

标本周转时间在实验室管理中的优化探讨*

汪靖园¹ 王林川¹ 张凯歌¹ 陈葳¹

[摘要] 目的:通过研究影响标本周转时间(TAT)的原因,探讨在实验室管理过程中优化 TAT 的措施,更好的优化患者检验流程,提高检验效率及实验室的管理水平。**方法:**利用实验室信息系统(LIS)采集 2017 年 1 至 12 月西安交通大学第一附属医院检验科使用同一检测系统血、尿、粪便常规,生化、血凝、免疫检测项目的 TAT 数据,采用 SPSS 13.0 软件对不同检测项目的各节点时间分布以及检验人员工作效率数据对 TAT 的影响进行统计分析。**结果:**血、尿、粪便常规,生化、血凝、免疫检测项目 TAT 基本符合科室质量目标要求,门诊患者 TAT 明显小于住院患者。检验流程中样本接收处理、检测、审核节点时段集中以及不同人员工作效率存在差异现象($P=0.198$)是导致 TAT 延迟的重要原因。**结论:**改进样本处理手段,优化检验流程,提高工作人员工作效率以及采用自动分检和审核系统可以有效缩短 TAT。

[关键词] 标本周转时间;实验室管理;检验流程

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2019.10.019

[中图分类号] R446.61 **[文献标志码]** A

Application of specimen turnaround time in laboratory management

WANG Jingyuan WANG Linchuan ZHANG Kaige CHEN Wei

(Department of Clinical Laboratory, the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, 710061, China)

Corresponding author: CHEN Wei, E-mail: 2398023255@qq.com

Abstract Objective: To explore the measures of optimizing TAT by studying the reasons that affect the specimens turnover time(TAT), in order to optimize the examination process of the patients and improve the examination efficiency and the laboratory management level. **Method:** The laboratory information system(LIS) was used to collect the TAT data of blood, urine, stool, biochemical, immunoassay and coagulation tests using the same detection system from January to December 2017. The TAT node distributions of different tests and the effect of the work efficiency of the inspectors on the TAT were analyzed by SPSS 13.0 software. **Result:** The TAT of blood, urine, stool, biochemical, immunoassay and coagulation tests met the requirements of laboratory quality, but the TAT of outpatients was significantly lower than that of inpatients. The node concentration for the sample receiving processing, detection and audit, and the difference of work efficiency among different people were important reasons for the delay of TAT. **Conclusion:** Improving sample processing, optimizing inspection process, improving staff efficiency, and adopting automatic sample sorting system and audit system can effectively shorten TAT.

Key words turnaround time; laboratory management; inspection process

检验结果的准确性和及时性是医学实验室面临的 2 大问题^[1],标本周转时间(turnaround time, TAT)又称为实验结果回报时间,按照我国卫生行业标准通常是指从检验申请到结果发放之间的时间,分为检验前和实验室内 TAT,目前 TAT 作为反映检验结果及时性和实验室质量的指标已越来越被关注^[2-3]。本研究回顾性分析了我科实验室信息系统中实验室内 TAT 分布特点,为优化检验流程,缩短 TAT 时间,以实现提高工作效率和提升患者及临床医生满意度的目标提供依据^[4]。

1 资料与方法

1.1 资料

研究数据来源于 2017 年 1 至 12 月我院检验

科实验室信息系统接收并进行 3 大常规(血、尿、粪便)、生化、血凝、免疫检测的患者,共计 1813 582 件次,患者分布特点见表 1。本研究中同一项目门诊、住院患者均使用一种检测系统,分别包括血(Sysmex XN-3000)、尿(Sysmex-UF1000)、粪便常规(沃文特)、生化(日立 LABOSPECT 008)、血凝(STAGO STR)、免疫(COBAS e602)。

1.2 方法

研究数据采用实验室信息系统(上海杏和 LIS 系统)采集,TAT 定义为实验室内 TAT,以实验室标本接收到报告发送时间的中位数来确定。检验科室质量目标:急诊,3 大常规 TAT ≤ 30 min,生化、免疫、血凝 TAT ≤ 120 min;平诊,3 大常规、生化、免疫、血凝 TAT ≤ 480 min。

1.3 统计学分析

本次研究统计分析使用 SPSS 13.0 软件,

* 基金项目:陕西省科学技术研究发展计划项目(No: 2017JM8121)

¹ 西安交通大学第一附属医院检验科(西安,710061)

通信作者:陈葳, E-mail: 2398023255@qq.com

TAT(min)以中位数进行计算。3 名及以上检验人员 TAT 比较采用 Kruskal-Wallis ranks(One-way ANOVA)秩次检验,以 $P < 0.05$ (双侧)为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 总体运行情况分析

不同检测项目 TAT 及节点分布特点见表 2。其中,血常规、尿常规、粪便常规、生化检测、血凝检测、免疫检测急诊 TAT 分别为 20.5、19.6、37.1、83.5、70.6、96.2 min,平诊 TAT 分别为 44.6、55.8、83.8、168.6、151.1、150 min,综合 TAT 分布在 41.0~137.1 min。除急诊粪便常规 TAT 时间达不到科室质量目标外,其余项目符合科室质量目

标要求。对急诊、平诊各检测项目总 TAT 时间、不同节点 TAT 分布特点分析发现,来源于门诊患者在签收及前处理、检测及审核不同节点 TAT 以及总 TAT 均明显小于住院患者。

2.2 平诊检测运行特点分析

本研究提取 2017 年某工作日平诊生化检验、血液检验、尿液检验流程分布(采集-接收-上机检测-审核),见图 1~3。分析发现,生化 9 点前主要进行样本的采集、接收,上机检测集中在 9~12 点,而审核大部分都在 12~15 点进行。平诊生化检测的多数患者需要在 12 点后才能获取报告。而血液、尿液检验 9 点前主要进行样本接收,上机检测,多数审核在 9 点后。

表 1 研究资料患者分布特点

件次

检测项目	门诊	住院	合计	急诊	平诊	合计
粪便常规	12 779	65 633	78 412	12 296	66 116	78 412
尿常规	124 694	104 198	228 892	27 634	201 258	228 892
血常规	262 814	231 910	494 724	80 298	414 426	494 724
凝血	53 356	115 042	168 398	35 371	133 027	168 398
免疫	53 461	103 066	156 527	29 730	126 797	156 527
生化	316 774	369 855	686 629	225 684	460 945	686 629

表 2 不同检测项目 TAT 及不同节点分布特点

min

检测项目	急诊 TAT(门诊患者/住院患者)			平诊 TAT(门诊患者/住院患者)			实验室内 TAT
	签收及前处理	检测及审核	总 TAT	签收及前处理	检测及审核	总 TAT	
粪便常规	7.2 (1.5/18.7)	21.6 (12/26)	37.1 (15.2/52.9)	20.0 (1.7/22.3)	55.7 (23.8/62.5)	83.8 (24.8/90.9)	78.5
尿常规	5.9 (1.2/7.3)	16.1 (14.8/18.1)	19.6 (24.4/29.9)	13.8 (5.9/25.2)	37.6 (29.5/54.3)	55.8 (33.4/84.4)	50.2
血常规	2.9 (0/7.1)▲	14.6 (9.9/19.2)	20.5 (9.9/29.5)	15.2 (10/25.2)	24.8 (22.1/28.5)	44.6 (36.7/58.3)	41.0
凝血	29.7 (10.1/36.7)	37 (25.2/41.9)	70.6 (45.2/83.4)	53.3 (47.6/56.9)	91.7 (68.9/98.6)	151.1 (122.7/161.1)	132.5
免疫	40.7 (11.7/48.1)	51.6 (48.7/52.9)	96.2 (54.7/106.4)	54.6 (40.5/63)	94.8 (93/95.7)	150.0 (140.6/154.1)	136.9
生化	38 (16.7/44.5)	40.3 (29.3/43.3)	83.5 (47.9/92.9)	34.4 (25.2/49.5)	126.7 (107.4/137.1)	168.6 (166.9/169.5)	137.1

注:▲急诊-门诊患者,血常规样本采集、签收由检验科急诊工作人员同步进行,无需进行样本转运。

2.3 检验人员工作效率分析

为了调查检验人员在样本处理、结果审核环节中的工作效率,本次研究分别选取体液组、血液组检验人员在 2017 年某星期 1 到星期日期间在样本接收处理、结果审核情况进行了分析(研究期间人员岗位固定,无人员休假,无实习生)。结果表明:体液组 8 名检验人员在样本接收处理时间($P = 0.198$)、血液组 10 名检验人员在结果审核时间

($P = 0.156$)之间差异无统计学意义。但体液组某员工除周六、日外,其余时间对样本接收处理 TAT 均高于组中位数(图 4),表明该名员工对样本接收处理不及时,在多数时间内工作效率较低,造成 TAT 的延迟。而血液组另外一位员工 1 周内结果审核 TAT 均低于组中位数(图 5),说明该名检验人员工作效率高,对结果审核及时。

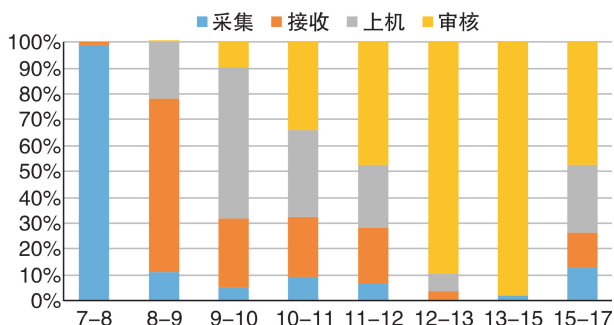


图1 平诊生化检验某工作日检验流程分布特点

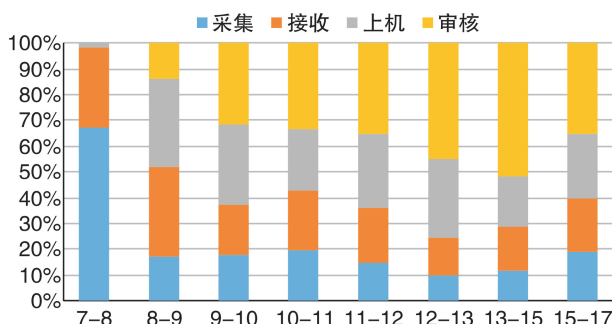


图2 平诊血液检验某工作日检验流程分布特点

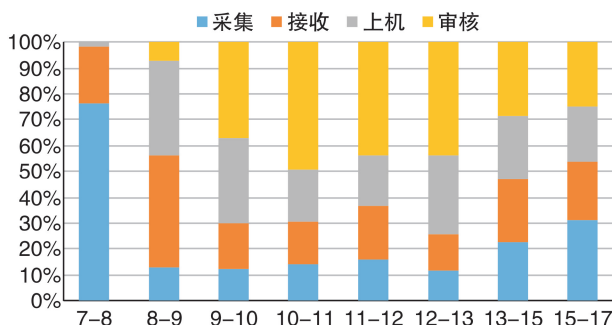


图3 平诊尿液检验某工作日检验流程分布特点

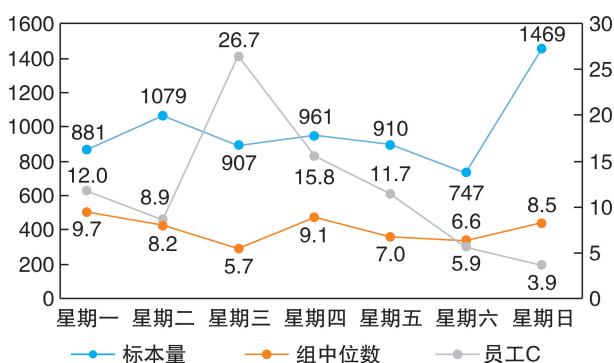


图4 体液组接收-处理 TAT 分析

3 讨论

缩短 TAT 时间,确保结果的可靠性是检验人员共同追求的目标^[5]。目前 TAT 存在不同定义,医疗 TAT 包含实验室外和实验室内 TAT,是指从检验单申请到收到报告之间的时间,包括从医生开

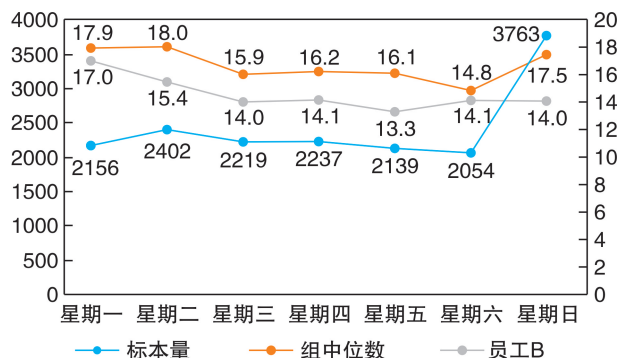


图5 血液组检验人员结果审核 TAT 分析

出检验申请单、标本采集、标本送检、标本签收、标本检验、检验结果审核、检验结果发布 7 个时间点^[6-8]。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^[9],也有文献在统计分析时运用实验室内 TAT,即检验科从样本签收入到发出报告的时间^[10]。

本研究中借助于实验室信息化系统就我实验室内 TAT 进行了初步分析。结果表明,血、尿、粪便常规、生化、血凝、免疫检测 TAT 基本符合科室质量目标要求,门诊患者 TAT 明显小于住院患者,其原因在于:①工作人员对门诊患者重视程度高于住院患者;②住院患者样本通过气道传输进入检验科后需由样本处理组进行分检、录入后二次传递至各组的流程,而门诊患者样本可通过窗口直接传递至相应组别。因此,在样本送检较为集中的时段各组加派人员协助样本处理组,或我室拟引进的样本自动分检系统可作为缩短 TAT 的进一步改进措施^[2-3]。

检验流程是否合理、样本前处理及报告审核是否及时也是影响 TAT 的重要环节。本研究选择了体液组、血液组、生化组 TAT 进行了分析。在对平诊部分检测项目流程分布特点以及检验人员工作效率分析中发现,生化、血液、尿液项目存在样本采集接收、检测、审核节点时段集中,导致检验流程中断导致了 TAT 延迟。此外,体液组、血液组工作人员在样本前处理、结果审核环节的操作时间存在差异也是导致 TAT 不同的原因。因此,优化检验流程,强化工作人员服务意识以及采用自动审核系统也是进一步缩短 TAT 的重要手段。

对指标的完善、调查、分析是临床实验室质量管理与控制指标体系的重要组成部分,TAT 是临床实验室重要质量指标,我们利用实验室 LIS 系统可以有效收集相关数据,并根据对数据的统计分析结果^[11],更加系统的了解其应用,对 TAT 持续量化的监控,分析延迟原因,制定流程优化政策,缩短检验全程 TAT 不仅有助于实验室管理,更能反映患者就医过程中的科室的服务水平。寻找 TAT

利妥昔单抗对自身免疫性溶血性贫血患者外周血 Th1/Th2、Th3/Tr1 细胞的影响

陶书超¹

[摘要] 目的:探讨利妥昔单抗对自身免疫性溶血性贫血患者外周血 Th1/Th2、Th3/Tr1 细胞的影响。方法:以 2017-06—2018-06 收治的 76 例自身免疫性溶血性贫血患者为对象,按电脑数字表法随机分为 2 组,每组各 38 例,对照组予以常规治疗,试验组在常规治疗基础上予以利妥昔单抗治疗,对比 2 组疗效及外周血 Th1/Th2、Th3/Tr1 细胞情况。结果:治疗后,试验组 Th1/Th2 较对照组低,Th3/Tr1 相关细胞(白细胞介素 10、转化生长因子- β 1)较对照组高,差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗后,试验组血红蛋白较对照组高,网织红细胞、总胆红素较对照组低,差异有统计学意义($P < 0.05$);试验组总有效率(84.74%)较对照组(76.32%)高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论:利妥昔单抗可有效改善自身免疫性溶血性贫血患者外周血 Th1/Th2、Th3/Tr1 细胞及相关血清学指标,进而提升临床疗效。

[关键词] 利妥昔单抗;自身免疫性溶血性贫血;治疗;Th1/Th2;Th3/Tr1

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2019.10.020

[中图分类号] R556 **[文献标志码]** A

Influence of rituximab on Th1/Th2, Th3/Tr1 cells of patients with autoimmune hemolytic anemia

TAO Shuchao

(Department of Blood Transfusion, Zaoyang First People's Hospital, Zaoyang, 441299, China)

Corresponding author: TAO Shuchao, E-mail: 452510985@qq.com

Abstract Objective: To investigate the influence of rituximab on Th1/Th2, Th3/Tr1 cells of the patients with autoimmune hemolytic anemia. **Method:** A total of 76 patients with autoimmune hemolytic anemia were admitted to our hospital from June 2017 to June 2018 as the objects, according to the computer digital table method, these patients were randomly divided into two groups, each with 38 patients. The control group received routine treatment, and the experimental group received rituximab on the basis of conventional treatment. The efficacy and the peripheral blood Th1/Th2, Th3/Tr1 cells were compared between the two groups. **Result:** After treatment, the Th1/Th2 in the experimental group was lower than that in the control group, and the Th3/Tr1 related cells (including interleukin-10 and transforming growth factor- β 1) were higher than those of the control group, with statistically significant ($P < 0.05$). After treatment, the hemoglobin of the experimental group was higher than that of the

¹ 枣阳市第一人民医院输血科(湖北枣阳, 441299)

通信作者:陶书超, E-mail: 452510985@qq.com

延迟原因,指导优化流程,制定不同项目的 TAT 限值,实现缩短各检验项目的全程 TAT,达到有效提高实验室检测质量和服务水平的目的。

参考文献

- [1] 奚经巧,潘愉扬,叶瑾,等.基于 LIS 缩短住院检验标本周转时间的研究[J].医院管理论坛,2018,35(6):78-80.
- [2] 张丽娜,谷峰,董振南,等.急诊生化检测样本周转时间分析与改进[J].中国卫生质量管理,2014,21(6):39-41.
- [3] 申春梅,贺乐奇.急诊生化报告周转时间监测与分析[J].国际检验医学杂志,2015,36(3):429-430.
- [4] 刘遵建,林萍. ISO15189 质量管理体系下急诊生化标本周转时间持续改进及分析[J].国际检验医学杂志,2017,38(19):2787-2789.
- [5] 李光权,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,2015,28(6):112-114.
- [6] 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):1128-1131.
- [7] Chauhan KP, Trivedi AP, Patel D, et al. Monitoring and root cause analysis of clinical biochemistry turnaround time at an academic hospital[J]. Ind J Clin Biochem, 2014, 29:505-509.
- [8] 王志国.临床检验质量控制技术[M].3 版.人民卫生出版社,2014:116-120.
- [9] 冯强,陈皓,李惠娟,等.门诊血常规标本周转时间分析与改进[J].泰山医学院学报,2015,36(3):293-294.
- [10] Steindel SJ, Howanitz PJ. Physician satisfaction and emergency department laboratory test turnaround time[J]. Arch Pathol Lab Med, 2001, 125:863-871.
- [11] 胡江红,王开正,周明术,等.条形码技术全程监控血液标本检测过程分析[J].临床检验杂志,2014,32(12):889-891.

(收稿日期:2019-03-01)