

# GE ADW3.1 影像工作站刻录系统故障的应急处理

刘保东, 董军

【中图分类号】R814.3 【文献标识码】B 【文章编号】1000-0313(2005)06-0561-02

1998 年本院引进 GE Prospeed Advantage SX 螺旋 CT 机, 配备 ADW3.1 影像工作站, 操作系统为 Unix。CT 机通过同轴电缆连接至一 Hub, 经双绞线与 ADW3.1 工作站相连。工作站采用 Yamaha 之 SCSI 系列 CD-R/RW 刻录机。刻录系统的流程为: 扫描所得的图像传输至 ADW3.1 工作站之内置硬盘, 刻录时图像由内置硬盘导出至一外置 SCSI 硬盘, 将图像按患者 ID 进行归档, 暂时存储于 PA1、PA2 等不同目录下, 同时生成一个名字为 Dicomdir 的索引文件, 最后将该硬盘的内容刻录至 CD-R/RW 光盘。

刻录系统为本工作站中使用频率较高的部分, 也是最容易出现故障的环节。CT 机及 ADW3.1 工作站的硬盘空间有限, 为防止资料的丢失, 刻录系统故障的应急处理就变得十分重要。

## 1. 刻录机故障(激光头故障及机械故障)

激光头故障: 这是最常见的故障类型, 其主要表现形式为:

①刻录过程中无错误信息显示, 但刻录后的光盘不能被读取, 盘片表面无刻录痕迹; ②刻录过程中出现错误信息, 盘片表面有刻录痕迹, 但可能不完整, 部分图像不能读出。如果上述故障重复出现, 在排除误操作、盘片质量问题等情况后, 可考虑为激光头故障, 大多为激光头积尘较多或激光管老化等原因所致。

解决办法一为清洗激光头。打开刻录机, 找到激光头, 用脱脂棉或镜头纸轻轻擦拭激光头表面, 并用洗耳球吹去表面的浮尘, 反复几次, 就可以彻底清除激光头表面的积尘。需要注意的是擦拭时动作要轻柔, 用力过大会使透镜发生位移或偏转而影响其性能。另外, 一般情况下建议干擦, 酒精或其它有机清洗剂虽可以去除灰尘, 但极有可能损坏激光头的增透膜, 从而影响其性能。

本院有 6 台刻录机在置换前发生上述故障, 经清洗后, 均能正常刻录 30 盘以上, 为设备的置换赢得了宝贵时间。

如果经过上述清洗后效果不佳, 或不久后再次出现上述故障, 一般考虑伴有激光头的老化。

解决办法二为降低刻录倍速。当前市场上的刻录机可达 40 倍速或更高, 但随着激光头的老化, 其稳定性逐步降低, 快速刻录时容易出现错误, 如果降低刻录速度, 则有可能减少错误率。

ADW3.1 工作站的默认刻录速度为 4 倍速, 但其控制界面无倍速选择项。在 ADW3.1 界面下按常规步骤进行刻录操作, 当图像全部导入外置硬盘, 系统提示“是否刻录”时, 不做任何

选择, 而是退出系统, 然后以管理员身份(Root)登录 Unix 系统, 键入 cd/usr/openwin/bin(cd 后须加空格), 回车, 进入上述目录, 键入 openwin 后回车, 启动 X Windows 系统。Unix 的 X Windows 与常用的 Microsoft Windows 的界面十分相似, 操作并不困难。ADW3.1 的刻录其实是调用了一个独立的刻录程序, 可以在 X Windows 系统下启动这一程序, 进行自主刻录。该程序一般位于 /opt/KPARcdr/bin 目录下, 或该目录下的 motif 子目录中, 程序文件名为: cdcreation, 启动该程序, 可发现其界面同 Microsoft Windows 下的刻录软件十分相似。外置硬盘的路径为 /export/cdr, 已经归档的图像即位于该目录下的 images 子目录中。可以参考先前光盘的目录格式将 images 目录下的所有文件及子目录以单倍速刻录至光盘。此方法刻录的光盘与在 ADW3.1 下刻录的光盘并无二致。

对多个出现上述故障、行将报废的刻录机, 用此方法应急使用, 均取得满意效果。

处理办法三为文件导出。对于无法进行正常刻录, 但尚能进行图像归档的情况, 可采取“文件导出”的方法应急: 将一台安装 Microsoft Windows 的 PC 机通过双绞线与 ADW3.1 工作站建立网络连接, 通过更改 PC 机的 IP 将二者设为同一网段, 然后在 PC 端运行 Cuteftp 等客户端软件, 以 Ftp 方式登录 ADW3.1 工作站, 下载外置硬盘上归档后的文件, 进行存储、备份。下载后的文件可以在本地用 IDE 刻录机进行刻录, 亦可于日后重新上传入 ADW3.1 的外置硬盘, 按前述方法进行刻录。此方法适合于图像数据量大、损坏后的 SCSI 刻录机长时间无法更换等情况。

机械故障: 机械故障并不多见, 表现多样, 容易识别。出现此类故障后, 可打开刻录机观察, 但一般较难修复。如果刻录机尚支持归档进程, 可按前述的方法进行处理。

## 2. 外置硬盘故障

曾遇到一例外置 SCSI 硬盘损坏的情况, 表现为刻录过程刚开始即出现错误信息, 观察外置硬盘指示灯, 无闪烁或闪烁异常, 到 X Windows 下, 找不到该硬盘。重新接插电源线及信号线, 故障依旧, 故而可初步判定该硬盘损坏, 采用图像导出的方法进行应急处理。

图像导出至光盘: 由 CT 机传输至 ADW3.1 工作站的图像存储于内置 SCSI 硬盘, 其路径为: /export/home1/sdc\_image\_pool/images/, 因该硬盘只有 2G 的可用空间, 所以须及时将其内的图像导出。采用前述方法启动刻录软件, 将上述目录内的图像暂时刻录至 CD-R 光盘, 为 CT 机一端的图像传入预留空间。刻录后的图像, 因没有进行归档操作, 缺少索引文件, 不能在工作站浏览, 但可以于日后重新导入工作站硬盘, 进行正式刻录。

作者单位: 255036 山东, 淄博市中心医院 CT 室

作者简介: 刘保东(1970—), 男, 山东巨野人, 硕士研究生, 主治医师, 主要从事 CT、MRI 诊断及 PACS 构建工作。

# 低剂量 DDR 图像摄取、存储与传输过程中的质量控制

岳文军

【中图分类号】R815; R814.2 【文献标识码】B 【文章编号】1000-0313(2005)06-0562-02

传统放射检查手段从直接 X 线荧光显像到数字摄影经历了一百多年历史,数字摄影从 DF 到 CR、DR 却只经历了短短的十几年。DR 比 CR 的优势是明显的。它利用高能物理中探测微弱 x 光粒子的多丝正比室技术,并运用机械和现代信号采集技术,计算机图像重建和诊断处理技术,实现了低剂量和直接数字化,比普通 x 光机有了许多的优越性<sup>[1]</sup>,其强大的后处理功能极大地简化了影像学信息在临床上的应用。直接数字成像(directly digital radiography,DDR)的出现直接为医用图像处理流程的简单化,图像的清晰度、分辨力的提高及形式上的多样化(正性图像、反转图像),图像内容、层次的丰富化(通过窗位、窗宽的调节),曝光剂量的减少(为正常计量的 1/30~1/100),获取图像的时间缩短(每线扫描时间 2.5ms)等提供了良好的平台。DDR 成像时曝光后几秒可显示图像,DQE(detec-tive quantum efficiency,量子检出效率)高(>60%),无需搬运暗盒,系统本身全固体化结构,无任何机械运动,图像信息一经形成便可进入医院 PACS 或 HIS 中,便于数据管理、网上信息交流(多媒体教学与远程会诊、网上继续教育)。

通过对本院配备的低剂量 DDR-LDRD 系列(北京航天中兴医疗系统有限公司)近 10 万幅图像的临床采集及应用研究

作者单位:637000 四川,川北医学院附属医院放射科

作者简介:岳文军(1968—),男,四川蓬溪人,主管技师,硕士研究生,主要从事普通放射技术及教学工作。

图像导出至 PC 机:PC 机以 Ftp 方式登录 ADW3.1 工作站,下载内置硬盘/export/home1/sdc\_image\_pool/images 目录下的图像文件,暂时存储。导出至 PC 机的图像,可以等 ADW3.1 的 SCSI 外置硬盘修复后,重新上传至 ADW3.1 进行常规刻录。

上述两种方法都要手工删除/export/home1/sdc\_image\_pool/images/目录下已导出的图像文件,但不可以删除 ADW3.1 界面下患者的索引名,否则日后重新上传的图像将不能被识别。

### 3. 工作站主机故障

该类故障并不多见,一般分为硬件故障和软件故障两类。因大多数人对硬件及 UNIX 操作系统比较陌生,出现故障后修复困难,往往须专业人员维修。

实践证明,PC 机可以替代暂时瘫痪的 ADW3.1 工作站。

首先为 CT 机添加一个新的工作站。方法为进入 CT 机 Management Menu 下的 Communication Data Handling 菜单,选择“添加新工作站”,参照 CT 机先前默认的工作站设置,添加一新的工作站,将网络协议(Protocol)项设置为 DICOM 3.0,为新工作站设置一正确的 IP,保存后退出。另外,因先前默认接

发现 DDR 的图像在具备上述优势的同时,其在图像摄取、存储与传输过程中尚存在一些问题,主要表现在已有条件下对信息的采集、存储与传输中主、客观因素的控制与掌握。如何做好 DDR 的图像采集、存储与传输,还需要对图像信息流程中各种影响因素作全面的分析。

探测器的类型或种类。气体电离室探测器与非晶态类探测器:多丝正比室为最低等级的探测器种类,为电磁场作用下的气体电离放大探测,对 X 线较敏感,且有较高的空间分辨力(为 1.4LP/mm),密度分辨力也<1.2%,尤其是在对胸部器官组织的检查效果优于其它类型探测器。现已开发出 2.5LP/mm 的探测器,临床检查效果更好,可应用于其它要求空间分辨力高的部位如脊柱、四肢的检查;非晶态硒型平板探测器,其对 X 线敏感,有高分辨力;非晶态硅型平板探测器,其 DQE 利用率更高<sup>[3]</sup>。但同比后两种造价更高。

图像扫描方式:原始点扫描方式由于被检器官部分散射体积分小,图像质量高;但其运动结构复杂,扫描时间长,运动幅度影响成像的质量;线扫描方式比点扫描速度快,且对 X 线源的利用率也充分<sup>[3]</sup>。扫描建像速度慢一直是 DDR 亟待解决的问题,此缺陷决定了 DDR 不能进行心脏造影等需要短时间成像的检查。

探测器的数量与 DQE 高低有直接关系。单位面积探测器

受图像的工作站为 ADW3.1,故须将新添加的工作站设置为默认接收。

通过前述方法,将 1 台 PC 机与 CT 机建立网络连接,将该 PC 机的 IP 设置为新添工作站的 IP,然后在 PC 端安装医学图像处理软件 Efilm,安装过程中,当遇到端口(port)选择项时,将其设置为 104,安装结束后,PC 机即可顺利接收、存储 CT 机传来的图像。

Efilm 是一款优秀的医学图像处理软件,可以从因特网上下载试用。CT 机一端的设置是本方案中的重点及难点,在实际操作过程中,可参考前述内容及 CT 机操作手册中的相关章节耐心试验,一般都可以在短时间内获得成功,从而彻底解决 ADW3.1 主机系统瘫痪所带来的问题。

此方法同样适用于前述外置 SCSI 硬盘损坏的情况。

6 年来,通过上述方法的灵活应用,本人成功解决了刻录系统故障所带来的问题。该经验基于 ADW3.1 影像工作站,相信其可以成功推广应用于其它系统,以最大限度地减少影像资料丢失的可能,推动数字化影像的发展。

(收稿日期:2004-04-13 修回日期:2004-06-24)