

64层螺旋CT曲面重组技术对胆管梗阻的诊断价值

肖晶晶, 杨学华, 高剑波, 郭华, 岳松伟, 郑颖

【摘要】 目的:研究胆管梗阻64层螺旋CT曲面重组(CPR)技术的操作方法、临床应用价值及其局限性。方法:搜集本院2008年7月~2009年3月阻塞性黄疸患者资料47例,全部采用GE公司Light Speed 64层螺旋CT行上腹部平扫及四期增强扫描,后将其0.625 mm薄层扫描轴位源像(ASI)传到工作站进行后处理,行扩张胆管曲面重建成像,作任意曲面以清晰显示梗阻部位及梗阻上段胆管的扩张情况,对胆管梗阻原因进行定位和定性诊断,并与手术所见及术后病理结果进行对比。结果:10例肝外胆管结石患者,术前64层螺旋CT曲面重组(CPR)技术定位、定性诊断准确率达到94%及87%。37例胆管、胰头肿瘤或先天性疾病患者(25例为肝门部、肝外胆管癌或胆管炎症,3例为壶腹部癌,胰头癌8例,先天性胆总管囊肿1例)中,36例准确定位,32例得到正确诊断,术前64层螺旋CT CPR定位、定性诊断准确率分别达到97%及86%。结论:64层螺旋CT曲面重建技术(CPR)能直观显示胆管病变,对诊断胆管梗阻具有重要价值。

【关键词】 体层摄影术,螺旋计算机;胆汁淤积;胆管梗阻;图像处理,计算机辅助

【中图分类号】 R814.42; R657.43 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)04-0420-03

Clinical application of curved planar reformation technique of 64-slice spiral CT in obstruction of biliary tract XIAO Jing-jing, YANG Xue-hua, GUO Jian-bo, et al. Department of Radiology, the First Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450002, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the operating method, clinical application and limitation of curved planar reformation (CPR) technique of 64-slice spiral CT in obstruction of biliary tract. **Methods:** 47 cases with obstructive jaundice, collected from our hospital, received conventional and four-phase enhanced scanning using 64-slice spiral CT. Then the 0.625mm thin slice axial source imaging (ASI) was transmitted to the workstation for post-processing. Curved planar reformation was performed and location of obstruction and the dilatation of bile duct were clearly shown. CT diagnosis, operative and pathological results were compared. **Results:** In 10 patients with extrahepatic biliary stone, the accuracy rate of diagnosis by 64-slices spiral CT was 87%. According to the operational and pathological results, 37 cases were found with biliary duct carcinoma, pancreatic head carcinoma or congenital diseases (25 bile duct cancers, 3 ampullary cancers, 8 pancreatic head carcinomas, 1 congenital choledochal cyst), of which 32 cases were correctly diagnosed by 64-slice spiral CT, and the accuracy rate was above 86%. **Conclusion:** 64-slice spiral CT with curved planar reformation is effective in the diagnosis of biliary obstruction, and it can be used to guide clinical therapy.

【Key words】 Tomography, spiral computed; Cholestasis; Bile duct obstruction; Image processing, computer-assisted

胆管梗阻是外科一种常见病,常见原因为肝外胆管结石、胆管肿瘤、胰头肿瘤等,准确判断胆管梗阻位置、梗阻原因及病变程度对于术前制订手术方案、减少手术探查时间、判断和评估患者预后有重要意义。多层螺旋CT(multislice spiral computed tomography, MSCT)能进行大范围快速容积性扫描,空间分辨力高,图像后处理能力强大,作为一种无创性检查,MSCT胆管成像技术在胆管疾病诊断中的应用受到广泛重视,曲面重组(curved planar reformation, CPR)作为MSCT的一种二维图像重组方式可以通过路径的选择使迂曲的胆管显示于同一帧图像上,使胆管病变显示更为直观。本文就64层螺旋CT曲面重组技术应用用于胆管梗阻的临床诊断及手术治疗报道如下。

材料与方法

1. 一般资料

搜集本院2008年7月~2009年3月阻塞性黄疸患者资料47例,男32例,女15例,年龄1~80岁,平均53.5岁。临床表现主要为不同程度皮肤巩膜黄染或上腹痛,多数有纳差、尿黄及大便变浅等症状。

2. 扫描方法

采用GE公司Light Speed 64层螺旋CT机扫描。CT检查前6~8h禁食,扫描前5~10min口服清水1000~1500ml,部分病例检查前10min肌内注射山莨菪碱20mg。本组所有病例均自肝顶至十二指肠水平部先行平扫,而后行4期增强扫描,即早动脉期(采用人工触发,触发阈值150HU,约延迟15s)、晚动脉期(约延迟25~30s)、门脉期(约延迟55~60s)和延迟期(约延迟5~15min)。采用高压注射器经肘前静

脉注射非离子型对比剂碘海醇(350 mg I/ml) 90 ml, 注射流率 3 ml/s;扫描参数:120 kV,250 mAs,准直宽度 0.625×64。

3. 后处理方法

将 0.625 mm 薄层轴面源像(axial source like, ASI)传到 ADW 4.3 工作站进行后处理,通常选择静脉期扩张胆管重组成像,可以先行冠状面、矢状面、MIP、MinIP 成像,确定中心层面及兴趣区,沿胆管及胰管解剖结构走形,从起点至终点进行选点画线,即可沿所选路径得到一垂直于包含该路径全长的曲面重组图像,并可沿该路径进行 360°旋转。任意调节窗宽和窗位,观察扩张胆管的管壁和管腔情况,并与横断面图像比较,不断调整手工画线至扩张胆管及病灶结构显示满意为止。

结果

所有 CPR 图像质量与轴面像及 MPR 像无明显差别,迂曲的胆管或胰管全程可以清晰显示于一帧图像中。

1. 胆管结石

本组肝外胆管结石 10 例共 16 枚,根据以下标准进行分型^[1]:1 型,高密度结石;2 型,低密度结石;3 型,软组织密度结石;4 型,胆汁密度结石;5 型,混合密度结石。本组 8 枚高密度结石(图 1)、2 枚低密度结石

和 3 枚混合密度结石在平扫及 CPR 中均能清晰显示;另 1 枚软组织密度结石因增强无明显强化而定性,在 CPR 中其位置及与胆管的关系亦能明确显示;1 枚胆总管末端软组织结石因伪影误认为强化而误诊断为胆管癌;1 枚胆汁密度结石漏诊。

2. 胆管癌(肝门部或肝外胆管癌)及胆管炎性狭窄

共 25 例,正确定位 25 例,正确定性 23 例。11 例为肝门部胆管癌,有 10 例位于左右肝管汇合处,其中 9 例为肿块型(图 2),1 例表现为管壁浸润,1 例位于左肝管及肝总管,呈管壁结节浸润型;13 例为肝外胆管癌,其中位于肝总管 2 例(图 3),累及肝总管及胆囊管汇合部 3 例,胆总管中上段 3 例,胆总管下段 5 例;1 例因胆总管末端管壁均匀增厚而正确诊断为炎性狭窄。误诊的 2 例中,1 例位于肝门区肿块型胆管癌因未表现出典型“延迟强化”而诊断为肝细胞肝癌,术后病理结果为胆管中等分化腺癌;1 例因 CPR 像中胆总管末端呈鼠尾状狭窄而诊断为炎性狭窄,而病理证实为浸润型胆管癌。

3. 其他

胰头癌 8 例:CPR 示胰头部增大或肿块,邻近胆总管受压或受侵(图 4),胆总管及上段肝内、外胆管中度至重度扩张,梗阻端呈锥状狭窄,同时合并胰管扩张,其中 1 例因肿瘤严重液化坏死呈水样密度,CPR

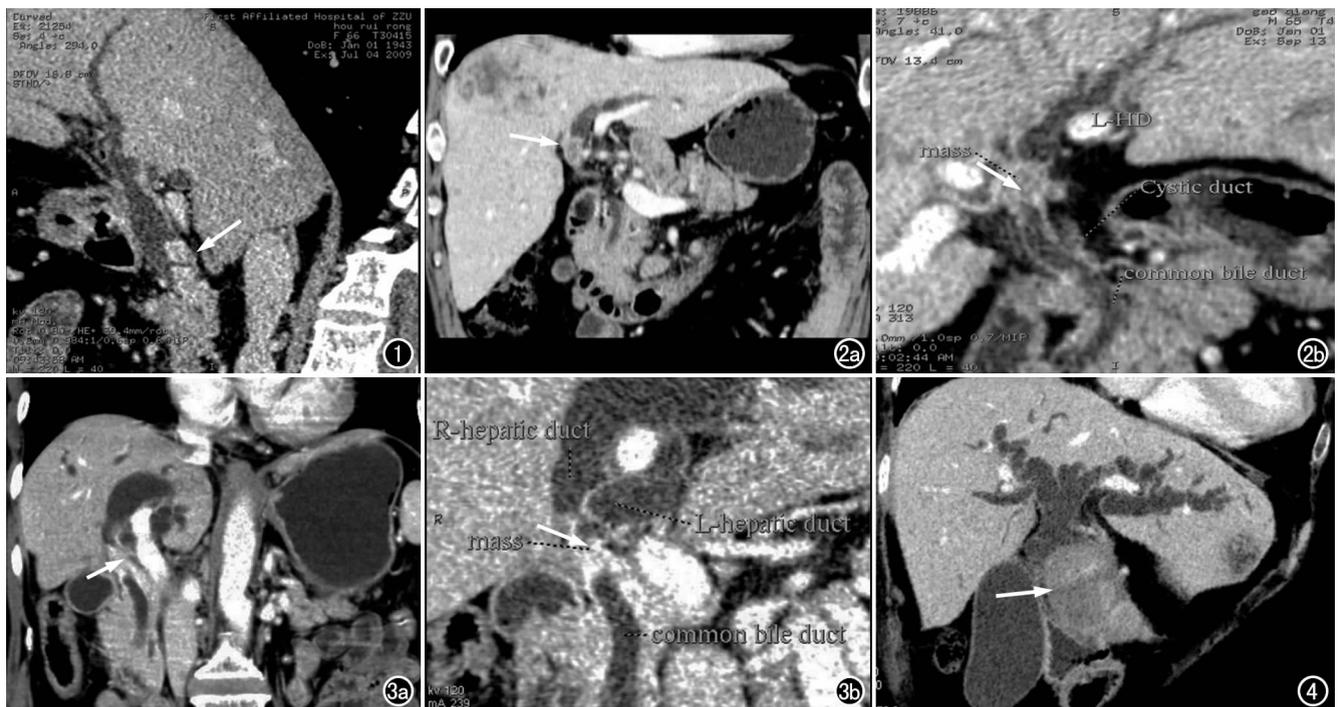


图 1 CPR 成像可清晰显示胆总管下段 2 枚高密度结石(箭)。图 2 a) 冠状面成像,只显示肝门区胆管内一结节状软组织影(箭),呈中等强化特征,具体位置不祥;b) CPR 像,旋转至一定角度后,左右肝管肝总管胆囊管及胆总管显示于一帧图像中,可见肿块位于左肝管内并浸及左右肝管汇合处(箭)。图 3 a) 冠状面成像,显示病变位置(箭);b) CPR 成像,直观显示肿块位于肝总管上段(箭),胆囊体积不大,周围胆管壁增厚强化明显。图 4 CPR 像,旋转至合适角度显示胰头癌(箭)压迫胆总管,致上方胆管全程扩张。

误诊为黏液性囊腺瘤;1例小胰头癌因体积太小,异常强化不明显而漏诊。

壶腹癌3例:CPR示扩张胆总管的梗阻部位在壶腹部,肝内外胆管均不规则扩张,其中2例可显示小肿块,1例未能显示肿块,仅显示扩张胆总管突然中断而未能正确诊断。

胆总管先天性囊肿1例:CPR示胆总管上段有一梭形囊性低密度影,囊壁光滑,走向与胆总管一致。

讨 论

众所周知,CPR是让三维体元数据分别绕X、Y、Z轴旋转任意角度,再移动三个平面截取或用斜面截取,以任何层厚、层数、角度自由重组成新的图像,方法简单,时间短,可在3D图像上,也可直接在螺旋CT的原始横断面上进行重建。它延伸了二维成像的概念,可用于显示因弯曲度过大而在二维成像中无法显示整体结构,如胰管全长扩张、胆总管扩张及其下端梗阻处的形态^[2]。64层螺旋CT采用亚毫米薄层高速扫描,一次屏气呼吸即可完成整个腹部脏器的扫描,避免了伪影,其各种后处理技术图像质量进一步提高,CPR也不例外。

发现肝内外胆管扩张即可认为有胆管梗阻,对于胆管阻塞的患者来说,确定阻塞的原因和定位是非常必要的,这是制订下一步治疗方案的关键。胆管阻塞定位基于扩张胆管与正常或消失胆管的交界点来确定,交界点越明显,定位越容易^[3]。胆管及胰管走行弯曲,局部解剖结构复杂,轴面像及MPR不可能仅在一个平面将其充分显示,需要结合大量不同角度的图像才能观察清楚,当胆管发生阻塞时,胆管扩张变形,正常走行消失,此时病变的观察变得更为困难。CPR恰恰克服这些缺点,将扩张的胆管呈现于一帧图像中,不仅梗阻部位一目了然,图像数量更是大大减少。64层螺旋CT的曲面重组对扩张胆管及胰管的形态、胆管壁增厚情况、阻塞部位及形态密度、病变的强化特性及与胆管的关系较16层螺旋CT更能明确直观显示。通常良性梗阻扩张胆总管呈逐渐变细,管壁增厚均匀,且一般不超过1.5mm,肿块影少见;恶性梗阻为梗阻端胆管突然截断,邻近胆管不规则增厚,肝内胆管呈不同程度扩张,多为扭曲管道状或囊状扩张,一般可见肿块及周围组织浸润转移征象^[4]。

本研究中,胆总管结石10例,共16枚结石,除1枚胆汁密度结石(与胆汁无密度差)漏诊外,其他均能正确定位;而这15枚结石中有14枚能正确定性,1枚误诊。25例胆管病变中,CPR能清晰显示病变部位及范围(其中2例胆管癌发生肝门部淋巴结转移,3例发生肝内转移),可直接指导手术方案的制订。对于本组2例胆总管壁增厚病例,CPR示胆总管下段均匀增厚,整体呈鼠尾状,术前均诊断为胆管炎性病变,病理证实1例为炎性狭窄,1例为浸润型胆管癌。1例漏诊的壶腹癌因肿块“隐藏”在未扩张的十二指肠内,致CPR无法显示。

当然,CPR也存在一些缺点及不足,它要求操作者有娴熟的画线技术,使画线位于扩张胆管的中心,否则将导致图像失真及伪像,故Nino-Murcia^[5]建议至少从2个相互垂直的面进行重组。另外胆管定性诊断不能只依靠CPR像,需要结合轴面及其他后处理技术。最近有文献^[6]报道,最小密度投影(minimum intensity projection,MinIP)不仅可提高胰腺低密度肿瘤的显示率,而且因其能清晰显示肿瘤内部结构及肿瘤与胰管、胆管的解剖关系而增加医师的诊断能力和自信度,所以在诊断胰头病变时,可以联合使用CPR与MinIP,即曲面MinIP技术。

总之,64层螺旋CT CPR在诊断胆管阻塞方面具有相当高的准确性,在临床实际工作中,CPR为临床分期及手术方式的制订提供了更为直观的证据。

参考文献:

- [1] 梁颖,蒋涛,翟仁友,等.多层螺旋CT多平面重组技术在胆总管结石中的应用[J].中国医学影像技术,2006,22(9):1376-1379.
- [2] House MG, Yeo CJ, Cameron JL, et al. Predicting resectability of perampullary cancer with three-dimensional computed tomography[J]. Gastrointest Surg, 2004, 8(3): 280-283.
- [3] 陈松达.阻塞性黄疸的CT诊断价值[J].医学影像学杂志,2002,12(5):408-409.
- [4] 赵翀,张丹木.梗阻性黄疸的CT诊断价值[J].中国实用医药,2008,3(8):60-61.
- [5] Nino-Murcia M, Jeffrey RB. Multi-detector row CT and volumetric imaging of pancreatic neoplasms[J]. Gastroenterol Clin North Am, 2002, 31(3): 880-881.
- [6] 胡明华,张追阳,王东,等.最小强度投影在胰腺低密度肿瘤中的应用价值[J].实用放射学杂志,2009,25(4):501-504.

(收稿日期:2009-08-14 修回日期:2009-10-10)