

• 骨骼肌肉影像学 •

应用后处理技术减少腰椎 CT 检查隐性脊柱裂的漏诊

高洁冰, 章作铨, 韩铭钧, 秦培鑫, 李坤炜

【摘要】 目的:探讨腰椎 MSCT 检查中隐性脊柱裂漏诊的原因及避免方法。**方法:**回顾性分析 300 例行 MSCT 腰椎扫描的病例,找出隐性脊柱裂的病例并行图像后处理形成 A、B 两组诊断图像,A 组为常规横断面图像,B 组为横断面、冠状面 MIP 及 VRT 的组合图像,3 位诊断医师在提示前与提示后两次观察两组图像并给出诊断报告,统计各组脊柱裂的漏诊情况。**结果:**300 例患者中,发现隐性脊柱裂 58 例,漏诊率 A 组高于 B 组,第一次高于第二次。**结论:**隐性脊柱裂在腰椎 MSCT 检查中常被忽略,利用图像后处理技术,能有效避免漏诊,并进一步分型。

【关键词】 脊柱裂,隐性; 体层摄影术,X 线计算机; 图像处理,计算机辅助

【中图分类号】 R681.5; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2007)09-0968-03

Using Image Postprocessing to Avoid Mis-diagnosis of SBO in Spinal MSCT GAO Jie-bing, ZHANG Zuo-quan, HAN Ming-jun, et al. Department of Radiology, the Fifth Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangdong 519000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To discuss the reasons of missed diagnosis of spina bifida occulta (SBO) in spinal multislice CT and the solution to avoid it. **Methods:** Review the CT findings of 300 cases who underwent CT spinal exam and find out the cases of SBO, then run image postprocessing to form two groups diagnosis image as A and B. Group A contain the conventional transverse images and group B include transverse MPR, coronal MIP and VRT images. Three diagnostician reading the two groups images before and after hint and make a diagnosis for each case. Analyses the missed diagnosis of SBO between the different groups. **Results:** 58 cases of SBO were found in 300 patients. The mis-diagnosis of SBO in group A were higher, the first time is higher than the second. **Conclusion:** SBO is often ignored in spinal CT exam. Image postprocessing techniques is helpful to avoid mis-diagnosis and type SBO.

【Key words】 Spina bifida occulta; Tomography, X-ray computer; Image processing, computer-assisted

隐性脊柱裂(spina bifida occulta, SBO)系两侧椎弓未愈合而在棘突区产生裂隙,以下腰椎、上骶椎最常见^[1],可引起腰腿痛等不适^[2]。近年来,MSCT 广泛应用于各种腰椎病变的诊断,但隐性脊柱裂却往往被忽略。本文旨在探讨腰椎 MSCT 检查中隐性脊柱裂的漏诊原因及图像后处理技术在避免漏诊中的作用。

材料与方法

300 例患者中男 172 例,女 128 例,年龄 15~85 岁,平均 50 岁。临床症状为不同程度的腰腿痛。除腰椎手术外伤史、感染、肿瘤患者及泌尿系结石患者。采用 16 层螺旋 CT (Siemens Somatom Sensation 16) 进行扫描范围从腰 2 椎体至骶 1 椎体,扫描参数 120~140 kV, 300 mA,准直器 1.5 mm,重建层厚 2 mm,间隔 1 mm。

阳性病例确诊:2 位放射诊断医师在工作站连续观察原始图像及综合应用多平面重组(multiplanar reconstruction, MPR)、最大密度投影(maximum inten-

sity projection, MIP)、表面遮盖显示(shaded surface display, SSD)、三维容积再现(volume rendering technology, VRT)等后处理方法观察,共同诊断隐性脊柱裂病例,并按隐性脊柱裂分型标准^[3,4]进行分型并统计。

诊断图像生成:每一病例经图像后处理生成 35 幅图像,其中常规图像 30 幅,另 5 幅分 AB 两组:A 组为与骶椎纵轴垂直的横断面 MPR 图像,以第一骶椎椎板为中心,层厚 5 mm,间隔 4 mm, B 组由 3 帧上述横断 MPR 图像及 1 帧以椎板后缘为中心厚度为 30 mm 的冠状(与人体纵轴平行)面 MIP 图像、1 帧后正中位或左右后侧斜位的 VRT 图像组成。

诊断测试方法:由另 3 位放射诊断医师在工作站前后 4 次对阳性病例的诊断图像进行观察并记录,前两次未告知实验目的及脊柱裂的存在,第 1 次阅全部病例 A 组图像,第 2 次阅 B 组图像。后两次提示注意脊柱裂的诊断,但未告知阳性病例数量,阅读顺序同前。计算 4 次阅片诊断中 AB 两组图像脊柱裂的诊断率及漏诊率,比较各组之间差异。并计算日常报告中脊柱裂的漏诊率。

作者单位:519000 广东,中山大学附属第五医院放射科

作者简介:高洁冰(1978-),女,广东顺德人,医师,主要从事胸腹部影像诊断工作。

统计学方法:采用 SPSS11.0 软件,将每次 AB 两组图像诊断漏诊率及第一、二次诊断漏诊率采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

结 果

1. 隐性脊柱裂发生率

共发现隐性脊柱裂 58 例,占总病例数的 19.3%,其中 I 型(单侧型,图 1)12 例(20.7%),II 型(浮棘型,图 2)20 例(34.5%),III 型(吻棘型,图 3)8 例(13.8%),IV 型(完全脊椎裂型,图 4)11 例(19.0%),V 型(混合型,图 5)7 例(12.0%)。其中腰椎裂合并椎板缺如 1 例,腰骶椎联合隐裂 3 例,全骶椎隐裂 2 例(图 6),其余为第一骶椎裂。58 例阳性病例中未伴发腰椎病变的 12 例,约占总数的 20.7%。

2. 漏诊情况

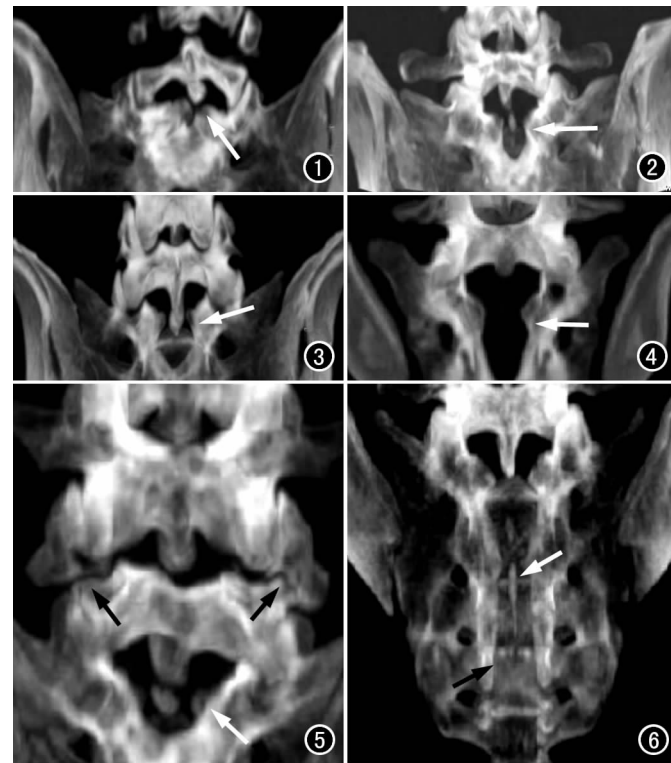


图 1 I 型 SBO,单侧型,椎板一侧与棘突融合,另侧椎板发育不良而未与棘突融合,形成正中旁裂隙(箭)。图 2 II 型 SBO,浮棘型,两侧椎板均发育不全,其间形成一条较宽的缝隙,棘突呈游离漂浮状态,两侧椎板与之有纤维膜样组织相连(箭)。

图 3 III 型 SBO,吻棘型,第 1 骶椎双侧椎板发育不良,棘突缺如,第 5 腰椎的棘突较长,嵌至第一骶椎后方裂隙中(箭)。

图 4 IV 型 SBO,完全脊椎裂型,双侧椎板发育不全伴有棘突缺如者,形成一长型裂隙(箭)。图 5 V 型 SBO,混合型,骶 1 呈浮棘型隐裂(白箭),同时合并腰 5 双侧椎弓峡部裂(黑箭)。

图 6 全骶椎裂,骶 1 至骶 5 双侧椎板部分缺损,部分棘突缺如(黑箭),部分呈浮棘(白箭)。

3 位医师前后两次阅读两组图像的诊断结果情况见表 1,各组之间比较的 χ^2 值及 P 值见表 2,在前后两次观察中 A 组的漏诊率明显高于 B 组($\chi^2 = 22.621$, $P < 0.01$),差异有显著性意义。前后两次观察的漏诊率第一次高于第二次($\chi^2 = 52.912$, $P < 0.01$),差异有显著性意义。回顾以往诊断报告,58 例阳性病例中对脊柱裂做出诊断仅 5 例,漏诊率 91.4%。

表 1 前后两次阅片两组图像的诊断结果

重建方法	第 1 次		第 2 次		漏诊合计 (%)
	诊断 (%)	漏诊 (%)	诊断 (%)	漏诊 (%)	
A 组(横断面)	13(22.4)	45(77.6)	48(82.8)	10(17.2)	55(47.4)
B 组(横断、冠状、3D)	39(67.2)	19(33.8)	56(96.6)	2(3.4)	21(18.1)
漏诊合计 (%)	64(55.2)		12(10.3)		

表 2 各组间漏诊率比较 χ^2 检验

比较	第 1 次 A 组/B 组	第 2 次 A 组/B 组	合计 A 组/B 组	合计 第 1 次/第 2 次
漏诊率	77.6/33.8	17.2/3.4	47.4/18.1	55.2/10.3
χ^2 值	23.563	5.949	22.621	52.912
P 值	0.000	0.015	0.000	0.000

讨 论

脊柱裂发生率约为 20%^[1],分显性和隐性两类。隐性脊柱裂患者因关节稳定性弱,易发生劳损、粘连引起腰痛^[5]。临床上认为对有进行性神经症状的患者,应尽早手术^[6]。所以在对成年腰腿痛患者应注意有无隐性脊柱裂的发生并进一步分型。本文 58 例阳性病例中 12 例(20.7%)没有腰椎其它病变,作者认为隐性脊柱裂可能是疼痛的原因。

传统 X 线摄片多可对隐性脊柱裂作出诊断^[2]。但目前多数腰腿痛患者直接选择 CT 检查。而临床实践中 CT 结果鲜有隐性脊柱裂的报告,其诊断率远低于传统 X 线,本组的漏诊更是高达九成,主要原因是诊断图像提供信息的局限以及放射诊断医师的忽视。MSCT 图像后处理技术有利于显示椎体的复杂病变^[7],因此作者更主张造成其较高漏诊率的原因是在于放射医师的主观认识不足,首先表现在对检查方法和图像后处理技术的疏忽。本文研究表明合理使用 MPR、MIP、VRT 可显著提高其诊断符合率。横断面 MPR 可显示椎板缺损的准确位置,棘突与椎板的关系以及脊膜和周围软组织的情况。MIP 对比度高,以椎板后缘为中心,30 mm 层厚的冠状 MIP,可减少与前方椎体的重叠,同时将椎板及棘突大部分投影,显示最佳。VRT 采用不同的色彩、亮度、灰度及透明度^[8]更直观显示椎板缺损的位置、范围及形态。SSD 仅显示单一组织密度^[8],细节显示不足,单侧的小裂隙易遗漏。其次,放射医师对隐性脊柱裂的认识注意程度也

是影响漏诊率的重要因素, 本研究中第一次阅片未提示脊柱裂的诊断其漏诊率明显高于第二次 ($P < 0.05$)。

目前实际诊断工作中, 多数诊断医生是依靠胶片进行诊断, 要求以有限的静态图像显示病变。本研究结果建议采用薄层横断面 MPR、厚层冠状面 MIP 及 VRT 图像组合, 可直观显示脊柱裂, 提供足够的诊断信息, 漏诊率明显低于常规横断面图 ($P < 0.05$)。

综上所述, 合理的应用各种图像后处理技术、规范腰椎 MDCT 的检查和后处理方法、提高放射医师对隐性脊柱裂的认识和重视程度, 大多数的隐性脊柱裂的漏诊是可以避免的。

参考文献:

- [1] 曹来宾, 徐爱德, 徐德永. 实用骨关节影像诊断学[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1998. 158.
- [2] 李联忠. 脊椎疾病影像诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999.

85-86.

- [3] 赵定麟. 脊柱外科学[M]. 上海: 上海科学技术文献出版社, 1996. 617-622.
- [4] 许乙凯, 陈建庭. 脊柱和脊髓疾病影像诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002. 147-148.
- [5] 叶应陵, 周秉文. 腰腿痛的诊断与治疗[M]. 北京: 人民军医出版社, 2003. 517-518.
- [6] 郭巨灵. 临床骨科学——骨病[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1993. 625-627.
- [7] Hedequist DJ, Emans JB. The Correlation of Preoperative Three Dimensional Computed Tomography Reconstructions with Operative Findings in Congenital Scoliosis[J]. Spine, 2003, 15, 28(22): 2531-2534.
- [8] Rydberg J, Buckwalter KA, Caldemeyer KS, et al. Multisection CT: Scanning Techniques and Clinical Applications[J]. Radiographics, 2000, 20(6): 1787-1806.

(收稿日期: 2006-08-25 修回日期: 2006-11-17)

• 病例报道 •

单侧 Madelung 畸形一例

王建军, 李佑志, 郑俊

【中图分类号】R684.2; R814.3 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2007)09-0970-01

病例资料 患者, 男, 22 岁, 右侧腕关节疼痛及畸形 10 余年, 否认外伤史及家族遗传史, 查体见右侧腕关节掌屈及尺偏畸形。背尺侧明显突出, 腕关节背伸及旋转功能受限。

X 线检查: 患者腕关节前后片显示: 右侧桡骨尺侧部分长度缩短, 桡骨远端骨骺呈三角形。腕骨也呈三角形, 月骨位于顶点, 并存在掌侧和尺侧的桡腕关节半脱位(图 1)。

讨论 Madelung 畸形系桡骨远端骨骺内侧发育障碍所引起, 李景学将其分为真正型及症状型; 曹来宾称症状型为假性, 前者有遗传关系。70% 双侧发病, 而后者系骨或其他疾病所造成的合并症。

本畸形首先由 Dupuytren 于 1839 年提出, Madelung 1878 年做了完整的描述,



图 1 桡骨的尺侧部分长度缩短, 桡骨远端骨骺呈三角形(黑箭), 腕骨也呈三角形, 月骨位于顶点(白箭), 并存在桡-腕关节半脱位(黑箭头)。

即由于桡骨远端骨骺内侧发育障碍所引起, 桡骨远端骨骺的掌尺侧生长障碍, 桡骨远端骨骺的尺侧 1/3 并不骨化, 尺骨头突出并有背向半脱位。本症分为真型和假型, 前者约占 67%, 1/3 的病例为常染色体显性遗传, 常见于 6~16 岁女性, 发病机理可能为: ①先天性遗传或染色体异常(此多为双侧); ②局限性骨软骨营养不良致骨软骨发育障碍(此型可为双侧, 可为单侧); ③创伤后的特殊改变(此型多为单侧)。

参考文献:

- [1] 李景学, 孙鼎元. 骨关节 X 线诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1996. 88-89.

(收稿日期: 2007-02-02)