

多层螺旋 CT 在腰椎病变中扫描方法的探讨

陈耀华, 邱国庆, 杨建平, 裴宇文, 胡凌

【摘要】 目的:探讨多层螺旋 CT(MSCT)的螺旋扫描及轴层扫描方法在腰椎病变中的应用。**方法:**对 126 例临床上腰腿痛症状的患者行腰椎螺旋 CT 扫描,其中 28 例加做轴层扫描,然后对螺旋扫描的数据进行后处理,将重组图像与轴层扫描的图像进行比较,分析图像的质量。**结果:**MSCT 扫描后重组的横轴面图像与直接轴层扫描的图像相比无明显差别,完全符合诊断质量,提供的信息更丰富。**结论:**利用 MSCT 的螺旋扫描方法及重组技术,不仅能对椎间盘病变进行诊断,还能发现常规轴层扫描所遗漏的疾病,显著提高腰椎病变的检出率,使患者更容易固定,扫描架亦毋需倾斜,不受腰椎间隙角度的限制。

【关键词】 腰椎; 体层摄影术, X 线计算机; 放射摄影术

【中图分类号】 R814.42; R814.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2005)12-1078-03

Application of Multi-slice Spiral CT in the Disease of Lumbar Spine CHEN Yao-hua, QIU Guo-qing, YANG Jian-ping, et al. Department of Radiology, the First Hospital of Fuzhou, Jiangxi 344000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To compare the application of volume scanning and non-volume scanning with multi-slice CT (MSCT) in lumbar-spine diseases. **Methods:** Volume scanning with MSCT was performed in 126 patients with clinical symptoms. Among them additional non-volume scanning was carried out in 28 patients. Comparative analysis between the volume scanning and the non-volume scanning was made after the volume data were post-processed. **Results:** No remarkable differences were found between the reconstructed image and the directly collected image, which conformed to the diagnostic standard with ample image information, the disease could be accurately diagnosed. **Conclusion:** With the application of volume scanning and post-processing technique, not only the disease in inter vertebral disc could be diagnosed, but also some disease neglected in non-volume scanning could be discovered. Using this technique the diagnosis rate would be significantly improved, and the patient could take a more comfortable examination gesture.

【Key words】 Lumbar vertebrae; Tomography, X-ray computed; Radiography

近年来随着多层螺旋 CT 技术的成熟,基本实现了各项同性体素采集;而后处理软件的逐步完善,已经能够获得高清晰的多平面图像,在腰椎病变中的价值越来越受到肯定。本文就多层螺旋 CT 对腰椎病变的不同扫描方法作进行了探讨,现报道如下。

材料与方法

搜集 126 例临床上有腰腿痛症状的患者资料,男 72 例,女 54 例,年龄 18~83 岁,平均 50.5 岁。所有病例均采用美国 GE 公司的 Lightspeed Ultra 8 层 CT 机行螺旋扫描,其中 28 例加行横轴面扫描。患者取仰卧位,嘱患者尽量平躺,力求身体左右对称,屈膝,双手抱头。常规螺旋扫描:从 L₂ 椎体下缘扫至 S₁ 椎体下缘(如定位片上不清晰或有可疑处就需加大扫描范围)。X 线管准直器宽度 20 mm、床速 15 mm/r、120 kV、200 mA,重建层厚 2.5 mm,间隔 1.25 mm;所获得横轴面图像 105~130 帧传输至 Geaw4.2 图像处理工作

站,再根据实际情况行多平面重组(multiplanar reformation, MPR)、曲面重组(curve planar reformation, CPR)及容积再现(volume rendering, VR)等技术;常规横轴面扫描:从 L₂ 椎体下缘至 S₁ 椎体下缘之间的间隙,X 线管准直器宽度 10 mm,并与椎间隙平行,层厚 2.5 mm、4i 模式、120 kV、240 mA。

结果

所有病例均获得清晰满意的各层面的解剖图像,重建的横轴面图像与直接轴层扫描的图像相比无明显差别(图 1)。MPR 与 CPR 图像两者基本无差别,分辨力及清晰度与原始横轴面图像相同,所有病例椎间盘与硬膜囊密度对比分明;直接扫描的横轴面图像只能观察椎间盘及所扫层面的骨质情况。126 例中发现椎间盘突出者 92 例,其中 L₂₋₃ 椎间盘突出 1 例, L₃₋₄ 椎间盘突出 7 例, L₄₋₅ 椎间盘突出 51 例, L₅-S₁ 椎间盘突出 33 例, L₃₋₄、L₄₋₅、L₅-S₁ 合并椎间盘突出 2 例, L₄₋₅ 合并 L₅-S₁ 椎间盘突出 18 例,非椎间盘层面发现 8 例(图 2),椎间盘突出合并腰椎小关节病 39 例(图 3),脊椎结核 8 例(图 4),脊椎肿瘤 5 例(图 5)。

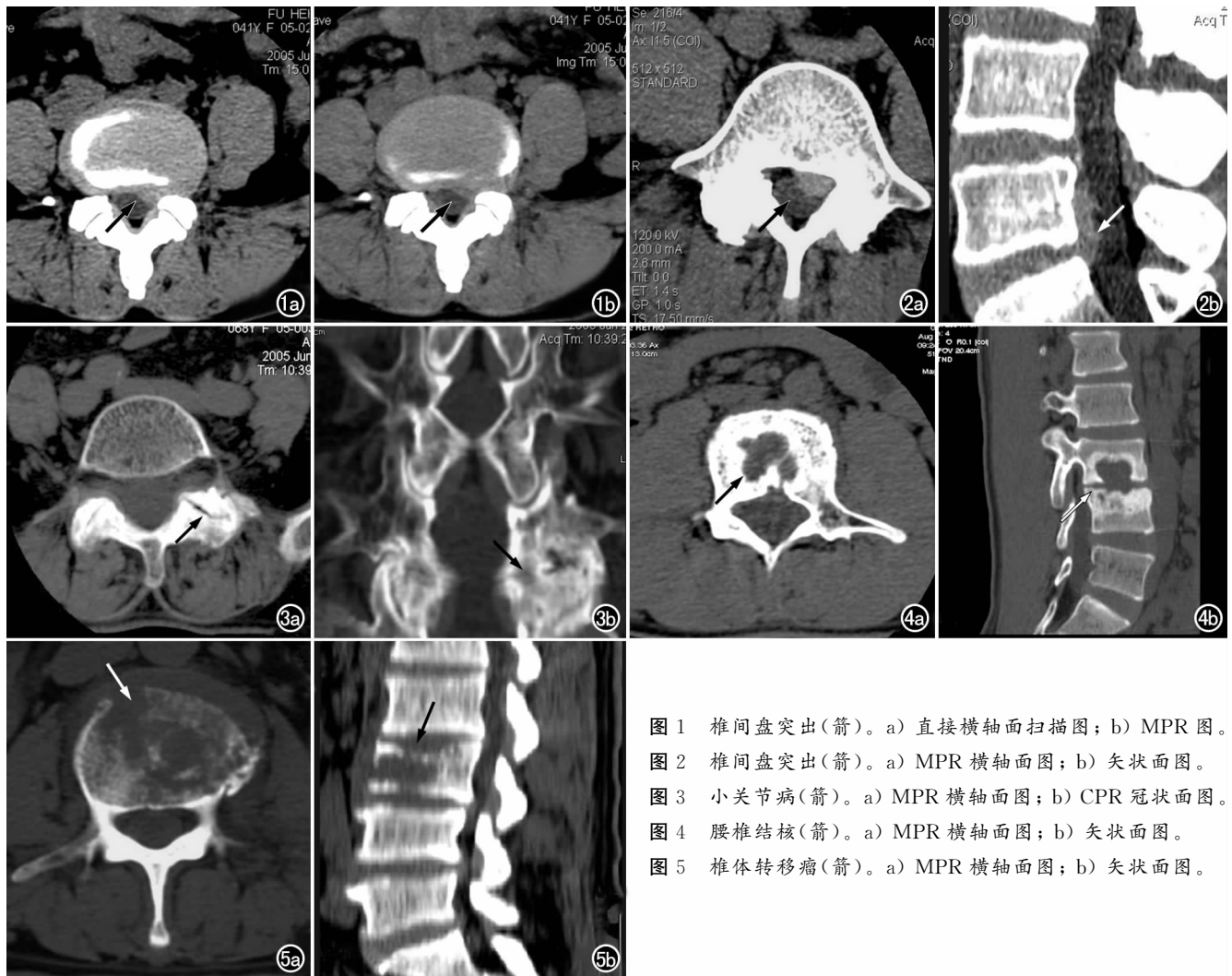


图 1 椎间盘突出(箭)。a) 直接横轴面扫描图; b) MPR 图。
图 2 椎间盘突出(箭)。a) MPR 横轴面图; b) 矢状面图。
图 3 小关节病(箭)。a) MPR 横轴面图; b) CPR 冠状面图。
图 4 腰椎结核(箭)。a) MPR 横轴面图; b) 矢状面图。
图 5 椎体转移瘤(箭)。a) MPR 横轴面图; b) 矢状面图。

讨 论

对多层螺旋 CT 数据采集系统 (date acquisition, system, DAS) 进行根本性的改进, 将以往 CT 中单排无分格式探测器设计改为 Z 轴方向排列成 N 排的二维探测器阵列。同时, MSCT 将常规的层面 CT 或螺旋 CT 扫描中准直厚度的扇形 X 线束改变为可调节宽度的锥形 X 线束, 经过人体后被通过的电子开关电路控制可进行不同组合的探测器阵列所接收, 因此扫描层厚不是直接由 X 线束准直厚度决定, 而是由探测器列数和数据通道所决定。Lightspeed Ultra 8 层 CT 机具有强大的后处理重组功能, 此机型虽然可以做到 1.25 mm 层厚的图像, 但用 2.5 mm 层厚、1.25 mm 间隔重组的图像与层厚 1.25 mm, 0.625 mm 间隔重组后三维图像相比, MPR、CPR 及 MIP 图像质量基本相同, 椎间盘与硬膜囊密度对比分明, 横轴面重组图像与直接横轴面扫描图像相比无明显差异^[1]。

MPR 可以进行任意角度的图像重组, 确保重组平面与每个椎间盘平面平行, 从而能很好地显示椎间盘

突出的情况, 而非螺旋横轴面扫描由于扫描架倾斜角度的限制, 扫描层面不能与 L₅-S₁ 椎间盘平行, 而影响对 L₅-S₁ 椎间盘突出的诊断。腰椎矢状面 MPR 亦可以清晰显示椎间盘突出及完整显示椎体的边缘轮廓及骨质情况, 对椎体边缘的骨质增生均清晰显示, 表现为骨皮质增生硬化。有作者^[2]报道, 多层螺旋 CT 矢状面、冠状面 MPR 图像能很好地显示脊柱多发骨髓瘤的骨质破坏, 明显优于传统 X 线片。

CPR 是 MPR 的改进算法, 即在一个平面上完全展示走行迂曲的组织结构, 但需要人为的勾画和高分辨力的数据源。而 MSCT 采用多排薄层探测器并行排列采集数据, 为高质量的 CPR 成像提供基础, 使得 CPR 图像显示效果与横轴面图像类似^[3]。从而使得能在一幅图像上显示所扫椎小关节全貌及椎小关节上下关系, 有利于各椎小关节的比较, 为临床医生提供更多的诊断信息。

VRT 可选择性选定多个 CT 阈值, 并通过调整遮盖、透明度及颜色逼真地再现三维图像, 能清晰显示脊

柱的轮廓形态、椎体及附件,层次分明,立体感强,尤如标本一般。另外,为观察某一结构,可对 VRT 图像进行切割、旋转,更好的显示病变。以上这些(MPR、CPR、VRT)后处理技术是轴层扫描无法实现的。

腰椎 MSCT 螺旋扫描方法优点是操作方便、快速和所得信息量大,扫描后其所重建的图像能有效观察椎间盘、椎体及附件骨质、椎间孔、脊柱韧带、椎管形态及其病变情况,而不会遗漏病变。使患者更舒适更容易固定,扫描架亦毋需倾斜,不受腰椎间隙角度的限制。但此扫描方法使单纯的椎间盘突出患者受的 X 线辐射剂量明显增加、球管的负荷增大。

常规非螺旋 CT 扫描方法往往只能显示椎间盘及局部骨质横断面情况,观察内容较少,不能很好解释脊柱疾病的临床表现,具有一定局限性,对腰椎肿瘤、结核

及小关节病常有遗漏,对游离型椎间盘症漏诊达 20% 之多^[4],扫描椎间隙时常受到扫描机架角度的限制。笔者认为,多层螺旋 CT 螺旋扫描应作为脊柱病变的常规检查方式,可取代非螺旋横轴面扫描,值得推广。

参考文献:

- [1] 杜中立,陈海东,彭秀斌,等. 多层螺旋 CT 在脊柱病中的应用[J]. 放射学实践,2004,19(7):518-521.
- [2] Mahaken AH, Wildberger JE, Gehbaue G, et al. Multidetector CT of the Spine in Multiple Myeloma: Comparison with MR Imaging and Radiography[J]. AJR, 2002, 178(6): 1429-1436.
- [3] 朱丹. 多层螺旋 CT 曲面重组技术显示下腰椎小关节病的研究[J]. 放射学实践, 2005, 20(3): 248-250.
- [4] 黄科峰,赵国宏,李发军,等. 髓核游离型腰椎间盘突出症 CT、MRI 及脊髓造影对照分析[J]. 放射学实践, 2005, 20(5): 421-422.

(收稿日期:2005-07-15 修回日期:2005-08-15)

偏侧肢体肥大症一例

· 病例报道 ·

华利洪, 钟华成

【中图分类号】R816.8 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2005)12-1080-01

病例资料 患者,男,6岁。双下肢粗细不等,行走时出现跛行入院,近期患儿常感双下肢酸痛,长时间站立或行走时明显。查体:头颅无畸形,双侧颞面对称,无明显偏侧肥大,心、肺、腹无明显异常,脊柱稍向右弯,双上肢无畸形,双下肢左粗右小,左长右短,左下肢长约 63 cm,右下肢长约 59 cm,左下肢还可见蜿蜒、迂曲、扩张的浅静脉,表面皮肤色泽正常,四肢活动正常,生理反射存在,病理反射未引出。左下肢动静脉彩超:左下肢动脉及深静脉血流通畅。血常规:白细胞 6.38 G/L、红细胞 4.23 T/L、血红蛋白 121 g/L、血小板 330 T/L,血沉 13 mm/h。生化检查未见异常,尿、粪常规未见异常。

X 线表现:左侧股骨、胫腓骨较右侧粗大,明显变长,左股骨下段与胫骨上段骨骺较对侧也稍增大,含上下骨骺,左股骨较右侧增长 14 mm,左胫骨增长 27 mm,双侧下肢骨密度、骨小梁排列、皮质厚度、髓腔等骨质结构均未见明显异常,双膝关节与双踝关节间隙、关节面等也无异常(图 1)。

讨论 偏侧性肥大症亦称 Friedreich 病,由 Friedreich 于 1862 年首先提出,是指身体的一侧部分或全部肥大^[1],病因尚不清楚。吴瑞平等^[2]将病因分为 2 大类:①先天性或原发性病例,其全身器官左右两侧均不对称,似受精卵分裂成 2 个大小不等的细胞所致;②后天性或继发性病例,同一侧有血管瘤或血液循环和淋巴系统的局部变化,如动脉间发生病理沟通,血流量增加所引起的。本例仅一侧下肢肥大,左长右短,自小家人未发现任何异常,此次是无意中跛行,左下肢浅静脉迂曲、扩张,考虑有动静脉血流量增大,并致双下肢发育不对称,从而出现继发性

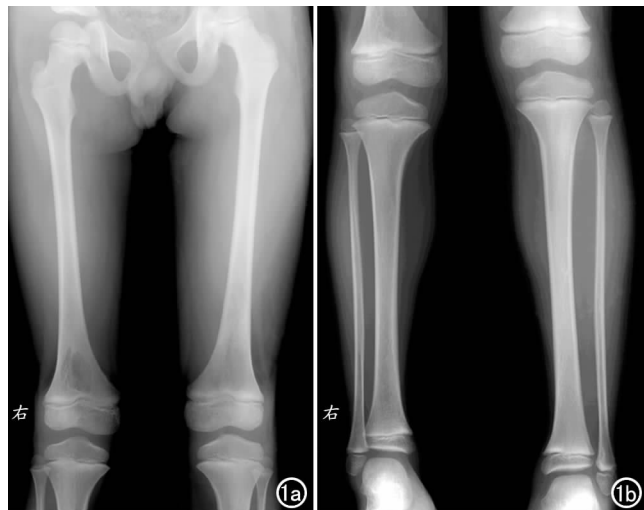


图 1 X 线正位片示左侧股骨、胫腓骨均较右侧变长、增粗,胫腓骨骨骺稍增大,骨质结构均正常。a) 双侧股骨平片;b) 胫腓骨平片。

偏侧肥大症。影像上有关偏侧肥大症报道不多,以 X 线片为主,仅为骨形态的改变,表现为肥大侧颞面、四肢等骨较对侧粗大、变长,部分可发生畸形变,而主要骨结构无明显异常改变。

参考文献:

- [1] 胡建妙. 偏侧肥大症一例[J]. 中国医学影像技术, 2002, 18(8): 767.
- [2] 吴瑞平,胡亚美,江载芳,等. 实用儿科学(第 6 版)[M]. 北京:人民卫生出版社,1996. 2314.

(收稿日期:2004-12-31)