2~3 mL, 离心 5 min, 采用全自动化学发光仪及电化学发光法对血清铁蛋白进行检测。(2)NSE 水平检

<sup>△</sup> 通信作者, E-mail: zhouhan198102@163.com。