

2017 年某医院血液科危急值情况分析 及持续改进

尹春琼 耿娅萍 包艳

作者单位: 655000 云南曲靖, 曲靖市第二人民医院检验科(尹春琼、耿娅萍、包艳)

650000 云南昆明, 昆明医科大学在职研究生在读(尹春琼)

通讯作者: 尹春琼, Email: 1937403511@qq.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2018.04.016

【摘要】 目的 分析 2017 年我院血液科危急值项目, 进一步完善并持续改进危急值制度和流程。方法 通过实验室信息系统(LIS)收集曲靖市第二人民医院血液科 2017 年 1 月 1 日—12 月 31 日危急值项目〔包括白细胞计数(WBC)、血小板计数(PLT)、血红蛋白(Hb)、血清淀粉酶(AMY)、血钾(K⁺)、血钠(Na⁺)、血钙(Ca²⁺)、pH、凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、二氧化碳分压(PCO₂)、氧分压(PO₂)、血培养阳性和外周血发现疑似白血病细胞等 14 项〕, 统计并分析各危急值发生率和临床情况。**结果** 共接收各类标本 24 496 例, 危急值发生率 3.94% (966 例), 其中 PLT 的危急值发生率最高 (0.99%), 其次为 WBC (0.96%), Na⁺ 最低 (0.01%); 966 例危急值标本中, PLT 危急值发生数最多 (243 例, 占 25.16%), 其次为 WBC (236 例, 占 24.43%), Na⁺ 最少 (3 例, 占 0.31%)。经分析 966 例危急值标本发现, 其中重复危急值标本 403 例 (41.72%), 假性危急值标本 8 例 (0.82%)。**结论** 由于血液科患者放、化疗多见, 重复检测率高, 因此危急值报告重复率亦较高, 给临床处置工作带来不便。检验科与临床全面沟通, 制定适合血液科专科特色的危急值项目和范围。

【关键词】 危急值; 阈值设定; 持续改进

Critical value analysis of Hematology Department in a hospital and continuous improvement in 2017

Yin Chunqiong, Geng Yaping, Bao Yan. Department of Clinical Laboratory, the Second People's Hospital of Qujing City, Qujing 655000, Yunnan, China (Yin CQ, Geng YP, Bao Y); On-the-job postgraduate student, Kunming Medical University, Kunming 650000, Yunnan, China (Yin CQ)

Corresponding author: Yin Chunqiong, Email: 1937403511@qq.com

【Abstract】 Objective To analyze the critical value of Hematology Department to further continuously improve the system and process of the value. **Methods** Through laboratory information system (LIS) the various critical item values of Hematology Department in the Second People's Hospital of Qujing City from January 1st to December 31st, 2017 were collected, including 14 items as follows: white blood cell count (WBC), blood platelet count (PLT), hemoglobin (Hb), serum amylase (AMY), potassium (K⁺), serum sodium (Na⁺), blood calcium (Ca²⁺), blood gas pH, prothrombin time (PT), activated partial thromboplastin time (APTT), CO₂ partial pressure (PCO₂), oxygen partial pressure (PO₂), blood culture positive and suspected leukemia cells from peripheral blood, etc. The rate of each critical value and clinical situation were statistically analyzed. **Results** The total number of various collected critical value samples was 24 496, and in 966 specimens, the critical values were found, thus the incidence of critical value was 3.94% (966/24 496), in that, the rate of critical value of PLT was the highest (0.99%), followed by the rate of WBC (0.96%), and Na⁺ the least (0.01%); in 966 specimens with critical value, PLT samples accounted for 25.16% (243/966), the WBC accounted for 24.43% (236/966), Na⁺ accounted for 0.31% (3/966). By the analysis of 966 specimens with critical value, it was discovered that the repeated critical value specimens accounted for 41.72% (403/966), and pseudo critical value specimens accounted for 0.82% (8/966). **Conclusions** Since the patients in Hematology Department receiving radiotherapy and chemotherapy are often seen, duplicate detection rate is relatively high, thus the repeat rate of critical value report is also high, resulting in inconvenience for clinical disposal work. It is necessary to arrange a two-way communication between the laboratory and hemological department to set a critical value project and scope suitable to the department characteristics.

【Key words】 Critical value; Threshold setting; Continuous improvement

1972 年,美国学者 Lundberg^[1]首次提出了危急值的概念,将其表述为“提示患者生命处于危险状态的实验结果,如不及时采取适当的治疗措施会危及患者生命,如未及时报告则会因错过最佳治疗时机而威胁患者的生命安全”。本研究回顾分析我院血液科 2017 年 1 月 1 日—12 月 31 日的危急值数据,进一步改进危急值报告制度。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2017 年 1 月 1 日—12 月 31 日我院血液科共接收标本 24 496 例,收集所有的危急值数据。

1.2 研究方法

1.2.1 建立危急值项目 根据卫生部颁布的相关制度和参考依据,同时参考美国临床病理协会调查资料及国内文献^[2-3],结合我院实际情况,在医务部主持下,与重症医学、急诊医学科以及各内、外科主任或副主任共同协商后制定了检验科危急值报告流程、项目和范围,于医务处上报医院批准并发布《危急值报告制度及流程》后执行。血液科危急值大致分为血常规、凝血常规、血气指标和血生化指标,其中血常规包括白细胞计数(white blood cell, WBC)、血小板计数(blood platelet, PLT)、血红蛋白(hemoglobin, Hb);凝血常规包括凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time, APTT);血气指标包括 pH、二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide, PCO₂)、氧分压(partial pressure of oxygen, PO₂);血生化指标包括血钾(K⁺)、血钠(Na⁺)、血钙(Ca²⁺)、血清淀粉酶(amylase, AMY)及血培养阳性、外周血发现疑似白血病细胞等,见表 1。

1.2.2 危急值报告处理流程 当出现检验项目危急值时,工作人员应首先检查仪器运行状态是否正常、操作过程是否正确,核对标本无误、质控在控,以保证危急值的准确性。若检验结果与临床诊断严重不符,应与主管医生及时沟通,以减少由于仪器故障、标本采集不当、试验过程错误、检验人员疏忽等因素导致的假性危急值发生,必要时重新采集标本复查。确认无误后检验人员按照《危急值报告流程》立即电话通知临床科室,并做好相应记录。

1.2.3 危急值数据收集 使用实验室信息系统(laboratory information system, LIS)对我院血液科 2017 年 1 月 1 日—12 月 31 日危急值数据进行统计分析。

表 1 2017 年检验科各危急值项目上下限

项目	下限	上限
血常规		
WBC($\times 10^9/L$)	≤ 1.0	≥ 60.0
PLT($\times 10^9/L$)	≤ 10	$\geq 1\ 000$
Hb(g/L)	≤ 50	
凝血常规(s)		
PT	≤ 5	≥ 30
APTT	≤ 15	≥ 60
血气指标		
pH	≤ 7.2	≥ 7.6
PCO ₂		≥ 50
PO ₂	≤ 60	
血生化指标		
K ⁺ (mmol/L)	≤ 2.5	≥ 6.5
Na ⁺ (mmol/L)	≤ 120	≥ 150
Ca ²⁺ (mmol/L)	≤ 1.5	≥ 3.5
血清 AMY		≥ 500
血培养阳性		
外周血发现疑似白血病细胞		

注:空白表示无此项

2 结果

2.1 血液科危急值分析 共接收标本 24 496 例,其中 966 例标本发生危急值,发生率 3.94%;PLT 危急值发生率最高(0.99%),Na⁺ 危急值发生率最低(0.01%),见表 2。

表 2 2017 年血液肿瘤科 966 例危急值标本数据

项目	危急值例数(例)	占总危急值数(%)	危急值发生率(%)
血常规			
WBC($\times 10^9/L$)	236	24.43	0.96
PLT($\times 10^9/L$)	243	25.16	0.99
Hb(g/L)	145	15.01	0.59
凝血常规(s)			
PT	21	2.17	0.09
APTT	10	1.04	0.04
血气指标			
pH	9	0.93	0.04
PCO ₂	52	5.38	0.31
PO ₂	122	12.63	0.50
血生化指标			
K ⁺ (mmol/L)	69	7.14	0.32
Na ⁺ (mmol/L)	3	0.31	0.01
Ca ²⁺ (mmol/L)	15	1.55	0.06
血清 AMY	7	0.73	0.02
血培养阳性			
	18	1.86	0.07
外周血发现疑似原始细胞			
	16	1.66	0.06

2.2 PLT 和 WBC 项目的危急值标本情况 966 例发生危急值的标本中,重复危急值标本 403 例(41.72%),假性危急值标本 8 例(0.82%)。PLT 和 WBC 各危急值例数见表 3。PLT $\geq 1\ 000 \times 10^9/L$ 标本中经完善相关检查确诊原发性血小板增多症 4 例,

表 3 2017 年血液肿瘤科 PLT 和 WBC 各危急值例数

项目	例数 (例)	重复危急值例数(例)	首次发现危急值例数(例)
PLT($\times 10^9/L$)			
≤ 10	214	173	41
≥ 1 000	29	20	9
WBC($\times 10^9/L$)			
≤ 1	191	151	40
≥ 60	45	34	11

慢性粒细胞白血病 3 例,胆管炎导致的反应性血小板增多 1 例,死亡 1 例;PLT $\leq 10 \times 10^9/L$ 标本中经骨髓检查、组化染色、染色体分析、流式细胞免疫分型等确诊急性白血病 9 例,重型再生障碍性贫血 5 例,骨髓异常综合征 6 例,自身免疫相关性血小板减少 6 例,原因不明性血小板减少 8 例,恶性肿瘤继发性血小板减少 4 例,死亡 3 例。WBC $\leq 1 \times 10^9/L$ 标本中确诊粒细胞缺乏症 2 例,急性白血病 7 例,多发性骨髓瘤 4 例,骨髓增生异常综合征 2 例,恶性肿瘤化疗后 8 例,17 例合并 PLT $\leq 10 \times 10^9/L$,8 例合并 HB ≤ 50 g/L;WBC $\geq 60 \times 10^9/L$ 标本中 2 例合并 PLT $\geq 1 000 \times 10^9/L$,确诊急性白血病 4 例,慢性粒细胞白血病 3 例,慢性淋巴细胞白血病 2 例,重症感染所致类白血病反应 2 例。

3 讨论

危急值报告流程、范围、项目的正确选择对患者生命状态的提示至关重要,不规范的危急值项目、界限范围过窄或过宽的危急值都将影响危急值的后续处理以及临床医生对患者病情的判断。

经统计分析发现,我院血液科危急值的发生率与其他医院不尽相同,一方面是由于不同医院收治患者的疾病类型不同,另一方面是由于目前危急值的制定并无统一标准,各医院均根据医院规模、专科特色等情况制定危急值项目和范围^[4-5]。患者出现危急值时,如临床处理及时、有效,则可避免危急值情况的再次出现。但有时因病情较重或治疗效果的体现需要一段时间,同一项目可多次发生危急值,称为重复危急值^[6]。

本研究 966 例出现危急值的标本中,重复危急值 403 例(41.72%),假性危急值 8 例(0.82%)。由于血液科以各种血液系统肿瘤为主,多数患者需要进行放、化疗,经常复查血常规和电解质,因此重复危急值的出现频率高^[7]。而 8 例假性危急值中,3 例为 PLT $\leq 10 \times 10^9/L$,经更换抗凝剂为枸橼酸钠

后 PLT 正常,最终确诊为 EDTA 依赖性假性血小板减少症,因及时、有效地与临床沟通,未造成临床误诊误治;2 例为 PLT $\geq 1 000 \times 10^9/L$,经外周血涂片观察,发现是由于小红细胞、红细胞碎片干扰造成的 PLT 假性升高,临床误诊为“血小板增多症”收入院,经高年资检验医师排除并纠正后,上述 2 例患者最终经血红蛋白电泳、地中海贫血基因检查确诊 α -地中海贫血(-SEA, $\alpha 3.7$ 双重缺失)1 例, β -地中海贫血(CD41/CD42 突变)1 例;1 例为 WBC $\geq 60 \times 10^9/L$,与临床沟通发现为胃肿瘤导致溶血性贫血,使得有核红细胞干扰致 WBC 假性升高,由于此类患者的白细胞散点图异常、仪器报警,易误诊为恶性血液病;1 例为 APTT ≥ 60 s 共出现 8 次,经追查发现是由于实验室人员专业知识欠佳,抽取红细胞压积 $\geq 55\%$ 患者的血液标本进行凝血四项检查时,未进行抗凝剂与血液比例校正,导致 PT、APTT 检测多次达到危急值报告范围,而患者的基础疾病是 2 型糖尿病,临床未见出血征象,误诊为“获得性凝血功能障碍”,经调整抗凝剂或血液用量后凝血四项检测正常,未造成临床误治;1 例为 Hb ≤ 50 g/L,原因是血液中的冷球蛋白干扰导致 Hb 为 20 g/L,而 RBC 为 $2.86 \times 10^9/L$,根据经验发现,Hb 与 WBC 严重不匹配,而经生化检测,球蛋白明显升高,达 110.2 g/L,免疫球蛋白 A(IgA)75.3 g/L,经骨髓穿刺最终确诊为多发性骨髓瘤。

上述 APTT ≥ 60 s 出现假性危急值的病例,经科室多位检验技师前后长达半个多月的检查,均未引起科室重视,造成 8 次向临床报告假性危急值,确实值得引起每位检验工作者的深思。在实际工作中,检验人员应该加强学习,充分与临床沟通,同时不断提高业务素质,尽量避免假性危急值的发生,减少临床误诊误治。通过本研究分析,要减少假性危急值的发生率,我院检验人员业务素质的提高是亟待解决的重要工作,同时应尽快制定重点科室(如儿科、重症医学、血液科、呼吸科等)专科化的危急值项目及范围,在广泛征求临床医生建议的基础上进行合理化调整,以减少由于危急值范围制定过窄带来的繁重医疗工作,保证每个真正危急的患者均得到及时的救治。

综上所述,实验室定期统计分析危急值分布情况,特别是对假性危急值的识别和处理至关重要,有条件的科室应由专人管理,定期总结分析,不断提高

检验人员的业务素质,定期评估危急值项目及阈值,有利于持续改进,不断提高实验室管理水平^[8-9]。

参考文献

- 1 Lundberg GD. when to panic over abnormal values [J]. MLO Med Lab Obs, 1972, 20(4): 47-54.
- 2 Howanitz PJ, Steindel SJ, Heard NV. Laboratory critical values policies and procedures: a college of American Pathologists Q-Probes Study in 623 institutions [J]. Arch Pathol Lab Med, 2002, 126(6): 663-669.
- 3 沈晓丽,林赛梅,韩莉莉,等.高敏肌钙蛋白 T 诊断急性冠脉综合征及其危急值医学决定水平的研究[J].中国医药科学,2013,3(23):9-11.
- 4 张莉,王悦宁,李明江,等.实验室危急值报告的临床分析[J].国际检验医学杂志,2012,33(3):263-264,267.
- 5 费阳,曾蓉,王薇,等.全国范围内 516 家临床实验室血液学检验项目危急值的调查与分析[J].国际检验医学杂志,2016,37(7):871-874.
- 6 马文,张善辉,全媛,等.血小板危急值的临床应用评估及阈值调整[J].国际检验医学杂志,2015,36(8):1096-1097,1099.
- 7 蒋银,马银丽,王红华,等.实验室危急值数据挖掘分析及解释[J].北京医学,2015,37(1):59-61.
- 8 刘航齐,贾玫.临床检验危急值的内部管理[J/CD].中华临床实验室管理电子杂志,2018,6(1):47-51.
- 9 王培昌.危急值报告若干问题的商榷[J].中华检验医学杂志,2013,36(2):117-122.

(收稿日期:2018-07-31)

(本文编辑:张耘菲)