

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2022.18.022

急诊实验室不合格标本原因分析及对策*

杨静¹, 周佳焯^{1,2}, 周琰¹, 张春燕^{1,2}, 郭玮^{1,2}, 王蓓丽^{1,2,△}

1. 复旦大学附属中山医院检验科, 上海 200032; 2. 复旦大学附属中山医院厦门医院检验科, 福建厦门 361015

摘要:目的 分析急诊实验室不合格标本产生的原因并制订相应对策, 提高分析前环节的标本质量。方法 回顾性分析复旦大学附属中山医院急诊实验室 2018—2020 年记录的所有不合格标本共 1 286 份。根据《临床实验室质量指标: WS/T496-2017》中的分析前质量指标对急诊标本不合格率进行统计; 比较 3 年不同类型的标本数的变化趋势; 分析不合格标本的科室来源。结果 2018—2020 年标本不合格率分别为 6.67‰、5.32‰和 4.43‰, 呈逐年递减趋势。主要不合格原因为抗凝标本凝集、标本溶血、标本量不正确。各类型标本不合格数最多的是用于血常规检测的标本, 其次为用于凝血功能和生化检测的标本等。2018 年退收的不合格标本(501 份)中有 66% 来自普通病房住院患者, 22% 来自急诊患者, 12% 来自监护室患者。在普通病房住院不合格标本中, 有 77% 来自内科病房, 23% 来自外科病房。内科病房中退收率最高的为血液科(11.7%)。结论 通过对不合格标本的记录及质量指标的统计分析, 积极、主动与临床科室进行沟通, 一同寻找原因并制订改进措施, 不断提高分析前自动化程度, 以降低标本不合格率, 提高急诊实验室的整体质量管理水平。

关键词: 临床实验室; 质量管理; 急诊; 标本; 分析前阶段; 分析前误差

中图分类号: R446.1

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2022)18-2541-04

急诊实验室涵盖了生化、免疫和临检 3 个专业组的部分检测项目, 其标本采集类型多样, 在统计分析检验科所有标本的不合格率和主要原因时, 不易突显急诊实验室的标本质量情况。较短的标本周转时间(TAT)是急诊实验室的质量指标之一, 急诊标本不合格导致临床需重新开具检验申请单并重新采血送检, 造成 TAT 的延长并导致危重患者的诊断和治疗延迟, 可能影响患者结局^[1-2]。为了及时获得可靠的实验室检查结果并保障患者的安全性, 必须提高标本的合格率。本研究回顾性分析 2018—2020 年复旦大学附属中山医院急诊实验室标本不合格情况, 根据卫生行业标准《临床实验室质量指标: WS/T496-2017》中的分析前质量指标进行标本质量的调查和分析, 制订相应措施并观察实施后的效果。

1 资料与方法

1.1 标本来源 收集复旦大学附属中山医院急诊实验室 2018—2020 年记录的 1 286 份不合格标本资料进行回顾性分析。

1.2 实验室配置 复旦大学附属中山医院急诊实验室 24 h 运行, 设有日间和夜间两套班次。每天由 1 名工作人员负责标本接收。人员在上岗前均接受实验室标本接收相关培训, 培训合格方可上岗。所有标本均由受过培训的标本运送人员交付急诊实验室。

急诊实验室配备了 4 台全自动血液分析仪用于检测血常规标本; 2 台尿有形成分全自动分析仪用于

尿常规标本检测; 出凝血标本采用两台全自动血凝分析仪完成检测; 两台全自动生化分析仪用于检测血清生化项目, 包括电解质、肝肾功能、血糖等。2 台全自动电化学发光分析仪用于检测心肌酶谱、降钙素原等项目。粪便、体液常规由实验室技术人员手工检测。

1.3 方法

1.3.1 不合格标本的判断和处理 本实验室不合格标本拒收标准见表 1。该标准是基于《临床实验室质量指标: WS/T496-2017》^[3]中的分析前质量指标与临床实际情况相结合后制订的。根据标本拒收标准识别到不合格的标本后由检验科工作人员与病区送检员或患者进行沟通, 告知其拒收原因后将该标本信息录入实验室信息管理系统(LIS)并输入退收原因和受话人工号。

1.3.2 观察指标 统计 2018—2020 年急诊实验室的标本不合格率、分析前质量指标情况及各类型标本的不合格退收情况。统计 2018 年急诊实验室不合格标本的来源科室分布。

1.4 统计学处理 采用 Excel2007 录入数据并进行分析。

2 结果

2.1 2018—2020 年急诊实验室标本不合格情况 2018—2020 年标本不合格率分别为 6.67‰、5.32‰和 4.43‰, 呈逐年递减趋势。分析前质量指标情况见表 2, 主要不合格原因为抗凝标本凝集、标本溶血、标

* 基金项目: 国家自然科学基金项目(81772263, 81972000, 82172348); 国家自然科学基金青年基金项目(81902139); 复旦大学附属中山医院临床研究专项基金项目(2018ZSLC05); 上海市临床重点专科建设项目(shslczdzk03302); 福建省厦门市医疗卫生重点项目(YDZX20193502000002)。

△ 通信作者, E-mail: wang.beili@zs-hospital.sh.cn。

本量不正确。

表 1 实验室标本拒收标准

编号	拒收原因
1	未正确使用合适的保存剂或标本类型不当
2	抗凝标本出现凝块
3	标本量不正确
4	送检时间(除特殊项目外)超过 4 h 并影响检测结果
5	标本信息不详或标本信息有误
6	患者已出院未记账的标本
7	严重溶血并影响检测结果的标本
8	送检标本容器破损、有渗漏
9	标本采集时机不正确
10	标本无采样时间
11	标本被污染
12	标本运输温度不当

表 2 2018—2020 年急诊实验室分析前质量指标情况(‰)

分析前质量指标	2018 年	2019 年	2020 年
抗凝标本凝集率	3.12	2.61	2.10
标本溶血率	0.83	0.69	0.52
标本量不正确率	0.63	0.57	0.32
标本容器错误率	0.35	0.31	0.21
标本类型错误率	0.14	0.12	0.13
标本采集时机不正确率	0.09	0.09	0.07
标本标签不合格率	0.02	0.00	0.00
标本运输丢失率	0.00	0.00	0.00
标本运输时间不当率	0.00	0.00	0.00
标本运输温度不当率	0.00	0.00	0.00

2.2 各类型标本不合格退收情况 各类型标本中不合格数最多的是用于血常规检测的标本,其次为用于凝血功能和生化检测的标本等;除脑脊液和用于其他项目检测的标本外,其余用于不同项目检测的不合格标本数在 2018—2020 年均有一定程度的减少。见表 3。

表 3 2018—2020 年急诊各类型标本不合格退收数(n)

标本类型	2018 年	2019 年	2020 年
用于血常规检测的标本	158	132	125
用于凝血功能检测的标本	138	125	119
用于生化检测的标本	108	89	78
粪便	39	28	25
尿液	33	25	11
用于心肌标志物检测的标本	11	6	3
呕吐物	4	2	1
骨髓	3	2	0
胸腔积液、腹水	3	2	2
脑脊液	2	3	2
用于其他项目检测的标本	2	3	2

2.3 不合格标本的科室来源 2018 年退收的不合格标本(501 份)中有 66% 来自普通病房住院患者,22% 来自急诊患者,12% 来自监护室患者。在普通病房住院不合格标本中,有 77% 来自内科病房,23% 来自外科病房。内科病房中退收率最高的为血液科(11.7%),其次为两个周转病房,分别占内科退收率的 8.4% 和 5.1%。

3 讨 论

精准且及时对于有效的急诊实验室服务来说是十分重要的。根据检测流程,可将实验室误差分为分析前、分析中和分析后 3 个阶段。以往的研究证明,分析前阶段是医学实验室的一个重要组成,而实验室 70% 的差错都发生在分析前阶段^[4]。为了防止分析前差错的发生,最可靠的方法是建立分析前标准化规程^[4]。2017 年我国国家卫生和计划生育委员会发布了最新的临床实验室质量指标,其中,分析前阶段的质量指标包括标本标签不合格、标本类型错误、溶血和抗凝标本凝集等^[3]。有效识别和记录不合格标本并进行原因分析是提高临床医学实验室分析前质量的关键^[5]。

本研究对已有数据进行回顾,并按照上述分析前质量指标进行统计,以了解急诊实验室不合格标本的情况,从而制订改进措施并观察改进后效果。本研究结果显示,2018—2020 年复旦大学附属中山医院急诊实验室最主要的标本不合格原因是抗凝标本凝集、标本溶血和标本量少。各类型标本中不合格数最多的是用于血常规检测的标本,其次为用于凝血功能和生化检测的标本。2018 年急诊实验室不合格标本主要来自普通病房(66%),而普通病房中以内科病房的不合格标本占比最高。为了改进标本质量,复旦大学附属中山医院急诊实验室针对主要不合格原因,与产生不合格标本较多的内科病区进行沟通,积极寻找差错原因,制订改进措施,并定期观察改进成效。

抗凝标本凝集是本次调查中急诊实验室标本不合格最主要原因,也是复旦大学附属中山医院历年标本不合格最主要的原因^[6-7]。通过走访采血人员,发现抗凝标本凝集的主要原因可能是:(1)采血人员错误的摇匀方式导致标本未充分混匀^[8],建议采血后轻柔翻转、颠倒混匀^[9-11];(2)使用蝶翼针进行静脉血采集,在采血不顺时部分血液停留在没有抗凝剂的软管内容易产生微小凝块。急诊患者多处于病情严重、血管条件较差的状态,采集难度大或实习护士经验不足,采血时间过长导致微小凝块产生,因此建议改用直针采血并且在采集不顺后尝试重新穿刺。

标本溶血为复旦大学附属中山医院急诊实验室标本不合格的第二大原因,溶血对诸多检验项目的测定结果可产生不同程度的影响^[12]。本次调查发现,标本溶血的不合格退收主要发生于急诊生化检测的血液标本中。标本溶血可归因于某些生理学条件下出

现体外红细胞破裂(即血管内溶血)^[13-14],也可归因于标本采集和处理过程中发生的非生理性因素(即假性溶血)。针对标本采集和处理过程中的不当操作导致标本溶血的情况,有如下建议:采血人员需根据不同的采血静脉粗细、位置及患者状态选择合适的采血针尺寸^[9];选择适宜的穿刺点^[15];规范使用或尽量少用留置管;待消毒剂干燥后采血^[16-17];确认真空采血管是否在有效期内;止血带恰当时机松开;采血后混匀动作轻柔^[16];不可于水肿部位进行穿刺;将标本置于室温环境(对保存温度有要求的标本除外)^[16];标本转运人员应尽早将标本送至检验科,转运过程中不可剧烈摇晃转运容器,检验人员收到标本后应及时离心。

标本量少的不合格情况主要集中于进行血常规和凝血功能检测的标本中。标本量少的原因通常有以下 3 种情况:(1)血管状态不佳的患者采血不畅导致采血量少;(2)由于采血人员技术原因导致,包括采血经验较少或过早拔针;(3)采血管负压不足。复旦大学附属中山医院急诊实验室通过与采血人员沟通发现,标本量少主要是由于上述前两个因素所致,因此建议采血人员不要过早拔针,等待真空采血管负压结束。针对进行凝血功能检测的标本量少的情况,告知采血人员使用枸橼酸钠抗凝管采血时应采集到采血管标注的指示线位置以确保血液与抗凝剂比例适当。另外,针对进行血常规检测的标本量不足情况,复旦大学附属中山医院急诊实验室请厂家工程师对血常规仪器吸样针的吸样位置向下进行了适当调整,使一部分血液量略少的标本能够顺利完成吸样测定。

复旦大学附属中山医院急诊实验室除与内科病房采血人员沟通之外,还对新入职护士,以及定期对全院护士长和标本转运人员进行标本采集和运输的相关培训;根据满意度调查收集到的疑问和建议进行工作流程的优化并为病区提供台卡或海报等可视化分析前相关正确操作的提示;编写《实验室临床检验手册》并每年更新后发放至临床,不断提高临床对于标本分析前环节的重视程度和专业性知识。通过上述系统化管理,本研究结果显示,急诊实验室不合格标本率从 2018 年的 6.67‰ 下降至 2020 年的 4.43‰;各分析前质量指标逐年改进,不同类型的合格标本逐年减少,急诊标本质量得到改善。

提升分析前环节的自动化程度,减少人为操作带来的差错有助于提高分析前标本质量^[18-20]。复旦大学附属中山医院除了加强急诊实验室与临床沟通外,也在提升分析前自动化程度方面不断改进,例如利用自动贴条码设备替代人工操作,可以有效避免采集容器错误;病区利用手持机扫描患者腕带进行采血前身份核对、采样时间实时记录及采血顺序提示等;实验室利用大数据自动审核功能自动拦截溶血、脂血^[20-21]等影响检测结果的报告,并可对危急值和历史结果比对不符进行及时拦截,从而避免差错结果发布至临

床,并能及时提示检验人员尽可能早地与病区进行沟通。

综上所述,检验科应制订并不断完善分析前管理制度,定期对不合格标本进行统计分析,加强与临床的沟通,制订改进措施,定期培训,增加分析前自动化程度,在推动标本质量不断提高的同时也有助于急诊标本的快速周转,以确保急诊患者的医疗安全。

参考文献

- [1] STEINDEL S J, HOWANITZ P J. Physician satisfaction and emergency department laboratory test turnaround time[J]. Arch Pathol Lab Med, 2001, 125(7): 863-871.
- [2] NITIN K, KHANGULOV V S, O'HARA M, et al. Reduction in laboratory turnaround time decreases emergency room length of stay[J]. Open Access Emerg Med, 2018, 10: 37-45.
- [3] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 临床实验室质量指标: WS/T496-2017[S]. 北京: 中国标准出版社, 2017.
- [4] PAOLO C, MARIO P. Errors in a stat laboratory: types and frequencies 10 years later[J]. Clin Chem, 2007, 53(7): 1338-1342.
- [5] LIPPI G, MEYER A V, CADAMURO J, et al. PREDICT: a checklist for preventing preanalytical diagnostic errors in clinical trials[J]. Clin Chem Lab Med, 2019, 58(4): 518-526.
- [6] 杨慧慧, 郭玮, 潘柏申, 等. 分析前阶段血液标本合格率调查及原因分析[J]. 临床检验杂志, 2018, 36(12): 945-946.
- [7] 朱晶, 赵瀛, 王蓓丽, 等. 不合格血液标本的原因分析及对策[J]. 检验医学, 2014, 29(3): 288-292.
- [8] 张晓华, 庞孟煜, 赵丽娟, 等. 抗凝血液标本不合格原因分析及应对措施[J]. 国际检验医学杂志, 2019, 40(17): 2135-2138.
- [9] Clinical and Laboratory Standards Institute. Procedures for the handling and processing of blood specimens, approved guideline-third edition; H18-A3[S]. Wayne, PA: CLSI, 2004.
- [10] MAGNETTE A, CHATELAIN M, CHATELAIN B, et al. Pre-analytical issues in the haemostasis laboratory: guidance for the clinical laboratories[J]. Thromb J, 2016, 14: 49.
- [11] 中华医学会检验医学分会. 不合格静脉血标本管理中国专家共识[J]. 中华检验医学杂志, 2020, 43(10): 956-963.
- [12] LIPPI G, BETSOU F, CADAMURO J, et al. Preanalytical challenges-time for solutions [J]. Clin Chem Lab Med, 2019, 57(7): 974-981.
- [13] LIPPI G, FAVALORO E J, FRANCHINI M. Haemolysis index for the screening of intravascular haemolysis: a novel diagnostic opportunity? [J]. Blood Transfus, 2018, 16(5): 433-437.
- [14] MARQUES-GARCIA F, JUNG D H H, PÉREZ S E. Impact of individualized hemolysis management based on biological variation cut-offs in a clinical laboratory[J]. Ann Lab Med, 2022, 42(2): 169-177.

[15] 袁素娥,陈煜,蔡小芳,等.安全采集成人静脉血标本共识[J].中国感染控制杂志,2021,20(9):775-781.

[16] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.静脉血液标本采集指南:WS/T 661-2020[S].北京:中国标准出版社,2020.

[17] 曹秋君,吴燕.静脉血液标本管理的研究进展[J].中华护理杂志,2017,52(6):746-749.

[18] MEHNDIRATTA M, PASHA E H, CHANDRA N, et al. Quality Indicators for Evaluating Errors in the Preanalytical Phase[J]. J Lab Physicians, 2021, 13(2): 169-174.

[19] FARRELL C J L. Express; identifying mislabelled samples: machine learning models exceed human performance[J]. Ann Clin Biochem, 2021, 58(6): 650-652.

[20] 刘肖瑛,林佩娜,欧阳伟庆,等.临床生化检验结果自动审核系统建立及应用[J].现代检验医学杂志,2021,36(1): 147-150.

[21] 李蕾,王培昌.溶血和脂血对血浆中抗凝蛋白及纤溶系统的影响[J].检验医学与临床,2019,16(6):790-792.

(收稿日期:2021-11-16 修回日期:2022-03-08)

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2022.18.023

中医干预非布司他降尿酸过程中关节痛的临床疗效观察*

吴鹏,公敏,黄琳,曾冬梅,吴建欣,吴洪皓
江西省赣州市中医院内科,江西赣州 341000

摘要:目的 探讨中医干预非布司他降尿酸过程中关节痛的临床疗效。方法 选取 2020 年 1 月至 2021 年 8 月该院收治的因口服非布司他片降尿酸过程中出现关节痛的 80 例患者为研究对象,按照随机数字表法将患者分为对照组和治疗组,各 40 例。对照组给予西医对症处理,继续口服非布司他片、秋水仙碱片和双氯芬酸钠缓释片,治疗组在对照组治疗方案基础上增加中药蠲痹汤治疗。观察两组患者治疗前后的生活质量情况、治疗前后患者体内尿酸和 C-反应蛋白(CRP)水平、中医临床总有效率、不良反应发生情况和两组患者治疗前后疼痛感评分。结果 治疗前两组患者生活质量评分差异无统计学意义($P > 0.05$),治疗后两组生活质量评分均升高,且治疗组高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。治疗前两组患者血清尿酸和 CRP 水平差异均无统计学意义($P > 0.05$);治疗后两组血清尿酸和 CRP 水平均降低,且治疗组血清尿酸水平高于对照组,血清 CRP 水平低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。治疗组总有效率高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗组不良反应发生率(7.50%)低于对照组(27.50%),差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗前两组患者关节疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后两组 VAS 评分均降低,且治疗组关节疼痛 VAS 评分低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 中医干预非布司他降尿酸过程中关节痛的临床应用具有可行性。

关键词:非布司他; 降尿酸; 关节痛; 中医

中图法分类号:R446.1;R589.7

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2022)18-2544-03

痛风是一组嘌呤代谢紊乱引起的尿酸盐沉积性炎症性疾病,嘌呤代谢长时间异常,机体内的血尿酸增加,使得尿酸盐晶体在关节及其周围组织沉积,软骨基质出现小裂缝,若不及时治疗,会严重损伤关节组织,导致患者出现关节纤维化,影响患者日常生活能力^[1]。临床上治疗痛风多以服用非布司他为主,但在治疗痛风初期,多出现因血尿酸值急速降低而诱发痛风性关节炎,此类患者痛风发作特点与高尿酸水平下急性痛风性关节炎局部关节红肿热痛的特点不同,此类患者以多处关节疼痛为特点,多为游走样疼痛,同样降低患者生活质量^[2]。痛风性关节炎病情容易反复使得病程迁延日久,长时间无疗效加上关节炎疼痛导致患者出现焦虑、不安的情绪,影响患者恢复进程,形成恶性循环,且易引发患者机体脂质代谢紊乱,

增加患者的痛苦^[3]。目前临床上针对急性痛风性关节炎的治疗主要是服用止痛药、非甾体抗炎药、糖皮质激素,此外还需患者控制自己饮食来疏通血气,以上方法虽能较好地控制发作症状,但不良反应大,很难起到根治疾病的效果^[4]。因此,本文探讨中医干预非布司他降尿酸过程中关节痛的临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2020 年 1 月至 2021 年 8 月该院收治的因口服非布司他片降尿酸过程中出现关节痛的患者 80 例为研究对象,按照随机数字表法将患者分为对照组和治疗组各 40 例。对照组中男 19 例、女 21 例,年龄 42~57 岁、平均(45.68±4.12)岁,病程 1~7 年、平均(3.49±1.28)年;治疗组中男 25 例、女 15 例,年龄 40~54 岁、平均(47.62±5.11)岁,病

* 基金项目:江西省中医药管理局科技计划项目(2021A257)。