

多层螺旋 CT 多平面重建在阻塞性黄疸诊断中的应用

王礼同 颜红 罗志刚 汤晓明

【摘要】 目的:探讨多层螺旋CT(MSCT)多平面重建(MPR)在阻塞性黄疸诊断中的临床应用价值。方法:33例经B超检查提示有肝外胆管梗阻的患者,采用10mm层厚、层距,使用血管对比剂行MSCT增强扫描,将肝实质期图像采用2.5mm层厚、1.25mm层距重建,获得轴面源像(ASI),数据传至工作站后处理,行MPR成像。采用盲法对胆管梗阻定位和定性诊断作出评价。结果:MPR成像成功率为100%,MPR像定位和定性准确率分别为100%和97%。结论:MPR像定位和定性准确率高,显示胆管的走行更具优势,因此MPR成像技术是轴位CT的有效补充。

【关键词】 阻塞性黄疸;多平面重建;多层螺旋CT

【中图分类号】 R814.42; R575 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2003)05-0351-03

The application of multiplanar reconstruction with MSCT in the diagnosis of obstructive jaundice WANG Litong, YAN Hong, LUO Zhigang, et al. Medical Imaging Center, Yangzhou First People's Hospital, Jiangsu 225001

【Abstract】 Objective: To explore the value of multiplanar reconstruction (MPR) with multislice spiral CT (MSCT) in the diagnosis of obstructive jaundice. **Methods:** MSCT enhancing scanning was performed in 33 cases with obstructive extrahepatic bile duct diseases. The scanning parameters were 10mm collimation and interval. The raw data of hepatic parenchymal phase was first reformatted to bring out axial source images (ASI) with a 2.5mm thickness and 1.25mm reconstruction interval. The data of ASI were transferred to workstation and MPR was processed. **Results:** The success rate of the MPR technique was 100%. MPR images demonstrated the cause of biliary obstruction in 32 cases accurately. The accuracy of location and characterization of the obstruction based on the reconstructive images with MPR was 100% and 97%, respectively. **Conclusion:** MPR images have high accuracy in demonstration of the location and nature of obstructive jaundice. The MPR images are valuable supplement to axial images.

【Key words】 Obstructive jaundice; Multiplanar reconstruction; Multislice spiral CT (MSCT)

阻塞性黄疸是临床最常见的由多种疾病所致的一种征象,术前明确诊断梗阻部位和病因对制订治疗计划很有帮助,并能评估患者的预后。多层螺旋CT(multislice spiral CT, MSCT)轴位像对显示病变有价值,但显示胆管的走行及病变与胆管的关系能力有限。本组通过对33例阻塞性黄疸患者进行MSCT检查,并行多平面重建(multiplanar reconstruction, MPR)成像,探讨MPR在阻塞性黄疸诊断中的价值。

材料与方法

1. 一般资料

本组33例经手术病理及随访证实的阻塞性黄疸患者,男18例,女15例,年龄42~87岁,平均65.3岁,均有不同程度的皮肤巩膜黄染,伴上腹痛24例,发热5例,既往有因胆囊结石行胆囊切除术6例,因胆管结石行胆管手术史2例。

2. 扫描方法

采用GE公司Lightspeed Ultra型16层/s MSCT机、CT 9000 ADV高压注射器和Advantage Workstation 4.0(AW 4.0)工作站。扫描条件:120kV、280~310mA、8层/0.8s,层厚、层距10mm,进床速度17.50mm/rot,UM 7.0模式、螺距0.875,完

成肝胆区连续容积扫描约需8s左右。扫描时,患者制动一次屏气完成,使用普通血管对比剂(欧乃派克),用量为70ml,注射流率为3ml/s。

3. 图像处理技术

将肝实质期图像采用2.5mm层厚、1.25mm层距进行重叠重建,获得轴面源像(ASI),然后将ASI像传至AW 4.0工作站后处理,使用Reformat软件,作二维冠状面、矢状面、任意斜面及曲面MPR成像,调节CT阈值,以最佳值显示胆管及其病变。

4. 影像分析与评价

两位影像科医师采用盲法对梗阻平面及性质作出判断。将胆管梗阻平面按3段划分^[1]:第一段为肝总管及以上平面,第二段为肝总管以下至胰上部,第三段为胰头部及以下。胆管梗阻性质判定按Baron等^[2]的标准:扩张胆总管或肝总管突然截断或呈锥状狭窄提示恶性梗阻,扩张胆总管由粗变细移行或呈倒杯口状为良性梗阻。

结果

MPR成像成功率为100%。本组MPR像均能显示胆管梗阻部位,定位准确率为100%。MPR像对本组32例(32/33)阻塞性黄疸患者胆管梗阻原因作出明确诊断,定性准确率为97%。胆管梗阻部位及胆系扩张的显示:第一段胆管梗阻5

作者单位:225001 江苏,扬州市第一人民医院影像科
作者简介:王礼同(1965~),男,江苏人,主治医师,主要从事CT诊断和介入治疗工作。

例,第二段胆管梗阻 4 例,第三段胆管梗阻 24 例;肝内胆管扩张 33 例,肝外胆管扩张 28 例,主胰管扩张 23 例,胆囊增大 16 例。

胆管梗阻原因及胆管扩张程度:①肿瘤组 18 例,胆管癌 4 例,MPR 像示胆管梗阻处肿块或管壁增厚,边缘不规则,近侧胆管呈不规则状截断,其中肝总管癌 1 例,肝总管及左肝管癌 1 例,肝总管及胆总管癌 1 例(图 1),肝内胆管中-重度扩张;胆总管下端癌 1 例,肿块向胆总管腔内突入,表面不规则,近侧胆总管重度扩张(图 2);胰头癌 7 例,MPR 像示胰头部增大或肿块,近侧肝内外胆管中-重度扩张,主胰管扩张,胆总管受压变细,呈锥状狭窄,位于肿块边缘(图 3);壶腹癌 3 例,MPR 像示胆总管下端壶腹部小肿块,向十二指肠降部腔内突入,近侧肝内外胆管中-重度扩张,主胰管扩张(图 4);胆囊癌 4 例,其中胰头后方淋巴结转移 3 例,MPR 像示胰头后方肿大淋巴结压迫胆总管下段,形成压迹,内缘光滑,近侧肝内外胆管轻-中度扩张;累及胆囊管、肝总管及胆总管 1 例,MPR 像示胆管壁增厚,肝内胆管轻度扩张。②胆总管下端阳性结石组 12 例,MPR 像示扩张胆总管内稍高圆形或椭圆形充盈缺损,边缘光滑,周围绕以低密度胆汁影,近侧肝内外胆管不同程度扩张,胆总管呈倒杯口状(图 5);胆总管下端阴性结石 1 例,胆总管轻度扩张,由粗变细移行。③慢性胆管炎 2 例,近侧肝内外胆管轻度扩张,扩张胆总管管径逐渐变细,呈鼠尾状狭窄。

讨 论

1. MSCT MPR 的优势

20 世纪 80 年代初 Greenberg 等就开始利用常规 CT 进行

胆管成像技术的研究,但由于常规 CT 无法进行容积扫描及受呼吸、移动等因素的影响,重建图像的分辨率较差。MSCT 以其超快速的特点,一次屏气完成连续容积扫描,重建高度重叠的横断面图像,进一步重建出高质量的 MPR 图像^[3],不增加 X 线照射量,排除了呼吸运动伪影的影响,避免遗漏小病变。MPR 图像细致、连续光整,胆管树类似于 PTC,有助于评价胆管梗阻水平及梗阻端形态。重组的平面通常有冠状面、矢状面、斜面及曲面,能从多平面和角度上更细致地分析病变,大大超越了轴位 CT 像的局限性。轴位 CT 像能显示胆管腔外肝脏等部位病变,但整体显示病变与胆管的关系有限,胆管显示不连续,胆管结石密度与胆汁相近时不易显示。本组 2 例胆总管下端结石轴位 CT 像未显示,而 MPR 像示扩张胆总管内稍高圆形或椭圆形充盈缺损。MPR 成像速度快,图像清晰,操作方便,密度及空间分辨率大大提高,易于在临床上广泛使用^[4]。

2 MPR 的技术要点

MPR 成像借助血管对比剂来强化肝实质与低密度胆管形成密度差,从而使胆管成像。MPR 图像质量受层厚、层面重建间隔、螺距、电压、电流等多种因素的影响。原则上应尽量采用薄层厚、窄重建间隔及小的螺距,使层面之间尽可能多的重叠,重叠最好达 50% 以上,并尽量使用高 kV、mA,提高图像分辨率。层厚对 MPR 图像影响最大,层厚越小,MPR 图像越清晰^[5]。扫描时,患者的制动屏气至关重要。获得高质量螺旋扫描轴面源像是 MPR 成像的基础。本组患者均采用 10mm 层厚、层距,螺距 0.875: 1, 120kV、280~310mA,一次屏气连续轴面容积扫描。取肝实质期图像,采用 2.5mm 层厚、1.25mm 间



图 1 肝总管及胆总管癌。斜冠状面 MPR 像示肝总管及胆总管管壁明显增厚(箭),近侧胆管呈不规则状截断,肝内胆管中度扩张,胆囊增大。图 2 胆总管下端癌。斜冠状面 MPR 像示胆总管下端肿块向腔内突入,表面不规则(箭),近侧胆总管重度扩张。图 3 胰头癌。斜冠面 MPR 像示胰头部肿块(长箭),近侧胆总管重度扩张(箭头),胆总管下段呈锥状狭窄,主胰管明显扩张(短箭),胆囊明显增大。图 4 壶腹癌。斜面 MPR 像示壶腹部小肿块,向十二指肠降部腔内突入(箭头),近侧胆总管中度扩张(短箭),胆总管下端不光整,主胰管明显扩张(长箭)。图 5 胆总管下端结石。a) 轴位 CT 像示胆总管下端明显扩张,未见明确结石; b) 斜冠状面 MPR 像示胆总管下端充盈缺损(箭),上缘呈倒杯口状,近侧胆总管重度扩张。

隔重叠(50%)重建。在作图像处理时,应注意选用最佳的角度,将切面与胆管平行,使病变远近段胆管同时显示在同一层面上。本组 MPR 成像成功率为 100%。

3. MPR 的临床应用

MPR 技术在不需特殊扫描体位,也不必额外增加患者负担的情况下,能获得包括冠状面、矢状面、任意斜面及曲面多平面图像,显示胆管连续性强,走行直观,胆管的形态显示更加清晰,提供的诊断和鉴别诊断征象较多,判断胆管病变及邻近病变侵犯胆管更加准确,明确显示胆管壁是否光滑,梗阻端形态,胆管是否移位及与病变的关系,使梗阻水平及病因的诊断率大大提高。本组 MPR 图像均能显示胆管梗阻部位,定位准确率为 100%。MPR 像对本组 32 例阻塞性黄疸患者胆管梗阻原因作出明确诊断,定性准确率为 97%,高于轴位 CT 像的诊断(91%)。3 例胆管癌 MPR 像显示胆管病变累及范围更加良好,梗阻近侧胆管呈不规则状截断。7 例胰头癌 MPR 像更加清楚地显示胰头部肿块与胆总管的关系,胆总管受侵受压变细移位,呈锥状狭窄,能更好与胆管癌鉴别。3 例胰头后方淋巴结转移 MPR 像清楚显示胆总管光滑压迹和后方肿大淋巴结。2 例慢性胆管炎 MPR 像显示轻度扩张胆总管由粗变细移行,呈鼠尾状狭窄,管壁增厚。12 例胆总管下端结石 MPR 像均显示扩张胆总管呈倒杯口状。MPR 图像保留了原始图像密度值,有利于胆管腔内结构的显示,结石显示更加敏感,能明确结石的位置、大小。2 例胆总管下端结石轴位 CT 像示胆总管下端点状高密度影及环形稍高密度影,而 MPR 像示胆总管下端稍高圆形或椭圆形充盈缺损。

4. MPR 的不足

MPR 像不能显示胆管内等密度结石,因结石与胆汁等密度,缺乏密度对比。本组 1 例经手术证实的胆总管下端阴性结石 MPR 像仅显示胆总管轻度扩张,由粗变细移行。MPR 像显示胆管腔外肝脏等部位病变不如轴位 CT 像。本组 2 例 MPR 像未能显示肝脏转移灶。极少数患者因呼吸难以控制或屏气程度不一致或胆汁粘稠密度增高,缺乏明显密度对比,可能会影响 MPR 图像质量。

总之,MPR 图像清晰直观,可从冠状面、矢状面、任意斜面及曲面观察病变及其毗邻关系,轴位 CT 配合使用 MPR 成像技术,不仅可增加病变定位诊断的正确性,而且可提高定性诊断的准确率,因此,对于阻塞性黄疸患者的病因诊断,MPR 成像是轴位 CT 的良好补充。

参考文献

- 1 Lee MG, Lee HJ, Kim MH, et al. Extrahepatic biliary diseases: 3D MR cholangiopancreatography compared with endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. Radiology, 1997, 202(3): 663-669.
- 2 Baron RL. Computed tomography of the bile ducts (review)[J]. Sem in Roentgenol, 1997, 32(3): 172-187.
- 3 Klinglenbeck-Regn K, Schaller S, Flohr T, et al. Subsecond multi-slice computed tomography: basics and applications[J]. Eur J Radiol, 1999, 31(1): 110-124.
- 4 Fox OLA, Vannier QMW, West QC, et al. Diagnostic performance of CT, MPR and 3D CT imaging in maxillofacial trauma[J]. Comput Med Imaging Graph, 1995, 19(5): 385-387.
- 5 周康荣.螺旋 CT[M].上海:上海医科大学出版社,1998. 12.

(2002-08-01 收稿 2002-11-01 修回)

《放射学实践》增刊征文启事

本刊改版后坚持服务广大影像学医务人员的办刊方向,深受广大影像医学工作者的普遍喜爱。为能及时传递最新、实用的医学影像信息,本刊拟于 2003 年下半年出版增刊一期,现向全国征文。

征文内容:有关传统放射学、MR、CT、介入、DSA、腔镜、内镜、远程医疗的诊断、技术、护理、管理及质量控制等方面的专业学术论文,以及误诊病例分析、特殊或罕见少见病例报道等。

征文要求:1. 征文稿均应书写工整或用打印稿,图片清晰,所有图片大小一致,病变处在纸样图上用箭头标注;2. 应附有单位介绍信;3. 投稿前未在公开出版的杂志上发表过;4. 文章字数一般不超过 4000 字,超过 2000 字以上的征文稿请附上 300 字以内的结构式中文摘要;5. 征文稿不管录用与否均不退稿;6. 信封上务请注明“增刊征文”字样;7. 截稿日期:2003 年 9 月 30 日(欢迎使用 E-mail 及软盘投稿)。

文稿请寄:430030 武汉市解放大道 1095 号同济医院《放射学实践》编辑部

电话:(027) 83662875 传真:(027) 83662875 E-mail: radio@tjh.tjmu.edu.cn

(本刊编辑部)

书
讯

由华中科技大学同济医学院附属同济医院磁共振室编写的《MRI 应用技术》将于 2003 年 5 月底正式出版。全书共 50 万字,255 幅图片、分十二章。该书以新的视角着重介绍了不同疾病的 MR 成像技术和当今一些新的成像序列,还详细讲述 MR 术语及概念。伪影的产生及抑制、线圈构造及使用方法、MR 场地准备及介入性 MR 等。本书由王承缘教授作序。定价 55 元,书含邮费共计 60 元。有意购买者可汇款至:430030 华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科胡武军(收);电话:027-83663550。