

利用实验室溶血指数质量指标和信息系统提高标本管理质量的应用

杨敏¹, 杨琦², 毛红亚¹, 田熙熙¹, 李晖¹ (通信作者*)

(1. 北京卫生职业学院, 北京 102402; 2. 北京中医药大学东方医院检验科, 北京 100078)

摘要: **目的** 利用实验室溶血指数质量指标和信息系统监控临床护理人员标本采集、送检、处理等 workflows 的质量。 **方法** 选取医院病房2022年1月至5月临床生化检测标本, 利用实验室溶血指数统计临床各个科室相应病房标本的溶血率, 使用实验室信息系统统计临床样本送检时间并反馈到临床, 对溶血率较高的呼吸科护理团队及患者进行深度走访, 共同查找标本溶血的原因, 制定整改措施。 **结果** 导致医院呼吸科溶血率高的原因主要是因为抽血前扎压脉带时间过长、用力拍打血管及送检时间延长等原因。未对呼吸科护理团队进行溶血指数质量指标和临床标本送检时间监控前, 呼吸科溶血指数 ≥ 15 溶血率高达13.68%, 送检时间 ≥ 30 分钟的样本比例所占29.37%。通过实验室溶血指数质量指标和临床样本送检时间监控与反馈改进后, 呼吸科溶血指数 ≥ 15 溶血率下降到8.96%, 送检时间 ≥ 30 分钟的样本比例下降到19.42%。 **结论** 通过实验室溶血指数质量指标和临床样本送检时间监控与反馈, 临床科室顺利找到溶血率升高的原因, 并在不断的改进中有效降低标本溶血率, 提高护理团队的抽血质量和检验结果的准确性。

关键词: 溶血指数; 溶血率; 送检时间; 标本采集

中图分类号: R446

文献标识码: B

DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2023.28.019

本文引用格式: 杨敏, 杨琦, 毛红亚, 等. 利用实验室溶血指数质量指标和信息系统提高标本管理质量的应用[J]. 世界最新医学信息文摘, 2023, 23(28): 103-107.

Application of Laboratory Hemolysis Index Quality Index and Information System to Improve Sample Management Quality

YANG Min¹, YANG Qi², MAO Hong-ya¹, TIAN Xi-xi¹, LI Hui^{1*}

(1. Beijing Vocational College of Health, Beijing 102402; 2. Department of Laboratory Medicine, Oriental Hospital, Beijing University of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100078)

ABSTRACT: Objective To monitor the quality of specimen collection, submission and processing workflow of clinical nursing staff by using laboratory hemolysis index quality index and information system. **Methods** Clinical biochemical test specimens from January to May 2022 were selected from hospital wards, the hemolysis rate of specimens from the corresponding wards of each clinical department was counted by laboratory hemolysis index, the time of clinical sample delivery was counted and fed back to the clinic using laboratory information system, and in-depth visits were conducted to respiratory nursing teams and patients with high hemolysis rate to jointly find the causes of hemolysis in specimens and formulate corrective measures. **Results** The reasons for the high hemolysis rate of the respiratory department of the hospital were mainly due to the long time of pressing the pulse band before blood drawing, the vigorous tapping of the blood vessels, and the prolongation of the time for sending for examination. Before the respiratory nursing team monitored the quality index of hemolysis index and the time of clinical specimen delivery, the hemolysis index of respiratory department ≥ 15 hemolysis rate was as high as 13.68%, and the proportion of samples with a time of ≥ 30 minutes accounted for 29.37%. After improving the quality index of laboratory hemolysis index and the monitoring and feedback of clinical sample delivery time, the hemolysis rate of respiratory hemolysis index ≥ 15 decreased to 8.96%, and the proportion of samples with ≥ 30 minutes of test time decreased to 19.42%. **Conclusion** Through the quality index of laboratory hemolysis index and the monitoring and feedback of clinical sample delivery time, the clinical department can successfully find the reason for the increase in hemolysis rate, effectively reduce the hemolysis rate of specimens in continuous improvement, and improve the quality of blood sampling and the accuracy of test results of the nursing team.



KEY WORDS: hemolysis index; hemolysis rate; inspection time; specimen collection

0 引言

溶血标本因各种原因导致红细胞破裂,内容物释放,对检验结果产生影响。传统判断溶血干扰的方法是通过人工肉眼评估样本外观状态来减少或消除这些干扰,成本高、效率低以及准确性低^[1-2]。目前国内实验室生化免疫检测仪器均可采用溶血指数(Hemolysis Index, HI)来对标本的外观质量进行检测评价,即通过分析仪测定特定波长吸光度值来计算出标本血清或血浆中血红蛋白浓度,可以客观地反映溶血的程度,且对溶血标本进行量化分析^[3-4]。现代化的实验室信息系统(Laboratory Information System, LIS)不仅可以为实验室的检测提供软件平台,更可实现统计及监控数据,为临床诊疗服务提供真实客观的评价依据^[5]。合理使用实验室信息系统不仅可以满足实验室的检测需求,还可以帮助临床护理岗位提高工作质量。实验室对溶血标本大多采取拒收、重新采集的处理方式,给患者造成不便和不适以及检验结果报告延迟^[6],未对溶血标本进行临床反馈和探究其根本原因。因此实验室利用溶血指数质量指标和临床样本送检时间对临床护理采集岗位进行客观有效的评价,与临床护理人员进行反馈沟通,共同找到溶血率升高的原因,制定整改措施从根本上解决标本溶血的问题,从而减少患者再次抽血的痛苦,避免因复测带来的时间、人力、经济等损失,提高检验结果的准确性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

利用溶血指数质量指标对本校医学检验专业实践单位东方医院临床科室2022年1月至5月的溶血率和样本送检时间进行统计,接着对溶血率较高的呼吸科进行系统的数据分析及临

床科室走访。统计2022年1月至5月呼吸科溶血标本例数、溶血率,以及临床标本送检时间按“<30分钟”“30~60分钟”和“>60分钟”进行统计。通过临床科室走访,利用实验室溶血指数质量指标和实验室信息系统对呼吸科溶血率与标本送检时间进行监控反馈并整改后,统计2022年6月至10月呼吸科溶血标本总例数、溶血率、临床标本送检时间数据。所有标本均通过呼吸科临床护理人员采用真空血样采集容器实现采集和送检。排除贫血患者标本、药物反应、严重感染、输血反应及其他疾病所引起的体内溶血患者标本。

1.2 方法

实验室对临床标本进行溶血指数检测,根据溶血指数可统计出临床科室溶血率。对呼吸科2022年1月至5月溶血率进行临床反馈,使用实验室信息系统统计出呼吸科样本平均送检时间,按送检时间在30分钟内、30~60分钟和送检时间超过60分钟进行统计。对护理团队进行走访,对患者病情及采血情况进行了解。对可能造成标本溶血的原因进行分析反馈,对降低呼吸科溶血率给予护理团队提出整改意见。具体实施措施包括:(1)缩短扎压脉带时间;(2)减少肘部抽血前拍打次数;(3)避免习惯性用力拍打血管;(4)避免多次穿刺;(5)抽血前安抚患者情绪;(6)缩短标本送检时间,采血后应立即送检。

1.3 评价指标

实验室利用溶血指数(HI)检测标本的外观质量,将呼吸科样本按不同溶血指数程度统计,分为HI≥15(相当于血清或血浆标本中血红蛋白≥0.15g/L)、HI≥25(相当于血清或血浆标本中血红蛋白≥0.25g/L)、HI≥50(相当于血清或血浆标本中血红蛋白≥0.5g/L)三组,将不同程度的溶血指数样本除以该组样本总数,计算出不同溶血指数组的溶血率。根据

《溶血指数质量指标建立与标本管理专家共识》^[7]建议,为呼吸科护理团队溶血指数质量指标设定参考目标值。根据统计2022年1月至10月呼吸科不同溶血指数组的溶血率,使用实验室LIS软件系统统计出呼吸科样本送检时间,监控各个指标反馈前后的量化值差异。

1.4 统计学方法

将2022年1月至10月呼吸科不同溶血指数组的溶血率和临床样本送检时间按监控反馈前后进行比对统计,2022年1月至5月溶血率和临床样本送检时间与2022年6月至10月溶血率和

临床样本送检时间做比较。

2 结果

2.1 2022年1月至5月临床科室溶血率统计

2022年1月到5月来自调研医院病房14个科室不同溶血指数组的溶血率,其中呼吸科溶血指数 ≥ 15 的样本溶血率为13.68%,溶血指数 ≥ 25 时样本溶血率为6.14%,溶血指数 ≥ 50 时样本溶血率2.87%,均高于其他科室,见表1。

表1 2022年1月至5月临床科室病房标本溶血率统计数据

临床科室	2022年1-5月病房样本总数	HI ≥ 15 样本数	HI ≥ 15 溶血率 (%)	HI ≥ 25 样本数	HI ≥ 25 溶血率 (%)	HI ≥ 50 样本数	HI ≥ 50 溶血率 (%)
呼吸科	1287	176	13.68	79	6.14	37	2.87
EICU	1327	173	13.04	68	5.12	14	1.06
脑病科	900	117	13.00	53	5.89	20	2.22
心血管内科	360	47	13.06	17	4.72	9	2.50
血液科	1947	71	3.65	26	1.34	5	0.26
脾胃肝胆科	4342	307	7.07	117	2.69	35	0.81
外科	5333	477	8.94	129	2.42	28	0.53
风湿科	251	14	5.58	8	3.19	4	1.59
内科	573	52	9.08	18	3.14	2	0.35
肾病科	816	74	9.07	26	3.19	6	0.74
CCU	1179	121	10.26	49	4.16	18	1.53
ICU	1984	196	9.88	102	5.14	28	1.41
骨科	1245	75	6.02	31	2.49	8	0.64
肿瘤科	580	44	7.59	25	4.31	9	1.55

2.2 2022年6月至10月临床科室溶血率统计

溶血指数质量指标反馈整改后,呼吸科溶血指数 ≥ 15 的样本溶血率下降为8.96%,溶血指数 ≥ 25 时样本溶血率为5.71%,溶血指数 ≥ 50 样本溶血率为1.93%,均低于2022年前5个月的对应数据,见表2。其他科室未采取相应的反馈整改措施,如心血管内科溶血指数溶血率在2022年6月至10月反而有所升高,溶血指数 ≥ 15 的样本溶血率由前5个月的13.06%上升到14.50%,溶血指数 ≥ 25 样本溶血率由4.72%上升到7.56%,溶血指数 ≥ 50 样本溶血率由2.5%上升到4.2%,分析原因可能与后5个月样本量稍有增加或未实行溶血指数质量指标监控反馈有关。

2.3 实验室信息系统2022年1月至5月临床科室样本送检时间统计

2022年1月到5月来自医院病房14个科室临床标本送检时间的统计,其中呼吸科标本送检时间小于30分钟的占比70.63%,送检时间为30分钟至60分钟的标本占比达到了28.21%,超过60分钟的送检标本数占比为1.16%,见表3。相比其他科室,呼吸科的标本送检时间在30分钟至60分钟内的占比数较高。

2.4 实验室信息系统2022年6月至10月临床科室样本送检时间统计

2022年6月至10月来自医院病房14个科室临床标本送检时间的统计,其中呼吸科标本送

表 2 2022 年 6 月至 10 月临床科室病房标本溶血率统计数据

临床科室	2022 年 6-10 月病房样本总数	HI≥15 样本数	HI≥15 溶血率 (%)	HI≥25 样本数	HI≥25 溶血率 (%)	HI≥50 样本数	HI≥50 溶血率 (%)
呼吸科	1138	102	8.96	65	5.71	22	1.93
EICU	1320	142	10.75	37	2.80	20	1.51
脑病科	992	65	6.55	33	3.33	13	1.31
心血管内科	476	69	14.50	36	7.56	20	4.20
血液科	2084	60	2.88	28	1.34	8	0.38
脾胃肝胆科	4866	230	4.73	92	1.89	13	0.27
外科	4945	195	3.94	70	1.42	20	0.40
风湿科	230	20	8.70	7	3.04	2	0.87
内科	684	44	6.43	14	2.05	4	0.58
肾内科	756	34	4.50	14	1.85	2	0.26
CCU	914	52	5.69	26	2.84	7	0.77
ICU	2091	162	7.74	96	4.59	14	0.67
骨科	1239	90	7.26	42	3.39	6	0.48
肿瘤科	435	30	6.90	14	3.22	2	0.46

表 3 2022 年 1 月至 5 月临床科室病房标本送检时间统计

临床病房科室	2022 年 1-5 月样本总数	送检时间 (< 30 分钟) 样本数	所占比例 (%)	送检时间 (30~60 分钟) 样本数	所占比例 (%)	送检时间 (> 60 分钟) 样本数	所占比例 (%)
呼吸科	1287	909	70.63	363	28.21	15	1.16
EICU	1327	1048	78.98	278	20.95	1	0.07
脑病科	900	713	79.22	186	20.67	1	0.11
心血管内科	360	294	81.67	58	16.11	8	2.22
血液科	1947	1572	80.74	355	18.23	20	1.03
脾胃肝胆科	4342	3339	76.90	983	22.64	20	0.46
外科	5333	4546	85.24	748	14.03	39	0.73
风湿科	251	188	74.90	54	21.51	9	3.59
内科	573	483	84.29	89	15.53	1	0.18
肾内科	816	609	74.63	190	23.28	17	2.08
CCU	1179	1079	91.52	100	8.48	0	0
ICU	1984	1923	96.93	53	2.67	8	0.40
骨科	1245	1130	90.76	102	8.19	13	1.05
肿瘤科	580	510	87.93	68	11.72	2	0.35

检时间小于30分钟的占比80.58%，送检时间为30分钟至60分钟的标本占比达到18.45%，超过60分钟的送检的标本数占比为0.97%，见表4。相比2022年1月至5月呼吸科标本送检及时率有明显提高。

3 讨论

血液标本的采集、运送和处理是整个检验分析过程的关键环节之一，直接关系到检验结果的准确性。标本溶血是实验室常见干扰原因

之一，通过肉眼识别溶血标本这种方法缺乏客观性，耗时长，不易标准化，溶血指数可通过分光光度法对标本中的血红蛋白水平进行定量测定，避免了上述缺点。利用实验室的溶血指数客观评判溶血标本质量，并结合实验室信息系统，对护理工作的采集质量进行评估与改进。通过对溶血标本的追踪分析，对呼吸科护理团队进行反馈，加强正确抽血操作技能的培训，切实提高护理工作的抽血质量，为实验室检验提供更准确的结果。标本管理质量涉及护理部和检验科等多部门的工作，利用实验室的

表 4 2022 年 6 月至 10 月临床科室病房标本送检时间统计

临床病房科室	2022 年 6-10 月样本总数	送检时间 (< 30 分钟) 样本数	所占比例 (%)	送检时间 (30~60 分钟) 样本数	所占比例 (%)	送检时间 (> 60 分钟) 样本数	所占比例 (%)
呼吸科	1138	917	80.58	210	18.45	11	0.97
EICU	1320	1054	79.85	264	20.00	2	0.15
脑病科	992	791	79.74	198	19.96	3	0.30
心血管内科	476	395	82.98	70	14.71	11	2.31
血液科	2084	1689	81.05	370	17.75	25	0.20
脾胃肝胆科	4866	3995	82.10	850	17.47	21	0.43
外科	4945	4576	92.54	330	6.67	39	0.79
风湿科	230	189	82.17	34	14.78	7	3.05
内科	684	561	82.02	120	17.54	3	0.44
肾病科	756	614	81.22	121	16.00	21	2.78
CCU	914	899	98.36	15	1.64	0	0
ICU	2091	1980	94.70	100	4.78	11	0.52
骨科	1239	1128	91.05	98	7.90	13	1.05
肿瘤科	435	402	92.41	30	6.90	3	0.69

这些质量指标进行系统追踪,有助于护理团队更加注重过程管理和细节管理^[8],合理地监控护理岗位工作流程,在日常工作中通过数据统计找到问题所在,并且持续客观地进行改进,使得标本管理和检验水平不断提高,同时也提高了临床医生及患者的满意度。

参考文献

- [1] 郭炜,叶扬,张敬治.探讨溶血对生化检验准确性的影响及纠正措施的方法分析[J].实用检验医师杂志,2017,9(1):16-17.
- [2] 赵树波,邢国燕,刘俊平.血清指数在 P800 生化分析仪中的应用[J].国际检验医学杂志,2013,34(2):211-212.
- [3] 殷悦,杨琦,张省委,等.全自动生化分析仪检测溶血指数的临床应用[J].标记免疫分析与临床,2021,28(8):1415-1420.
- [4] 林博,韩冉,寿好长,等.溶血指数监测39项免疫标志物的结果评估及溶血指数警告阈值的验证确立[J].标记免疫分析与临床,2020,27(10):1793-1796.
- [5] 汪雨.浅谈实验室信息系统在医学检验质量控制方面的应用价值[J].电脑知识与技术,2022,27(18):100-104.
- [6] 叶圆圆,王薇,赵海建,等.我国2017年常规生化检验血液标本可接受性的现状调查[J].临床检验杂志,2018,36(6):467-471.
- [7] 韩冉,段学光,寿好长,等.溶血指数质量指标建立与标本管理专家共识[J].实用检验医师杂志,2019,11(2):65-66.
- [8] 王芹.372例静脉血标本发生溶血的原因追踪分析及对策[J].中医临床研究,2019,11(17):143-145.
- [9] 影响[J].内蒙古医科大学学报,2022,44(1):74-75,81.
- [7] 陈章霞,胡玉明,侯小艳.不同无痛分娩时机初产妇的妊娠及新生儿结局观察[J].现代医院,2021,21(7):1110-1112.
- [8] 何玉花,徐凤英,吴华彬.不同时机行硬膜外分娩镇痛对初产妇产程及早期盆底功能的影响[J].中国医药导刊,2020,22(11):758-762.
- [9] 霍鹏,高铭礼,段永军,等.不同分娩镇痛时机对初产妇产程及新生儿状态的影响[J].宁夏医学杂志,2021,43(7):645-647.
- [10] 张洪星,王佃卫.不同时机实施分娩镇痛对初产妇产程和分娩方式及新生儿结局的影响[J].国际医药卫生导报,2021,27(14):2156-2159.
- [11] 罗丽兰,吴岸晓,王丽婷.不同时机实施分娩镇痛对初产妇产程、分娩方式及新生儿结局的影响[J].医学理论与实践,2021,34(19):3417-3419.
- [12] 宋佳,王冬雪,王冰冰,等.不同时机实施分娩镇痛对初产妇产程和分娩方式及新生儿结局的影响[J].中华妇产科杂志,2020,55(7):476-479.

(上接第 75 页)