

浅谈远程放射学中数字化图像的处理

· 经验介绍 ·

胡晓云, 夏兆云, 张海平, 郑世军

【中图分类号】R814.3 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2003)09-0697-01

全数字化放射学、图像导引及远程放射学将成为本世纪影像技术的主流^[1], 而医学影像图像的计算机处理与传输是远程放射学的重要内容^[2]。针对现阶段 PACS, 我们对日常工作中 CT、MR 图像计算机处理与远程传输进行了初步探讨, 现总结如下。

材料与方法 硬件: ①CT、MR 机: 分别为 GE Synergy 螺旋、GE Signa/0.2T。②计算机: PIII933、256M 内存、20G 硬盘、AG-ER 刻录机、CD-R 光盘、软盘。

软件: ①操作系统: CT、MR 机为 UNIX; 计算机为 Win 98 简体中文版。②网络传输协议: 标准 TCP/IP 协议。③图像传输编辑: Silver PACS 4.3.3。④PC 图像处理软件: ACDsee 3.0、PowerPoint 2000、Photoshop 5.0、WinZip 7.0 等。

用网线将 CT、MR 机通过 HUB 与计算机连接起来, 组成一个小型的经济型网络。在 Win98 中对网卡进行设置, 其网络设置(IP 地址、局域网名)应与 Silver PACS 的网络设置及 CT、MR 机的网络设置相符合。

Silver PACS 将接受到的 DICOM 图像存贮在硬盘的某个文件夹中或刻录在光盘中用于存档, 由于其容量大, 一般不用于远程传输。但它的突出功能之一是可将其 DICOM 格式转换成 JPEG 格式的图像, JPEG 是目前公认的用于静止图像的压缩标准^[3], 医学影像大多为静止图像, 所以应根据 JPEG 标准实施压缩。具体操作是用鼠标右击目标, 在弹出框中选“图像导出”栏, 弹出对话框, 选择图像导出格式“JPEG 选项”及保存路径。可单幅导出, 也可将一个检查序列的一组图片导出。

用 ACDsee 对导出的 JPEG 文件进行浏览、编辑、裁剪等, 处理好的图像可任意存贮于硬盘、光盘和软盘中。ACDsee 突出优点是方便地任意压缩比, 由于其 JPEG 容量小、拷贝携带方便, 极易应用于 PACS 和 Internet 中, 故可用于远程传输。操作方法为打开 ACDsee, 选定被处理的图片, 选中工具栏的“Tools”下拉菜单“Convert”栏, 依提示便可完成操作^[4]。

也可用 Powerpoint 对 JPEG 图像进行上述操作, 并且对图像进行组合、拼接、加文字或图标说明, 其突出的优点是操作方便、快捷、富有个性化, 且使用简单。Powerpoint 另一重要的功能: 将保存类型的“演示文稿”改成“JPEG 文件交换格式”, 就能将编辑排版好的幻灯片以图片形式输出, 形成对应的一幅或一组 JPEG 图片, 更利于远程交流、会诊以及作为个人的病例资料、教学资料。Photoshop 的功能十分强大, 但需要一定的相关专业操作技能, 使用相对复杂。

根据不同需要及各自软件的特点可选择不同的处理方法(表 1)。

计算机处理好的图像通过网络向异地医院或医学网站传输、上载, 通过 E-mail 的附件或 FTP 来传输, 异地接收到文件后, 可用 ACDsee、Powerpoint 或 Photoshop 打开、浏览, 如用 WinZip 压缩者, 还需先用它解压缩后方可打开。

讨论 灵活运用各种软件的重要功能: PACS 用于资料存档, 提供源图像; ACDsee 用于图像格式转换和浏览; Powerpoint 用于制作教学课件(幻灯片)、病例资料保存。对于少量的 JPEG 图像可直

接上载到互联网中, 多的图像可用 Powerpoint 制做成图文并茂的 PPT 文件上载, 尤其是用于 E-mail 的附件传输比较方便、快捷。这样基本解决了目前窄网宽与大容量图像的矛盾。对中基层医务工作者, 能解决图像处理、资料保存传输、教学课件制作、远程传输会诊等众多的常见问题。

图像压缩与图像质量: 笔者认为将图像保存成 512×512 像素、90% 压缩比格式为最佳, 大小约 40~90kB, 基本不影响原图质量; 对于要求较高的图片, 可用 WinZip 无损压缩, 较好地解决了压缩、图像损失与传输之间的矛盾。

软件先行, 硬件后置^[5]: 只有在现有的硬件条件下充分发挥好软件的优势, 尽可能使医疗信息尤其大容量的影像图像在网上畅通无阻, 实现远程传输, 达到资源共享的目的。

远程放射学及其数字化图像处理的意义: 数字化图像的处理与传送是远程放射学的重要内容, 适用于窄带宽的远程传输、资料保存、教学课件制作等。从而为一些中小医院、边远地区提供会诊、共享资源等服务^[6]。

参考文献:

- [1] 曹厚德. 21 世纪的数字化医学影像技术[J]. 中华放射学杂志, 1999, 33(12): 799.
- [2] 宋健宁. 浅谈远程放射学[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32(1): 3-4.
- [3] Kajiwara K. JPEG compression for PACS[J]. Comput Methods Programs Biomed, 1992, 37(4): 343-351.
- [4] 杨开山, 芦鹏飞. 电脑常用工具软件即学即用[M]. 上海: 浦东电子出版社, 2001. 135-136.
- [5] 高培毅. 迈向“以病人为中心”的重要一步——重新认识影像存档的通信系统[J]. 中华放射学杂志, 1999, 33(12): 797.
- [6] Margulis AR, Sunshine JH. Radiology at the turn of the millennium[J]. Radiology, 2000, 214(1): 15.

(2002-12-17 收稿 2003-02-25 修回)

*PPT 是 Powerpoint 的保存成“演示文稿”文件格式的扩展名, 也是默认的扩展名。

作者单位: 225600 江苏, 高邮市人民医院 CT 室
作者简介: 胡晓云(1978-), 男, 江苏高邮人, 住院医师, 主要从事 CT、MR 诊断工作。