

· 论著 ·

多层螺旋CT与MRI在肋骨骨折诊断价值对比分析

河南省濮阳市人民医院 (河南 濮阳 457000)

董素萍

【摘要】目的 探讨多层螺旋CT与MRI在肋骨骨折诊断价值对比分析。**方法** 对证实的46例病人, 156处肋骨骨折病人进行MSCT和MRI检查, 然后对诊断结果进行对比分析。**结果** 其中MSCT检查诊断肋骨骨折148处, 可疑5处, 漏诊3处; MRI检查诊断肋骨骨折155处, 漏诊1处。**结论** MSCT对肋骨骨折的诊断具有非常高的准确性, CT薄层原始图像及多种重建技术能清晰显示骨皮质或骨小梁中断, 部分病灶见到骨痂的形成、软组织肿胀; MRI是诊断肋骨骨折的有效补充, 能清晰显示骨折线、骨髓水肿、出血周围软组织肿胀。两种诊断方法的结合对肋骨骨折诊断具有重要的意义。

【关键词】 肋骨骨折; MSCT; MRI

【中图分类号】 R683.1; R445.2; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1009-3257.2019.01.034

The Comparative Analysis of the Results of Multilayer Spiral CT(MSCT) and Magnetic Resonance Imaging (MRI) in the Diagnosis of Rib Fracture

DONG Su-ping. Puyang People's Hospital, Puyang 457300, Henan Province, China

[Abstract] Objective To make the comparative analysis of the results of Multilayer Spiral CT and magnetic resonance imaging (MRI) in the diagnosis of Rib Fracture. **Methods** Choose 46 patients with 156 rib fractures confirmed formerly in total, then diagnose them with Multilayer Spiral CT and MRI separately. Finally compare the results. **Results** 148 rib fractures was diagnosed by MSCT, with 5 suspicious cases, 3 missed diagnosed cases. 155 rib fractures was diagnosed by MRI, with one case missed diagnosed. **Conclusion** The diagnose accordance rate of rib fracture was high in MSCT. The rupture of the bone cortex and trabecula can be clearly identified with the applications of thin slices and multiple reconstruction techniques of MSCT. Besides, the formation of the callus and soft tissue swelling could be also discovered in some cases. Acting as an important supplement diagnosing rib fracture, MRI plays a very significant role in displaying the fracture lines, bone marrow edema, hemorrhage and soft tissue swelling. It is of great importance that the combined examination of MSCT and MRI promotes the diagnosis of rib fracture.

[Key words] Rib Fracture; MSCT; MRI

肋骨骨折在胸部外伤中很常见, 主要致病原因是外部直接或间接暴力所致。肋骨骨折及时准确诊断有着重要的意义, 在医学鉴定过程中需要对肋骨骨折是否存在及骨折的位置和数量做出明确的诊断^[1]。准确诊断肋骨骨折能够提升治疗效率及避免不必要的医疗纠纷, 而且对损伤程度的鉴定和道路交通事故伤残等级评定有重要的意义。临床上肋骨的骨折的诊断主要靠X线和多层螺旋CT(MSCT), 特别是MSCT及以MSCT为基础的多种扫描重建技术的应用得到的诸多研究者的高度肯定^[2]。但在临床中特别在医学鉴定中发现一些错位不明显的骨折及隐匿性骨折在MSCT的显示存在困难, 有漏诊的可能。MRI具有极佳的软组织分辨率和显示骨髓水肿、出血、骨小梁微骨折等优势, 在肋骨检查中得到了越来越多的应用。本研究以收治的45例肋骨

骨折的患者为研究对象, 以手术或复查骨痂形成证实为标准, 结合临床资料, 探讨MSCT及MRI在肋骨骨折中的诊断价值进行分析。

1 资料与方法

1.1 临床资料 收集我院2014年1月至2017年12月就诊的需要医学鉴定的怀疑肋骨骨折的胸部外伤患者45例, 其中男性32例, 女性13例, 年龄17-78岁, 平均41岁。受伤原因为交通事故及工地摔伤、打架斗殴。患者多在伤后24小时到72小时内进行MSCT检查, 两周内行MRI检查, 部分患者一个月后复查MSCT。

1.2 检查方法 (1)MSCT检查: 扫描机器为siemens64层螺旋CT, 扫描条件管电压100-120kv,

作者简介: 董素萍, 女, 主治医师, 主要研究方向: 影像诊断
通讯作者: 董素萍

管电流220mAs,进床0.5秒/周,重建层厚1mm,间隔1mm。患者仰卧位扫描,扫描范围从胸廓入口至脐上,异常屏气6-8秒完成扫描。根据横断位图像观察骨折位置,利用容积成像(VR)技术,最大密度投影(MIP)、曲面重建技术(CPR)、多层面重建(MPR)从各个角度进行分析肋骨骨折情况。(2)MRI检查: MRI检查使用SIEMENS AVANTO1.5 T超导MR仪。序列包括①T2WI/TSE-BLADE,采用呼吸门控及脂肪抑制技术,TR 2200ms,TE 90ms,FOV 38cm×36cm,矩阵320×320,层厚5mm,间隔1.0mm,激励次数1;②轴位扰相GRET1WI正反相位成像,TR160ms,TE 2.38ms;4.9ms,层厚5mm,间隔1.0mm,FOV 38cm×36cm,矩阵256×256,激励次数1。③三维容积内插快速扰相GRET1WI,参数为:TR 4.89ms,TE 2.38ms,激励次数1次;层厚3mm,间隔0.5mm,FOV 38cm×36cm,矩阵320×250。信号采集采用体部相控阵表面线圈。扫描以横断面和冠状面为主,根据需要加扫矢状面及斜冠状面。肋骨的扫描必须参照MSCT,以MSCT和压痛点定位,局部扫描。

1.3 图像重建和分析 在CT工作站对MSCT薄层原始数据进行MIP、CPR、MPR、VR后处理,调整好相应窗宽、窗位,去除肩胛骨的影响。所有原始图像及后处理图像均有有经验的3名CT室副主任医师共同确定。通过对二维原始图像观察及三维旋转关注显示骨折的情况。MRI图像有1名MRI室主任医师、2名副主任医师共同确定,注意伪影的鉴别。诊断过程中结合临床,确定外伤部位及时间,确定压痛点与骨折是否存在一致性。记录骨折的位置、数量及类型。

2 结 果

通过复查或手术证实的45例患者,共156处骨折,并以此为诊断标准。

2.1 CT表现 通过多层螺旋CT薄层原始图像及以MSCT为基础的多种扫描重建技术,容积成像(VR)技术,最大密度投影(MIP)、曲面重建技术(CPR)、多层面重建(MPR)共诊断出骨折144处,可疑骨折9处,未诊断出骨折3处。其中单发肋骨骨折16例,多发肋骨骨折30例。CT薄层原始图像及多种重建技术能看到骨皮质或骨小梁中断,部分病灶见到骨痂的形成、软组织肿胀;骨折错位及其它并发症常见。

2.2 MRI表现 MRI共诊断出骨折155处,1处漏诊。肋骨骨折MRI表现为T1WI及T2WI呈不规则条状、线状低信号以及T2WI低信号带周围高信号水肿区,一部分能看到骨髓水肿内T1WI高信号出血。部分病例

能看到骨痂的形成,全部病例都能看到周围软组织肿胀,显示T2WI高信号,T2WI脂肪抑制显示黑背景内片状高信号。

3 讨 论

肋骨位于人体的胸部,其具有保护胸腔内脏器官和支持胸腔的作用。肋骨呈枝状分布于胸腔,第1-3肋骨短小,且有肩胛骨、锁骨的保护,致伤的机会少。第11、12肋骨是浮肋,具有较大的活动度,所以致伤也较少;而4-10肋没有肩胛骨的保护,加上活动度小,所以外伤的情况下易发生骨折,且骨折多为开放性骨折^[3]。

MSCT在诊断中提供的信息量大,空间及密度分辨率高,避免了图像组织空间上的相互重叠,显示清晰,对肋骨的骨折判断较为明确,特别是MSCT多种后处理技术对肋骨骨折的诊断更具有更大的价值^[4]。MSCT的扫描优势:扫描时间短,具有较高的空间和时间分辨率,能薄层扫描,信息量大。MPR及CPR是指在任意平面上对轴位MSCT扫描所得到的容积资料进行多平面分层重组,主要包括冠状位、矢状位及任意斜面重组,可避免轴位不易显示的骨折。VR技术空间立体感强,解剖关系清晰,能很好的显示比较复杂的结构,可以通过切割技术及任意角度旋转来暴露骨折的最佳显示视角,能立体显示骨折后骨结构的空间关系改变情况。但是值得注意的是是一些隐匿性骨折或细微骨折由于无错位,骨皮质未明显断裂的新鲜骨折显示不好,有漏诊的可能性。VR由于采用的是表面成像技术,容积资料丢失多,细节不够,对于较深骨折或细小无明显移位的骨折显示欠佳。MIP技术是采用全部容积数据进行重建,结合图像旋转及切割技术,可使骨折断端更明确,更清晰的显示,与解剖图像相似,尤其对新鲜骨折清晰锐利的边缘显示清晰^[5],MIP后处理能够旋转观察不受重叠影像的干扰,选择暴露骨折最佳角度观察。同样MIP对于移位不明显且骨痂未形成的骨折显示不佳。所以MSCT诊断肋骨骨折时,各种技术的结合非常重要。

MRI成像是具有软组织分辨率高,多方位成像的特点,特别在软组织分辨率方面具有明显优势,组织内轻微的水肿,局限性出血即可造成MRI信号的明显变化,使骨折的诊断具有明显的提高^[6]。MRI对病变的检出率高,可反应出MSCT不能被发现的早期骨髓及软组织信号改变。对病变的诊断准确率高,能够多方位的扫描,另外MRI还具有无创伤、无辐射的特点,有时病变显示不佳而临床高度怀疑的肋骨骨折能够重复

检查。SE T1WI对骨折线的显示敏感度非常高, T2WI脂肪抑制序列也可以提高骨折线显示的敏感性, 对软组织的肿胀等其它的病变有非常高的敏感性。但MRI也有具有检查时间长, 费用高, 信号缺乏特异性, 伪影多的特点。MRI行肋骨扫描最大问题在于定位困难, 扫描层厚太厚, 伪影不易去除, 限制了MRI在肋骨骨折的应用。

MSCT及后处理技术图像能够清晰、直观地显示单根肋骨的走行及骨质情况, 对确诊肋骨骨折具有重要的价值^[7]。其图像质量依赖于原始图像及后重建图像的厚度, 而层厚大于1mm以上的CPR、MPR重组图像极易导致漏诊。对于可疑肋骨骨折的患者以MPR为主, VR定位, CPR重点观察的CT检查方法能够显著提高隐匿性肋骨骨折的检出率及诊断正确性。有作者认为CT薄层结合三维重建技术诊断准确率基本可达100%^[8-9], 但作者通过对本组病例的研究发现MSCT仍存在漏诊及诊断不明确的现象存在。通过比较, MRI与MSCT与MRI对肋骨骨折的特异性没有明显的差别, MSCT是显示骨皮质骨折线的最佳检查手段, MRI显示骨皮质断裂不如MSCT; 而MRI是显示骨髓水肿、周围软组织肿胀的最有效手段, MRI对早期隐匿性骨折的显示敏感性高于MSCT, 所以MRI是检查早期隐匿性骨折的最佳手段。由于MSCT具有检查快、操作简单, 具有强大的后处理功能, 在临床上对肋骨骨折的检查应以MSCT为首选, 临床上高度怀疑骨折或是MSCT诊断不明确时, 应行MRI检查, 特别是T2WI加脂肪抑制序列的应用非常重要。

复习文献及结合本组结果, 笔者认为对肋骨骨折的检查单一的MSCT或MRI检查都有漏诊或是诊断不明

确的情况发生, 两种检查手段不能相互替代。MRI应该在MSCT基础上行肋骨检查, 是对MSCT的补充检查。对于牵涉到医学鉴定或是对诊断结果与临床不符合时, 要两种检查方法相互结合进行, 以提高诊断准确性。

参考文献

- [1] 薛彩霞,王东江,张越,等.HSCT三维重建及多平面重建技术在骨关节创伤中的临床应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2006,4(1):32-33.
- [2] 范志奎,王胜利,葛伟,等.肋骨骨折短期内首次MRCT检查的应用价值与限度[J].实用放射学杂志,2015,31(6):978-981.
- [3] 刘刚.MSCT后重建技术对隐匿性肋骨骨折的诊断价值[J].现代实用影像学.2013,22(2):136-137.
- [4] 潘兴鹏.64排螺旋CT多种后处理技术在肋骨骨折诊断中的应用[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(9):127-129.
- [5] 王学淳,张通,方明,等.16层螺旋螺旋扫描容积重建诊断肋骨骨折的临床价值[J].中国医学影像学杂志,2007,15(3):222-223.
- [6] 郭智萍,赵建,李石玲,等.胫骨下1/3螺旋骨折合并后踝隐匿性骨折的影像分析[J].中华放射学杂志,2012,46(6):544-547.
- [7] 卢暄,卢平明,张雪宁,等.64排螺旋CT后处理技术诊断肋骨骨折的应用价值[J].实用放射学杂志,2015,31(4):642-645.
- [8] 庄志雄,许新明,曹欣荔,等多层螺旋CT重建在肋骨骨折中的应用分析[J].中国CT和MRI,2016,14(12):1127-129.
- [9] 蔡清清,周理余,王淑珍.16层螺旋CT与DR检查肋骨骨折临床应用价值分析[J].医用影像学杂志,2016,26(11):2135-2137.

(本文图片见封二)

【收稿日期】2018-02-08

(上接第 73 页)

可以对患儿的肾上腺皮质肿瘤有详细地了解, 从而更好地治疗^[6]。经本文的研究发现, CT和MRI检查均可以判断患儿是否存在肾上腺皮质肿瘤。

综上所述, 肾上腺皮质肿瘤对儿童的影响较大, 儿童肾上腺皮质肿瘤采用CT和MRI检查后的临床和影像学分析差异不大, 因此在诊断时可以根据患儿的情况随机选择, 尽早进行治疗。

参考文献

- [1] 温洋,彭芸,段晓岷,等.儿童肾恶性横纹肌样瘤的临床与影像特征[J].中国医学影像学杂志,2016,24(9):662-665.
- [2] 李美蓉,李玉华,杨飘,等.儿童颅内多发生生殖细胞瘤的临床和影像学表现[J].临床放射学杂志,2016,35(7):1087-1091.
- [3] 龚英,谢婵来,孙颖华,等.儿童胃肿瘤和肿瘤样病变的影像学诊断和鉴别诊断[J].上海交通大学学报(医学版),2014,34(5):688-694.
- [4] 李想.分析儿童颅内幕上原始神经胚层肿瘤的临床、影像学、病理及手术治疗[J].中国伤残医学,2013,21(10):25-27.
- [5] 韩刚,陈宇东,李春吾,等.后腹腔镜下治疗肾上腺髓质脂肪瘤合并囊肿1例[J].罕少疾病杂志,2016,23(1):48-49.
- [6] 刘翰林,董汉彬,杨春金.CT增强扫描在乏脂肪的肾上腺腺瘤中诊断价值[J].罕少疾病杂志,2015,22(4):28-29.

【收稿日期】2017-06-12