论著

文章编号:1000-5404(2008)20-1914-04

布加综合征的多层螺旋CT诊断

马秀华,吕富荣,尤云峰,肖智博,黄铀新,李 越,张 瑜 (重庆医科大学附属第一医院放射科,重庆 400016)

摘 要:目的 探讨多层螺旋CT(multislice spiral CT, MSCT)在布加综合征(Budd-Chiari syndrome, BCS)中的诊断价值。**方法** 回顾性分析28例经DSA或手术证实的布加综合征MSCT影像特点。**结果** BCS的MSCT特点为:①CT平扫形态学改变:肝脏不规则增大15例,弥漫增大10例,未见明显改变3例;②强化特征:花斑状强化型11例,周边强化型6例,中央强化型8例,不规则强化3例;③CTA准确显示阻塞的部位及侧支循环血管:肝静脉闭塞3例;下腔静脉狭窄闭塞25例,其中7例伴肝静脉闭塞;显示肝外侧支循环16例,肝内侧支循环2例,肝内外均有侧支循环7例,3例无侧支循环血管。**结论** MSCT能准确直观反映布加综合征阻塞的性质、部位、范围、侧支血管及其与周围器官的空间关系,能从形态及功能上反映肝脏损害程度。

关键词: 布加综合征; 体层摄影术,X线计算机; 血管造影术

中图法分类号: R442.8; R575; R814.42 **文献标识码:** A

Multislice CT diagnosis of Budd-Chiari syndrome

MA Xiu-hua, LU Fu-rong, YOU Yun-feng, XIAO Zhi-bo, HUANG You-xin, LI Yue, ZHANG Yu (Department of Radiology, The First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

Abstract: Objective To evaluate the multislice CT (MSCT) in the diagnosis of Budd-Chiari syndrome (BCS). **Methods** CT features of 28 cases with Budd-Chiari syndrome confirmed by DSA or operation were retrospectively analyzed. **Results** MSCT features of BCS: ①The morphologic changes on CT plain scan: enlargement of caudate lobe of the liver (15 cases), diffuse enlargement of the liver (10 cases), no significant changes (3 cases). ②Enhanced features: mottled (11 cases), peripheral (6 cases), central (8 cases), irregular (3 cases). ③CTA accurately showed the location and obstruction of collateral vascular circulation: hepatic vein (HV) occlusion (3 cases), inferior vena cava (IVC) narrow occlusion (25 cases), and HV occlusion (7 cases). CTA also showed collateral circulation outside the liver (16 cases), inside the liver (2 cases), both inside and outside the liver (7 cases), and no collateral circulation (3 cases). **Conclusion** Multislice CT can accurately and directly reflect the nature, position, scope, collateral circulation and space relation, as well as the morphological and functional damage of liver. Multislice CT is a reliable method to diagnose BCS and is useful in the treatment of BCS.

Key words: Budd-Chiari syndrome; tomography, X-ray computed; angiography

布加综合征(Budd-Chiari syndrome, BCS)是肝静脉流出道和/或肝段下腔静脉部分或完全性梗阻所引起的一组症候群,临床主要表现肝脾肿大、顽固性腹水、门脉高压。以往的文献较多关注数字血管减影(DSA)技术及彩超诊断评价BCS的价值,而多层螺旋CT(multislice CT,MSCT)在本病中的诊断价值报道较少。近年来,随着MSCT的飞速发展,尤其是64层螺旋CT的应用,CT在BCS诊断中的价值越来越受到重视,肝脏多层螺旋CT动态增强扫描不仅能准确反应肝内血流动力学变化,其CT血管成像(CT angiography,CTA)还能清楚显示肝内血管病变及其周围组织的关系[1,2]。本研究回顾性总结了28例经64层螺旋CT诊断为BCS的病例,以探讨MSCT诊断BCS的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2006年1月至2008年3月本院行CT检查,28例BCS患者(17例行DSA检查及隔膜破裂或球囊扩张术,6例行

作者简介:马秀华,男,河南省信阳市人,硕士研究生,医师,主要从事腹部影像诊断及头颅CT灌注方面的研究。电话:(023)89012655, E-mail: mxh1102008@sina.com

通信作者:吕富荣,E-mail: lfr918@sina.com

收稿日期:2008-06-18;修回日期:2008-08-20

DSA 检查及外科手术,5 例行外科手术后证实),男性 11 例,女性 17 例;年龄 7 个月至 63 岁,平均 33 岁。病程 2 d 至 10 年不等,其中 6 个月以下 12 例,6 个月以上 16 例。

1.2　MSCT 检查

使用 GE LightSpeed 64 层螺旋 CT 机。扫描参数为:管电压 120 kV,管电流平扫时 350 mA,CTA 增强时 460 mA,层厚 5 mm,层间距 5 mm;扫描范围自膈顶以上 3 cm 至双肾下极下 2 cm水平。先行平扫,然后行 CTA 增强扫描,高压注射器经肘前静脉注入非离子型造影剂优维显(370 mg/ml) 80 ~ 100 ml,维持量生理盐水 30 ml,注射速度 4.0 ml/s;应用 Smartprep 扫描方式,监测腹腔干发出水平腹主动脉,在腹主动脉阈值达 150 Hu 时启动肝动脉期扫描,诊断延迟时间为 4 s,肝动脉期与门静脉期扫描间隔时间为 18 s,门静脉期与肝静脉期扫描时间间隔为 35 s。数据采集后,以标准算法重建,重建层厚 0.625 mm,层距 0.625 mm,重建数据经 Adw4.2 软件后处理,分别以最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)和多平面重建 (MPR) 技术进行血管重建,结合多角度旋转和切割功能充分显示病变。

1.3　DSA 检查

所用设备为西门子 COROSKOP 数字化血管减影系统。先行经股静脉或颈静脉穿刺下腔静脉造影,再寻找肝静脉或副肝静脉,导管端置于其静脉开口造影。

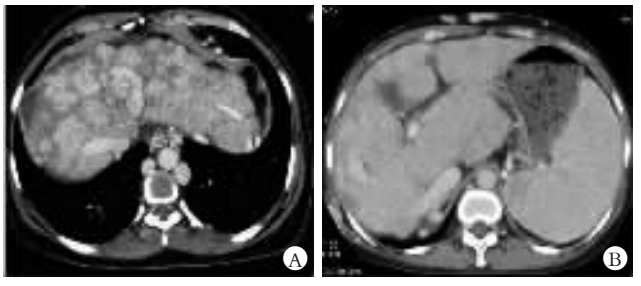
1.4　影像学评价

由 3 名影像诊断医师对 64 层螺旋 CT 动态增强扫描图像及 CTA 图像进行评价,取得一致结果后,随访追踪与 DSA 检查结果或术后随访结果进行对照,分析不同时期肝脏多层螺旋 CT 表现以及下腔静脉与肝静脉阻塞部位、范围、侧支循环间的关系。

2　结果

2.1　CT 平扫及三期增强扫描肝实质表现

2.1.1　形态学变化　　肝脏不规则增大,以尾叶为著 15 例(图 1A),多伴有脾脏肿大及静脉曲张,部分少量腹水,病程均在 6 个月以上;肝脏弥漫均匀增大 10 例,多伴有大量腹水和/或胸水,其中病程 6 个月以下 9 例,6 个月以上 1 例;肝脏形态未见明显改变 3 例,病程均在 6 个月以下。



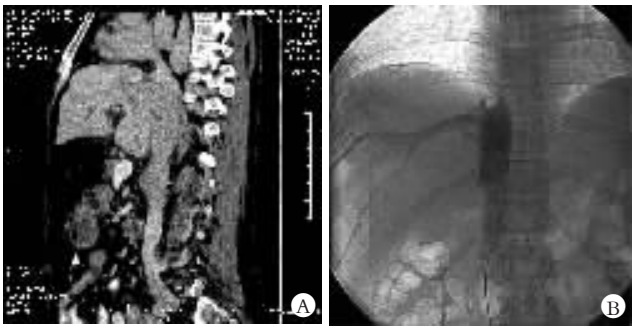
A,B 为同一患者;A:肝脏 CT 增强示肝脏花斑状强化征象;B:示逗点征,肝右后静脉扩张呈逗点状

图 1　肝脏 CTA 增强静脉期表现

2.1.2　三期增强扫描强化特征　　在门静脉期或肝静脉期,肝实质花斑状或马赛克样强化型 11 例(图 1A),表现为肝实质不均匀非节段性片状或结节状强化,其中 2 例可见再生的大结节,病程 6 个月以上 10 例,6 个月以下 1 例;周边强化型 6 例,即肝动脉期肝被膜下及其外周实质较尾叶及中心部分早期明显强化,延迟期强化均匀,6 个月以上病程 5 例,6 个月以下病程 1 例;中央强化型 8 例,增强扫描后下腔静脉周围及尾叶肝实质早期明显强化,随扫描时间延长向周围扩展,强化范围增大,病程均在 6 个月以下;不规则强化型 3 例,2 例病程在 6 个月以下,1 例病程在 6 个月以上。

2.2　CT 三维重建及 CTA 对下腔静脉、肝静脉及肝内外侧支循环的显示

2.2.1　下腔静脉表现　　本组 25 例,于肝静脉期显影最佳,表现为下腔静脉阶段性狭窄闭塞 9 例,其中 4 例伴血栓;隔膜膨出征(狭窄部位一线样或半圆弧形充盈缺损)16 例,其部位位于特定的膈肌水平,下腔静脉右心房下方 1.5 ~ 3.5 cm 范围内,其中 6 例隔膜有钙化(图 2A、B)。



A,B 为同一患者,CTA(A)及 DSA(B)示隔膜膨出征及隔膜钙化,隔膜呈弧形充盈缺损

图 2　肝脏 CTA 肝静脉期 MPR 矢状位表现

2.2.2　肝静脉表现　　本组共 10 例(单纯肝静脉闭塞 3 例,下腔静脉狭窄伴肝静脉闭塞 7 例),于门静脉期及肝静脉期显影最佳,表现为肝静脉期肝静脉不显影 7 例,3 例动脉期见反流的肝静脉。

2.2.3　肝内侧支循环表现　　本组共 9 例,于门静脉期及肝静脉期表现为肝副静脉扩张迂曲 7 例(图 1B),肝动、静脉或肝动脉与门脉间分流(动脉期可见扩张迂曲的肝静脉或门静脉)2 例。

2.2.4　肝外侧支循环血管表现　　本组共 23 例,于门静脉期及肝静脉期表现为腹腔内、腹膜后、腹壁静脉广泛扩张迂曲。16 例出现肝外侧支循环血管,7 例肝内外均有,另 3 例无侧支循环血管建立。肝动脉期、肝门静脉期还可很好的分别显示肝动脉、肝门静脉系统情况。

3　讨论

BCS 发病年龄以 20 ~ 40 岁为主,主要造成肝后性门脉高压和下腔静脉回流障碍而致肝脏损害,如诊断不及时可以导致肝实质纤维化、肝硬化甚至肝功能衰竭而死亡[3]。BCS 临床缺乏特异性,误诊漏诊率很高,近年来随着 MSCT 的广泛应用,其诊断检出率有了很大提高。

BCS 术前影像学检查全面、准确显示下腔静脉及/

或肝静脉狭窄阻塞性质、部位、范围及其与周围组织的关系,是正确制订治疗方案的前提。彩超可显示下腔静脉及肝静脉的狭窄闭塞,是 BCS 的首选检查方法[4]。但因肝段下腔静脉和肝静脉的开口位置较深,受心脏心脏搏动干扰,假阳性或假阴性时有发生[5,6]。下腔静脉 DSA 检查是诊断 BCS 的金标准[7],但 DSA 为创伤性检查,检查费用较高,造影后易继发下腔静脉内血栓形成,并且 DSA 不能显示血管壁及周围脏器结构。MRI 是非侵袭性诊断肝血管病变的首选检查方法[8],但 MRI 对 BCS 隔膜钙化不敏感,且耗时长,不适用于重症及肝移植患者。近年来,随着 MSCT 的普遍应用、CTA 检查方法的日渐成熟及 CT 图像后处理功能突飞猛进的发展,MSCT 一举突破单层 CT 对血管显示的不足,在全身血管性病变的诊断与随访中起着重要作用,已经显示 MSCT 和 MRA 在下腔静脉病变诊断中的准确性相当[9]。CT 增强对于下腔静脉癌栓或血栓早期诊断具有很高的精确性,对临床治疗具有重要意义[10]。而且,MSCT 检查无创、快捷,时间和空间分辨力很高,可以为临床提供多方位的解剖图像,不仅能克服上述检查的不足,还能够任意角度旋转观察, 显示下腔静脉和肝静脉狭窄闭塞的性质、部位、范围及其与临近器官空间关系、肝内外侧支循环、肝动脉、门脉及实质脏器情况,克服解剖结构重叠对诊断造成的影响。本研究使用的 GE LightSpeed 64 层容积 CT,作为当前 MSCT 的最高级代表,不同于 16 层以下螺旋 CT 的是扫描真正达到各向同性,实现了大范围、超快速(毫秒扫描)、高分辨率(亚毫米)的容积成像,能够更快的获得足以与解剖学图像相媲美的后处理图像,并可对狭窄血管进行定量评估及分析,显示了 DSA 及 MRA 不可比拟的优越性。

CT 三期动态增强扫描可以反映肝脏形态和功能改变,帮助我们了解 BCS 发展变化的病理过程,无创性的提供肝淤血及损害程度的解剖学信息[11]。BCS 按阻塞部位传统分为:下腔静脉型、肝静脉性及混合型。按发病时间将其分为:①急性期:指症状期 < 6 个月,主要表现为上腹部不适和轻度的肝肿大;②慢性期:指症状出现 6 个月以上,主要表现为门脉高压、乏力、胸腹壁静脉曲张及侧支循环为主要特征。急性期由于没有肝内和肝外侧支血管的代偿,肝静脉阻塞后,肝组织水肿压力增高,使得肝动脉和门静脉的血供减少,而尾叶和中心部分肝实质区域受累相对较轻,多表现为中央强化型[12]。慢性期表现为周边强化型,可能与肝内静脉侧支血管形成和肝外侧支还没有形成有关[12],花斑状或马赛克样强化,是长期肝静脉回流受阻,肝动脉和门静脉之间形成交通,门静脉的血液返流以及肝内肝外小静脉侧支的形成后,血液向外分流,肝组织压力恢复正常,各个部分肝实质强化差异程度减少。本组病例急性期 12 例,8 例表现为中央强化型,2 例分别为周边、花斑状强化,可能与病情隐匿或病情急重凶险,肝内侧支循环代偿建立较早有关,另 2 例不规则强化为肝脏肿瘤所致。慢性期 16 例,10 例为花斑状强化,5 例为周边强化,1 例不规则强化。

以前的 CT 检查提示下腔静脉膜性阻塞,隔膜常常不易显示[13]。现在的临床研究证明,CTA,充分利用其高空间分辨率及多角度旋转功能克服组织重叠的影响,不仅能精确的显示 BCS 的隔膜,还能正确诊断 BCS 的分型、阻塞部位、范围[11]。本研究采用 Smart-Prep 跟踪扫描技术,比传统方法减少了个体差异。而且由于下腔静脉、肝静脉狭窄堵塞,静脉血液回流速度减低,门静脉期与肝静脉期扫描时间间隔应由传统的 18 s 延长为 35 s 为佳。图像后处理应用 VR、MIP 及 MPR 技术,结合多角度旋转及切割功能,下腔静脉应侧重于冠状及矢状位观察,肝静脉及肝内侧支血管侧重于轴位及冠状位的显示。本组所有病例不仅精确的显示下腔静脉、肝静脉、门静脉、肝动脉的情况及其与周围组织关系,而且还正确的显示了阻塞部位、范围,隔膜型阻塞均准确显示了隔膜,下腔静脉的病变与 DSA 或手术结果完全吻合,显示率及正确率达 100%。本组 1 例肝静脉闭塞出现假阳性,以前的研究认为 CT 增强及血管成像肝静脉不显影是肝静脉闭塞的直接征象,肝副静脉的代偿扩张、肝内侧支静脉形成被认为是肝静脉闭塞的重要间接征象,增强表现为多发的“逗点状”或迂曲走行的弧线血管影,但本病例中出现的假阳性,可能与未捕捉到最佳的扫描时间有关[14],说明扫描技术尤其是延迟期扫描时间的把握十分重要。笔者的体会是,如果肝静脉闭塞的直接及间接征象都不明显,可以延迟 20s 后再加扫一次,以排除假阳性可能。

本研究表明,MSCT 是诊断 BCS 可靠的检查方法,同时精确的扫描技术是不可或缺的重要前提。Smart-Prep 跟踪扫描技术作为一种新技术可以克服个体差异,三期动态扫描时间间隔的精确计算,可以分别显示肝动脉、门静脉及肝静脉系统,尤其是对肝静脉及下腔静脉的显示,克服了 test 扫描肝静脉及下腔静脉显影较淡的缺点。CTA 可判断 BCS 的分型、肝静脉和下腔静脉阻塞性质、有无隔膜及栓塞,明确阻塞部位、范围及其与周围器官的关系,并且可以综合观察肝动脉系统、门静脉系统及侧支循环情况,对于 BCS 的分型及制定治疗方案具有重要价值,可减少治疗的盲目性。动态增强扫描不同的强化方式及其肝内外侧支血管的显示,无创性的提供了肝淤血及肝损害的解剖学信息,为临床综合治疗提供重要的信息。近年来,随着 CT

灌注技术在肝脏的应用,相信 BCS 的灌注扫描会从量上进一步精确反映肝脏血流动力学改变情况。

参考文献:

[1] Rydberg J, Buckwalter K A, Caldemeyer K S, *et al*. Multisection CT: scanning techniques and clinical applications [J]. Radiographics 2000, 20: 1787 – 1806.
[2] Wong K, Paulson E K, Nelson R C. Breath-hold three-dimensional CT of the liver with multi-detector row helical CT[J]. Radiology, 2001, 219(1): 75 – 79.
[3] 徐　涛, 刘福旭, 张　颖, 等. 布-加综合征延误诊断 1 例[J]. 中华全科医师杂志, 2005, 4(1): 62.
[4] Lundin P, Svensson A, Henriksen E, *et al*. Imaging of aortoiliac arterial disease. Duplex ultrasound and MR angiography versus digital subtraction angiography[J]. Acta Radiol, 2000, 41(2): 125 – 132.
[5] Kruskal JB, Newman PA, Sammons LG, *et al*. Optimizing Doppler and color flow US: application to hepatic sonography[J]. Radiographics, 2004, 24 (3) : 657 – 675.
[6] Hussain H K, Syed I, Nghiem H V, *et al*. T2-weighted MR imaging in the assessment of cirrhotic liver[J]. Radiology, 2004, 230(3): 637 – 644.
[7] Poon E, Yucel E K, Pagan-Marin H, *et al*. Iliac artery stenosis measurements: comparison of two-dimensional time-of-flight and three-dimensional dynamic gadolinium-enhanced MR angiography [J]. AJR Am J Roentgenol, 1997, 169(4): 1139 – 1144.
[8] Morrin M M, Pedrosa I, Rofsky N M. Magnetic resonance imaging for disorders of liver vasculature[J]. Top Magn Reson Imaging, 2002, 13 (3): 177 – 190.
[9] Cuevas C, Raske M, Bush W H , *et al*. Imaging primary and secondary tumor thrombus of the inferior vena cava: multi-detector computed tomography and magnetic resonance imaging[J]. Curr Probl Diagn Radiol, 2006, 35(3): 90 – 101.
[10] Kandpal H, Sharma R, Gamangatti S, *et al*. Imaging the inferior vena cava: a road less traveled [J]. Radiographics, 2008, 28(3): 669 – 689.
[11] Meng X C, Zhu K S, Qin J, *et al*. Clinical significance of multislice spiral CT scans in hepatic veins occlusion in Budd-Chiari syndrome [J]. Chin Med J (Engl), 2007, 120(2): 100 – 105.
[12] Noone T C, Semelka R C, Siegelman E S, *et al*. Budd-Chiari syndrome: spectrum of appearances of acute, subacute, and chronic disease with magnetic resonance imaging [J]. J Magn Reson Imaging, 2000, 11(1): 44 – 50.
[13] Camera L, Mainenti P P, Di-Giacomo A, *et al*. Triphasic helical CT in Budd-Chiari syndrome: patterns of enhancement in acute, subacute and chronic disease[J]. Clin Radial, 2006, 61(4): 331 – 337.
[14] 单　鸿, 朱康顺, 肖湘生, 等. 多层螺旋 CT 在肝静脉阻塞型布加综合征诊断和治疗中的应用 [J]. 中华医学杂志, 2005, 85 (5): 303 – 307.

(编辑　王　红)

文章编号:1000-5404(2008)20-1917-01

个案与短篇

10 例先天性脑膜脑膨出的影像学诊断

王元元,刘建军,臧建华,王新疆,傅明花　(兰州军区乌鲁木齐总医院医学影像科,乌鲁木齐 830000)

先天性脑膜脑膨出的影像学诊断报道较少见,全面的影像学资料(包括 B 超、X 线、MR),尤其 MR 的研究则更为少见[1,2]。收集我院 1997 年 11 月到 2003 年 7 月已手术证实共 10 例,分析报告如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料

共检查脑膜脑膨出 10 例,年龄 6 个月至 2 岁,平均 16 个月。男性 7 例,女性 3 例,男性明显多于女性;仅有 1 例为单纯型脑膜膨出,余 9 例为脑膜脑膨出,分别位于枕后 5 例,占 50%;顶部 3 例,占 30%;鼻部 1 例,占 10%。病例均有手术及病理证实。

1.2　临床表现

10 例临床表现为自幼出现头部囊性物,质软、头发稀疏,先是红枣大小,逐渐增大,最大长至与头部体积相近。肿物大小变化与哭闹无关。其中 3 例出现身体发育迟缓,智力略低下;2 例出现脑脊液鼻漏;1 例出现反复脑膜炎症状;3 例有产伤史;2 例有反复抽液史,每次 40 ~ 50 ml,最快 2 d 就恢复原大小,其中 1 例抽出红色液体。

1.3　罕见病例

男, 维吾尔族,2 岁,就诊时见头顶部巨大囊性物,头部转动困难。表面皮肤呈暗紫色及红斑状,毛发稀少,双下肢挛缩,无肢体抽搐及瘫痪。囊性物大小为 19 cm × 16 cm × 15 cm,有蒂与头颅相连,蒂宽为 5 cm,透光实验阳性。

彩色多普勒采用 TOSHIBA 机型;X 线为西门子 SIMENS1250 机型;CT 为西门子螺旋 PLUS 4C;磁共振仪采用 PHILIPS GYROSCAN – NT10,场强为 1.0T,常规 TSE 序列、轴位、冠状位扫描,血管成像用 2D/PC 法及 3D/inflow,最大投影(MIP)重建。

2　结果

B 超检查共 5 例,后枕部及顶部可探及囊性无回声区,该暗区形态规则,被膜较光滑,内部有带状回声,囊性无回声暗区的基底部与后枕部项连,该处颅骨回声中断,大小为 2.5 cm × 3.0 cm ~ 3.5 cm × 2.2 cm。

(下转 1921 页)

作者简介:王元元,女,新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市人,主治医师,主要从事神经系统影像学方面的研究。E-mail: yuanyuanwang1980@ yahoo.com.cn

收稿日期:2008-07-15;修回日期:2008-08-27