

的客观标准。本组椎管完整性破坏率 CT 和 MRI 与 X 线平片分别为 75.8%、67.7% 和 50.8%，三者之间差异有显著性意义。X 线平片对中、后柱骨折易漏诊，对骨折片突入椎管有可能显示不清。CT 虽然对骨折类型判断的准确率高，但它不能直接显示韧带，对脊柱潜在力学不稳只能作间接推测，不能全面评价脊柱的稳定性。MRI 能在冠状面、矢状面、横断面多方位成像，更清楚地显示脊柱的解剖结构，且软组织分辨率高，能清晰显示韧带断裂、外伤性椎间盘突出、脊髓挫伤、椎管内血肿、软组织挫伤等，是判断脊柱骨折稳定性和脊髓功能预后的依据^[4]。

为了提高对脊柱损伤治疗前的正确判断，应提倡正确的检查程序，合理应用各种检查手段^[5]。平片作为初检手段必不可少，它可定位并大致显示损伤的范围和程度，对脊柱是否有脱位的诊断价值较大。CT 扫描能清楚显示脊柱前、中、后柱及骨性椎管的解剖结构，可清晰显示微小骨折、横突骨折及其它附件骨折，能安全、快捷地对骨折、脱位、外伤性椎管狭窄等作出全面准确的诊断，明确骨折类型，对制定合理的治疗方案极为重要。MRI 对于脊髓及韧带损伤的准确判断是其它检查手段

无法替代的，冠状面及矢状面直接成像对骨折及脱位情况显示得更加清楚。疑有不稳定性骨折的患者，病情不允许时，也可首先作 CT 和/或 MRI 检查。只有三种影像检查手段紧密结合，才能提高诊断水平，为临床正确判断病情及选择合理治疗方案提供科学依据。

参考文献:

- [1] 张雪哲, 熊琳, 卢延. 脊柱损伤的 CT 研究[J]. 中华放射学杂志, 1988, 22(4): 227-230.
- [2] 陈明, 叶立娴. 急性颈椎外伤的 CT 诊断与评价[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32(7): 449-452.
- [3] 黄科峰, 赵国宏, 黄华. X 线平片和 CT 在脊柱骨折诊断中的联合应用价值[J]. 放射学实践, 2002, 17(3): 247-248.
- [4] 袁明远, 肖湘生, 洪庆坚, 等. 颈椎过屈性损伤的 MR 诊断[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32(7): 446-448.
- [5] Holmes J, Mirvis S, Panacek E, et al. Variability in computed tomography and magnetic resonance imaging in patients with cervical spine injuries[J]. Trauma, 2002, 53(3): 524-529.

(2003-01-07 收稿 2003-03-07 修回)

电弧引起 X 线机、CT 机故障检修

• 经验介绍 •

林国夫, 惠, 陈新龙, 钱津道, 任根弟

【中图分类号】R814.3 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2003)09-0671-01

粉尘、潮湿空气及高压放电后产生的杂质等中间介质，在静电或高电压的作用下，在空气或绝缘油中产生电弧，使电路发生短路引起 X 线机、CT 机故障，3 例分析如下。

故障一 东芝 KXQ-15C 500mA X 线机，在自动调节档透视过程中，当曝光条件增大时，出现报警，屏幕显示过载(overload)，同时出现 90 号错误码；曝光条件减小，透视正常。

检修：查阅 90 号错误码，提示电流过载，于是怀疑电路中有局部短路。首先用电流表测量高压初级电流，在过载闪间电流为无限大，可见短路在高压电路中，用分段法分别对高压发生器、高压电缆和球管进行检查，发现球管一边的高压电缆插头、插座间的填充剂(硅脂)干燥、硬化，尤其阳极端的填充剂颜色略微变黑，打开固定盖，在黑暗中曝光，偶尔有电弧光产生。更换填充剂(用脱水凡士林替代硅脂，因为硅脂在空气中容易干燥、硬化，使插头、插座间进入潮湿空气，在高压作用下易引起电弧放电)，开机后透视正常。

故障二 GE Hispeed CT/i 螺旋 CT 机在进行胸部定位像扫描后，横断面扫描时，计算机出现保护锁屏，扫描窗(scanning)内显示扫描架硬件停止扫描(scanner hardware stopped scan)，重新开机后只能扫定位像，而不能进行其它扫描。

检修：根据计算机显示的错误信息和只能扫定位像这种现象，怀疑低压滑环有问题。经检查发现高压发生器输入电源的两个铜刷之间，由于铜刷和滑环磨擦后产生的粉尘在静电的作用下产生电弧，形成导电“粉尘桥”，从而引起短路，使计算机产生过载保护。清除“粉尘桥”后，在每个铜刷侧面涂上绝缘胶，工作半年来未发生类似现象。

故障三 东芝 DBW30A 800mA X 线机在摄片过程中，当摄片条件较高时，胶片的感光度反而不足(高千伏摄影时尤甚)，计算机没有提示故障信息。

检修：根据现象怀疑计算机主板或高压电路中有问题。先用分段法排除计算机主板上的问题，方法是在高压初级上串入电流表，首先预置一个低千伏值(50kV)，逐渐增大毫安值进行曝光，表中显示的电流值经过换算后和预置的毫安值基本一致；然后预置一个毫安值(50mA)，逐渐增大千伏值进行曝光。当千伏值>80kV 时，表中的电流值偶尔有改变，千伏值超过 100kV 时，出现的概率增大。于是我们认为问题不在计算机主板上。再用分段法分别检查高压发生器、高压电缆和球管，发现高压发生器一边的电缆插座内填充的绝缘油变色，取样做耐压测试，在 80kV 以上电压的作用下，偶有电弧放电。更换绝缘油后摄片正常。

(2003-03-12 收稿)

作者单位: 312000 浙江. 绍兴第二医院放射科(林国夫、丁惠、陈新龙), 设备科(钱津道、任根弟)
作者简介: 林国夫(1964~), 男, 浙江绍兴人, 主管技师, 主要从事影像技术工作。