

检验危急值报告构建*

王毅 卢瑞鸿 杨伟丽

(中山大学附属第一医院 广州 510080)

〔摘要〕 分析传统手工筛选危急值、电话通知、手工记录危急值报告的不足及国内现有危急值报告系统存在的问题,设计出稳定、及时、准确的检验危急值报告系统,重点介绍系统设计、系统功能及应用特点。

〔关键词〕 检验危急值;报告系统;及时报警

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2015.10.010

Construction of the Reporting System for Test Critical Values WANG Yi, LU Rui-hong, YANG Wei-li, The First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China

〔Abstract〕 The paper analyzes deficiencies in traditional manual screening of critical values, telephone notifications and manual recording of critical value reports, as well as problems existing in current critical value reporting systems in China. It designs a stable, timely and accurate reporting system for test critical values and mainly introduces the system design, system function and application features.

〔Keywords〕 Test critical value; Reporting system; Timely alarm

1 引言

危急值 (Critical Value) 又称紧急值或警告值,是指当这种检验结果出现时,表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,就可能挽救患者生命,否则就有可能出现严重后果,失去最佳抢救机会^[1]。所以危急值的传送是否及时、准确直接关系到患者的生命安全,受到医疗机构的广泛关注。危急值报告制度最早由 Lundberg 提出,已经被世界各地采用。检验危急值的传统报告方式是,当出现检验危急值,

检验人员核实结果无误后,及时发出正式检验报告,然后电话通知临床科室,进行资料登记;同时,临床接电话者也需要在危急值报告登记本上进行资料登记,双方进行记录核实。如出现危急值者为门诊急诊患者,则立即电话通知患者及时就医;如为住院患者,则通知主管医生或值班医生,根据患者临床表现做出判断,迅速采取相应措施。电话回报的方式缩短医生发现危险情况的时间,避免治疗过程中遗漏,但同时也存在一定不足^[2]:(1) 危急值电话回报流程复杂。电话回报方式环节较多,信息传递可能会发生遗漏或延误。(2) 回报的技术要求高,工作量大。电话回报要求实验室人员掌握所有危急值的临界值,对于部级三甲医院,每天检验数据庞大,危急值报告也较多,容易产生误报、漏报。(3) 医院质量管理难度大。电话回报、人工登记的方式,数据较多,而且记录内容不全,事后监查难度大,且报告与接报告者容易出现推诿的现象。

〔修回日期〕 2015-03-04

〔作者简介〕 王毅,助理工程师,科员,发表论文3篇。

〔基金项目〕 国家科研课题“数字化医疗医院流程研究及应用示范”(项目编号:SS2012AA022813)。

随着医院信息化的不断发展, 医院信息系统 (Hospital Information System, HIS) 和临床检验信息系统 (Laboratory Information System, LIS) 得到广泛应用, 在此基础上国内大部分医疗机构采用信息化技术建立了检验危急值报告系统。该系统分为 3 种模式: 基于短信平台、基于医疗信息系统、基于独立的报告系统^[3-5]。但现有 3 种模式的已知危急值报告系统各有不足: 基于短信平台模式要求被通知的医护人员必须在手机旁, 且存在短信发送不及时或丢失的现象, 有无法及时报告危急值的风险; 基于医疗信息系统模式需要医护人员主动启动医疗信息系统, 否则危急值报告无法准确送达, 当医护人员不在计算机前时, 无法及时发现危急值报告; 基于独立的报告系统模式, 当医护人员不在计算机前时无法及时发现危急值报告为了解决以上问题, 确保危急值报告准确送达, 设计稳定、准确、及时的检验危急值报告系统至关重要。

2 系统设计

检验系统产生结果时, 如果属于危急状态, 系统弹出报警信息, 提醒检验师及时审核、发布报告。属于危急值的检验报告发布后, 系统将该报告插入处理倒计时报警队列, 推送到临床客户端的报警系统。如果该报告属于门诊患者, 则危急值报告的报警信息在相应的门诊护士计算机弹出, 否则在住院病区的所有医护计算机自动弹出。危急值报警在计算机弹出的同时, 播放报警音乐, 以提醒未在计算机前的医护人员及时处理危急值。当临床科室超过一定时间未在系统进行危急值报告处理, 检验科系统弹出报警窗, 检验技师打电话通知临床科室, 进行电话记录。该危急值报告再次进入处理倒计时报警队列, 直到临床科室进行危急值处理登记才能消除检验科、临床科室端的危急值报警。系统流程, 见图 1。

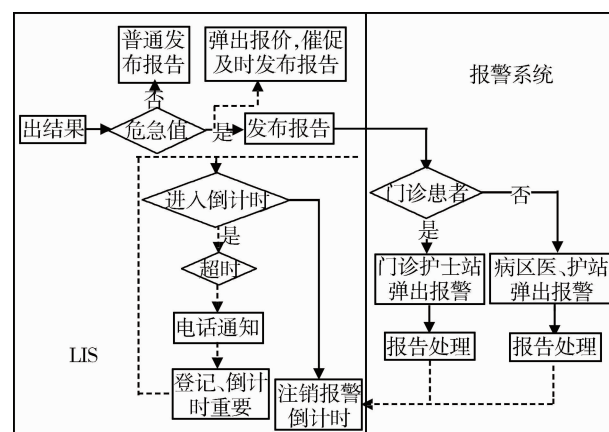


图 1 系统流程

3 系统功能

3.1 检验端功能

3.1.1 审核及时提醒 检验系统对刚产生的危急值结果弹出报警, 报告时间, 提醒技师及时审核、发布报告, 包括患者编号、患者姓名、患者科室、检验项目。

3.1.2 超时电话提醒 临床科室超时未登记处理危急值报告时, 检验系统弹出报警, 提醒技师电话通知临床科室, 包括患者编号、患者姓名、患者科室、检验项目、报告时间、超时电话通知次数, 然后进行电话通知情况记录。技师可以查看关于该危急值报告的所有电话通知记录。出现多次电话通知危急值报告而未被处理时, 技师将会逐步往临床科室上级汇报, 如医疗一值、二值、总值。

3.2 医护端功能

3.2.1 危急值报告接收登记 临床计算机弹出危急值报告, 播放危急值报告音乐, 以提醒附近的医护人员及时接收。患者危急值报告弹出的提醒窗口中包括患者编号、患者姓名、联系电话、患者地址、就诊日期、审核医师、开单医生、详细的检验报告 (检验项目、检验结果) 等信息。医护输入工号、密码进行报告接收登记, 系统记录操作者的工

号、密码、操作时间，将危急值报告的状态更新为已接收登记。同时更新检验端的危急值报告状态。

3.2.2 危急值报告处理登记 临床人员进行危急值报告处理（门诊护士电话通知患者及时看诊、住院医师对患者进行相应的治疗活动）后，输入帐号、密码以及处理情况进行处理登记。门诊的危急

值报告处理情况包括已电话通知患者、多次电话通知患者无人接听、患者信息不正确、其他。住院的危急值报告处理情况包括：符合病情，无需处理；符合病情，必须处理；病人信息不正确；与病情不符，建议重检；其他。住院医护端危急值报告提示界面，见图 2。

危急值通知 (当前用户: 张医师)

患者姓名:

联系电话:

就诊科室: 骨髓移植病区

返回危机值列表

床 号: 002

就诊日期: 2014-12-14

发布时间: 2014-12-15 09:08

(共1份报告)

审核医师: 陈耀铭

科室电话:

开单医生: 无归属

病案号:

患者地址: 陆丰市桥冲镇大塘四村五从松18号

检验项目: 血常规五分类 [CBC+DIFF]

血小板PLT: 31 x10⁹/L ↓★

白细胞WBC: 0.48 x10⁹/L ↓★

=====

大血小板百分率: 28.34 %

血小板压积PCT: 0.034 % ↓

嗜酸细胞EO#: 0.03 x10⁹/L ↓

中性分叶粒细胞NEUT%: 0.707

中性分叶粒细胞NEUT#: 0.34 x10⁹/L ↓

平均红细胞血红蛋白浓度MCHC: 348.0 g/L

平均红细胞血红蛋白含量MCH: 31.80 pg ↓

当前状态: 未接收

处理记录 >>

接收 处理

临床意见:

☐ 符合病情，无需处理

☐ 符合病情，必须处理

☐ 病人信息不正确

☐ 与病情不符，建议重检

☒ 其他

账号:

密码:

立即发送

下一条

图 2 住院医护端危急值报告提示界面

3.2.3 处理记录查询 医护人员可以查看本科室的某条危急值至今为止所有环节（结果发布、电话通知、科室接收情况、科室处理情况）的运作记录，包括操作类别、操作时间、操作者、操作内容等信息，实现了检验危急值报告的全程闭环跟踪。

3.2.4 查询与打印 普通用户可以查看本科室某个时间段里的检验危急值情况，包括所有危急值报

告；未接收报告、未处理报告；同时也支持危急值报告处理情况打印，以装订成危急值报告本。危急值报告本能够避免遗忘数值的情况，又能及时与主管医生进行沟通，医生也能经常翻阅报告本查看病人的化验情况^[6]。质控部门、管理者可以查阅全院的危急值报告处理情况，进行行政质控。危急值登记本，见图 3。

临床“危急值”报告登记本									
检验科发布时间	科别	患者姓名	住院号或门诊号	检查号或检验条码	检查检验项目	检查检验结果	报告者姓名和工号	接报告者姓名和工号	处理状态
2015-03-04 11:08	外科教授门诊			150452817	血细胞五分类[CBC+DIFF]	血小板PLT: 48 x10 ⁹ /L ↓★	陈耀铭/4844	陈全金/6060	已处理
2015-03-02 18:40	外科儿科教授			150436386	出、凝血常规	纤维蛋白原Fbg: 0.97 g/L ↓★	邓国中/4834	陈全金/6060	已处理
2015-02-15 09:14	骨外专科			150366098	血细胞五分类[CBC+DIFF]	白细胞WBC: 30.55 x10 ⁹ /L ↑★	梁陆光/4120	林顺花/5882F	已处理
2015-02-12 13:50	外科教授门诊			150348421	基础代谢生化组合II	钙Ca: 1.32 mmol/L ↓★	龙伟清/4256	彭艳/5781	已处理
2015-02-09 14:01	外科儿科教授			150320917	急性感染/术后感染组合[CBC+DIFF]	血小板PLT: 47 x10 ⁹ /L ↓★	岳彩峰/4954	曹佩/5C80F	已处理
2015-02-09 11:17	外科教授门诊			150321019	血细胞五分类[CBC+DIFF]	血小板PLT: 1246 x10 ⁹ /L ↑★	梁陆光/4120	曹佩/5C80F	已处理
2015-02-06 14:10	泌尿外专科			150296921	肾功能组合电解质组合	钾K: 7.05 mmol/L ↑★	陈渡波/4389	曹佩/5C80F	已处理
2015-02-06 13:40	外科教授门诊			150299669	基础代谢生化组合II基础代谢生化组合I	钙Ca: 3.58 mmol/L ↑★	龙伟清/4256	孙良坤/5093	已处理
2015-02-05 12:42	外科教授			150290709	血细胞五分类[CBC+DIFF]	白细胞WBC: 30.03 x10 ⁹ /L ↑★	梁建明/4826	曹佩/5C80F	已处理
2015-01-23 09:22	外科综合专科			150185206	血细胞五分类[CBC+DIFF]	血小板PLT: 29 x10 ⁹ /L ↓★	香少容/4182	梁丽军/5191	已处理
2015-01-21 12:07	外科教授门诊			150165900	血细胞五分类[CBC+DIFF]	血小板PLT: 46 x10 ⁹ /L ↓★	陈耀铭/4844	梁丽军/5191	危急机 值已取消
2015-01-19 13:13	外科综合专科			150134119	血细胞五分类[CBC+DIFF]	血小板PLT: 28 x10 ⁹ /L ↓★	张将/4921	林顺花/5882F	已处理
2015-01-17 09:53	骨外专科			150125515	血细胞五分类[CBC+DIFF]	血小板PLT: 47 x10 ⁹ /L ↓★	王锐智/4922	黄兰芬/5721	已处理
2015-01-13 13:31	外科教授门诊			150085204	血常规全套组合 [CBC+DIFF+RET+NRBC]	血小板PLT: 1040 x10 ⁹ /L ↑★	郑晓和/4559	林顺花/5882F	已处理

图 3 危急值登记本

3.3 管理端功能

3.3.1 地址设置 用户安装医护端危急值报告系统时,进行计算机所属科室组设置,同时设置该计算机是否弹出危急值报告、报警弹出的时间间隔等。

3.3.2 客户端采集 软件自动将已安装检验危急值报告系统的计算机信息上传到数据库,由管理员进行统一管理,包括 MAC 地址、CPU 型号、RAM 大小、IP 地址、采集时间、所属科室。

3.3.3 客户端监控 管理员可以通过该模块监控某个科室组或某台已经安装危急值报告系统的计算机的危急值报告系统运作情况,包括计算机的 MAC 地址、所属科室组、版本号、更新时间、报告弹出间隔时间、运作状态等信息,并且显示全院的危急值报告系统运作监控图表。

4 系统应用特点

4.1 危急值报告推送及时、安全

检验危急值报告系统实现危急值报告的 3 个提醒、3 个监督,以促进报告及时传达、处理。3 个提醒包括检验报告及时审核发布提醒、发现危急值报告临床计算机及时提醒(当临床科室计算机收到危急值报告通知,后台程序自动弹出提醒窗并播放报警音乐)、危急值报告超时未接收未处理及时提醒(当临床科室超时未接收处理危急值报告时,检验系统端自动弹出提醒窗,提醒检验技师电话通知相应的医务人员)。3 个监督包括检验科监督临床科室接收处理危急值报告的及时性、临床科室管理者监督临床科室接收处理危急值报告的及时性、系统管理员监督危急值报告系统推送危急值报告的正确性。

4.2 危急值报告运作全程闭环管理

检验危急值报告系统在危急值报告产生、危急值报告结果审核发布、检验科电话通知、危急值报告接收、危急值报告处理等环节实现全程记录,包括操作时间、操作人、操作说明信息,为行政监

督、责任追究提供有力的依据,避免出现推诿的现象。

4.3 数据齐全、使用方便

危急值报告系统为科室管理者、行政监管部门提供正确、详细的数据报表,以便进行责任监督;同时也支持临床科室打印报告本,方便科室内部进行沟通交流。

5 结语

医疗卫生信息化是提高医疗质量和服务效率的重要手段之一,将对改善人们的健康水平、提高生活品质和医疗服务水平起到重要的作用。危急值管理在临床诊疗过程中正发挥着越来越重要的作用,不仅提升了医学检验工作的影响力和地位,也有效地促进医疗综合诊疗水平的提高。检验危急值报告系统的建立,改变了电话回报的传统模式,提高了危急值管理水平。目前国内检验危急值报告系统都是传统的单一接收端(基于医院信息、基于独立的报告系统、基于短信平台),未来将进一步研究将危急值报告系统整合到医院信息集成平台,实现多医疗系统间危急值信息互联互通,进行统一、同步报警提醒。

参考文献

- 1 张真路,刘泽金,赵耿生,等. 临床实验室危急值的建立与应用 [J]. 中华检验医学杂志, 2005, 28 (4): 452 - 453.
- 2 徐茂云,魏巍,步晓冬. 某院检验危急值管理情况调查与分析 [J]. 中国卫生质量管理, 2011, 18 (5): 47 - 49.
- 3 邱骏,顾国浩,王雪明,等. 生命危急值报告系统的建立与应用 [J]. 临床检验杂志, 2008, 26 (6): 412 - 413.
- 4 袁静,张华,刘国伟. 野战医疗信息系统中的危急值发送系统设计 [J]. 医疗卫生装备, 2013, 34 (05): 1 - 2, 8.
- 5 钟初雷. 检验危急值短信自动发送系统的设计与应用 [J]. 中国数字医学, 2009, 4 (10): 36 - 37.
- 6 张昱,刘芳. 危急值报告本的应用 [J]. 护理进修杂志, 2011, 26 (5): 441.