

CR 在床旁摄影中的应用价值

· 影像技术学 ·

耿西亮 许勤 刘晋波 侯延招

【中图分类号】R814.3 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2003)05-0372-02

计算机 X 线摄影 (computer radiography, CR), 是使用存储荧光体技术的数字化 X 线摄影技术, CR 技术实现 X 线摄影信息数字化, 数字图像数据采用计算机处理、显示、传输和储存, 优化影像质量, 突出感兴趣诊断信息, 提高 X 线利用率, 为 X 线摄影信息直接进入 PACS 及远程医学系统奠定基础, 使传统 X 线摄影数字化。

我院自 1998 年引进日本富士的 CR 系统 (简称 FCR), 对于床旁摄影的 CR 片进行评价, 效果良好, 为临床提供了质量优良的床旁影像片, 提高了临床的应用价值。本文搜集 1998 年 7 月~ 2002 年 3 月采用 FCR 系统进行床旁摄影 2087 例报道如下。

材料与方 法

设备: FCR 系统, 包括成像板 (imaging plate, IP)、AC 3 阅读器、HFC 654 图像后处理系统、ODE-624 影像存储系统、FM-DP 2636 型干式热敏打印机、富士 DF-AT 热敏胶片; 国产 F 30-III B 型移动式 X 线机 4 台。

2087 例床旁摄影病例, 年龄 3 天~ 85 岁, 共摄片 2354 张, 其中胸部片 1691 张, 腹部脊柱片 256 张, 四肢片 587 张。

摄影方法: 暗盒使用 IP, 与屏胶组合相同; 曝光条件: 胸部 55~ 70kV、30mA、0.2~ 0.3s; 腹部脊柱 60~ 75kV、30mA、0.4~ 0.8s; 四肢 40~ 55kV、30mA、0.08~ 0.2s。

结 果

床旁 CR 片 2354 张中甲级片 2095 张, 占 89%, 乙级片 259 张, 占 11% (主要为人工伪影和位置不佳), 基本消除了废片。CR 与屏/片相比见表 1, 显著提高了床旁摄影的质量, 为患者的诊治争取了时间, 降低了重复摄影的几率, 并降低了曝光剂量 (表 2)。

表 1 CR 与屏/片两种床旁摄片结果对照

组别	例数	甲片	乙片	废片	合格率 (%)
CR	2354	2095	259	0	100%
屏/片	2000	1016	903	81	96%

注: 甲片: 影像清晰、位置合适、无人工伪影, 满足诊断要求; 乙片: 影像欠清晰、位置欠佳、可见人工伪影, 可以满足诊断要求; 废片: 影像模糊、位置不佳、有人工伪影, 不能满足诊断要求。

作者单位: 新疆, 兰州军区乌鲁木齐总医院放射诊断科
作者简介: 耿西亮 (1961~), 男, 山西人, 主管技师, 主要从事医学影像设备维修。

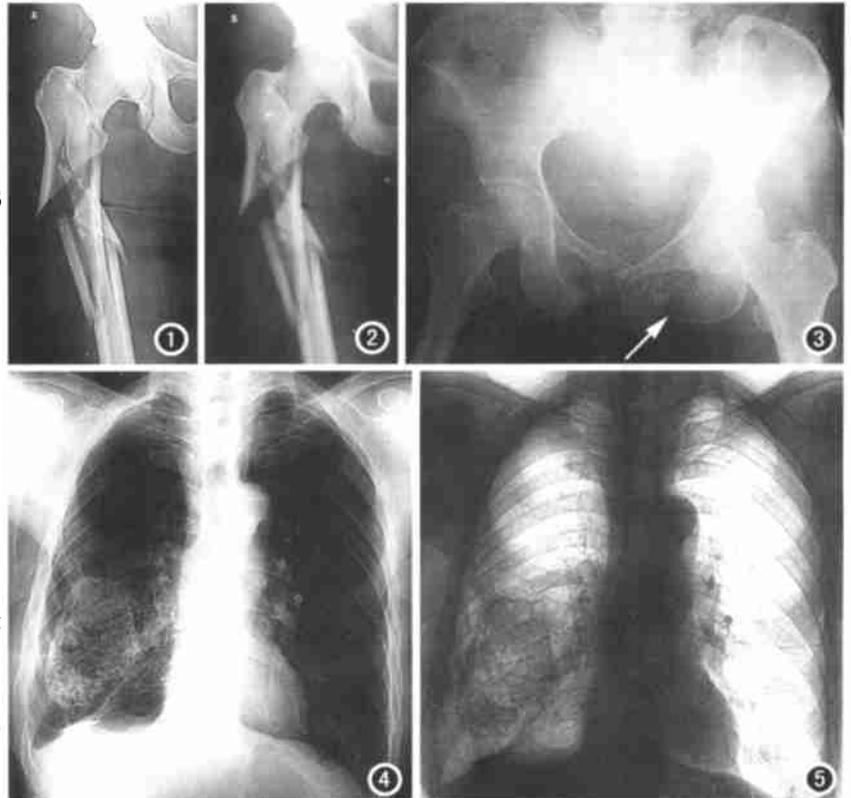


图 1 床旁股骨上段正位 CR 片, 通过低对比和强空间频率处理, 获得好的软组织显示图像。图 2 床旁股骨上段正位 CR 片, 高对比和弱空间频率处理, 股骨骨折显示清晰。图 3 骨盆未加滤线栅床旁摄影, 经 CR 调谐处理后, 骨折显示清晰 (箭)。图 4 床旁胸部前后位 CR 片, 经密度频率边缘增强处理后, 病灶轮廓显示清晰。图 5 CR 经黑/白反转处理后显示的胸部影像。

表 2 CR 与屏/片 (CFS) 曝光条件比较

	kV		mA		s	
	CFS	IP	CFS	IP	CFS	IP
胸部	65~ 80	55~ 70	30	30	0.4~ 0.8	0.2~ 0.3
腹部、骨盆等	70~ 85	60~ 80	30	30	0.6~ 1.0	0.4~ 0.8
四肢	45~ 60	40~ 55	30	30	0.3~ 0.6	0.08~ 0.20

讨 论

1. CR 系统显著提高床旁摄影的成功率

床旁摄影的对象主要是危重患者、复合性外伤、行牵引治疗不宜搬动、术后患者及新生儿等。床旁摄影多为小型移动式 X 线机, 由于受多种因素的制约影像质量难以保证。传统的 X 线床旁摄影, 照片形成过程中的某一因素发生变化 (如条件过高、过低, 胶片及洗片因素, 患者不配合等等), 将导致摄影失败, 重照率高。

CR 在床旁摄影中, IP 作为成像的载体, 有其较高的灵敏度, 且宽容度大, 密度分辨率高于常规屏胶系统, 加之计算机丰富的后处理功能, 因而提高了床旁摄影的成功率。根据 CR 系

统特有的图像后处理功能,一次曝光的影像,可以得到多种格式图像处理效果。通常低对比处理和强的空间频率处理结合使用,可提供较广的处理范围和实现边缘增强,利于显示软组织(图 1)。高对比处理和弱空间频率处理结合使用,可提供与传统屏/片结合技术类似的影像^[1](图 2)。根据诊断需要,可进行病灶局部放大、面积测量、影像边缘增强、对比反转及黑白反转等图像处理,提高病变显示和诊断准确率(图 3~5)。

2. CR 系统显著降低 X 线曝光剂量

由于 CR 系统的检测敏感性高,对比分辨率提高以及各种后处理功能的实施,可在显著降低照射剂量(CR 照射剂量为传统 X 线照射剂量的 1/2~1/20),缩短 X 线曝光时间,减少动态模糊,获得具有良好诊断质量的图片,与屏/片系统相比降低了患者及工作人员的辐射剂量^[2]。

3. 充分利用 CR 的后处理功能来调整照片质量

床旁摄影对象大多数病理改变复杂,加之治疗过程中的一些处置,摄影设备多采用小型 X 线机,摄影参数的选择有较大

的限制。CR 系统的后处理功能恰好可弥补这一不足,通过调整窗宽、窗位可获得影像清晰的图片,提供准确的诊断信息。295 张乙级片中,184 张由于患者配合受限,投照位置欠佳,75 张为图像后处理调节不适,影像欠清晰,36 张照片上有衣扣、发卡等异物形成的人工伪影,但均可以满足诊断要求。

总之,CR 系统在床旁摄影中的应用,实现了影像的数字化,降低了 X 线照射剂量,取得了质量良好的影像,提高了床旁片拍摄成功率,基本消除了床旁废片,为临床提供了良好的影像诊断依据。

参考文献

- 1 余建明,曾军,徐才元,等.数字减影血管造影技术[M].北京:人民军医出版社,1999.108.
- 2 祁吉,高野正雄.计算机 X 线摄影[M].北京:人民卫生出版社,1997.7.

(2002-07-30 收稿 2002-11-02 修回)

双侧胫骨非骨化性纤维瘤一例

• 病例报道 •

张丽芳 赵卫 刀永功

【中图分类号】R738.1 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2003)05-0373-01

病例资料 患者,男,19岁,左小腿上段发现肿块伴疼痛半月余,无明确外伤史。体检:左胫骨上段内侧偏前方触及骨性包块,局部皮肤色泽正常,无表浅静脉怒张。

左胫骨定位摄片时同时发现右侧胫骨近段及股骨远段有病变。即行双侧胫骨及右股骨远段正侧位片,发现左胫骨近段偏内侧多发囊状膨胀性骨质破坏,周边有硬化,内侧骨皮质变薄,其中有不规则骨嵴,无骨膜反应和软组织肿块;右胫骨近段及右股骨远段内侧沿骨皮质向髓腔呈偏心性囊性骨质破坏,边界清楚,有硬化缘(图 1)。

CT 扫描示左胫骨近段囊状膨胀性骨质破坏,边界清楚,内侧皮质变薄,皮质断裂,病灶中心密度均匀,增强扫描未见强化;右胫骨近段后缘偏内侧皮质缺损,呈偏心性囊状骨质破坏,边缘硬化(图 2)。CT 诊断:骨纤维异常增殖症。

手术采用左、右胫骨近段病灶刮除及左胫骨病灶自体髂骨植骨术。病理诊断:双侧胫骨非骨化性纤维瘤。



图 1 平片示左胫骨近段偏心性不规则骨质破坏,内有骨嵴,周边硬化(箭)。右胫骨病变不明显。图 2 CT 示右胫骨近段偏心性不规则骨质缺损,边缘硬化(箭)。左胫骨近段骨质破坏,皮质断裂(箭)。

讨论 非骨化性纤维瘤是一种少见的原发性良性肿瘤,起源于非成骨的间叶组织,由成熟的非成骨性结缔组织而发生的良性骨肿瘤。多见于青少年,好发于胫骨近段和股骨远段。本病发生于双侧胫骨近端实属少见。

本病 X 线可分为两型。①皮质型或偏心型:多发生于长骨干骺端,以骨皮质侵犯为主,呈偏心性骨质缺损,边界清楚,有硬化缘,病变长轴与骨干长轴平行,皮质变薄,可见不规则骨性间隔或骨嵴,无骨膜反应,无软组织肿块或仅轻度肿胀。本例为此型,左胫骨近段尤为明显。②骨髓型或中心型:此型较少见,常侵犯患骨整个横径而在骨内呈中心性扩展,在较细长的骨如腓骨、尺骨、肋骨等多呈中心型,边缘硬化,轻度膨胀,一般无骨膜反应。

本例 CT 扫描对显示病灶内部结构、骨皮质变薄、断裂和软组织肿胀优于 X 线平片,左胫骨近段 CT 显示病理性骨折而 X 线片未能显示。

本病应与骨纤维异常增殖症、骨化性纤维瘤、骨巨细胞瘤、动脉瘤样骨囊肿及纤维性骨皮质缺损等鉴别。

作者单位:650032 昆明,昆明医学院第一附属医院影像学中心

作者简介:张丽芳(1965~),女,云南昆明人,主治医师,主要从事骨关节影像诊断工作。

(2002-09-30 收稿 2002-11-28 修回)