

· 论 著 ·

## 住院患者急诊生化检验报告时间分析

张玉洪, 柏灵灵, 张莉萍<sup>△</sup>

(重庆医科大学附属第一医院检验科 400016)

**摘要:**目的 统计住院急诊生化样本的周转时间(TAT),分析影响 TAT 的主要因素,提出解决方案,改进服务质量。方法 利用医院信息管理系统对 2009 年住院急诊生化标本进行抽样统计,分析从医嘱到报告发布的各阶段所用时间,着重分析实验室内各时间段的 TAT。**结果** 实验室内 TAT 在每天的 T1(7:00~8:00)、T2(8:00~12:00)和 T3(12:00~14:30)时间段的不合格率(TAT>1 h)较高,分别为 12.69%、11.36%和 12.86%。全天总的不合格率为 10.14%。**结论** 实验室内 TAT 不合格率基本达到质量管理体系要求,影响 TAT 的主要因素在实验室外的环节。加强对急诊标本采集、送检等环节的管理和优化实验室内工作流程,是缩短 TAT 的关键。

**关键词:**住院;急诊;生化检验;周转时间

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2010.23.018

中图分类号:R446.112

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2010)24-3344-02

## Analysis of the lab report time for in-patient emergency biochemistry

ZHANG Yu-hong, BAI Ling-ling, ZHANG Li-ping<sup>△</sup>

(Department of Laboratory Medicine, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, 400016)

**Abstract: Objective** To investigate the turn-around time(TAT) of the in-patient emergency biochemistry samples, and to analyze the main factors influencing the TAT in order to propose resolution schemes and to improve the service quality. **Methods** The hospital information management system was employed for sampling statistics of the one-year in-patient emergency biochemistry samples in 2009; the time durations between medical orders to reports were investigated, laying emphasis on the TAT of different time quantum in the laboratory. **Results** Higher unqualified rates of in-laboratory TAT were found during T1(7:00~8:00), T2(8:00~12:00) and T3(12:00~14:30) each day, with an unqualified rate of 12.69%, 11.36% and 12.86%, respectively. The total unqualified rate of the whole day was 10.14%. **Conclusion** The unqualified rates of the in-laboratory TAT basically meet the requirements of the quality control system. The main factors influencing the TAT of our hospital lie in the out-of-laboratory links. Strengthening management on both the sampling and transportation of the emergency samples, and the optimization of the work flow in the laboratory are keys to shortening TAT.

**Key words:** Inpatient; emergency; biochemical examination; turn-around time

实验室检测结果是临床医师为患者进行病情诊断、治疗的临床依据,要求检测结果要准确、及时。检验结果周转时间(turn around time, TAT)作为反映实验室服务质量的一项重要指标,已得到了各医院的广泛重视<sup>[1-3]</sup>。利用医院信息管理系统对 2009 年住院急诊生化标本进行抽样统计,着重分析从医嘱到报告发布的各阶段所用时间,现报道如下。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 对 2009 年急诊检验室用强生干生化仪(VITROS51 仪器)开展的急诊生化包括肝功能、肾功能、电解质、心肌酶谱、脑脊液、胰腺炎等指标进行抽样分析(每月上旬至中旬之间 1 周的住院标本)。抽样时间点包括标本的申请时间、采血时间、签收时间、发布报告时间等。

**1.2 方法**

**1.2.1 统计 TAT** TAT1:医师工作站提出检验申请至护士采血时间。TAT2:采血时间至标本送到实验室(签收)的时间。TAT3:标本送到实验室至发布报告的时间。

**1.2.2 不同时间段所对应的平均 TAT1、平均 TAT2、平均 TAT3、总 TAT 及平均标本量** 以本科现有人员配置及换班时间将 1 d 分为 6 个时间段:T1(7:00~8:00)为 2 人、T2(8:00~12:00)为 2~3 人、T3(12:00~14:30)为 1 人、T4

(14:30~17:30)为 2 人、T5(17:30~21:30)为 2 人、T6(21:30~7:00)为 1 人,分别统计各时间段的 TAT1、TAT2、TAT3、总 TAT(TAT1+TAT2+TAT3)以及每天每小时的标本量(以标本签收时间为准)。

虽然发出报告包括了项目申请、标本采集及运输、实验室分析、发回报告等环节,但反映检验科服务质量的是标本在实验室的周转时间,即临床实验室从签收标本到审核发出报告的时间,也就是 TAT3。根据《临床医疗机构实验室管理办法规定》急诊生化标本检测时间应在 1 h 以内,检测时间大于 1 h 为不合格标本。本科的质量目标为不合格率在 10% 以内。

**2 结 果**

**2.1 不同时间段所对应的平均 TAT1、TAT2、TAT3 及总 TAT** 见表 1、图 1。

表 1 不同时间段平均 TAT(min)

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	总计平均值
平均 TAT 1	11.8	149.8	82.9	154.1	116.2	136.0	108.5
平均 TAT 2	56.7	132.6	117.9	151.4	134.3	131.0	120.7
平均 TAT 3	37.3	38.3	36.4	34.6	27.6	30.6	34.1
总 TAT	105.8	320.7	237.2	340.1	278.1	297.6	263.3

<sup>△</sup> 通讯作者, E-mail: Liuzhangcq@yahoo.com.

由表 1 可以看出,在 1 d 中的各时间段,TAT3 基本都是最短的。

2.2 不同时间段平均 TAT3 不合格数及不符合率 见表 2。

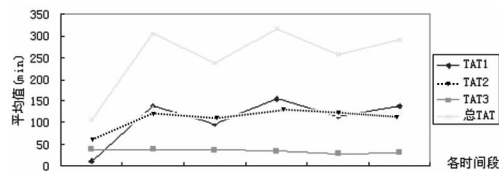


图 1 急诊标本各时间段的平均时间

表 2 不同时间段平均 TAT3 标本量及不合格率

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	合计
标本量	2 002	6 498	2 007	1 759	2 021	2 742	17 029
不合格数	254	738	258	175	123	216	1 764
不合格率(%)	12.69	11.36	12.86	9.95	6.09	7.88	10.14

从表 2 可以看到,平均 TAT3 总不合格率为 10.14%。T1、T2、T3 的不合格率分别为 12.69%、11.36%、12.86%,其余时间段均未超过 10%。

2.3 不同时间段的平均标本量统计分析 为了解以上 3 个时间段平均 TAT3 不合格率高的真正原因,进行了每天每小时平均标本量的分析,见图 2

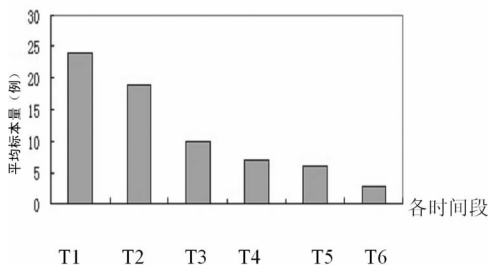


图 2 不同时间段的平均标本量(每天每小时)

图 2 显示 T1、T2 时间段为平均标本量的高峰期,其余从多到少依次为 T3、T4、T5、T6。

3 讨论

目前,TAT 的定义还存在一些争议<sup>[4]</sup>,广义的 TAT 是指从医师申请检验项目到获得检验报告的时间,即项目申请、样本采集及运输、实验室检测等环节。但由于项目申请、样本采集及运输都是检验科的不可控因素,所以许多文献在统计分析 TAT 时,都是运用其狭义的定义,即样本签收入检验科到发出报告的时间<sup>[5-7]</sup>。

本研究所分析的 TAT 是包括了从医师提出申请到实验室发出报告的整个过程,同时又着重分析了标本在实验室的周转时间。通过对 17 029 例标本的统计分析,从表 1 中可以看出,在 1 天中的各时间段,平均 TAT3(标本在实验室的周转时间)基本都是最短的。这说明影响本院 TAT 的主要因素不在实验室内,而在实验室外。

本院实验室外的工作流程为:医师在医师工作站提出急诊检验申请,护士根据医嘱采集标本并扫描入实验室管理系统,然后运输标本人员按要求送入各个实验室检测。无论是标本采集及运输人员收集、运送标本不及时都会使患者等待诊治的时间延长。从图 1 中可以看出 TAT1 在某些时间段的平均值超过了 2 h,有些标本的 TAT1 时间甚至更长;另外大部分时

间段 TAT2 的平均值达到了 2 h,未与细胞分离的血清成分在 2 h 内将产生较大的变化,特别是血糖或血钾的检测结果<sup>[8]</sup>。由此可以认为 1 例执行医嘱时间就要耗费数小时的标本是否为真正的急诊标本,如果不是真的急诊标本混入了急诊标本中,占用了急诊资源,使真正需要急诊的标本回报时间延长。与临床沟通,加强工作人员对急诊标本的认识和责任心,使真正的急诊标本能够得到及时的检测,成为缩短总 TAT 的关键。为了解决此类问题,一些医院还使用了自动传输系统<sup>[9]</sup>,此系统方便快捷,可以有效地缩短报告时间,但因标本量大和科室多等客观原因,也并非所有科室的急诊标本均使用自动传输系统。

鉴于实验室外因素的不可控性,本研究单独分析了 TAT3。从图 1、2 可以看出平均标本量由大到小依次为 T1、T2、T3、T4、T5、T6,说明实验室人员配制还是比较合理的。从表 1、2 可以看出,总的平均 TAT3 为 34.1 min,不合格率为 10.14%,在某些时间段(T1、T2、T3)尽管增加了工作人员,仍成为不合格率较高的时段,工作流程仍需进一步优化。从表 2 可以看出标本量成为影响实验室 TAT 的主要因素。但在实际工作中影响 TAT3 还有许多因素如标本的复查、急诊仪器需要进行室内质控分析、仪器故障、LIS 系统故障等均可能成为 TAT3 不合格率高的影响因素<sup>[10]</sup>。将这些影响因素降至最低有赖于持续性优化工作流程(如质控时间尽量选在标本量较少的时候)<sup>[11]</sup>、工作人员认真履行岗位职责、严格按照要求做好对仪器的养护和系统的管理等。

实验室 TAT 作为管理水平的指标,已引起了高度重视。随着实验室信息管理系统的广泛应用<sup>[12-13]</sup>,可以比较方便地利用其系统对检验结果回报时间进行分析,大大减轻了统计人员的劳动强度和时,而且统计方法由原来的数据抽查变为所有数据的调查,使统计分析结果更加准确可靠。定期将结果反馈临床,使各个环节高度重视,让真正的急诊标本快起来,满足临床的需要。

参考文献:

- [1] Steven JS, Peter JH. Physician satisfaction and emergency department laboratory test turnaround time [J]. Arch Pathol Lab Med, 2001, 125(7): 863.
- [2] Groothuis S, Goldschmidt HM, Drupsteen EJ, et al. Turnaround time for chemical and endocrinology analyzers studied using simulation [J]. Clin Chem Lab Med, 2002, 40(2): 174.
- [3] 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.
- [4] Valenstein P. Laboratory turnaround time [J]. Am J Clin Pathol, 1996, 105: 676.
- [5] 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.
- [6] 李君安. 急诊生化样本周转时间的现状及对策分析 [J]. 华西医学, 2008, 23(6): 1359.
- [7] 宋吴岚, 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.
- [8] 中华人民共和国卫生部医政司. 全国临床检验操作规程 [M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 371.
- [9] 宋吴岚, 张水香, 彭志英. 生化检验的报(下转第 3347 页)

**表 1 与 3 个实验室送检标本革兰染色结果的一致性**

标本类型	本室/甲院	本室/乙院	本室/丙院
浆膜腔液	—	2/2	—
阳性血培养	—	—	7/8
总计	18/20	11/13	33/38
一致率(%)	90	85	87

—:表示未做检查。

从表 1 可看出,与其他 3 个实验室的一致率均在 80% 以上,表明革兰染色镜检结果具有良好的一致性。

**表 2 与 3 家三级甲等医院送检标本抗酸染色结果的一致性**

标本类型	本室/甲院	本室/乙院	本室/丙院
尿	—	0/1	—
脓液	1/1	1/1	1/1
痰	2/3	1/1	7/7
支气管灌洗液	4/4	—	—
浆膜腔液	2/2	1/1	—
脑脊液	—	1/1	—
总计	9/10	4/5	8/8
一致率(%)	90	80	100

—:表示未做检查。

从表 2 可看出,抗酸染色比对的标本数量相对较少,与医院乙只比对了 5 例,但总体一致性仍在 80% 以上,达到了预期设定的目标。

**3 讨论**

尽管细菌的自动化鉴定弥补了传统方法的局限性,但是形态学检查对细菌鉴定仍有很重要的作用,也在一定程度上保证了仪器鉴定的准确性<sup>[6]</sup>。直接涂片显微镜检查在临床微生物检验工作中具有以下作用:(1)有利于临床快速诊断,如血培养阳性瓶涂片可快速诊断菌血症类型、尿沉渣涂片可快速诊断尿路感染<sup>[7]</sup>、痰涂片发现抗酸杆菌对结核的诊断具有重要价值等;(2)有助于判断标本采集的质量,排除污染<sup>[8]</sup>; (3)有助于判断感染菌的种类<sup>[9]</sup>。尽管直接涂片检查简单易行,但仍有文献报道不同实验室革兰染色结果误差达 50% 以上<sup>[10]</sup>。

显微镜检查不仅要求制片、染色有严格的质量控制,而且对人员的素质要求较高。作者的经验是不断地对在岗位人员进行显微镜检查的培训,提高其形态学的识别能力,加强其责

任心,保证岗位人员充足,使其认真对待每 1 张涂片。本研究对细菌形态的辨认首先采用 CAP 质控片进行测试,6 名人员对 5 张涂片判断的一致性达到了 100%,然后在用临床标本测试,发现只有痰标本有 2 人次结果不一致,进一步探讨原因发现,该痰标本为脓痰,未进行匀质化处理,导致涂片时挑取标本部位不一致所致,因此应对黏液脓痰先进行消化再涂片或接种以消除标本选择的差异。

在保证本室人员显微镜检查一致性良好的基础上,与 3 家三级甲等医院通过 ISO15189 认证的实验室进行了室间比对,参照室间质量评价性能判断指标设定总体一致率:≥80% 为性能良好。结果显示,在具有严格质量控制和较高人员素质的实验室之间,显微镜检查的一致性均能达到预先设定的标准,误差可以得到有效的控制。

本研究表明,虽然参与室间比对的各实验室之间在染色的试剂和方法上存在少许差异,难免造成结果判断上的误差,但只要对染色过程进行质量控制,对结果判断统一标准,对人员进行常规培训以提高形态学识别技能,显微镜检查的误差是可以控制在令人满意的范围内。

**参考文献:**

[1] 郭基平,袁晖蓉,陈幼红. 标本涂片革兰染色在临床微生物检验中的作用[J]. 中国医药导报,2006,3(32):155.  
 [2] 李治国. 涂片革兰染色法在男性尿道炎诊断中的应用[J]. 重庆医学,2007,36(6):576.  
 [3] 邱宗文,傅灵媛,解晓珍. 307 例抗酸染色阳性病例的临床分析[J]. 重庆医学,2006,35(18):1658.  
 [4] 黄静芳. 革兰染色影响因素的探讨[J]. 实用医技杂志,2006,13(8):3312.  
 [5] 何建民. 浅谈细菌革兰染色的影响因素[J]. 黑龙江医药科学,2003,26(1):62.  
 [6] 娄荣玲. 形态学检查法在临床细菌鉴定中的应用[J]. 检验医学与临床,2009,6(5):381.  
 [7] 孙敬,汤学夫,余理智,等. 尿沉渣革兰染色诊断尿路感染[J]. 中华医学检验杂志,1999,22(6):380.  
 [8] 贺靖冬,李庆,高强. 889 份痰标本涂片与培养结果分析[J]. 江西医学检验,2005,23(6):553.  
 [9] 娄永新. 革兰染色的实用性与进展[J]. 中华检验医学杂志,1997,20(2):113.  
 [10] 刘瑾,徐志学. 革兰染色的结果分析和质量控制[J]. 临床检验杂志,2009,27(4):307.

(收稿日期:2010-10-14)

(上接第 3345 页)

告时间分析[J]. 现代检验医学杂志,2008,23(5):27.  
 [10] Steindel SJ, Jones BA. Routine outpatient laboratory test turnaround time and practice patterns; College of American Pathologists Q2Probes study[J]. Arch Pathol Lab Med,2002,126(1):11.  
 [11] Richard SS, Robert OS, Bernard ES. The role of total laboratory automation in a consolidated laboratory network

[J]. Clinical Chemistry,2000,46(5):751.  
 [12] 王琦,叶发平. 基于 ISO15189 标准的实验室管理系统改进[J]. 检验医学与临床,2010,7(15):1654.  
 [13] 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):63.

(收稿日期:2010-10-14)