

# 体液标本细胞形态学图文报告系统的设计及应用

韩玲霞<sup>1</sup>, 刘 杰<sup>1</sup>, 管 满<sup>2</sup>

(1. 北京军区总医院检验科 100700; 2. 第三军医大学医学检验系分析化学与药物分析教研室, 重庆 400038)

DOI: 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2011. 06. 055

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2011)06-0715-02

各种体液标本的细胞形态学检查是临床检验医学重要的检查项目, 但由于细胞变化复杂, 且体液细胞检验质量漏洞较大, 多数检验科简化细胞学检验报告, 只分析和分类常规细胞, 对少见细胞、肿瘤细胞及其他成分等报告不多, 使临床只能依赖病理科提供最终诊断。随着检验医学的发展和电脑技术的完善, 图文报告成为临床检验的一个新亮点。但目前只有彩色图像病理分析系统可生成美观的图文报告<sup>[1]</sup>, 且病理图像软件包价格昂贵, 不利于普及使用。本设计基于最常用的办公软件 Microsoft Office Excel, 利用其内嵌的 VBA 编程开放代码, 轻松免费地实现体液细胞形态学图文报告系统, 加上检验医师正确的采图和综合分析报告, 能弥补常规报告之不足, 为临床提供更全面信息。

## 1 设计思路

**1.1 数码图像的获取** (1) 利用普通数码相机进行显微摄像, 尤其适合小型检验科使用<sup>[2-3]</sup>。(2) 自建数码显微镜系统<sup>[4]</sup>。利用现有的光学显微镜(包括解剖镜)和一般的数码摄像头(售价 100 元左右), 经简单组装和调试构建可用于实际工作的数码显微镜, 实现数码成像, 此法稍微复杂, 但功能较全。(3) 购买数码显微镜。

**1.2 图文报告系统软件** 体液细胞形态学目前没有专门的报告软件, 只能利用彩色图像病理分析系统, 但该系统价格昂贵, 而主要的价值体现在软件上。由于体液细胞涂片的种类多, 形态繁杂, 且涂片的规范化程度不高, 现有的各种图像分析报告系统不能实现智能化和规范化, 所以其本质上仅是将图像插入模版的软件。笔者分析了一些类似的图像工作站, 其最根本的核心是将数码显微镜获取的图片插置在 1 个或数个固定的模版上, 然后由检验医师将体液细胞分类的数值填入模版的单元格中, 完成 1 例报告。因此, 本文重点讨论如何将指定的数码图片写入模版单元格的 VBA 代码编程, 可以免费实现上述图像工作站的功能。

VBA 是从当前流行的 Visual Basic 编程语言中派生出来的面向应用程序的语言<sup>[5-7]</sup>。对于 Microsoft Office 应用程序来讲, VBA 功能是一个单独、并行的编辑环境, 就像在独立的 Visual Basic 中工作一样。对于用户而言, 采用灵活的手段按自己的要求设计模版, 并提取所需数据, 可以自行编程, 无付费困扰, 无疑是很有意义的。

**1.3 连接 HIS 和(或)LIS 模块** 一般的图像工作站都是单机版, 如果需要连接 HIS 或 LIS 则需另付费。有关导入或导出 HIS 或 LIS 的数据相关编程代码参见刘杰等<sup>[8]</sup>的报道, 可以实现联机功能。

## 2 图文报告系统软件结构

本系统采用尽可能简单的设计原则, 使具有入门级 VBA 水平的读者容易阅读和理解, 也使软件容易测试和调试, 还能提高软件的可修改性, 因而有助于提高软件的可靠性。整个软件系统由下列代码组成。

**2.1 报告模版设计:** 用户首先在 Excel 中的一个 Sheet1 上, 按照实验诊断手册和权威机构的报告模版, 结合本单位的常用化验单样式, 设计相应的报告模版, 使诊断报告规范化。另外, 可将患者信息(病案号、年龄、性别、科室等)和检验信息(体液细胞来源、检验诊断、审核医师、检验医师、回报日期等), 应用 Excel 的数据有效性, 最大限度地降低操作人员的文字录入(如连接 HIS/LIS 数据库, 则患者信息可自动生成)。然后, 由控件工具箱进入设计模式, 在非打印区域内定义一个命令按钮, 命名为“图文报告”, 并将按钮属性中定义 PrintObject 为 False, 以免按钮打印到最终报告中。然后启动 VBE, 分别写入编程代码。

**2.2 图像采集模块:** 该模块主要实现体液细胞涂片细胞图像文件的采集, 获得结果图像, 并将其显示在计算机显示屏上。步骤依次为(1)清除模版指定范围内的图片和文本框对象。(2)输入准备插入的图像数量, 有效范围为 1~2 幅图片, 根据插入的数量, 决定图像的位置和大小。(3)根据数量, 定义插入的图像和注释文本框(放大倍数和注解)的大小和位置数据。以插入 2 幅图为例, X、Y 为图片距模版的左边界、上边界, L、T 为注释文本框距模版的左边界、上边界, H、W 为图片的高、宽;(4)自定义支持多种图像格式, 提供活动图像调节、图像处理等各项功能。打开操作者指定的文件夹, 查看该文件夹下所有图像文件的缩略图, 当检验医师找到满意的、有诊断意义的图像时, 点选即可获取数码图像文件名。(5)插入所选的图片文件, 插入所选图片的注释文本框。(6)将上述代码置于 For...Next 中, 循环插入所有指定数量的图片文件。

**2.3 图像处理:** 可选配多种显微镜和 Windows 识别的图像输入设备(模拟摄像机、数字摄像机、数码相机、扫描仪等)。图像处理功能包括图像无级灰度处理、边缘锐化等, 可对图像进行放大、缩小、裁剪、旋转等。设置透明色等操作, 以获得具有说服力的诊断图像。

**2.4 系统用户管理:** 软件用 1 个隐藏的“系统设置”工作表管理所有操作员、密码、用户使用权限、用户姓名、密码修改时间等系统设置内容。

**2.5 打印输出:** 照片打印输出包括图文报表(患者信息、诊断结论、细胞图像等项目), 可实现高质量的彩色图文诊断报告单打印, 打印可任选 1~2 幅图片模式打印。打印出的报告单图像清晰, 为临床、科研提供详尽的图文报告结果。

**2.6 其他:** 如患者资料录入、连接数据库并获取数据字段、错误校验、体液细胞报告备份、生成图形文件副本、生成备份文件、生成共享文件(支持图文局域网的影像信息资源共享)等代码。

**2.7 术语库和基础数据模块:** 术语库(词典库)包括临床诊断术语及相关细胞形态描述术语、检验诊断术语等, 基础数据包括医院的临床科室设置、病区设置、标本采集部位、染色情况、涂片情况等。可利用数据有效性功能, 调用术语库工作表和基

础数据工作表,实现所有用户即时选用、添加或修改术语和数据,提高操作人员的工作效率。

### 3 讨 论

各种体液细胞学检查标本包括胸液、腹液、心包液、脑脊液、痰液(脱落细胞)、胃液、十二指肠液、胰液、羊水、精液、前列腺液、泪液、唾液、乳腺分泌物、阴道分泌物、尿道分泌物、肿块/囊肿液、引流液、关节腔积液、阴囊积液、肺泡灌洗液、腹膜透析液、尿液、粪便(脱落细胞)等 20 余种,可以发现原因待查及疑难危重患者的病因,及时为临床提供优质的诊断信息,为患者提供优质的检验服务<sup>[9-10]</sup>。尽管细胞学检查归临床病理学范畴,但检验科常规采用的瑞氏染色除可以观察各种常见细胞(中性粒细胞、淋巴细胞、嗜酸性粒细胞、巨噬细胞、吞噬细胞、间皮细胞)及形态改变,也可以检出少见细胞(狼疮细胞、噬菌细胞、朗格汉斯细胞等),还可以检出恶性肿瘤细胞(腺癌细胞、鳞癌细胞、淋巴瘤细胞等)、核异质细胞、卡氏肺孢子虫、细菌、真菌孢子、吞噬脂肪球、寄生虫、结晶(胆固醇结晶、胆色素结晶等),可进行癌前病变的发现、肿瘤细胞诊断或鉴别诊断以及疗效观察,与临床病理相辅相成,实现判断积液原因和性质的目的,为临床诊断提供重要依据。

但商用的图像分析系统报价昂贵,动辄十几万到数十万,多数医院检验科的体液报告仍然只分析和分类常规细胞,对少见细胞、恶性肿瘤细胞和其他特殊成分,无法实现电子图文记录。

体液细胞学图文报告系统是紧密结合临床与检验而研制的医学图像软件,具有操作简单、多种报告格式、图文并茂、规范美观、图像清晰度高、图文存储管理方便、报告打印快捷和系统可扩展性强等优点,符合医学图像发展方向。图文分析系统适用于临床检验科对体液细胞形态学项目的检查,可快速生成诊断、图像一体化的报告,对于计数结果可以用个数或百分比方式显示,减轻操作者的劳动强度,提高工作效率。本软件也适合于血液科、病理科及所有依赖显微镜的医疗、教学及科研单位,有利于提高医疗诊断水平,创造良好的经济效益,方便临床会诊。

实际运行程序还包括许多模块,如用户登录界面(授权检验者的口令验证),此时输入用户名和对应密码,用户名可以直接从表框中选择;为了提高系统的安全性,如果登录 3 次失败,

• 检验科与实验室管理 •

系统将自动退出。修改密码模块,用于用户密码和级别管理。还有诸如各级错误校验、不同计算机之间的网络备份等代码。由于无关软件的运行,本文予以省略。以上代码是最简化的程序,可以使其他检验人员轻松移植到自己科室,实现所需功能。

报告系统自在本科开始使用以来,受到检验医师和临床医师的良好评价。使用结果表明,本系统基本满足了临床科室对图文报告系统各种功能的要求。基于目前所实现的各种功能,系统还可进一步拓展,以趋更加完善。该系统经实际使用,在 Windows 2000、WindowsXP、Windows 2003、Windows 2007 等操作系统下,在 Excel 2000、Excel 2003 中都效果良好。实际上,运用上述思想,还可以设计出许多不同用途的、付费检验软件无法适用的报告系统。

### 参考文献

[1] 吴茅,林慧君,徐妍.对浆膜腔积液高中性粒细胞图文报告模式的探讨[J].江西医学检验,2007,25(5):413-414.  
[2] 黄艳.基层医院利用数码相机与计算机管理细胞图文资料[J].检验医学,2008,23(6):681.  
[3] 吴春根,方宁涛,潘奎凤.1 种简易的生物数码显微摄影技术[J].实用医技杂志,2005,14(15):2929-2930.  
[4] 葛永斌.数码显微镜 DIY 及应用探讨[J].生物学杂志,2005,22(1):53-54.  
[5] 邱宁.Excel 电子表格与数据库的数据转换[J].计算机应用与软件,2004,10(3):24-25.  
[6] 马瑞民,马永生,张方舟.VBA 访问远程数据库及长数据类型的方法[J].计算机应用,2001,21(2):1-2.  
[7] 刘世明,欧阳世勋,李小滨.VBA 在软件文档编制中的应用[J].微计算机信息,2003,19(8):88-89,29.  
[8] 刘杰,王北宁,林粤.基于 Excel VBA 骨髓报告电子化程序的设计[J].中国医疗器械杂志,2008,32(5):352-354.  
[9] 韩冬,张春雷.痰液脱落细胞学检查临床应用体会[J].检验医学与临床,2009,6(20):1765,1778.  
[10] 武子涛,李世荣,韩英.液基薄层制片技术在粪便脱落细胞学诊断中的应用[J].中国中西医结合消化杂志,2008,16(1):42-43.

(收稿日期:2010-08-03)

## 规范临床实验室危急值制度

熊德栋,张 静,田新村,吴文哲  
(山东省滨州市中心医院检验科 251700)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.06.057 文献标识码:B 文章编号:1673-4130(2011)06-0716-02

准确、迅速、及时地向临床提供具有诊断意义的检验信息和数据是临床实验室的职能,异常检验结果的处理及危急值的建立就显得尤为重要。中国医院协会 2007 年关于“患者安全目标”中的“目标四”就是“建立临床实验室危急值的报告制度”,这是因为危急值在抢救危重患者、保障医疗安全中起着重要作用,它是《医疗事故处理条例》举证中的重要部分,也是检验医学临床实验室认可的重要条件之一。

### 1 危急值的定义

所谓危急值,也称为紧急或警告值。指的是当出现这样的

检验结果时,提示患者可能正处于生命危险的边缘,此时,临床医师如能及时得到检验信息,迅速给予患者有效的干预治疗措施,就可能挽救患者生命。通常将这种可能危及患者安全或生命的检验数值称为危急值。

### 2 危急值的重要性

临床医师得到危急值的报告后,一定要结合患者临床表现作出判断,迅速采取相应干预措施,挽救患者生命,否则就有可能出现严重后果,错失最佳抢救时机。危急值检验结果如与临床表现不符时,必须与临床实验室联系,临床实验室必须提供