

血黄素颗粒。一般支气管充气征不明显,心影早期即可增大,反复长期发作可引起肺间质纤维化。

B 群 β 溶血性链球菌感染:多有发热和羊水早破史,起病急,其 X 线表现有时和本病相似,但其颗粒粗,无支气管充气征,可伴有少量胸腔积液。

参考文献

- 1 Malika SL, Christine AN, Catherine HU, et al. Radiological analysis of hyaline membrane disease after exogenous surfactant treatment [J]. *Pediatr Radiol*, 1999, 29(1): 56-60.
- 2 Cleveland RH. A radiologic update on medical diseases of the newborn chest [J]. *Pediatr Radiol*, 1995, 25(8): 631-637.

- 3 尚延海,李晓东,王学春,等.肺透明膜病 X 线诊断(附 5 例分析)[J]. *中国医学影像技术*, 1995, 11(3): 202-203.
- 4 贺明礼.新生儿肺透明膜病 X 线病理对照观察[J]. *实用放射学杂志*, 1999, 15(10): 611-612.
- 5 黄陵,郑国芬.儿科病理学[M].天津:天津科学技术出版社,1990. 51-53.
- 6 冯永昭.新生儿肺透明膜病(附 9 例 X 线分析)[J]. *临床放射学杂志*, 1989, 8(6): 286-287.
- 7 徐赛英.实用儿科放射诊断学[M].北京:北京出版社,1999. 252-257.

(2002-05-25 收稿 2002-08-15 修回)

CR 图像压缩对诊断影响初探

· 经验介绍 ·

王子轩 刘文 李军堂

【中图分类号】R814.3 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2003)04-0276-01

近几年,计算机 X 线摄影(computed radiograph, CR)推广较快,正逐步取代普通 X 线摄影。为携带和传输方便,医技人员常将 CR 图像缩小或高比例压缩。本文以 Kodak CR 400 为例进行了初步研究,探讨 CR 图像压缩对影像诊断的影响。

材料与方法 本研究采用 Shimadzu 500mA 变频 X 线机摄片, Kodak CR 400 SUN 工作站处理, Kodak Dry View 8100 Laser Imager 输出,胶片为 Kodak Laser Dry Imaging film。使用惠普计算机和浪潮国强 PACS 5.0 及 Photoshop 6.0 软件进行影像缩放、文件压缩和转换。文中数据采用 SPSS 10.0 软件进行统计处理。

测定图像缩放比对诊断的影响:选取 5 帧胸部异常结节影图像(结节约 0.6cm × 0.6cm),其中 2 例显示肺纹理略增多。5 例结节影均位于肺野的中、外带,边缘清晰。将图像逐一按等比(100%)、2 分格(约 50%)、4 分格(约 25%)、9 分格(约 11%)、16 分格(约 6%)输出。选取 16 位工作 5 年以上放射科医师阅片,每次随机抽取不同比例平片 5 张(无重复)。由医师描述所见并诊断,以漏诊结节样改变为误诊,记录结果并询问原因。统计数据,行列表 χ^2 检验。

目测压缩图像(JPEG 格式,ISO/IEC 第 10918 号标准,1991)变化:取胸片图像 1 帧,分别以 5:1、10:1、15:1、20:1、25:1、

30:1、35:1、40:1、45:1、50:1、55:1 和 60:1 的比例压缩,等比显示并目测图像变化情况。

结果 5 帧图像正确诊断率分别为(缩放比 6%~100%):0% (0 例)、6.25% (1 例)、81.25% (13 例)、100% (16 例)、100% (16 例) ($\chi^2=66.189, P<0.001$)。16 位医师均认为,图像过小是影响诊断正确率的重要因素,3 位医师认为误诊与观察不仔细有关。

图像压缩率为 5:1 时,目测影像质量无明显改变;压缩率为 10:1 至 35:1 时,肺纹理逐渐模糊,部分相邻纹理末梢融合,肺野外带细小分支无法分辨;压缩率 40:1 以上时,肺纹理边缘呈锯齿状,图像灰阶不连续,出现“马赛克”状改变,肺纹理小分支模糊不清。

讨论 本研究采用常用缩放比例模拟临床实际。所选图像中病灶均为孤立结节影,大小相近且无相关征象,避免了阅片医师主观经验的影响。图像除异常结节影外无其它特殊改变,诊断结果明确,评判清楚。实验结果显示:平片缩放比 25% 以上时误诊率较低,小于 25% 时误诊率明显提高,二者的改变存在显著统计学意义($P<0.001$)。阅片医师一致认为,图像尺寸过小是影响诊断正确率的重要因素,故临床工作人员不应为携带方便或其它原因而过度缩小图像尺寸。

JPEG 格式是最常见图像压缩标准,在 PACS 中经常使用^[1]。依据 DICOM 标准,无损压缩率在 3:1 以内。由于 CR 读取像素可达 0.1mm 大小,已能充分满足临床需求,适度有损压缩以换取较小存储空间成为一些有特殊要求人员探讨的问题。本研究用目测方法对压缩率与图像分辨率的关系进行观察,结果表明,压缩比不超过 5:1 时,目测不能感觉分辨率变化,这与 Trippi 等^[2]的研究结果相似。若压缩率提高,图像清晰度降低。在等比输出时,空间分辨率明显降低,像素增大。影像表现为纹理逐渐模糊,部分相邻纹理末梢融合,外带细小分支无法分辨。当压缩比达一定程度(如 40:1 以上时),图像细节出现锯齿样改变和灰阶不连续等现象,图像模糊。这一压缩比的确定与观察者视觉分辨能力强弱等多种因素有关。由于 JPEG 格式采用连续编码压缩方式,高比例压缩以图像信息损失为代价,故医务人员通过网络发送或携带数码图像文件时应避免无限压缩文件,以免因图像质量降低影响诊断结果。

参考文献

- 1 Kajiura K. JPEG compression for PACS [J]. *Comput Methods Programs Biomed*, 1992, 37(4): 343-351.
- 2 Trippi D, Russo G, Talone P, et al. The compression of numerical radiological images [J]. *Radiol Med*, 1994, 88(5): 631-642.

(2002-10-15 收稿 2002-11-12 修回)

作者单位:266001 山东,青岛市人民医院放射科

作者简介:王子轩(1976~),男,青岛人,住院医师,主要从事介入放射学及影像诊断工作。