

## 【医疗照射】

## 两种扫描方法对胸部 CT 影像质量的分析

王保兵,周利成,沈敏,王森法

中图分类号:R814 文献标识码:B 文章编号:1004-714X(2011)03-0325-02

**【摘要】** 目的 改变扫描方法对胸部 CT 影像的影响。方法 分别对胸部 CT 进行两种不同扫描方法所获得的影像资料,随机抽取各 100 例胸部螺旋 CT 图像进行分析,根据结果对是否可以改变扫描方法,运用于实际 CT 技术扫描。结果 使用不同方向扫描取得很好的效果。结论 减少对患者配合的要求,减少了整个胸部扫描时间,提高了肺部的影像质量。

**【关键词】** 扫描方向;体层摄影术;影像质量

随着中国老龄化的进程加快,老年人的胸部 CT 的检查越来越多,我 CT 室每天胸部 CT 人数占全部总数三分之一左右,如何提高胸部 CT 的图像质量、检查效率是非常重要的。长期以来胸部扫描常规大多是从肺尖扫至肋膈角<sup>[1]</sup>,即至上而下的(Superoinferior SI)方向,也有同仁在扫描方法做过介绍,认为在单排和四排 CT 机上采用由下向上的(inferiorsuperior, IS)方向能提高了 CT 影像质量,减少伪影,取得满意的效果。笔者在 8 层螺旋胸部 CT 进行不同方向平扫,各选取 100 例采用 IS 扫描方法 100 例,进行比较是否行。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 随机抽取 SI 与 IS 扫描方向各 100 例,进行胸部扫描,扫描之前按胸部 CT 检查常规进行准备工作,去除身体异物,对患者进行呼吸、屏气方面的指导。SI 组 100 例,男 55 人,女 45 人,年龄最小 21 岁,最大 88 岁。其中  $\geq 60$  岁患者 54 人。IS 组 100 例,男 65 人,女 35 人,年龄最小 10 岁,最大 88 岁。其中  $\geq 60$  岁患者 42 人。使用西门子(SOMATOM

Plus4) 8 层螺旋 CT, 140kVp, 90mAs, 螺旋扫描, 螺距 P: 1.8, 每圈球管转速 0.75s, 每例胸部扫描时间大约 12 ~ 13s。软组织窗 W350/L35, 肺窗 W1200/L600, 对例胸部图像质量分析。

1.2 方法 采用两组扫描方向,对有无肺底膈肌的移动引起的移动伪影,并对图像优良、差进行评估,同时严格控制每个病例的射线剂量,检查时不进行重复、多次扫描、都是系统回顾、随机抽取的图像。图像质量评估分两档:优良(膈肌边缘显示基本清晰,无移动条状伪影,肺组织显示清楚),差(膈肌边缘不清,有明显伪影,肺组织显示不清)。

## 2 结果

2.1 两种扫描方法对胸部 CT 影像质量的影响结果的比较(表 1) 如图 1 膈肌边缘显示基本清晰,无移动条状伪影,肺组织显示清楚。图 2 示膈肌边缘不清,有明显伪影,肺组织显示不清。

2.2 特别对 60 岁以上老年人进行比较(表 2) 在各 100 例检查患者对 60 岁以上进行了图像的比较。分别进行  $\chi^2$  检验,求得  $P$  值。表 1 求得  $\chi^2 = 15.79$ ,  $P < 0.01$ , 表 2 求得  $\chi^2 = 11.99$ ,  $P < 0.01$ , 比较组与常规组的图像质量差异有统计学意义( $P < 0.01$ ) 均有统计学意义。

作者单位:台州市中心医院影像中心,浙江 椒江 318000  
作者简介:王保兵(1977 ~),男,主管技师,从事医学影像工作。

水平<sup>[3]</sup>,低于上海<sup>[4]</sup>,医用 X 射线诊断所致的剂量不容忽视,而 X 射线机的质量如何直接关系到受检者所受的辐射剂量大小。进行 X 射线机的性能检测无疑是控制其质量的关键。

表 4 检测不合格频数

不合格指标	不合格次数	百分比(%)
高压指示准确度	8	20.0
曝光时间偏差	12	30.0
输出量重复性	13	32.5
输出量线性	4	10.0
射线束与影像接受器垂直度	1	2.5
光照野与照射野偏差	2	5.0

(1) 本次检测结果显示,茂名市医用诊断 X 射线机总合格率为 86.2%。略高于广州市 10 年前的水平,进口机优于国产机,这与广州市的报告结果一致<sup>[2]</sup>。国产机器不合格项集中于输出量重复性与曝光时间偏差这两方面。应该加强 X 射线机的调试、维修和检测,使之达到标准要求,从而满足临床诊断的需要。

(2) 镇级卫生院合格率偏低,近四分之一的 X 光机不合格,主要原因是一些使用单位明知机器不合格,但因经济效益不好,不作机器的维修和更新,一批 90 年代初期的 X 光机仍

然在使用。建议卫生行政部门对使用这些落后且不合格的医用诊断 X 射线机的单位责令整改或停止使用。

(3) 我市数字拍片机还很少,这类型设备现阶段集中在市级单位使用,镇级基层卫生院还是空白,目前还未有一家镇级医院使用数字拍片机。随着政府对卫生事业资金投入增多,基层薄弱卫生院改造工程的深入,今后几年,落后的 X 光机必然快速被停止使用或淘汰,镇级医院应该抓紧、利用这次改薄机会,更换机器时首选数字拍片透视机。这应是今后十年医用诊断 X 射线机的发展方向。

## 参考文献:

- [1] WS/T 189-1999 医用 X 射线诊断设备影像质量控制检测规范[S].
- [2] 张静波,邵蓉珠,张林,等. 广州市医用诊断 X 射线机影像质量状况调查和分析[J]. 中国辐射卫生, 2009, 18(3): 328.
- [3] 杨宇华,曾锡慎,吴增汉,等. 广东省医疗照射频率与剂量水平调查研究[J]. 中国辐射卫生, 2004, 13(1): 65-67.
- [4] 吴水龙,邵奇,路鹤晴,等. 上海市 X 射线诊断医疗照射的频率水平[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2000(20) 增刊: 32-33.

(收稿日期:2011-03-16)

表 1 两种扫描方法对胸部 CT 影像质量的影响结果

组别	图像优良	图像差	合计(例数)	优良率
SI 组(比较组)	64	36	100	64%
IS 组(常规组)	88	12	100	88%
合计	152	48	200	76%

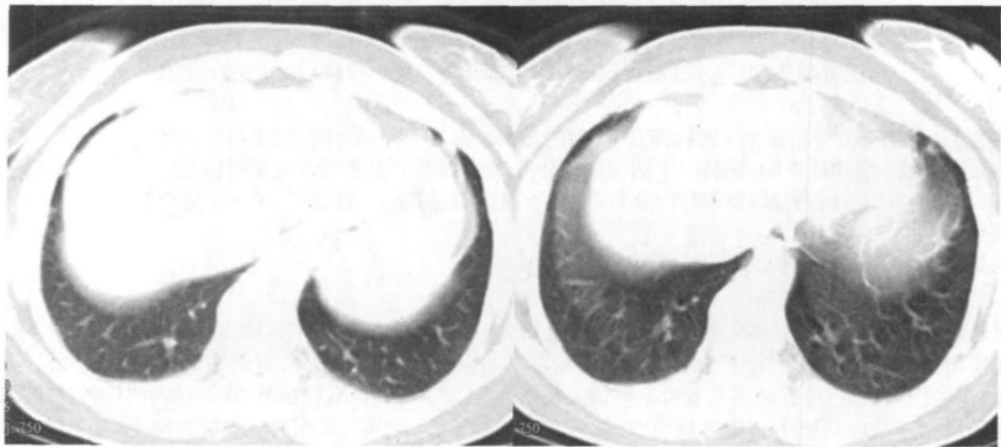


图 1

图 2

3 结论

随着老年人 CT 检查的增加,对患者的呼吸等要求应该减少,同时又应该提高 CT 影像质量,提高整个扫描速度。常规胸部 CT 扫描从患者躺在检查床开始到下床时间 40s~50s 之间。IS 扫描组在 35s 到 45s 之间,平均减少 5s。

影响胸部 CT 图像质量除了本身 CT 机特性外,噪声和伪影对图像质量最为重要,也是我们影像技术工作者是最为关心

表 2 改变扫描方向对 60 岁以上 CT 影像质量的影响

组别	图像优良	图像差	合计(例数)	优良率
SI 组(比较组)	25	29	54	46%
IS 组(常规组)	34	8	42	81%
合计	59	37	96	61%

的,也是能控制的。而与被检查者有关的是移动性伪影,在胸部 CT 影像图像中主要表现为心脏跳动,以及膈肌、肋骨运动引起的肺组织移动、仰卧位时脊柱是固定不动的。在肺组织上下移动以肺底最大、肺尖最小,肺尖罕有呼吸伪影,扫描末期的呼吸运动在从下到上的扫描中就无关紧要<sup>[2]</sup>。如图 3 图 4 都同一患者在未屏气的情况下扫描的图像,肺底伪影明显,而肺尖没有呼吸伪影。

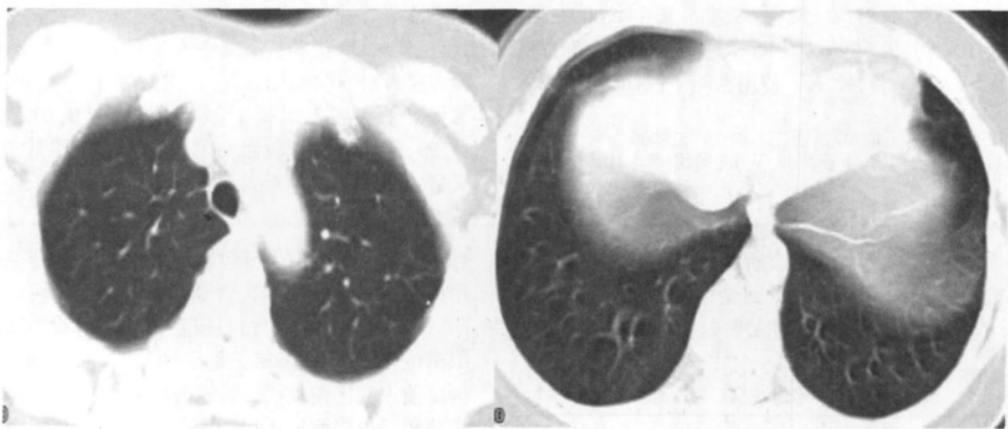


图 3

图 4

为了数据准确性和敏感性、只对肺底横膈部位进行对比,横膈区域是受呼吸影响发生偏移最大(如图 2,图 4)。我们发现 SI 组胸部 CT 图像质量优良率 64%,而用 IS 组时胸部 CT 图像质量优良率 88%(表一),另有文献报道,IS 扫描方向在单排螺旋 CT 消除膈肌波动及肺下部血管末端影像不清导致的伪影,其有效率达 90%<sup>[3]</sup>。同时笔者发现 60 岁以上年龄 SI 组优良率 46%,而 60 岁以上 IS 组的优良率仍有 81%。对老年人(≥60 岁)胸部 CT 检查,使用 IS 扫描方向效果更好。

如果需要胸腹部连续扫描时,特别是在急诊中需要大范围扫描时,还是采用常规扫描从肺尖开始扫描。同时缩短扫描时间时克服呼吸带来的伪影重要方法。随着 CT 机扫描速度不断加快,相信这种扫描方式对减少伪影的优势可能不会延续。但是 CT 技术也有局限性,扫描速度不可能无限制的增加。

对于目前基层医院还在使用单、四排螺旋 CT 使用 IS 扫描

方向可以取得很好效果,对于八排螺旋 CT 中老年人也会取得好的效果。总之胸部 CT 检查技术中,从肺底扫描到肺尖可以减少患者配合的要求,减少了整个胸部 CT 扫描时间,提高了肺部的影像质量,取得满意的效果,平时检查中应该灵活应用该方法。

参考文献:

[1] 焦隽,王小林,陈绪光.实用医学影像技术学[M].贵阳:贵州科学技术出版社,2000:170-171.  
[2] 刘士远,李惠民,董伟华译.数据采集技术.胸部螺旋 CT [M].北京:中国医药科技出版社,2001:41-54.  
[3] 傅强,赵禹.胸部 CT 扫描方向对去除伪影的作用[J].医学影像学杂志,2005,15(5):440.

(收稿日期:2011-02-12)