

小儿胸部 DR、CR和屏胶片的投照影像比较

刘广琥, 刘 洪, 陈新沛, 桂小红

中图分类号: R812 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2008)04-0486-01

**【摘要】** 目的 探讨数字影像诊断装置 (CR、DR) 在小儿胸片的拍摄中的应用及临床价值。方法 随机抽取本院新生儿 ~ 10 周岁的病人 CR、DR 小儿胸片各 100 例, 与传统屏胶小儿胸片 100 例作为对照, 分别按照质控要求进行等级评定, 并且对胸片所显示影像层次进行分析。结果 数字摄影组小儿胸片图像优质片率达 90%, 而传统屏胶片优质片率仅为 65%, 影像质量数字摄影明显高于屏—胶片系统。结论 小儿胸部数字摄影以其卓越的性能和高质量图像的特征, 存在着极其广泛的应用价值和前景。

**【关键词】** 计算机 X 射线成像; 数字 X 射线成像; 投照; 影像

随着电子技术和计算机技术的迅猛发展, 当今医学影像技术进入了全新的数字影像时代<sup>[1]</sup>, 各种数字影像诊断装置如 CR、DR 等相继运用到我们的实际工作中来<sup>[2]</sup>。目前, CR、DR 正在逐步进入各级医院, 使得 X 射线摄影技术的数字化成为现实。笔者旨在探讨数字影像诊断装置 CR、DR 胸片投照及影像质量的特点, 在小儿胸片拍摄中的应用及临床价值较传统平片系统的优越性。

1 材料与方法

1.1 资料 资料来源于我院 2000 年 ~ 2006 年间小儿胸片 300 例次, 分为三组: 传统 X 射线小儿胸片组 100 例, 年龄 0 ~ 10 岁, 平均年龄 6.5 岁, 其中男性 46 人, 女性 54 人, 采用北京东方 ZT2-1B 型医用射线机投照, 摄片条件 60 ~ 75 kV, 8 ~ 15 mA, S KODAMB 自动洗片机。CR 组 100 例, 年龄 0 ~ 10 岁, 平均年龄 7.5 岁, 其中男性 27 人, 女性 73 人, 采用北京东方 ZT2-1B 型医用射线机投照, 摄片条件 60 ~ 78 kV, 6 ~ 8.5 mAs, AGFA ADC COMPACT 一台, AGFA IP 板, AGFA SCOPIX IR5200 激光相机。DR 组 100 例, 年龄 0 ~ 10 岁, 平均年龄 5 岁, 其中男性 41 人, 女性 59 人, 采用法国 STATIF DR 成像系统, 全自动摄片, KODAG900 干式相机。

1.2 方法 根据放射技术学会制订的胸部摄片评价标准, 将三组小儿胸片进行观察对照及等级评定, 照片质量对比 (分辨率、噪声、视觉效果、信息量、投照条件、废片率)。

2 结果

2.1 三组小儿胸片等级比较 (表 1)

2.2 像质量比较

2.2.1 信息量 数字摄影明显高于屏—胶片系统, 数字摄影中 DR 片优于 CR 片。

2.2.2 投照条件 屏—胶片系统 X 片高于数字摄影, 数字摄影中 CR 片略高于 DR 片。

作者单位: 徐州第一人民医院放射科, 江苏 徐州 221002  
作者简介: 刘广琥 (1975 ~), 主管技师, 从事医学影像技术工作。

以校正, 对床面的角度变化给射野带来的影响, 虽然没有垂直下沉部分明显, 要考虑其影响则有待探讨有效校正措施: 如水平照射时旋转射野相应的角度等。

参考文献:

[1] 郑祖安, 王道雄, 王俊峰, 等. FM-IT 型模拟定位机与土星 43 型直线加速器放疗射野误差的修正 [J]. 医用放射技术杂志, 2002 1: 24

表 1 等级比较			
	传统屏胶片	CR	DR
甲级片	65	89	91
乙级片	21	9	8
丙级片	14	2	1

2.2.3 图象噪声 屏—胶片系统 X 片明显低于数字摄影, 数字摄影中 CR 片高于 DR 片。

2.2.4 图象分辨率 屏—胶片系统 X 片空间分辨率高于数字摄影, 数字摄影中 DR 片优于 CR 片, 数字摄影密度分辨率高于屏—胶片系统, 数字摄影中 DR 片优于 CR 片。

2.2.5 图象视觉效果 屏—胶片系统 X 片高于数字摄影, 数字摄影高密度区缺乏亮度差, 有明显的颗粒感, 视觉效果低于屏—胶片系统 (其中 DR 片优于 CR 片)。数字摄影可清晰地显示出心脏后肺部, 胸椎体的影像。屏—胶片系统 X 片影像层次仅在甲级片上显示较为丰富如果胸椎椎体显示, 则肺部结构显示不清。

2.2.6 废片率 屏—胶片系统由于摄片部位不标准, 曝光条件不恰当, 标志差错, 暗室操作不当, 胶片质量问题, 增感屏斑点, 衣物伪影等原因甲级片率仅占 65%, 存在一定废片率, 数字摄影片中甲级片率高达 90% 左右, 只有重拍率, 几乎无废片。

3 讨论

在数字化技术运用之前, 小儿胸部摄影对于摄影技术、曝光条件的运用具有相当高的要求。一张合格的小儿胸部 X 射线片, 要有适当的 X 射线投照设备条件, 正确的摆位<sup>[3]</sup>, 摄影条件的选择更为重要, 它直接影响照片的清晰度和对比度<sup>[4]</sup>, 因此如何拍摄好小儿胸片具有重要的临床意义。小儿胸部的解剖生理特点: 肺的含气量少, 胸腺发达, 纵隔宽, 横膈高, 呼吸快, 心率快, 心胸比值大, 皮下脂肪丰富, 皮肤松软, 胸部较薄, 骨骼含钙量少<sup>[5]</sup>。要因人而异综合分析制定合理的摄影条件。

CR 照片与常规 X 射线摄影相比, 大大改善了小儿胸部的成像方式, 可减少废片, 通过对窗宽窗位的调节更好地显示肺

[2] 杨树松, 王凡, 孙维凯, 等. 治疗床下垂导致的系统摆位误差分析与对策 [J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2001 3: 55-58  
[3] 殷蔚伯, 谷铎之. 肿瘤放射治疗学 [M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2002 103-216  
[4] 胡逸民. 肿瘤放射物理学 [M]. 北京: 原子能出版社, 1999 612-621

(收稿日期: 2008-06-12)

部病变,而且通过一次曝光能分别显示肺部和胸廓,以获取更多的诊断信息。提高了胸片的影像质量,使得胸部的摄影条件比常规的胸部 X射线摄影明显降低,而且 CR照片宽容度、宽曝光度和后处理功能远远比常规 X射线照片要广的多<sup>[6]</sup>。通过图像的处理来显示不同的解剖部位的影像<sup>[7]</sup>,这对密度变化范围较大的小儿胸部是非常有利的。也正因为如此,只要在足够 X射线穿透力(即一定千伏值)的基础上,具备一定的毫安量,就可得到优质的小儿胸片 CR的图像,这不仅可以减少病人和工作人员接受的 X射线剂量,一定程度减少了工作人员的工作量<sup>[9]</sup>,还可以避免了球管的老化,延长 X射线球管的寿命。

相比传统平片系统,DR小儿胸片摄影不但在影像清晰度、对比度及分辨率上有了极大的提高,并且使胸片摄影在工作流程上有了极大的优化<sup>[8]</sup>。X射线号、条形码、病人的姓名等等病人信息的一一对应,最大限度的避免了误操作引起的病人混淆,即照即得的影像避免了由于重照引起的医患纠纷,并且方便的影像后处理功能保证了最佳影像的获得。

#### 4 结论

小儿数字摄影胸片与常规胸片相对比,影像质量有了质的飞跃,并以其卓越的性能和高图像质量的特征,被人们广泛接

受。

#### 参考文献:

- [1] 王骏,陈堤.图像存档与通讯系统[J].中华医院管理杂志,1997 13:308
- [2] 张里仁.医学影像设备学[M].北京:人民卫生出版社,2000 95—98
- [3] 张云亭,袁聿德.医学影像检查技术学[M].北京:人民卫生出版,2000 55—56
- [4] 袁聿德,曹厚德,燕树林,等. X线摄影学[M].北京:人民卫生出版社,1999 98—102
- [5] 朱文玉.人体解剖生理学[M].4版.北京:北京医科大学出版社,2002 172—176
- [6] 刘洪,荣耀.计算机 X线摄影的初步临床评价[J].中国中西医结合影像学杂志,2004 2(3):66—67
- [7] 陈新沛,荣耀,王俊.利用 CR系统对眼异物进行定位的探讨[J].中华现代眼科学杂志,2005 2(8):685—687
- [8] 余建明.医学影像技术学[M].2版.北京:科学出版社,2004 124—125

(收稿日期:2008—06—16)

(上接第 483页)

3.2 低剂量作用及发展前景 X射线对人体的危害程度与每次受照射剂量的大小和受照射次数有直接关系,因此在使用 X射线技术为患者诊断疾病的时,不但要考虑照射剂量,而且应尽可能减少次数。在相同扫描次数,低剂量 CT扫描的 X射线总剂量明显低于常规剂量 CT扫描,既减少患者的辐射剂量又有利于延长 X射线管的寿命。国际放射防护委员会(ICRP)主张 X射线诊断应遵循实践正当性,防护最优化原则进行。虽然 X射线的应用给人类带来巨大益处,对医学影像技术的发展起了很大的推动作用,但同时也对人类的健康带来了一定的危害和影响。辐射损伤的主要因素包括:辐射线的性质、X射线的剂量、照射方式、照射部位、范围和次数;年龄;性别等,其中 X射线的剂量占着很重份量。目前公众对 X射线防护越来越重视,尽量减少 X射线检查的次数,减少每次检查的受照剂量,只有这样才可以降低 X射线检查给公众及其后代带来的潜在性危险。刘自民等<sup>[9]</sup>报道:低剂量辐射诱导的适应性反应是通过激活细胞中的信号传递系统,引起基因表达或关闭,一系列蛋白或酶的产生而对自由基进行消除,使损伤后 DNA修复,最终通过凋亡等机制清除带有损伤的细胞或对相继高剂量辐射产生抗性。

3.3 低剂量 CT扫描在颅脑损伤和脑出血中应用的必要性 本组 30例颅脑损伤和脑出血的住院患者因病情需要 CT复查率较高,平均每人约 6次。[Kalender 1999等<sup>[11]</sup>提出在头颅检查中:扫描范围 15cm 层厚 5mm 管电流×旋转时间=200 mAs 管电压=120 kVp 得到器官剂量为 22.2 mSv 有效剂量为 0.9 mSv 本组患者得到的器官剂量大于 22.2 mSv DLP=993.90 mGy·cm 而复查次数又不能改变的情况下,尽量降低辐射剂量,以免造成患者不必要的辐射损伤,低剂量的检查可

以降低累计剂量,既可满足检查的需要又减低患者受辐射量。

总之,低剂量 CT扫描技术在颅脑外伤及脑出血中的必要的,技术人员在进行头颅复查患者扫描时,应适当的调整扫描参数,保持对患者低水平的辐射剂。只要所需检查器官低剂量 CT扫描的影像符合诊断要求,这样既减少了患者的辐射剂量,又延长设备使用寿命<sup>[7]</sup>,故对颅脑外伤及脑出血患者治疗的需要多次复查中也该应用符合影像诊断要求的低剂量扫描进行检查是十分必要的。

#### 参考文献:

- [1] 于朝阳,翟森,张本超,等.低剂量 CT用于肺癌筛查的研究进展[J].山东医药,2007 47(13):80—81
- [2] 李果珍主编.临床 CT诊断学[M].北京:中国科学技术出版社,1994 10
- [3] 王闯,胡仕壮,颜海婴.低剂量螺旋 CT检出肺内结节的价值[J].四川肿瘤防治,2005 18(3):182—183
- [4] 方文辉,张健华,黄映宏,等.低剂量 CT扫描对儿童肺部病变的诊断与防护价值[J].CT理论与应用研究,2007 3:81—84
- [5] 刘自民,于洪升,崔复宪,等.低剂量辐射诱导适应性反应的研究进展[J].齐鲁医学杂志,2007 6(22):280—282
- [6] Kalender W A, Schmidt B, Zankl M, et al. A PC program for estimating organ dose and effective dose values in computed tomography[J]. Eur Radiol 1999 555—562
- [7] 贺丽英,麻增林,曹保信,等.多层螺旋 CT肺部低剂量扫描的应用价值[J].中国医学影像学杂志,2006 14(6):450—452

(收稿日期:2008—03—17)

## 科技论文的关键词

科技论文的关键词是从其题名、层次标题和正文中选出来的、能反映论文主题概念的词或词组,是表达文献主题概念的自然语言词汇,是科技论文的文献检索标识。

每篇论文需给出 3~8个关键词,其中主题词应尽可能多一些,请尽量使用综合性主题词表(如《汉语主题词表》)和专业性主题词表(如 NASA词、NIS词表、TEST词表等)中进行标引,如果尚无相应的词,可采用习用的自由词,但要置于最后。

关键词中不能用缩写。同时要求给出与中文相应的英文关键词。关键词包括两类词:①叙词(正式主题词)指收入《汉语主题词表》(叙词表)中可用于标引文献主题概念的即经过规范化的词组;②直接从文章的题名、摘要、层次标题或文章的其他内容中抽出来的,能反映该文主题概念的词或词组,即汉语主题词表中的上位词、下位词、替代词等非正式主题词和词表中找不到的自由词。