论著

文章编号:1000-5404(2009)13-1318-03

肠系膜CT血管成像在肠道疾病定位中的诊断价值

毛 芸,阚晓婧,罗天友,吕发金 (重庆医科大学附属第一医院放射科,重庆 400016)

摘 要:目的 探讨肠系膜CT血管成像在肠道疾病定位中的诊断价值。**方法** GTSS回顾性分析手术病理明确诊断的肠道疾病60例,由2名经验丰富的医师在盲法下分别对A组(轴位图像结合MPR图像)以及B组(轴位图像、MPR图像结合CTA图像)进行病变定性及定位评价。记录结果并与手术病理结果对比。**结果** A组定位诊断准确率为83.3%,B组定位诊断准确率为98.3%。**结论** 肠系膜CT血管成像能明显提高肠道病变定位的诊断准确率。

关键词: 肠道疾病;肠系膜;CT血管成像
中图法分类号: R574.04; R814.42; R816.5 **文献标识码:** A

Localization of intestinal diseases: added value of mesenteric CT angiography

MAO Yun, KAN Xiao-jing, LUO Tian-you, LU Fa-jin (Department of Radiology, First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

Abstract: Objective To assess the additional diagnostic value of mesenteric CT angiography (MCTA) for localization of intestinal diseases detected by 64-slice helical CT. Methods Pretreatment abdominal CT data from 60 cases of intestinal diseases confirmed surgically and pathologically were analyzed retrospectively. Two radiologists blindly evaluated the images in group A (including axial and multi-plane reconstructive images) and group B (including images in group A and CT angiography). Both the localization and qualitation of intestinal diseases were evaluated by comparison of the surgical and pathological findings. Results The accuracy of localization of intestinal diseases in groups A and B was 83.3% and 98.3%, respectively. Conclusion Mesenteric CT angiography can obviously increase the accuracy in localization of intestinal diseases.

Key words: intestinal diseases; mesentery; CT angiography

近年来有较多研究表明多层螺旋CT技术不但能提供肠道疾病的详细形态学特征及其与周围病变的毗邻关系,并且能对肠道肿瘤性病变进行准确分期[1,2]。与传统只能显示肠腔内情况的消化道钡餐及纤维结肠镜相比,CT在显示病变与周围结构关系方面具有明显优势,尤其在小肠疾病诊断方面。人类肠道走行迂曲延长,位置多变,且疾病种类繁多,是腹部CT影像诊断中的难点,因此,在临床中肠道疾病的定位诊断与定性诊断显得同样重要。

本研究希望通过对肠系膜CT血管成像技术(Mesenteric CT Angiography,MCTA)辅助作用的探讨,进一步提高肠道疾病的定位诊断准确性。

1 资料与方法

1.1 临床资料

对本院在2008年1-5月行全腹CTA检查并经手术病例证实的肠道患者60例CT图像进行回顾性分析。包括男性39例,女性21例,年龄19~78岁,平均53.6岁。

1.2 检查方法

使用GE公司的64排螺旋CT(Light Speed VCT, GE, USA);采用双筒高压CT注射器(Nemoto Dual Shot, Japan)以3 ml/s或4 ml/s注射流率团注造影剂(先灵公司,优维显370或300)90 ml及生理盐水20 ml。扫描参数:电压120 kV,电流280~300 mA,螺距 pitch = 1.35,扫描速度0.6 s/r;重建层厚0.625 mm,重建间隔0.625 mm。利用Smart Prep软件监控腹主动脉肠系膜上动脉发出层面,触发阈值200 Hu,延迟5 s扫描。将重建薄层数据传至工作站(Advantage workstation 4.1, AW4.1)进行图像重建,重建内容包括:容积再现法(volume rendering, VR)、最大密度投影法(maximum intensity projection, MIP)、多平面重建法(multiplanar reformation, MPR)。

1.3 分析方法

由2名具有4年以上腹部CT影像诊断经验的医师首先对A组图像(轴位图像结合多平面图像)进行盲法阅片,记录结果为数据A,再结合B组图像(CTA图像,即VR及MIP图像)进行盲法阅片,记录结果为数据B。阅片内容包括病灶定位诊断和定性诊断(其中肠梗阻病灶定位于梗阻点),并分别记录2组的分析时间(分析时间包括重建时间及阅片时间)。同时还对CTA图像上肠系膜血管的分级进行评估。数据A和B均与手

作者简介:毛 芸,女,重庆市人,硕士,医师,主要从事腹部影像方面的研究。电话:(023)89027516,E-mail: maoyun1979@163.com

收稿日期:2008-08-14;修回日期:2008-11-11

术结果对比,得到两组病变定位的诊断准确性。

2　结果

60 例患者中包括直结肠腺癌 24 例,直结肠炎症 4 例,直肠息肉 2 例,肠道出血性疾病 6 例,肠套叠 2 例,肠扭转 1 例,粘连性肠梗阻 8 例,回肠腺瘤 1 例,回肠腺癌 1 例,回肠或回盲部结核 3 例,回盲部腺癌 1 例,结肠淋巴瘤 4 例,间质瘤 3 例,A 组及 B 组的定性诊断准确率均为 96.7%,有 1 例直肠息肉误诊为腺癌,1 例间质瘤误诊为淋巴瘤。A 组分析时间为 9 min 52 s;B 组分析时间为 4 min 33 s。B 组 CTA 图像中,8 例可显示肠壁直动脉,46 例可显示 4 级小肠动脉弓,6 例仅显示小肠第 2 级动脉弓(图 1)。

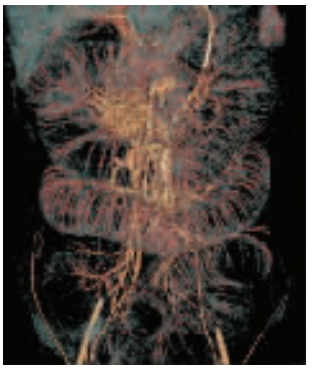
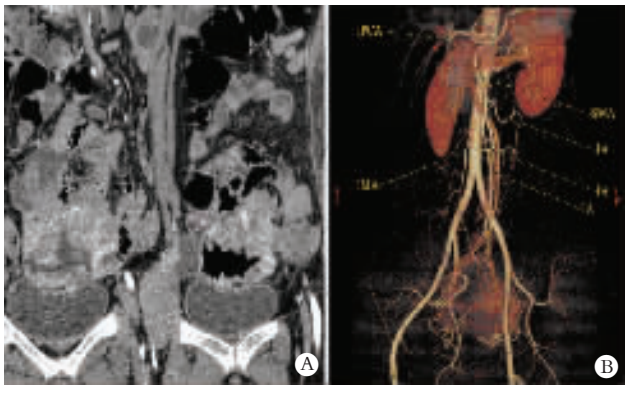


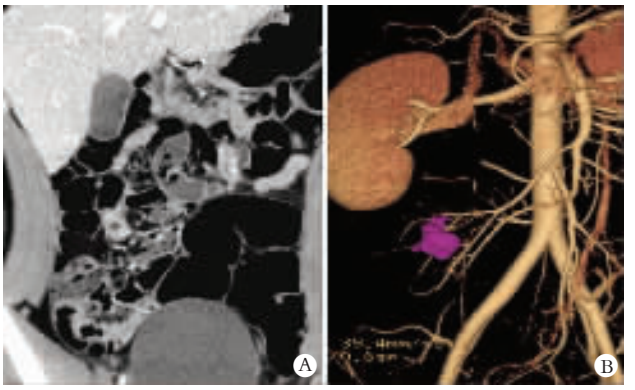
图 1　肠系膜血管弓状动脉及直动脉的 VR 图像

60 例患者中 A 组定位诊断准确率为 83.3%(7 例误诊,3 例未能准确定位),B 组定位诊断准确率为 98.3%(1 例误诊)。A 组 7 例误诊病例中包括 2 例回肠病变误定位于乙状结肠(图 2),1 例回肠远段病变误定位于回盲部,1 例空肠近段病变误定位于回肠远段,1 例回肠远段病变误定位于回肠近段(图 3),1 例乙状结肠病变误定位于回肠远段,该 6 例误定位病例的 B 组定位结果与术中结果完全吻合,仅有 1 例 A 组和 B 组均误将空肠远段病变定位于乙状结肠。此外,2 例 A 组未能准确定位分型的肠套叠病例(图 4)在 B 组中得到的分型结果与手术结果吻合,1 例为空肠-空肠套叠,1 例为回肠-升结肠套叠。另有 1 例肠扭转病例(图 5)在 A 组中仅定位于小肠,未能明确具体位置,B 组结果显示为回肠动脉顺时针扭转 2.5 圈伴管腔狭窄。病例中对肠道出血性疾病,CTA 能准确定位并找到相关血管(图 6)。



A:盆腔肿块影与乙状结肠分界不清;B:回肠动脉供血

图 2　回肠恶性间质瘤



A:回肠末段局限性肠壁增厚;B:回结肠供血动脉

图 3　回肠末端肿瘤

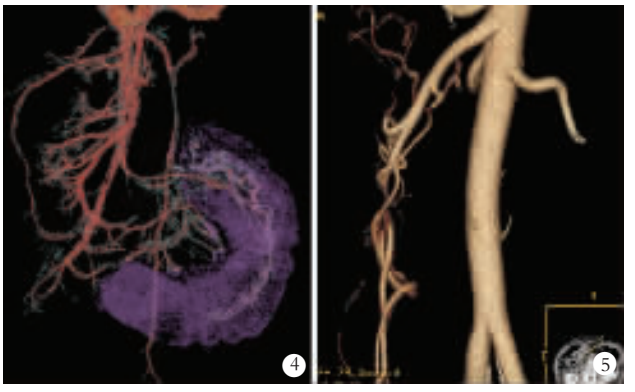
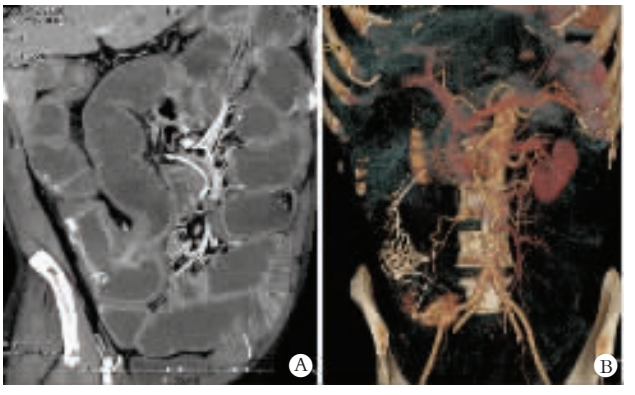


图 4　空肠-空肠肠套叠引流静脉

图 5　肠系膜上动脉顺时针扭转伴狭窄



A:MPR 示肠梗阻,回盲部及升结肠缺血伴出血;B:VR 图像示右结肠静脉广泛钙化

图 6　右结肠静脉钙化栓塞

3　讨论

肠道病变不易定位,尤其存在肠梗阻及肠扭转时,仅依靠腹部平片、消化道造影和结肠镜检已不能满足临床诊疗需要。随着多层螺旋 CT 的不断更新,其亚秒级扫描速度及各向同性的空间分辨率在很大程度上给肠道病变诊断提供了一个全新的诊断方向,特别是图像后处理技术的应用,在肠道肿瘤病变[3]、肠梗阻[4]及肠道缺血性疾病[5]的诊断方面已得到广泛认

可。已有不少研究[4]表明与横断面 CT 图像相比，MPR 在定位诊断方面具有较好的辅助作用。理论上肠管与肠系膜血管分布一致，通过图像处理软件中横断面图像或 MPR 图像与 CTA 图像上指针的联动功能就可以准确找到病变肠曲的供血或引流血管，从而间接进行定位。

本研究对 MPR 和肠系膜 CTA 2 种方法进行了比较，结果显示 A 组定位诊断准确率约为 83.3%，有 8 例病灶误诊。通过图像分析发现部分肠道疾病患者因长期营养不良造成腹腔内脂肪组织减少，肠曲间分界不清，特别是肠管塌陷时肠曲追踪（即薄层图像连续浏览）定位困难，而 MPR 图像诊断恰恰依赖于这种追踪观察，因此，在本研究中 4 例患者因该原因误诊（图 3）；另 2 例患者配合度差，呼吸伪影明显，不能完成肠曲走行追踪而误诊；1 例由于病灶范围广，同时累及乙状结肠及回肠，不能区分原发灶和受累肠管而误诊（图 2）；1 例由于肠系膜旋转不良，将空肠病变误诊为回肠病变；另有 2 例肠套叠病例在分析 A 组图像时未能准确分型。

在 A 组误诊病例中 7 例在 B 组分析中得到正确的定位诊断（图 2、3）。其中因肠间隙显示不清而误诊病例的肠系膜 VR 图像清楚地显示了病变的供血动脉或引流静脉，从而定位准确。由于肠系膜血管主干位于腹腔偏后方，受呼吸运动伪影较小，因此与 MPR 技术相比 CTA 受呼吸伪影影响较小，A 组中 1 例误诊病例经过 CTA 分析得到正确定位，但如果病灶位置靠前膜壁，CTA 仍可能误诊；A 组中另 1 例误诊病例在 CTA 中将空肠动脉认为乙状结肠动脉而再次定位错误。肠系膜血管旋转不良是肠道位置异常的原因之一，A 组中 1 例因此而误诊，故不能仅凭肠曲解剖位置对腹膜内位肠曲进行准确定位[6,7]，结合 CTA 图像可避免此类错误。另有 2 例肠套叠病例由于在 MPR 图像上不能整体显示病变形态，且肠系膜走行显示紊乱而未能准确分型，而从 VR 血管重建图像上我们可以清楚分辨外套肠管和套入肠管的血管来源，进而准确分型（图 4）。

肠道疾病定位诊断中空回肠病变的定位尤为困难。有研究表明越接近空肠上段，肠血管越直，弓状分支越少，而越接近空肠下段和回肠段，肠血管弓状分支越多，而回肠末端又呈单弓[7]。在我们分析 MPR 图像时，发现这种渐变的形态学特点使我们很难对空回肠病变进行更准确的定位，但肠系膜 CTA 图像能直观地显示出相应属支的准确位置，从而可以间接将病灶具体定位在某一根或几根空回肠动脉供血区域，有利于临床术中定位。

此外，肠系膜 CTA 还能针对不同的肠道疾病提供更丰富的相关诊断信息。对于肠道出血性疾病，CTA 不但能准确定位，还能找到相关血管，指导临床治疗[8,9]。在急腹症诊断中，针对肠扭转及肠套叠等特殊类型，CTA 能更有效地对疾病进行分型，指导临床手术治疗（图 4、5）。对于肠道肿瘤类病变，CTA 能清晰显示病变的供血血管及引流静脉，结合 MPR 和横断面图像还能对病变准确分期[10]。同时 CTA 图像还能直观地显示淋巴结的形态及分布，易与肠系膜血管区分，在本研究中观察到在厚层 MIP 及 VR 图像上肠系膜淋巴结与血管分界尤为清晰。

综上所述，肠系膜 CT 血管重建图像，在 MPR 定位困难时，能明显提高肠道疾病定位的诊断准确性，但应注意，CTA 图像需与横断面图像及 MPR 图像综合分析，才能最大限度发挥其辅助诊断优势。

参考文献：

[1] Ha H K, Suh B K, Kim A Y. CT interpretation of gastrointestinal tract diseases[J]. J Korean Med Sci, 2000, 15(1): 13 – 24.

[2] Hong S S, Kim A Y, Byun J H, *et al*. MDCT of small-bowel disease: value of 3D imaging[J]. AJR Am J Roentgenol, 2006, 187(5): 1212 – 1221.

[3] Chung D J, Huh K C, Choi W J, *et al*. CT colonography using 16-MDCT in the evaluation of colorectal cancer[J]. AJR Am J Roentgenol, 2005, 184(1): 98 – 103.

[4] Jaffe T A, Martin L C, Thomas J, *et al*. Small-bowel obstruction: coronal reformations from isotropic voxels at 16-section multi-detector row CT [J]. Radiology, 2006, 238(1): 135 – 142.

[5] Sheedy S P, Earnest F 4th, Fletcher J G, *et al*. CT of small-bowel ischemia associated with obstruction in emergency department patients: diagnostic performance evaluation[J]. Radiology, 2006, 241(3): 729 – 736.

[6] Chen J K, Johnson P T, Horton K M, *et al*. Unsuspected mesenteric arterial abnormality: comparison of MDCT axial sections to interactive 3D rendering[J]. AJR Am J Roentgenol, 2007, 189(4): 807 – 813.

[7] Ferrari R, De-Cecco C N, Iafrate F, *et al*. Anatomical variations of the coeliac trunk and the mesenteric arteries evaluated with 64-row CT angiography[J]. Radiol Med (Torino), 2007, 112(7): 988 – 998.

[8] Jaeckle T, Stuber G, Hoffmann M H, *et al*. Detection and localization of acute upper and lower gastrointestinal (GI) bleeding with arterial phase multi-detector row helical CT[J]. Eur Radiol, 2008, 18(7): 1406 – 1413.

[9] Laing C J, Tobias T, Rosenblum D I, *et al*. Acute gastrointestinal bleeding: emerging role of multidetector CT angiography and review of current imaging techniques[J]. Radiographics, 2007, 27(4): 1055 – 1070.

[10] Kulinna C, Eibel R, Matzek W, *et al*. Staging of rectal cancer: diagnostic potential of multiplanar reconstructions with MDCT[J]. AJR Am J Roentgenol, 2004, 183(2): 421 – 427.

（编辑 王 红）