

- [4] 潘纪茂, 陈起航, 刘浦庚. 肺部高分辨率 CT[M]. 北京: 中国纺织出版社, 1995. 168-169.
- [5] 肖湘生. 肺癌影像学进展[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2001, 7(1): 1-3.
- [6] 滕皋军, 蔡锡类, 高广如, 等. 支气管肺癌的双重供血[J]. 中华放射

学杂志, 1991, 25(2): 80-82.

- [7] 彭光明, 蔡祖龙, 白友贤, 等. 血管连接在 CT 诊断周围型小肺癌中的价值[J]. 中华放射学杂志, 1995, 29(1): 47-49.

(收稿日期: 2003-06-16 修回日期: 2003-07-26)

## · 经验介绍 ·

# 小型医学影像存档与通讯系统的临床应用

何亚奇, 唐秉航, 梁健雄

【中图分类号】R811.1; R812 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2004)01-0045-01

材料与方法 系统软硬件: ①医学影像采集设备为 Philips 公司 Marconi Mx 8000 Multislice 螺旋 CT, Marconi SeleCT/SP 螺旋 CT, DICOM 3.0 接口。②图像处理工作站为 Sgi O2 4.0 Workstation, 256MB 内存, 19 英寸彩显, DICOM 3.0 接口。③中央管理系统为奔腾 III 1GHz CPU, 60G 双硬盘, 32MB 显存, 512MB 动态内存, 15 英寸彩显, DFE 530TX 10/100Mbps 自适应以太网卡, 图像分辨率 800×600。④网络结构采用星形总线拓扑结构(star bus topology)。⑤中央管理系统软件采用 Windows 2000 Server, mini-PACS Server。⑥图像浏览与诊断终端为 Windows 98, Silver PACS ImageViewer 4.6.6 和 Silver PACS Reporter 4.6.6。

系统结构: 除激光打印机外, 其余所有硬件通过双绞线以集线器为中心连接成星形总线拓扑结构的以太网(ethernet)<sup>[1]</sup>。子系统包括: ①数字化影像采集子系统: 两台螺旋 CT 采集高分辨率数字化原始图像, 根据是否需进行后处理将图像直接打印胶片或传输至 O2 工作站; ②图像处理子系统: O2 工作站进行必要的图像处理及后期重建, 并打印胶片; ③医学影像诊断报告书写子系统: 接收影像采集设备及工作站传输的图像, 进行浏览与诊断, 并书写规范的影像诊断报告, 由激光打印机输出; ④中央管理系统: 接收图像浏览与诊断终端里患者完整资料(原始图像、后处理图像、诊断报告), 短期内保存在硬盘内(2~3d), 由于多层螺旋 CT 数据量较大, 平均 1d 需刻录 1 次光盘(CD-R)以作长期保存。此外, 还执行检索查询功能。

结果 系统网络安装调试完成后, 经 1 年半时间运行(约检查 27 000 人次), 系统运行稳定, 成功实现了数字化图像在 PACS 内传输、储存、处理及不同操作系统(UNIX 和 Windows)不同图像格式间的转换与兼容。医学影像报告子系统实现了影像报告的规范、标准书写和打印。中央管理系统实现了患者资料的完整保存与检索, 共刻录光盘 465 张。

讨论 本院 PACS 的使用具备以下几个特点: ①一定的易用性。国内 PACS 产品较适合本国国情, 操作简单、界面人性化、报告模式符合诊断习惯、模板较全面, 临床医师易熟练掌握。②保证使用人员相对固定。本科室 5 名医师及 2 位技术员负责全部日常工作, 包括 CT 检查、图像后处理、摄片、书写报

告、刻盘等, 人员固定, 对系统的使用非常熟悉, 能完全保证日常诊断要求及疏导患者。人员的相对流动对教学医院而言较为突出, 其临床工作很多是由研究生、进修生、实习生完成的, 而这些人具有一定流动性并且能力参差不齐, 对于 PACS 的熟练使用又有一个过程, 因此导致很多医院只能使用 PACS 部分功能。另外, 对 PACS 的管理和维护也需要固定的人员, 本院配备有专职的工程师, 负责对系统日常的维护、保养, 一般问题均能迅速解决。③硬软件具有兼容性和可扩展性, 系统易于维护。在运行过程中遇到硬件损坏、维修或影像采集设备的增减, PACS 的管理、检修、故障排除都必须在线进行。本院在 1 年半的使用中曾更换过一台 CT 机, 并对一台图像浏览与诊断终端进行过维修, 而未中断使用。

小型 PACS 使用的范围多较局限, 一次彻底实行无胶片化较困难, 可先实现部分无胶片化。本院已成功实现管理无胶片化, 据傅海鸿<sup>[2]</sup>提出的胶片节省模型进行效益评估如下:

实际节省费用(元/年)=[年实际工作日×日检查患者数×(人均胶片数/2)×胶片价格]-[(年实际工作日×日检查患者数)/每盘片存储患者数]×光盘价格

根据我院实际情况, 一年实际工作日为 288d, 将相应数字带入公式:

$$[288 \times 60 \times (3.4/2) \times 17] - [(288 \times 60) / 60] \times 14 = 495 140 \text{ 元}$$

除去对系统的初期投入费用和维护费用, 医院已取得了良好的经济效益。

小型 PACS 初始投资小、易于实现, 笔者认为其非常适合在单一影像部门应用。作为全规模 PACS 的第一步, 小型 PACS 可较快收回投资, 并产生一定社会效应, 同时还可作为今后积累一些经验。应注意的是 mini-PACS 作为过渡产品的时间越来越短, 因而需要在建立 mini-PACS 的初期就为以后进一步扩展预留空间, 并为接入 RIS 和 HIS 作好准备。

参考文献:

- [1] Gilin JN, Allman R, Hindel R, et al. Understanding PACS: picture archiving and communications systems[M]. Harrisburg: SCAR(Society for Computer Applications in Radiology), 1992. 1-5.
- [2] 傅海鸿. PACS 效益评估模型[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32(1): 44-46.

(收稿日期: 2003-05-12 修回日期: 2003-07-21)

作者单位: 528403 广东, 中山市人民医院 CT 室  
作者简介: 何亚奇(1971-), 男, 湖北洪湖人, 硕士, 主要从事影像诊断工作。