

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.01.008

应用 PDCA 循环法提高急诊检验项目全程 TAT 达标率^{*}

唐丽姣¹, 刘小柳², 莫红梅^{2△}

1. 广东省深圳市罗湖医院集团医学检验中心, 广东深圳 518000;

2. 广东省深圳市罗湖区人民医院检验科, 广东深圳 518001

摘要:目的 应用 PDCA 循环法缩短急诊项目的全程结果回报时间(TAT)。方法 回顾性分析 2017 年 1—12 月(PDCA 循环法实施前)深圳市罗湖医院集团妇科、产科急诊项目[血常规、凝血、离子七项、血人绒毛膜促性腺激素(HCG)+孕酮]的 TAT 未达标率。2018 年应用 PDCA 管理工具,绘制鱼骨图分析原因、柏拉图真因确定、甘特图制订计划,利用 5W1H 法制订对策,并进行对策实施。同时,购置仪器、人员培训、规范化工作流程、加强临床沟通协调。对 2017 年 1—12 月(实施前)与 2018 年 1—6 月(实施后)的急诊报告时间达标率进行比较。结果 2018 年 1—6 月,急诊项目血常规、凝血、离子七项、血 HCG+孕酮申请至采样时间达标率较 2017 年 1—12 月分别上升了 4.89%、4.53%、6.94%、3.63%;采样至核收时间达标率分别上升了 13.33%、13.57%、37.1%、13.95%;核收至发送时间达标率分别上升了 20.85%、5.96%、5.01%、6.31%。应用 PDCA 前后申请至采样时间、采样至核收时间、核收至发送时间,差异均有统计学意义($\chi^2=11.325, 19.569, 5.301, P<0.001$)。结论 应用 PDCA 循环法对急诊检验项目 TAT 达标率进行质量改进、人员培训、标准化交接班制度制订,优化标本送检流程,标本高峰期增加运送人员,保障检测仪器的质量,进一步完善了信息系统,加强了与临床的沟通、协调,可以提高急诊项目全程 TAT 达标率,有效缩短结果 TAT。

关键词:PDCA 循环法; 全程结果回报时间; 急诊项目; 达标率

中图分类号:R446.9

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2020)01-0031-04

Application of PDCA cycle method in improving TAT compliance rate of emergency inspection projects^{*}

TANG Lijiao¹, LIU Xiaoliu², MO Hongmei^{2△}

1. Center of Medical Laboratory, Shenzhen Luohu Hospital

Group, Shenzhen, Guangdong 518000, China; 2. People's Hospital of Luohu District,

Shenzhen, Guangdong 518001, China

Abstract: **Objective** To achieve the refined management, turn-around time(TAT) of the emergency department of gynecology and obstetrics, and the PDCA cycle method to improve laboratory efficiency and clinical satisfaction. **Methods** The TAT compliance rate of emergency projects (blood routine, coagulation, ion seven, blood HCG+ progesterone) were analyzed retrospectively from January to December in 2017 (before carrying out PDCA management tool) in department of obstetrics and gynecology in Shenzhen Luohu Hospital Group. In 2018, the PDCA management tool was used to map the cause of the fishbone diagram analysis, the Plato's true cause determination, and the Gantt chart plan, and the 5W1H method was used to develop the countermeasures. At the same time, purchase instruments, personnel training, standardized workflow, and strengthen clinical communication and coordination. Observe the changes of the TAT before (from January to December in 2017) and after improvement (from January to July in 2018). **Results** Compared with those before improvement, blood routine, coagulation, ion seven, blood HCG + progesterone application to sampling time compliance rate increased by 4.89%, 4.53%, 6.94% and 3.63% respectively. The sampling to the collection time compliance increased by 13.33%, 13.57%, 37.1% and 13.95%. The rate of acceptance to delivery increased by 20.85%, 5.96%, 5.01% and 6.31% respectively. The application of PDCA before and after TAT application to sampling time, sampling to the collection time, check-to-send time had statistically significant differences ($\chi^2=11.325, 19.569, 5.301, P<0.001$). **Conclusion** The PDCA cycle method was used to improve the quality of the TAT compliance rate of the emergency inspection project, personnel training, and

^{*} 基金项目:广东省深圳市医疗卫生三名工程项目(SZSM201601062)。

作者简介:唐丽姣,女,主管技师,主要从事临床检验及生化研究。△ 通信作者, E-mail:437897734@qq.com。

standardized handover system. Optimize the sample inspection process, increase the quality of the transport personnel during the peak period of the specimen, further improve the information system, strengthen the communication and coordination with the clinic, and improve the TAT compliance rate of the emergency project, effectively shorten the return time of the results.

Key words: PDCA cycle method; turn-around time; emergency projects; compliance rate

实验室检查旨在及时为临床提供疾病的诊断依据。检验结果回报时间 (TAT) 是实验室服务质量评价的最重要指标之一^[1]。全程 TAT 是指从申请医嘱到结果发送时间的整个过程, 任何一个环节都有可能影响全程 TAT^[2]。全程 TAT 由 3 部分组成: 申请医嘱到标本采集的时间, 即申请至采样时间 (T1); 标本采集到标本核收的时间, 即采样至核收时间 (T2); 标本核收到结果发送时间, 即核收至发送时间 (T3)。只有对检验全程 TAT 进行监控才能找准 TAT 延时的原因, 且有针对性地进行持续改进^[3]。急诊检验主要是针对病情危重患者做出病因诊断, 常用于急需手术的孕产妇、抢救患者等^[4], 临床医生要求急诊检验结果及时、准确。在广东省深圳市罗湖区妇幼保健院的实际工作中, 妇科、产科医生常常抱怨急诊 TAT 过长。因此, 评价和改进急诊检验报告时间在实验室管理中非常重要。PDCA 循环包括 4 个阶段, 即计划 (P)、实施 (D)、检查 (C)、总结 (A)^[5]。本研究采用 PDCA 循环法对深圳市罗湖区妇幼保健院急诊项目血常规、凝血、离子七项、血人绒毛膜促性腺激素 (HCG) + 孕酮全程 TAT 达标率进行监控和分析, 探讨 TAT 超时原因, 提出改进意见, 合理规划相关流程, 以使患者最大限度地获得及时诊疗, 提高临床和患者满意度。

1 材料与方法

1.1 材料 通过检验科信息系统 (LIS) 收集 2017 年 1 月至 2018 年 6 月深圳市罗湖医院集团医学检验中心的血常规、凝血、离子七项、血 HCG + 孕酮的报告时间数据, 其中 2017 年急诊标本 (26 328 份) TAT 资料用于回顾性分析, 2018 年 1 月开始进行了 PDCA 的持续改进。

1.2 方法 2018 年 1 月开始采用 PDCA 循环法对提高急诊检验全程 TAT 达标率进行了质量管理, 并对 2017 年 1—12 月 (实施前) 与 2018 年 1—6 月应用 PDCA (实施后) 的急诊报告时间达标率进行比较。

急诊检验报告时间时限参考《三级妇幼保健院评审实施细则 (2011 年版)》的标准, 血常规报告时间 ≤ 30 min, 急诊生化项目报告时间 ≤ 120 min, 急诊免疫项目报告时间 ≤ 120 min, 超过时限则判定为不达标。实验室必须结合自身情况定期与临床沟通, 制订 TAT 目标值^[6]。深圳市罗湖医院集团规定 T1、T2 均 ≤ 30 min, 超过时限为不达标。达标率目标值定为 T1 $\geq 85\%$, T2 $\geq 60\%$, T3 $\geq 95\%$ 。

1.3 PDCA 过程

1.3.1 计划 (1) PDCA 管理小组成立。2018 年 1 月深圳市罗湖医院集团医学检验中心成立 PDCA 管理小组, 特意邀请妇科、产科、运送部、客服部共 12 名人员参与。实施头脑风暴, 畅所欲言分析本中心急诊检验超时的原因, 并确定妇科、产科一致提出的急诊血常规、凝血、离子七项、血 HCG + 孕酮为质量改进项目。(2) 原因分析。经质控小组 12 名成员进行头脑风暴分析后, 绘制鱼骨图, 见图 1, 归纳总结问题, 设计督查表, 小组成员根据问题的难易程度、重要性进行投票, 根据“二八法则”, 确定此次 PDCA 首要改进的问题, 并绘制柏拉图, 见图 2, 找出真因。影响 TAT 全程达标率的真因有: (1) 血凝仪故障率高, 测试速度慢; (2) 交接班时段, 中午 11:00—12:00 标本量增多, 主要来源于体检科和病房, 导致检验人员紧张; (3) 工作流程有待改进, 检验前标本采样不及时, 标本周转时间过长; (4) 人员时效意识不强, 缺乏责任心; 根据目标值甘特图做计划安排。

1.3.2 措施实施 (D) 2018 年 2 月 1 日至 4 月 30 日实施。根据甘特图和 5W1H, 共列出 4 条方案: (1) 新购置一台凝血仪, 加快检测速度。(2) 实行弹性上班制度, 合理调配人员, 交接班时段急诊标本做重点交接, 完善交接班制度。(3) 规范流程, 医生申请医嘱后, 护理部及时采样并通知运送部门送检, 努力缩短 T1 时间。优化标本送检流程, 避免急诊标本和普通标本一起送检, 急诊标本加做标识, 放置急诊标本架上。(4) 在实验室内安装两台监控显示屏幕, 并安装 TAT 实时监控软件, 对各报告时限进行实时监控, 对 TAT 即将超时的提前预警显示, 第一时间提醒工作人员及时处理。2018 年 5 月 1 日至 5 月 30 日进行效果检查 (C) 和总结分析 (A)。

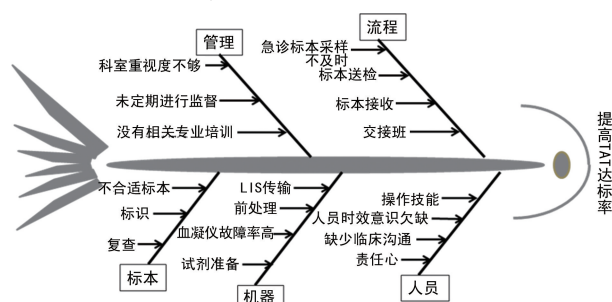


图 1 TAT 不达标原因分析鱼骨图

1.4 统计学处理 采用 SPSS20.0 统计软件进行数据处理及统计学分析, 计数资料以例数或百分率表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

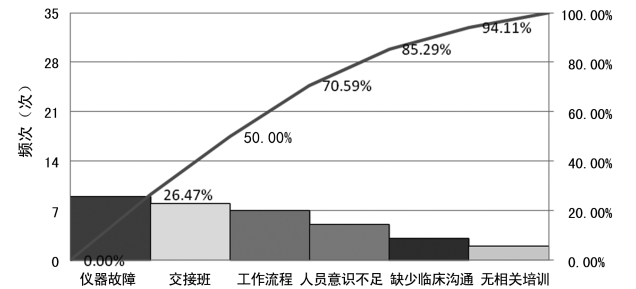


图 2 TAT 不达标真因确定柏拉图

2 结 果

2.1 PDCA 实施前基线调查结果 2017 年 1—12 月,共接收急诊项目(血常规、凝血、离子七项、血 HCG+孕酮)检测标本 26 328 份,按急诊项目分类进行统计,血常规、凝血四项、离子七项、血 HCG+孕酮 T1 达标率分别为 83. 71%、85. 83%、83. 55%、76. 68%; T2 达标率分别为 57. 06%、47. 27%、22. 04%、72. 03%; T3 达标率分别为 71. 48%、90. 45%、88. 66%、88. 93%, 4 项检测项目 TAT 均未达标。

2.2 PDCA 实施后结果 对 2018 年 1—6 月共 18 257 份急诊标本进行每月统计分析,采取相应措施后(主要针对 T3 进行改进),血常规、凝血四项、离子七项、血 HCG+孕酮 T1 达标率分别为 88. 60%、90. 36%、90. 49%、80. 31%; T2 达标率分别为 70. 39%、60. 84%、59. 14%、85. 98%; T3 达标率分别为 92. 33%、96. 41%、93. 67%、95. 24%, 凝血、血 HCG+孕酮达到了预期目标,血常规 T3 达标率为 92. 33%,虽未达到预期目标,但较去年同比上升了 20. 85%,离子七项 T3 上升了 5. 01%。2018 年 1 月采取措施后,每月达标率也逐步上升,至 2018 年 4 月 T3 达标率明显上升($P<0.05$)。见图 3~5 和表 1。

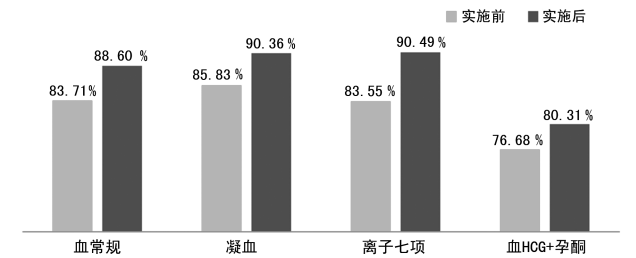


图 3 T1 达标率

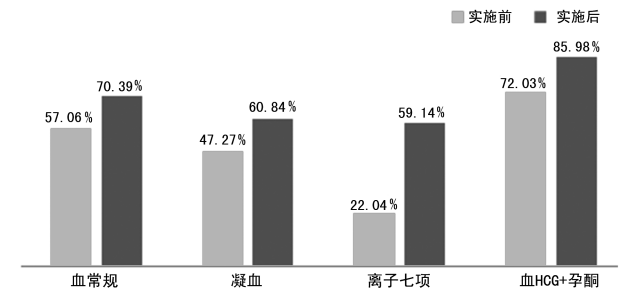


图 4 T2 达标率

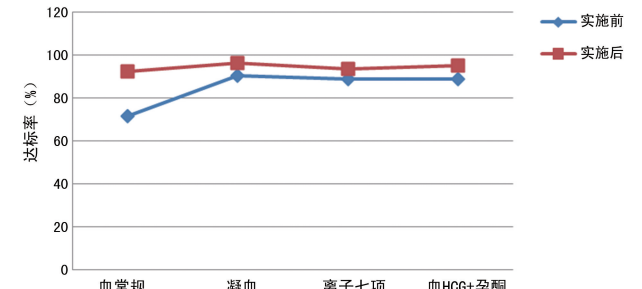


图 5 T3 达标率

表 1 PDCA 实施前后 TAT 达标率比较 (%)

TAT	时间(年)	血常规	凝血	离子七项	血 HCG+孕酮	χ^2	P
T1	2017	83.71	85.83	83.55	76.68	11.325	<0.001
	2018	88.60	90.36	90.49	80.31		
T2	2017	57.06	47.27	22.04	72.03	19.569	<0.001
	2018	70.39	60.84	59.14	85.98		
T3	2017	71.48	90.45	88.66	88.93	5.301	<0.001
	2018	92.33	96.41	93.67	95.24		

3 讨 论

目前,检验科标本量日益增长,承担着繁重的检验工作,医生、患者对检验报告时限的要求越来越高,因报告不能满足需求的投诉也随之增多,直接影响到临床科室和患者对检验科的满意度^[7]。急诊检验报告的及时性对于临床抢救危重症患者起到关键作用,实验室在监控 TAT 时,应首先控制好实验室内部 TAT,并逐渐监控检验全程 TAT,从而缩短全程 TAT 时间^[8]。国内文献报道大部分是实验室内的 TAT,对全程 TAT 报道非常少。本研究采用 PDCA 循环法对深圳市罗湖医院集团 2017 年未达标急诊检验报告全程 TAT 进行了质量管理和持续改进,利用 PDCA 管理工具制订对策,采取相应方案,使急诊检验报告全程 TAT 达标率明显提高。

检验前 T1、T2 对全程 TAT 的影响最明显,目标值为 30 min,2017 年 T1 达标率均为 80%左右,改善后血常规、凝血四项、离子七项、血 HCG+孕酮达标率分别上升至 88. 60%、90. 36%、90. 49%、80. 31%,差异有统计学意义($P<0.05$),达到预期目标。T2 改善前达标率分别为 57. 06%、47. 27%、22. 04%、72. 03%,改善后上升至 70. 39%、60. 84%、59. 14%、85. 98%,改善后效果明显提升,但部分项目没有达到预期目标。未来,深圳市罗湖医院集团将针对问题进行持续改进。有国内学者指出,50%以上的急诊标本不是真正意义上的急诊标本,这类急诊标本占据了真正的急诊通道,从而让急诊报告耗时^[9]。针对 T1 较长的临床科室,通过培训,加强医生、护士急诊意识,确保“真急的”“必须急的”标本进入急诊检测通道,合理利用急诊资源。提高标本采集规范程度,并切实做

好采集完成后及时扫描条码,完成采样确认工作^[10]。为了确保急诊检验结果及时、准确,还应提高检验前标本质量,给临床提供可靠的检测信息^[11]。临床医生常电话催促急诊检验结果,经核实该标本未送至科室,从而导致 T2 时间的延长。采取措施:(1)检验科、护理部共同制订 TAT 不达标的持续改进措施和实施方案。(2)优化标本送检流程。(3)本中心安排专人对护理部和运送工作人员进行培训,重点培训对标本的采集运输知识,降低标本不合格率,以免耽误急诊标本的 TAT。(4)对急诊标本做好标识,避免与普通标本一起送检,对急诊标本采集后必须及时送至检验科。(5)完善 LIS 功能,LIS 可记录标本采集、运输、交接、结果报告等各个环节时间,通过时间节点具体责任落实到个人。

2017 年血常规、凝血四项、离子七项、血 HCG+孕酮 T3 均不达标。2018 年达标率分别上升至 92.33%、96.41%、93.67%、95.24%,明显提升。采取措施有:(1)对深圳市罗湖医院集团检验人员进行严格培训及考核,不断增强其检验技能和责任心。(2)由于标本量大幅增加,凝血仪故障率高,2018 年购置一台德国 BETHrombolyzer-XRM 全自动血凝分析仪以提高 TAT 达标率。建立仪器维护、保养制度,使仪器有效发挥作用,避免仪器出现故障造成 TAT 延迟。(3)每逢开学季,如幼儿园体检高峰期,增加值班人员,增设小型离心机优先处理急诊标本。(4)建立标本不合格制度,使不合格标本问题能尽快得到解决。(5)保证科室内质量控制制度化、规范化,建立科室间质量评价制度,确保检验质量。(6)及时处理危急值报告。

根据深圳市罗湖医院集团情况,妇科、产科为主要急诊开单科室。对于急诊检验报告时限迫切需要改进。应用 PDCA 循环法对急诊检验报告时间达标率进行质量管理后,血常规、凝血、离子七项、血 HCG+孕酮 T1 达标率上升了 4.89%、4.53%、6.94%、3.63%;T2 达标率分别上升了 13.33%、13.57%、37.10%、13.95%;T3 达标率分别上升了 20.85%、5.96%、5.01%、6.31%。急诊检验报告 TAT 的全程达标率得到了明显的提升,接下来要对 T2 继续改进,血常规、离子七项 T3 未达到目标值进入下一个 PDCA 循环。不断持续改进,提升急诊检验全程 TAT

达标率。

综上所述,若想缩短 TAT,需要先对全程 TAT 进行分析,找到临床和实验室存在的问题,并针对性地提出改进方案^[12]。检验科不应只关注实验室内 TAT,还应监控检验前 T1 和 T2,并对相关人员进行反馈,以期全面监控检验全过程,进一步提升服务质量。始终贯彻“一切以患者为中心,一切为临床服务”的服务理念,持续不断的 PDCA 循环能提高急诊检验项目全程 TAT 达标率,缩短全程结果 TAT,更好地服务临床和提高患者满意度。

参考文献

- [1] 彭珊珊,赵建梅,张晓进,等.急诊生化检验项目超时情况分析[J].检验医学,2018,33(9):862-864.
- [2] 徐全中,张秀明,温冬梅,等.急诊检验室地理位置对急诊样本本周转时间的影响[J].国际检验医学杂志,2016,37(7):1014-1016.
- [3] 熊志刚,费阳,王旭,等.临床检验急诊血常规标本本周转时间分析[J].检验医学与临床,2018,15(1):40-43.
- [4] 张天臣.夜班急诊血常规、生化、血气及凝血四项 TAT 时间分析[J].医学信息,2019,32(1):175-176.
- [5] 鱼丽娟,曹三成,吴守振,等.应用 PDCA 缩短生化检验实验室内周转时间[J].检验医学与临床,2018,15(18):2757-2764.
- [6] 黄钰竹,章晓燕.临床检验血液项目全程周转时间调查[J].临床检验杂志,2018,36(7):528-531.
- [7] 苏光建,李丹,肖燕萍,等.应用六西格玛管理缩短住院急诊标本报告时间[J].中国卫生标准管理,2018,19(2):126-129.
- [8] 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.
- [9] 王志,周国红,程飞.运用 PDCA 提高实验室急诊报告时限符合率[J].临床医药文献杂志,2018,5(17):191-193.
- [10] 高芳琳,杨萍,林青,等.临床科室检验前周转时间分析[J].现代医药卫生,2018,38(24):3763-3765.
- [11] 娄方方,孙建超,周湘红,等.门诊血常规标本 TAT 时间监测及改进[J].检验医学与临床,2019,16(3):382-384.
- [12] 熊志刚,费阳,王旭,等.临床检验急诊血常规标本本周转时间分析[J].检验医学与临床,2018,15(1):40-43.

(收稿日期:2019-07-11 修回日期:2019-11-02)

(上接第 30 页)

- [20] NAPARSTEK L, CARMELI Y, NAVONVENEZIA S, et al. Biofilm formation and susceptibility to gentamicin and colistin of extremely drug-resistant KPC-producing *Klebsiella pneumoniae*[J]. J Antimicrob Chemother, 2014, 69(4):1027-1034.
- [21] KONTOPIDOU F, GIAMARELLOU H, KATERELOS

P, et al. Infections caused by carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* among patients in intensive care units in Greece: a multi-centre study on clinical outcome and therapeutic options[J]. Clin Microbiol Infect, 2014, 20(2): O117-O123.

(收稿日期:2019-07-18 修回日期:2019-11-05)