

案,方法简单易行,既保证了冠脉图像质量,又很好地显示了右心系统,减少了上腔静脉伪影。

参考文献:

- [1] Yamamuro M, Tadamura E, Kanao S. Coronary angiography by 64-detector row computed tomography using low dose of contrast material with saline chaser: influence of total injection volume on vessel attenuation[J]. Comput Assist Tomogr, 2007, 31(2): 272-280.
- [2] 崔燕海, 黄美萍, 梁长虹, 等. 64 层螺旋 CT 冠脉 CTA 对比剂注射方案优化[J]. 中国医学影像技术, 2008, 24(3): 374-377.
- [3] 曹丽珍, 李琨成, 杜祥颖, 等. 多期双流速注射对比剂-盐水混合物在 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影中的应用[J]. 临床放射学杂志, 2007, 26(1): 67-69.
- [4] Kerl JM, Ravenel JG, Nguyen SA, et al. Right heart, split-bolus injection of diluted contrast medium for visualization at coronary CT angiography[J]. Radiology, 2008, 247(2): 356-364.
- [5] 鲁锦国, 吕滨, 邱金海, 等. 64 层螺旋 CT 冠状动脉血管成像不同

对比剂注射方案应用的研究[J]. 中华放射学杂志, 2008, 42(6): 586-591.

- [6] 王妍焱, 吴国庚, 谭晔, 等. 64 层螺旋 CT 冠状动脉成像中优化对比剂注射技术对图像质量的影响[J]. 医学影像学杂志, 2010, 20(6): 823-826.
- [7] Utsunomiya D, Awai K, Sakamoto T, et al. Cardiac 16-MDCT for anatomic and functional analysis: assessment of a biphasic contrast injection protocol[J]. AJR, 2006, 187(3): 638-644.
- [8] 霍福涛, 徐卫玲, 李建, 等. 64 层螺旋 CT 心脏检查对比剂注射方案的优化[J]. 放射学实践, 2009, 24(1): 23-28.
- [9] 费晓璐, 李坤成, 严汉民. 冠状动脉 CTA 从成像中高对比剂增强效果对狭窄成像准确度影响的量化评价研究[J]. 中国医疗设备, 2008, 23(10): 144-147.
- [10] Cademartiri F, Mollet NR, van der Lugt A, et al. Intravenous contrast material administration at helical 16-detector row CT coronary angiography: effect of iodine concentration on vascular attenuation[J]. Radiology, 2005, 236(2): 661-665.

(收稿日期: 2010-11-22)

· 经验介绍 ·

GE Definium6000 DR 故障检修 2 例

洪国慧

【中图分类号】R814.41 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2011)07-0791-01

故障现象一: 机器正常使用中, 禁止曝光。

故障分析: 点击监视器下方的禁止曝光信息按钮, 观看错误信息, 显示“HEATER ERROR(0)”。

故障代码提示设备在灯丝加热部分出现故障, 所以考虑以下几个与灯丝相关方面的问题: ①灯丝加热板(heater board)故障; ②球管内灯丝自身故障; ③高压发生器内部故障。

按照先简后繁的检修思路, 首先在不打开机箱的前提下检修设备, 选择不同的曝光体位, 从而进行切换灯丝大小焦点, 进行曝光。发现在灯丝小焦点时不能曝光; 而选择灯丝大焦点时可以正常曝光。由此可以分析排除高压发生器内部故障, 将故障范围缩小。进一步检查, 打开机箱, 将 heater board 外部的保护外壳拆下, 观察 heater board 上常规的指示灯, 指示灯的工作状态都正常。此时在开机上电状态下用数字万用表测量 heater board 上的 DC160V 输出, 输出正常。基本排除 heater board 故障, 最后只能怀疑球管或电缆自身问题, 于是关机, 将高压发生器端的高压阴极电缆拔下并做放电处理后, 用数字万用表测量 C 与 S 以及 C 与 L 之间的阻值。测量结果为 C 与 S 间阻值为无穷大, C 与 L 间阻值为 0.8Ω ; 球管的正常阻值大小焦点与公共线均应小于 1Ω 但大于 0Ω 。所以可以确诊为球管的小焦点灯丝出现开路故障, 造成在小焦点灯丝状态不能曝光, 在大焦点灯丝状态下可以曝光。更换相同规格的球管后故障排除, 正常使用。

故障现象二: 机器在使用过程中间歇性悬吊球管支架(o-

verhead tube suspension, OTS) 锁止, 禁止曝光, 束光器的屏闪烁, OTS 触摸屏黑屏。

故障分析: 在 OS 上观看错误信息, 内容为“OTS COMMUNICATION ERROR”。根据故障信息的提示作者考虑如下几个方面: ①触摸屏自身故障; ②连接触摸屏的连接线故障。

按照先易后难的检修思路, 由于触摸屏黑屏且 OTS 锁死, 所以怀疑触摸屏有问题, 于是将连接 OS 与 OTSCONSOLE 的线对调, OS 显示正常(显示触摸屏的信息), 触摸屏还是未显示, 所以怀疑触摸屏有问题; 打开触摸屏的后盖, 开机上电, 发现触摸屏内的电路板上的指示灯也在闪烁, 闪烁频率同束光器的闪烁频率。由以上原因推测束光器与触摸屏的供电有问题, 但触摸屏供电是由 OS 的 RS232 供出, 而束光器是由 OTS ALB 供出, 根据电路图进一步检查电路, 确认触摸屏的 BUTTONS&LED SIGNAL 的信号是 OTS ALB 给出的。检查 OTS ALB, 发现 ALB 板上的指示灯也在闪烁, 闪烁频率同束光器闪烁频率, 于是怀疑 ALB 有问题或 ALB 的供电有问题, 进一步检查后发现给 ALB 供 24V 的 LONG LOCK 对地短路, 所以会造成 ALB 供电问题进而影响 OTS 触摸屏和束光器的正常工作, 造成故障发生。重新处理 LOCK 后, 正常开机, 机器正常使用, 使用已半年, 未见故障出现。

参考文献:

- [1] 李良成. 程控 X 线机维修经验浅谈[J]. 医疗卫生装备 2004, (5): 69.
- [2] 袁憬吾, 岛津 XUD150L-F 高频 X 线机“连锁反应”高压故障一例[J]. 中华放射学杂志, 2001, (4): 315-316.

(收稿日期: 2011-01-24)