

DR 组织均衡技术在肋骨骨折中的应用研究

刘广琥, 桂小红, 刘洪, 李逢春

【摘要】 目的:探讨数字摄影(DR)组织均衡技术在肋骨骨折中的应用价值。**方法:**对肋骨骨折 72 例患者的肋骨 DR 影像,应用组织均衡技术进行技术处理并与原标准影像作比较分析。**结果:**应用组织均衡技术进行技术处理所得肋骨骨折患者影像可满足临床诊断需要,其临床诊断符合率明显提高。**结论:**应用 DR 组织均衡技术处理调整肋骨影像的对比度和锐利度,可以得到满意且符合诊断要求的照片。

【关键词】 数字摄影; 组织; 肋骨骨折

【中图分类号】 R683.1; R814.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)01-0222-02

Application of DR Tissue Equalization in Fracture of Rib LIU Guang-hu, GUI Xiao-hong, LIU Hong, et al. Department of Radiological, Xuzhou No. 1 People Hospital, Jiangsu 221002, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the application and value of DR tissue equalization in the fracture of ribs. **Methods:** Technical treatment was made to the DR data of 72 patients who were thought to have fracture in the ribs clinically since 2007 in our hospital and also a comparison of them with original images. **Results:** The images of ribs dealt with by tissue equalization technique can satisfy the need of clinical treatment, whose diagnostic coincidence rate grows significantly. **Conclusion:** Applying the DR tissue equalization to deal with and adjust the contrast and sharpness of rib images can get satisfied photos complying with diagnosis requirements.

【Key words】 Digital radiography; Tissues; Rib fractures

数字摄影(digital radiography, DR)正在逐步进入各级医院,使得 X 线摄影技术的数字化成为现实^[1], DR 技术及组织均衡处理技术可广泛应用于人体各部位的 X 线检查^[2]。肋骨骨折在胸部创伤发生中占 95%,可单发或多发,并伴有不同程度的错位,无错位肋骨骨折及季肋部与下部肋骨骨折较难发现。作者通过应用 DR 组织均衡技术对疑似肋骨骨折的 72 例患者的肋骨影像进行技术处理,提高了临床诊断符合率。

材料和方法

搜集 2007 年 1 月~2008 年 10 月以来临床疑似肋骨骨折病例 72 例,男 45 例,女 27 例,年龄 14~58 岁,平均 36 岁。采用法国 STATIF DR 成像系统,曝光条件 120 kV,20 mAs,距离 150 cm,屏气状态下摄正、斜位胸片,KODA8900 干式相机洗片。

组织均衡处理是在肋骨标准 DR 图像中,计算机运用组织均衡应用软件,先设定一个阈值,将采集的标准图像原始数据分解成两部分,肋骨和脊柱部分的原始数据保持不变,把剩下的肺组织部分的原始数据经计算机特殊处理后得到新的数据,再将两部分数据重新组合在一起,由计算机进行图像重建,得到一幅组织均衡图像。组织均衡图像受参数面积和强度的影响,必须设置好适当的参数,达到最佳影像显示效果。

由 1 名主任医师,2 名副主任技师,临床外科 1 名

主任医师共同阅片,将 72 例患者影像全部经组织均衡技术处理后打印出的胶片为一组,电脑中标准条件下拍摄的 72 例患者原标准影像为一组,两组做对比分析。根据 2006 年徐州放射技术学会制订的胸部摄片评价标准,以符合临床诊断为首要标准,兼顾影像的对比度和锐利度,合格以上为合格率,比较满意以上为优片率,并做图像质量比较分析。统计学处理用 SPSS 13.0 软件。

结 果

标准影像组图像(图 1a)和组织均衡组图像(图 1b)做比较分析显示组织均衡组的合格率比标准影像组有所增加,确诊率和优片率比标准影像组明显提高,从而大大提高临床诊断符合率。两组各项经统计软件分析($P < 0.05$)差异有显著性意义(表 1)。两组图像质量比较发现由于图像噪声略有增加,组织均衡组比标准影像组甲级率略低(表 2)。

表 1 图像临床诊断符合率比较

组别	组织均衡组	标准影像组
基本合格	2	6
合格	14	29
比较满意	36	25
满意	20	12
合格率(%)	97.2	91.7
优片率(%)	77.8	51.4
骨折	71	67
确诊率(%)	98.6	93.1

作者单位:221000 江苏,徐州市第一人民医院放射科

作者简介:刘广琥(1975-),男,广东兴宁人,主管技师,主要从事影像技术工作。

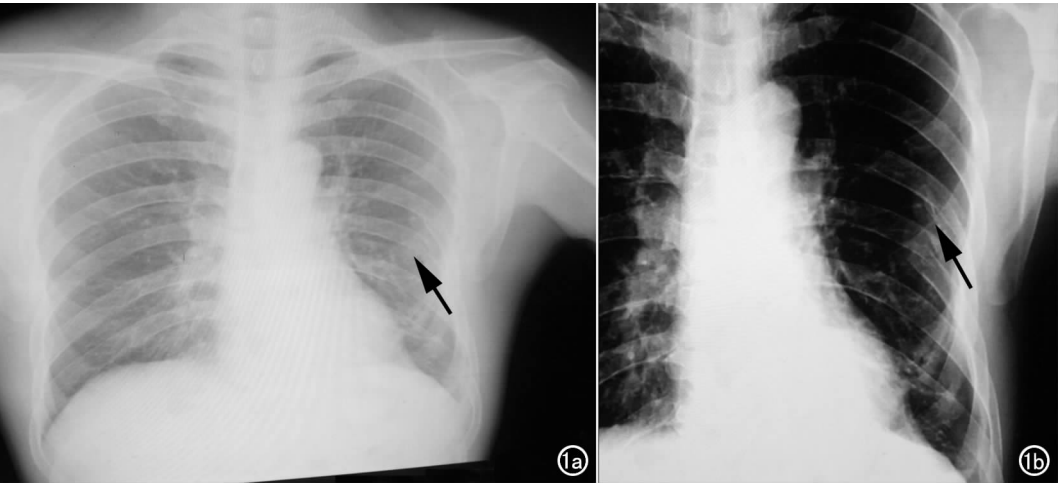


图 1 a) DR 标准摄片条件下拍摄的胸部肋骨影像示左第 6 肋骨骨折(箭),细节较模糊(标准影像组); b) 经组织均衡技术处理后打印出的肋骨 DR 胶片示左第 6 肋骨骨折处清晰可见(箭,组织均衡组)。

表 2 两组图像质量比较

组别	废片	丙级片	乙级片	甲级片	甲级率(%)
组织均衡组	0	2	6	64	88.9
标准影像组	0	1	5	66	91.7

讨 论

DR 系统中 X 线剂量允许改变的范围较大,只需在常规设置的范围内一次曝光,通过计算机后处理来显示不同解剖部位的影像,这对胸部肋骨骨折显示是非常有利的,大大减少了曝光剂量和复检的可能性^[3]。应用 DR 组织均衡处理技术可观察肋骨骨骼的皮质和骨小梁是否完整,连续和有无缺损,利于发现骨折。可以增强肋骨的骨骼轮廓及细微的骨结构,提高肋骨边缘的锐利度,从而达到对肋骨的不完全骨折及隐匿性骨折鉴别的目的,从而得到满意的适合诊断要求的照片(图 1)。本文通过以上两组 DR 影像比较,发现尽管标准影像组甲级片率 91.7%,高于组织均衡组的 88.9%,但临床诊断符合率的 91.7%却明显低于组织均衡组的 97.2%。其中优片率更相差 26.4%,确诊率也较组织均衡组低 5.5%。研究同时证实经组织均衡处理的影像更能提高临床的诊断率。

DR 组织均衡是在胸部标准图像中,运用组织均衡应用软件,利用探测器很宽的动态范围及其特性,将图像分别处理后重新组合^[4],使整个视野内不同密度的组织都能得到良好显示而无需调节窗宽窗位^[5],从而提高每一帧图像的信息量,提高其显示力。均衡是根据组织高低密度的区域(area)和均衡的强度(streng)范围来调整图像,数字化组织均衡能使 X 线检测仪更好地显示那些在传统胶片中显影曝光不足或曝光过度的区域,同时使用了自动对比增强及窗口层次效应,使重建的影像更加符合诊断的信息要求。由于均衡作用,使 DR 在摄影中 X 线剂量和能量的改变(曝光宽容度)允许范围较以前能在很大的一个范围内都可以采集到影像的信息,从而反映整个系统捕获信

息和显示物体真实反差的能力,DR 如果要清晰显示解剖结构,则必须通过窗宽、窗位的调制并兼顾方方面面。而应用组织均衡技术可以尽可能地将解剖结构反差大的区域作均衡处理,无须调制窗宽、窗位就可以在同一幅图像上同时清晰显示整个胸廓的结构,可提高对肋骨病变的检出率,避免了相关的漏诊,避免了来回交换 X 线曝光条件对同一部位进行不同 X 线曝光条件下的拍摄,节约了时间,减少 X 线辐射,降低检查成本。

组织均衡技术参数应用恰当可充分显示标准 DR 片所不能显示的一些解剖结构,如肋骨骨折细节的显示,这就要求把握好面积强度参数的选择,设置好适当的参数,以达最佳影像显示效果^[6]。组织均衡技术也有其局限的一面,与标准 DR 图像相比,均衡 DR 图像的不足之处是图像噪声稍有增加,主要表现在对软组织的显示,对影像的锐利度稍有影响^[7]。

参考文献:

[1] 刘广琥,刘洪,陈新沛,等. 小儿胸部 DR、CR 屏胶片的投照影像比较[J]. 中国辐射卫生, 2008, 17(4): 486-487.

[2] 宋立军,王玮,崔光彬,等. 均衡处理技术在颈部 DR 影像中的应用价值[J]. 实用放射学杂志, 2007, 23(6): 828-830.

[3] Stacul F, Frbona P, Cuttin ZR, et al. A PACS System in Clinical Reality the Trieste Project[J]. J Radiol Med Torio, 1995, 87(6): 822-825.

[4] 杨四清,王应才. 数字化成像技术 DR[J]. 现代医学成像, 2004, 2(3): 22-25.

[5] Michele G, Baronr M. Carcinomatous Solitary Pulmonary Nodules: Evaluation of the Tumor-Bronchi Relationship with Thin Section CT[J]. Radiology, 1993, 187(2): 535-539.

[6] 苏炎城,郭代珠,周湘涛,等. 组织均衡技术在 DR 胸部影像中的应用优势[J]. 实用放射学杂志, 2004, 20(8): 743-745, 767.

[7] 曾庆思,岑人丽,陈苓,等. 直接数字化 X 线摄影与传统高千伏胸部影像对比分析[J]. 中华放射学杂志, 2003, 37(2): 174-177.

[8] 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): 799-800.

(收稿日期: 2009-07-08)