

信号,分别重建出抑制脂肪后的水图像和抑制水后的脂肪图像及水-脂合成像,即一次性在较短时间内扫描获得 3 种不同的图像<sup>[5]</sup>。

在常规 X 线片或 CT 扫描中不能显示骨挫伤的异常征象,是由于膝关节部位骨挫伤病理组织上的松质骨水肿、出血及骨小梁的骨折与正常骨髓无明显的密度差异,不足以引起 X 线片衰减系数的明显改变。在 MRI 中由于骨挫伤的松质骨水肿、出血及骨小梁骨折病理改变,使 T2 弛豫时间延长、T1 弛豫时间缩短,而 MRI 能十分敏感地将上述病理改变反映出来,在 T2WI 上表现出地图样、片状等高信号, T1WI 上表现为低信号。因此, MRI 具有软组织分辨率高,多方位成像,特别是能够敏感的反应骨髓异常信号变化等优越性。骨挫伤与隐性骨折常合并出现,这是因为骨小梁骨折程度的不同所致,隐性骨折在 T1WI、T2WI 均显示为低信号,在 WRS 序列表现为高信号,损伤后 6 周出现骨修复,因此 MRI 能够反映骨挫伤的短期变化<sup>[6-7]</sup>。

低场磁共振脂肪抑制技术的成熟应用提高了膝关节损伤病变的检出率,目前低场磁共振机提供的脂肪技术有:短时间反转恢复序列(STIR)技术,反相位梯度回波技术,WFS 技术。STIR 在骨挫伤诊断方面有一定优势,然而 STIR 图像对比度的选择幅度很窄,也受到扫描层数等限制,适用范围有限。WFS 成像图像质量与 STIR 相比信噪比明显提高,弥补了低场磁共振在膝关节检查中的不足<sup>[8-9]</sup>。

总之,WFS 作为一种脂肪抑制技术,对骨髓病变的显示具有高度敏感性,能显示微小的骨髓水肿、充血及骨小梁的骨折。因此,在低场 MRI 中水脂分离技术可作为膝关节骨挫伤的常规检查序列,在膝关节外伤检查中具有较高的诊断价值。

参考文献

[1] 徐爱德. 骨关节 CT 和 MRI 诊断学[M]. 济南: 山东科技

出版社, 2002: 52-53.

[2] 吕发金, 罗天友, 黄永火, 等. 骨挫伤的 MRI 诊断[J]. 重庆医科大学学报, 2007, 32(4): 402-406.

[3] Ahovuo JA, Kiuru MJ, Kinnunen JJ, et al. Mr imaging of fatigue stress injuries to bones: intra- and interobserver agreement[J]. Magn Reson Imaging, 2002, 20(5): 401-406.

[4] Dixon WT. Simple proton spectroscopic imaging[J]. Radiology, 1984, 153(1): 189-194.

[5] 杨正汉, 冯逢, 王霄英. 磁共振成像技术指南[M]. 北京: 人民军医出版社, 2007: 185-200.

[6] Mack MG, Keim S, Balzer JO, et al. Clinical impact of MRI in acute wrist fractures[J]. Eur Radiol, 2003, 13(3): 612-617.

[7] Davies NH, Niall D, King LJ, et al. Magnetic resonance imaging of bone bruising in the acutely injured knee—short-term outcome[J]. Clin Radiol, 2004, 59(5): 439-445.

[8] Coergen SK, Bradley WG Jr, Liu J, et al. Improving the diagnostic accuracy of MR in the detection of infrapinatus tendon injuries[J]. J Comput Assist Tomogr, 1996, 20(5): 829-833.

[9] 谢强, 张莲芳, 董世宏. 低场磁共振梯度回波和脂肪抑制成像在膝关节外伤中的临床应用—附 120 例分析[J]. 国际医药导报, 2006, 12(19): 31-32.

(收稿日期: 2012-12-18 修回日期: 2013-02-26)

• 临床研究 •

# 运用实验室信息系统实施检验危急值在 ISO15189 体系中的意义

徐灼均, 隋洪, 梁映亮, 孙丽丽(南方医科大学附属小榄人民医院检验科, 广东中山 528400)

**【摘要】** 目的 探究运用实验室信息系统(LIS)实施检验危急值在国际标准化组织(ISO)15189 体系中的意义。方法 运用 LIS 的报警功能使检验危急值得以优先处理, 运用 LIS 与医院信息系统连接, 使检验危急值发送到医院信息系统和医生移动电话。结果 通过 LIS 与信息中心的转换对接, LIS 中的危急值传输到 HIS 系统、护士工作站、医生移动电话。结论 健全检验危急值制度, 优化 LIS 在检验危急值播报过程中的功能是实践 ISO15189 体系中结果发放的重要内容。

**【关键词】** 精益生产信息系统; 检验危急值; 国际标准化组织 15189 体系

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2013. 14. 048 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2013)14-1864-03

国际标准化组织(ISO)15189 体系是国际通行对实验室全面质量管理标准,就是用科学的理论对实验的全过程进行分析,找出影响实验结果的各个环节,并对每一环节采用一定的措施加以控制<sup>[1]</sup>。运用实验室信息系统(LIS)实施对检验危急值的报警、复查、报告等措施是 ISO15189 体系的重要内容。在 ISO15189 验证实验室, LIS 实施对检验危急值的播报已经成为实验室常态化工作的重要组成部分。健全检验危急值制度,优化 LIS 在检验危急值播报过程中的功能是实践 ISO15189 体

系中结果发放的重要内容,从而提高服务质量,满足临床和患者的需要,增强医疗安全和满足医学伦理学的需要<sup>[2-3]</sup>。

## 1 检验危急值概述

检验“危急值”即“panic value”<sup>[4]</sup>,即当这种检验结果出现时,说明患者可能正处于危险的边缘状态,此时如果临床医生能及时得到检验信息,迅速给予患者有效的干预措施或治疗,则可挽救患者生命,否则就有可能出现严重后果,失去最佳抢救机会。所以“panic value”是表示危及生命的检验结果,这种

检验数据也称为 critical value。

“危急值”信息,可供临床医生对生命处于危险边缘状态的患者采取及时、有效的治疗,避免患者意外发生,出现严重后果。“危急值”报告制度的制定与实施,能有效增强检验人员的主动性和责任心,提高检验人员的理论水平,增强检验人员主动参与临床诊断的服务意识,促进临床、检验科之间的有效沟通与合作。检验科及时准确的检验报告可为临床医生的诊断和治疗提供可靠依据,能更好地为患者提供安全、有效、及时的诊疗服务。为此,本文结合临床实际,根据本院就医人群特征,与临床科室共同制订成人和儿童的检验“危急值”<sup>[5]</sup>。

检验项目危急值(成人)钾(K) $<3.0$ 或大于 $6.0$  mmol/L、钠(Na) $<125$ 或大于 $155$  mmol/L、钙(Ca) $<1.5$  mmol/L、葡萄糖(GLU) $<3.0$ 或大于 $28$  mmol/L、三硝基甲基(TNT)(高敏)大于 $200$  Pg/mL、B型脑钠肽前体(Pro-BNP)大于 $2000$  Pg/mL、肌酸激酶同工酶(CK-MB)(酶活性)大于 $75$  U/L、CK-MB(质量浓度)大于 $15$  ng/mL、血红蛋白(Hb)浓度小于 $60$  g/L、白细胞(WBC) $<2.0$ 或大于 $25 \times 10^9$ /L、血小板(PLT) $<10 \times 10^9$ /L、Pt 大于正常上限的 $3$ 倍( $37.8$  s)(正常范围 $10.4 \sim 12.6$  s)、活化部分凝血活酶时间(APTT)大于正常上限的 $3$ 倍( $95.4$ )s(正常范围 $22.7 \sim 31.8$  s)、国际标准化比值(INR) $>3.0$ 、pH $<7.15$ 或大于 $7.55$ 、血气二氧化碳分压(PCO<sub>2</sub>) $>65$  mm Hg、血气氧分压(PO<sub>2</sub>) $<50$  mm Hg、血培养:阳性。

检验项目危急值(儿童)K $<3.0$ 或大于 $6.0$  mmol/L、Na $<130$ 或大于 $155$  mmol/L、Ca $<1.5$  mmol/L、总胆红素大于 $342$   $\mu$ mol/L、GLU(儿内科) $<3.0$ 、GLU(新生儿区) $<2.2$ 或大于 $14$  mmol/L、TNT(高敏)大于 $200$  Pg/mL、Pro-BNP $>2000$  Pg/mL、CK-MB(酶活性)大于 $75$  U/L、CK-MB(质量浓度)大于 $15$  ng/mL、HGB(儿内科)小于 $60$  g/L、HGB(新生儿区)小于 $90$ 或大于 $220$  g/L、WBC $<3.0$ 或大于 $25.0 \times 10^9$ /L、PLT $<50 \times 10^9$ /L、Pt 大于正常上限的 $3$ 倍( $37.8$ )s(正常范围 $10.4 \sim 12.6$  s)、APTT 大于正常上限的 $3$ 倍( $95.4$ )s(正常范围 $12.7 \sim 31.8$  s)、纤维蛋白原小于 $1.0$  g/L、INR $>3.0$ 、血气 pH $<7.20$ 或大于 $7.55$ 、血气 PCO<sub>2</sub> $>65$  mm Hg、血气 PO<sub>2</sub> $<50$  mm Hg、血培养:阳性。

## 2 运用 LIS 实施“检验危急值”

**2.1** 门、急诊医生在诊疗过程中,如疑有可能存在“危急值”,LIS 系统会自动弹出“警告信息”文本框。“警告信息”会提示标本号、检验项目、测试结果等信息。出现“警告信息”后,应结合临床情况,征求临床主治医师意见,必要时与有关人员一起确认标本采取、送检等环节是否正常,确认仪器、相关设备和检验过程是否正常,核查标本编号是否有错,操作是否正确,数据传输是否准确<sup>[6]</sup>。如要复检,需重新核对标本编号、患者姓名、住院号(门诊号)或者条形码等信息。

**2.2** 需要复查结果复查后仍为“危急值”,在 LIS 系统报告“备注栏”标记“本结果已复查”。在 LIS 中“审核”或者“打印”危急值结果,此时 LIS 弹出警告文本框,按“发送医生短信”,可第一时间通过短信平台将危急值发送到临床医生的移动电话;按“继续”后在警告框中输入“提交人员”工号和密码,通过 LIS 连接医院信息系统(HIS),将检验“危急值”传输到 HIS;住院检验“危急值”通过临床护士工作站接受检验“危急值”,门诊检验“危急值”通过 HIS 传送到门诊医生工作站和通过短信平台发送到患者移动电话。在 LIS 传输后,电话通知到临床医生,同时报告本科室负责人或相关人员,并做好“危急值”详细登记。

**2.3** 临床医生和护士在接到“危急值”报告电话后,如果认为

该结果与患者的临床病情不相符或标本的采集有问题时,应重新留取标本送检。若结果与上次一致或误差在许可范围内,应在报告单上注明“已复查”,检验科应重新向临床科室报告“危急值”。护士接到报告后,立即报告管床医生或值班医生,管床医生或值班医生接报告后,应立即报告上级医生或科主任,并结合临床情况采取相应措施。

管床医生需 $6$  h 内在病程中记录接收到的“危急值”报告结果和诊治措施。接收人负责跟踪落实并做好相应记录。

## 3 运用 LIS 实施检验“危急值”在 ISO15189 体系中的意义

**3.1** 加强检验科与临床的沟通 当危急值对话框出现时,检验人员要主动与临床医护人员联系,密切与临床的关系,减少了矛盾。更重要的是由于检验人员和临床医生的沟通,加快了“危急值”的发放,使患者得到了及时的救治,杜绝了危急值记录不完整及漏报的现象<sup>[7]</sup>。

**3.2** 提高检验人员的理论水平和医院的学科地位 实验室的作用是为临床提供及时、准确的检测数据。当出现“危急值”后,检验人员要结合临床诊断对检验结果进行综合分析,分析过程也是提高的过程,促使检验人员要看书学习,提高检验人员的理论水平和主动参与临床诊断的意识。同时也减少了临床对检验工作的抱怨,增强了对检验工作的信任和理解,实验室的地位得到了提高,推动了检验医学的发展。

**3.3** 分析前质量控制 有些危急值的出现并非患者已经处于危险边缘,而是由于分析前质量控制失控造成。Lundberg<sup>[8]</sup>建议进一步把危急值观念引申为警戒值,再次重申危急值报告制度的必要性,有利于不断提高医学检验分析前质量控制的整体水平,同时对临床诊疗水平的提高也有帮助。在分析前的影响因素中,运送不及时、标本未及时处理等造成标本放置时间过长,会造成低糖或者高钾等危急值出现。利用 LIS 查询提醒功能,能杜绝此类因素造成的临床危急值,保证临床质量<sup>[9]</sup>。

**3.4** 分析中质量控制 特殊标本的前处理不恰当,如纤维蛋白大量存在造成仪器自动吸样错误,需要检验人员加强责任心,细心观察标本的离心情况。护士抽血不当,如乙二醇四乙酸二钠抗凝管出现血液凝块或者小凝块,造成 PLT 偏低出现危急值。LIS 迅速报警,提醒检验人员对此标本进行立刻处理,保证实验结果的回报时间。注射药物干扰,例如静脉注射葡萄糖再抽取血糖,就很容易造成高血糖危急值。在 ISO15189 实验室质量体系,需要检验人员加强责任心,提高分析能力,保证临床质量。

**3.5** 分析后质量控制 在排除仪器处于不正常状态、标本前处理不合格、室内质控不通过、试剂不合格、药物干扰等因素。倘若出现危急值,就要实施检验科三级报告系统;网络上报,短信平台,电话语音提醒。

危急值报告完毕,LIS 会自动生成危急值汇总表,通过 LIS 的查询功能,可以总结分析危急值的科室分布、危急值的数据。减少了检验危急值单独查询、纸张登记的繁琐工作,在一定程度上减少了检验人员的工作压力,间接地减少与患者的纠纷,更好地提高了服务质量和保证医疗安全<sup>[10]</sup>。

健全临床危急值制度,优化 LIS 在临床危急值播报过程中的功能是实践实验室 ISO15189 体系中结果发放的重要内容。应在实验室 ISO15189 认证的过程中不断完善 LIS 的操作过程,建立更完善的危急值报告方式和制度。

## 参考文献

[1] 丛玉隆. GB/T22586:2008-/ISO15189:2007 对检验医学

学科建设的作⽤ [J]. 中国医疗器械信息, 2009, 15(10): 1-3.

[2] 诸葛⼩玲, 杨大千. ISO15189 对实验室信息系统的基⽤要求 [J]. 医学信息, 2007, 20(5): 729-731.

[3] 姚晴虹, 柏志安, 朱⽴峰, 等. 基于 ISO15189 认证的 LIS 系统改造探索 [J]. 中国医疗器械杂志, 2012, 36(1): 59-60.

[4] 黄海云. 检验科危急值的⽴⽤及应⽤. [J]. 中国医药指南, 2010, 8(13): 308-309.

[5] 曾蓉, 王薇, 王治国. 临床实验室危急值报告制度的⽴⽤ [J]. 中华检验医学杂志, 2012, 35(4): 380-381.

[6] 黎永新, 雷达, 莫建坤, 等. 在 LIS 建⽤危急值、急诊结果报告记录的应⽤ [J]. 现代医院, 2007, 62(12): 130-131.

[7] 李顺君, 黄文芳. 规范临床检验危急值在检验科质量体系中的重要性 [J]. 实⽤医技杂志, 2012, 19(5): 496-498.

[8] Lundberg GD. Readers respond to “it is time to extend the laboratory critical (panic) value system to include vital values” [J]. Gen Med, 2007, 9(2): 11.

[9] 彭文红, 罗宗煜, 元淑巧, 等. 实验室信息管理系统在检验科室管理中的应⽤ [J]. 现代检验医学杂志, 2009, 24(4): 77-78.

[10] 丛玉隆, 邓新⽴. 实验室 ISO15189 认可对学科建设的⼩点启示 [J]. 中华检验医学杂志, 2007, 30(2): 128-131.

(收稿日期: 2012-11-21 修回日期: 2013-02-27)

• 临床研究 •

# 消化系统疾病联合检测 D-二聚体和同型半胱氨酸的临床意义

莫超越 (广西壮族自治区梧州市中医医院检验科 543002)

**【摘要】** 目的 探讨消化系统疾病联合检测 D-二聚体和同型半胱氨酸(Hcy)的临床意义。方法 对广西壮族自治区梧州市中医医院消化内科不同消化系统疾病的患者 108 例同时测定 D-二聚体和 Hcy 的水平。结果 消化系统恶性肿瘤患者 D-二聚体和 Hcy 水平高于消化系统良性疾病患者和健康对照组, 差异有统计学意义; 消化系统良性疾病患者 D-二聚体和 Hcy 水平与健康对照组比较, 差异无统计学意义。结论 对消化道良性疾病患者同时检测 D-二聚体与 Hcy 水平可作为临床对消化道良性疾病筛查、监测和鉴别诊断的有效指标。

**【关键词】** 消化系统疾病; D-二聚体; 同型半胱氨酸

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2013. 14. 049 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2013)14-1866-02

目前我国恶性肿瘤的发病率仍以消化道肿瘤为首。近年来, 随着检查手段的发展, 对消化道疾病的诊断有了明显的提高, 但对于怀疑有消化道疾病, 特别是对于消化道恶性肿瘤, 尚缺乏切实有效的检查手段。近年来, 本院通过对消化道疾病患者 D-二聚体与血同型半胱氨酸(Hcy)水平的研究发现, 二者同时联合检测可作为临床对消化道良性疾病筛查、监测和鉴别诊断的有效指标, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 病例选择与分组** 选取本院 2009 年 9 月至 2011 年 9 月消化内科不同的消化道疾病患者 108 例, 其中良性消化道疾病 48 例, 平均年龄 (45. 3 ± 9. 2) 岁; 消化道恶性肿瘤 60 例, 平均年龄 (46. 5 ± 10. 3) 岁, 良恶性患者的诊断均经 B 超、CT、核磁共振、电子胃镜、结肠镜、肿瘤标志物测定以及病理切片予以确诊。对照组 50 例, 为本院健康体检者, 平均年龄 (44. 6 ± 13. 4) 岁, 经检查均无引起 Hcy 和 D-二聚体水平升高的疾病。

**1.2 试剂与方法** Hcy 的检测: 使⽤真空采血管, 清晨空腹采静脉血 3 mL, 分离血清后采⽤奥林巴斯 AU-400 型全⽤⽣化分析仪测定, Hcy 的测定采⽤循环酶法, 试剂盒及标准品由北京九强公司提供, 严格按试剂盒说明书进⽤参数设置和操作。D-二聚体的检测采⽤ 109 mmol/L 枸橼酸钠 0. 2 mL, 清晨空腹采血 1. 8 mL, 摇匀高速离心取血浆, 采⽤美国 Beckman-Coulter 公司 ACL-ELITE 全⽤⽣凝仪及其配套的增强型乳胶免疫分析定量试剂盒, 标准品及校正品亦是由仪器公司配套提供, 严格按说明书操作。

**1.3 统计学处理** 结果以  $\bar{x} \pm s$  表示, 应⽤ SPSS11. 0 统计软

件进⽤统计, 组间比较采⽤ *t* 检验, 以  $P < 0. 05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

消化道恶性肿瘤与消化道良性疾病、健康对照组血 Hcy 和 D-二聚体水平见表 1。

表 1 各组 Hcy 和 D-二聚体水平的比较

组别	<i>n</i>	Hcy (μmol/L)	D-二聚体 (μg/L)
健康对照组	50	10. 5 ± 3. 51	236 ± 72
消化道良性疾病组	48	11. 2 ± 4. 65	241 ± 80
消化道恶性肿瘤组	60	18. 5 ± 5. 43	915 ± 217

消化道恶性肿瘤组患者 D-二聚体和 Hcy 水平高于消化道良性疾病组和健康对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0. 05$ ); 消化道良性疾病组与健康对照组比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0. 05$ )。

## 3 讨论

**3.1 恶性肿瘤患者的血液存高凝状态**, 自 1865 年 Trousseau 第一次将肿瘤描述为一种血栓性疾病以来<sup>[1]</sup>, 越来越多的人认识到癌症患者的体内存在着异常的凝血状态。D-二聚体作为一种交联纤维蛋白的降解产物, 它的异常升高反映了体内血液的高凝状态及纤溶活性亢进。当血液凝固过程中, 凝血酶作用于纤维蛋白原, 纤维蛋白原转化为纤维蛋白, 继而在活化因子Ⅻ的作用下产生交联纤维蛋白; 同时, 纤溶系统被激活, 最终交联纤维蛋白在纤溶酶降解下产生 D-二聚体, 故而引起血中 D-