

某院临床实验室危急值的统计分析和比较

张 莉, 张国良, 黄伟忠(广东省深圳市坪山新区人民医院/广州医学院教学医院检验科 518118)

【摘要】 目的 了解深圳市坪山新区人民医院全年危急值在全年检测总项目中的百分率分布及危急值出现频率高低的排序, 并与美国麻萨诸塞州(麻省)总医院和浙江大学医学院附属第一医院进行对比分析。方法 通过临床实验室信息管理系统将检验危急值及准危急值数据存入实验室信息管理系统工作站。自动翻出 2010 年 8 月前 1 年中的危急值确认患者, 进行汇总统计。结果 (1) 该院年危急值占年检测总数为 0.59%, 与美国麻省总医院的 0.73% 较为接近, 与浙江大学医学院附属第一医院的 1.67% 差距较大。(2) 在 15 项接受统计的危急值项目中, 三家医院年单项危急值出现百分率最高的进行排序, 该院第一位是血钾, 占 22.78%, 美国麻省总医院第一位也是血钾, 占 21.20%, 浙江大学医学院附属第一医院血钾为第三位, 占 19.26%。三家医院出现的血钾百分率最高, 且百分率非常接近。结论 不同地区、不同国家的危急值出现频率及年危急值百分率排序有近似及共性。

【关键词】 医院实验室; 危急值; 统计分析; 血钾

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2011.24.010 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2011)24-2966-02

Statistical analysis and comparison of the urgent value in a clinical laboratory ZHANG Li, ZHANG Guo-liang, HUANG Wei-zhong (Department of Clinical Laboratory, Pingshan People's Hospital of Shenzhen/Teaching Hospital of Guangzhou Medical College, Guangdong 518118, China)

【Abstract】 **Objective** To understand the percentage of the urgent value in our hospital in this year compared with the total number in all cases as well as the ranking of the occurrence frequency. And to compare the results with the situation in Massachusetts General Hospital of American and First Affiliated Hospital of Zhejiang Medicine University. **Methods** A module in own laboratory information management system(LIS) that automatically flagged each test result requiring critical callback and organized flags was used. The urgent value from August 2009 to August 2010 was statistically analyzed. **Results** (1) 0.59% of all tested cases were urgent values in our hospital, which was close to the Massachusetts General Hospital of American(0.73%) but far from the First Affiliated Hospital of Zhejiang Medicine University(1.67%). (2) 22.78% of urgent value was serum potassium in our hospital, which was the highest in the three hospitals. 21.20% of urgent value was serum potassium in Massachusetts General Hospital of American, and 19.26% of urgent value was serum potassium in First Affiliated Hospital of Zhejiang Medicine University. **Conclusion** There are similarity and common characteristics of urgent value among different regions and countries.

【Key words】 hospital laboratory; urgent value; statistic analysis; serum potassium

我国医院临床实验室已普遍制订了危急值项目和界限, 并推向临床广泛应用, 为保障患者的生命安全及危重患者的及时救治奠定了良好的基础。虽然到目前为止, 国家相关行政主管部门仍未制定“危急值”制度的临床实验室质量管理体系和临床实验室的准入制度, 危急值项目和范围的制订仍属各医院的自主行为, 但实际上危急值已被纳入年度质量整体评估中, 成为一项重要的评价指标位置。

本院临床实验室根据自身规模情况和病种分布, 与临床科室一起商讨了危急值的项目和界限, 建立了危急值的管理制度。本研究应用实验室信息管理系统(LIS 系统)对 1 年中危急值的检出和应用情况进行回顾分析和统计, 并与国内外进行对比分析, 意图了解危急值在不同地区、不同国家的出现频率、存在问题、改进措施, 为患者的安全提供更系统、更完善的医疗服务。

1 材料与方法

1.1 危急值项目和界限的设置 本院在制订“危急值报告”的制度中, 明确规定了以下两个概念。

1.1.1 危急值 为传统意义上的危急值, 即出现威胁患者生命安全的检测结果, 其数值符合制订的危急值项目表上规定的

低值、高值界限以外者。参考国内医院的经验, 也参考了美国 2004 年 Kost^[1]推荐的危急值表、美国病理学家协会(CAP)及国际医疗卫生机构认证联合委员会(JCAHO)推荐的危急值项目和界限, 制订出本院的危急值项目和界限表, 见表 1。

1.1.2 准危急值 它不属于危急值定义范围, 但它的出现表明患者的安全处于一个不稳定的危险边缘状态, 有潜在的生命危险。其检测结果亦按危急值的报告程序操作和处理。如: 无菌体液培养细菌阳性, 粪便培养出现沙门菌属、志贺菌属、霍乱弧菌阳性, 人类免疫缺陷病毒抗体阳性等。

1.2 危急值数据的收集和分析 应用 LIS 系统自动翻出本院检验科 2009 年 8 月 20 日至 2010 年 8 月 19 日危急值表中的危急值和准危急值统计对象, 有门诊、急诊、重症监护病房和住院患者。LIS 系统会将临床科室接收的危急值报告情况及时地反馈检验科, 以表达临床医生对危急值的确认及鉴别真假危急值。

1.3 危急值的统计和表格 应用 SPSS 13.0 软件进行数据计算、统计、分析以及制作表格。

2 结 果

2.1 危急值的出现频率 见表 2。

表 1 本院临床实验室危急值项目表

项目	单位	危急值	
		低值	高值
白细胞(WBC)	×10 ⁹ /L	2.0	30
血红蛋白(Hb)	g/L	50	200
血小板(PLT)	×10 ⁹ /L	50	1 000
血钾(K)	mmol/L	2.8	6.2
血钠(Na)	mmol/L	120	160
血钙(Ca)	mmol/L	1.75	3.50
新生儿胆红素[Bil(N)]	μmol/L	—	307.8
血淀粉酶(Amy)	U/L	—	正常参考上限 3 倍以上
血酸碱度(pH)	—	7.25	7.55
二氧化碳分压(PCO ₂)	mm Hg	20	70
氧分压(PO ₂)	mm Hg	45	—
凝血酶原时间(PT)	s	—	30
活化部分凝血活酶时间(APTT)	s	—	70
纤维蛋白原(Fib)	g/L	1.0	—
血糖(Glu)	mmol/L	2.2	24.8
新生儿血糖[Glu(N)]	mmol/L	1.8	18.2
肌酐(Cr)	μmol/L	—	442
肌钙蛋白 I(cTnI)	—	—	阳性
肌酸激酶(CK)	U/L	—	240
肌酸激酶同工酶 (CK-MB)	U/L	—	25
尿素氮(BUN)	mmol/L	—	14
血酮体(Ket)	—	—	阳性
D-二聚体(D-D)	mg/L	—	0.3

注:—表示无数据。

2.2 在接受统计的危急值项目中,本院有 15 项,美国麻萨诸塞州总医院(美国麻省)有 21 项^[2],浙江大学医学院附属第一医院(浙医附一院)有 11 项^[3]。挑选出其中全年单项危急值出

表 3 三家医院全年危急值出现百分率最高的前 5 位(%)

医院名称	第 1 位	第 2 位	第 3 位	第 4 位	第 5 位
浙医附一院	PLT 25.24	WBC 21.94	K 19.26	PCO ₂ 8.00	PT 6.72
美国麻省	K 21.20	APTT 14.60	PLT 8.30	Glu 7.70	PCO ₂ 6.30
本院	K 22.78	CK 15.08	GLU 11.93	BUN 9.82	PLT 6.15

表 4 三家医院全年危急值占该项全年检测总数百分率最高的前 5 位列表(%)

医院名称	第 1 位	第 2 位	第 3 位	第 4 位	第 5 位
浙医附一院	PO ₂ 8.81	PCO ₂ 4.49	APTT 4.27	PH 2.21	PLT 2.05
美国麻省	CSF-G 6.10	OSM 4.50	APTT 3.00	K 1.80	PCO ₂ 0.74
本院	Ket 14.38	D-d 7.21	CK-MB 6.82	CK 4.44	K 2.39

2.4 年危急值总数与年检测总数的百分率,2009 年 8 月 20 日至 2010 年 8 月 19 日本院为 0.59%(2 454/416 389),2004 年美国麻省为 0.73%(37 503/5 105 336),2006 年浙医附一院为 1.67%(22 352/1 336 593)。本院全年危急值出现的百分率为 0.59%,较接近美国麻省的 0.73%,而与浙医附一院的 1.67%相差较大。危急值出现的多少与危急值制订的界限高低有关,也与该地区的病种和重视程度有关。

3 讨 论

危急值也叫危急界限值,是指患者检测的项目出现极不正常的检验结果,而该结果表明患者可能处于有生命危险的紧急

现百分率最高的前 5 名列表进行比较。血 K 在三家医院出现的频率最高,其次是 PLT。而血 Glu 在美国麻省为第 4 位,本院为第 3 位,见表 3。

2.3 挑出年危急值占该项全年检测总数的百分率排序前 5 名列表比较。三家医院的全年危急值出现百分比最高的前 5 名排序差别很大,但也可看出有一定的共同性和可比性。如:血 K,本院占第 5 位,美国麻省占第 4 位;本院 Ket 占第 1 位,美国麻省脑脊液葡萄糖(CSF-G)占第 1 位,见表 4。

表 2 本院全年危急值前 15 项统计表

项目	危急值件数	年检测件数	占 15 项总数%	占年检测总数%
K	485	20 305	22.78	2.39
CK	321	7 228	15.08	4.44
Glu	254	27 327	11.93	0.93
BUN	209	25 709	9.82	0.81
PLT	131	97 698	6.15	0.13
CK-MB	132	1 809	5.78	6.80
Hb	96	97 698	4.51	0.10
Ket	90	626	4.23	14.38
Cr	86	25 726	4.04	0.33
cTnI	84	1 365	3.95	6.15
TCO ₂	72	8 737	3.38	0.82
Amy	47	1 714	2.21	2.74
WBC	45	97 698	2.11	0.05
Blood culture	43	1 825	2.02	2.36
D-D	43	596	2.02	7.21
合计	2 138	416 064	100.00	0.59

注:全年危急值总数 2 454 件,全年检测项目总数 416 389 件。Blood culture 为血培养。

状态。危急值最早在 1972 年由美国 Lundberg 教授^[4]提出,同年发表在《美国医学实验观察者》杂志上。如今,经过各国 30 多年的临床实践,在发现潜在危险病情患者的抢救、保障患者生命安全中发挥了重要作用,得到世界范围的广泛采纳。

2005 年,美国临床实验室认证和管理机构国际医疗卫生机构认证联合委员会(JCAHO)关于患者安全目标的阐述,以及美国病理学家协会(CAP)的重新评议和审核,并以国家有关机构行文发布全国患者安全目标的危急值。在 CAP 的实验室认证委员会实验室认证程序文件中和在国家患者安全目标项中,明确规定建立危急值报告制度,也是全美(下转第 2969 页)

表 1 3 组血清新蝶呤和 IL-6 含量 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	新蝶呤 (nmol/L)	IL-6 (pg/L)
重型 HFRS	10	32.7 ± 10.6 ^a	136.2 ± 102.5 ^a
轻型 HFRS	16	10.2 ± 3.0	90.9 ± 51.8 ^b
健康对照组	20	6.2 ± 2.8	14.3 ± 10.4

注:与健康对照组比较,^a $P < 0.01$,^b $P < 0.05$ 。

3 讨 论

重型 HFRS 的临床表现凶险,病死率很高,临床上早期诊断重型 HFRS 及其并发症多器官功能衰竭,对早期干预具有重要意义。不少研究表明,在 HFRS 病程中存在免疫紊乱,表现为 CD4⁺ T 淋巴细胞减少,CD8⁺ 细胞增多,CD4⁺/CD8⁺ 比值下降或倒置^[4],具有细胞毒性作用的 CD8⁺ CD28⁺ T 淋巴细胞增加,而具有免疫抑制效应的 CD8⁺ CD28⁻ T 淋巴细胞减少,认为 CTL 在发挥抗病毒作用的同时,对宿主靶细胞也产生了损伤作用^[5]。

本研究结果显示,HFRS 患者无论轻型或重型血清新蝶呤含量均高于健康对照组,其变化与 IL-6 变化相一致,说明新蝶呤的变化与肾损害及病情进展有密切关系。新蝶呤是人体内三磷酸鸟苷代谢衍生的低分子化合物,是反映淋巴细胞-巨噬细胞所介导的细胞免疫状态的重要标志物^[6]。一般认为,感染或急性损伤后,多种因素均可影响机体淋巴细胞-巨噬细胞,使之产生 γ -干扰素等细胞因子,进而激活单核-巨噬细胞系统,引起新蝶呤的持续产生^[7]。另外,IL-6 含量在重型与轻型 HFRS 患者组均显著升高,且重型组显著高于轻型组,表明 IL-6 能在疾病的第一时间内预测 HFRS 的变化。

综上所述,利用新蝶呤在 HFRS 诊断中的优势及其测定,有助于判断 HFRS 病情的严重程度、并发症的产生及其预后,

(上接第 2967 页)

临床实验室的质量要求和资格认证的条件之一。如今,危急值的应用范围不仅有临床实验室,也包括心电图、图像分析及其他医技项目等各方面的广泛领域。

在我国,危急值制度阐述于 2006 年出现在中国医院协会的官方文件中,在《2007 年患者安全目标》^[5]中建议临床实验室建立危急值报告制度,指出各医院的临床实验室要根据本院的实际情况,制订适合本院的危急值项目和界限以及报告制度。检验人员(应该设置检验医生)应为临床提供咨询服务,只是在具体执行过程中,中国医院协会不具有政策指令及执行的约束力。

正如国外在不同的国家、不同的医院危急值项目和界限不相同一样,在国内亦差异很大,文献检索发现,项目从几项到近 30 项,界限更是不尽相同。中国医院协会在《2007 年度患者安全目标》中提出,危急值要根据医院的实际情况制订,但至少包括 Ca、K、GLU、血气、WBC、PLT、PT、APTT 等 8 项。通过危急值的临床应用,认为其项目在 15~20 项较为合适。

美国麻省是具有 898 张病床并包含波士顿大型社区医疗康复的一个综合医疗中心^[2]。仅 2004 年的临床实验室医学检验项目就达 1 400 万项,其中化学和血液危急值项目达 37 503 项。全年危急值项目占全年检测项目的 0.73%,本院为 0.59%。本院与美国麻省较为接近,浙医附一院为 1.67%。

危急值出现的频率,在不同国家^[9]、不同地域及不同医院不尽相同,但也有相似或相同的表现。除了跟该院、该地区、该国的病种分布,专业化程度有关外,也与危急值设置的界限高低及多少有关。比较本院、美国麻省和浙医附一院三家医院的 3 个危急值项目:K、PLT 和 Glu。此三项危急值界限在三家医

简单实用,是临床工作中对 HFRS 诊疗的一个重要指标。

参考文献

- [1] Muranyi W, Kehm R, Bahr U, et al. Bovine aortic endothelial cells are susceptible to hantavirus infection; a new aspect in hantavirus ecology[J]. Virology, 2004, 318(1): 112-122.
- [2] Markotic A. Immunopathogenesis of hemorrhagic fever with renal syndrome and hantavirus pulmonary syndrome[J]. Acta Med Croatica, 2003, 57(5): 407-414.
- [3] Delogu G, Casula MA, Mancini P, et al. Serum neopterin and soluble interleukin-2 receptor for prediction of a shock state in gram-negative sepsis[J]. J Crit Care, 1995, 10(2): 64-71.
- [4] 黄云彤, 王晓燕, 马培林, 等. HFRS 病毒特异性抗体与淋巴细胞亚群检测的意义[J]. 微生物学杂志, 2003, 23(1): 26-32.
- [5] 张新, 陈焕永, 王菲, 等. CD28 在肾综合征出血热患者外周血 T 淋巴细胞免疫表型的检测及意义[J]. 中华内科杂志, 2005, 44(6): 463-464.
- [6] 吴叶. 创伤后新蝶呤改变的意义及其机理[J]. 国外医学: 创伤与外科基本问题分册, 1998, 19(1): 7-10.
- [7] Fuchs D, Weiss G, Reibnegger G, et al. The role of neopterin as a monitor of cellular immune activation in transplantation, inflammatory, infectious, and malignant diseases[J]. Crit Rev Clin Lab Sci, 1992, 29(3-4): 307-341.

(收稿日期: 2011-07-27)

院大体相同。该三项危急值在三家医院接受统计的危急值项目中出现的百分率最高,均在排序的前 5 名(浙医附一院 Glu 除外)。说明血 K、PLT 和 Glu 在不同地域和不同国家同样具有重要意义,在患者安全目标中占重要的地位。

当临床医生拿到临床实验室的危急值报告单时, Kost^[1]认为应鉴别患者此时可能存在的 3 种情况:危及生命、仅需要加强观察注意、非危急情况。

参考文献

- [1] Kost GJ. Table of critical limits[J]. MLO Med Lab Obs, 2004, 36(1): 6-7.
- [2] Anand SD, Arjun R, Amanda BC, et al. Analysis of laboratory critical value reporting at a large academic medical center[J]. Am J Clin Pathol, 2006, 125(5): 758-764.
- [3] 杨大千, 郭希超, 徐根云, 等. 危急值项目的数据挖掘分析[J]. 浙江检验医学, 2007, 5(3): 37-40.
- [4] Lundberg GD. When to panic over abnormal values[J]. MLO Med Lab Obs, 1972, 4(1): 47-54.
- [5] 医协会发(2006)第 027 号. 关于发布和实施《2007 年度患者安全目标》的通知[Z]. 北京, 2006.
- [6] 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.

(收稿日期: 2011-08-10)