

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.08.012

CT 静脉成像在布加综合征诊疗中的应用*

王孝高¹, 陈世远¹, 施彪², 乔晓春², 高涌¹, 余朝文^{1△}, 聂中林¹

(1. 蚌埠医学院第一附属医院血管外科, 安徽蚌埠 233004; 2. 安徽省蚌埠市第一人民医院 CT 室 233004)

[摘要] **目的** 探讨 CT 静脉成像(CTV)技术在布加综合征(BCS)诊疗过程中的应用价值。**方法** 对 2012 年 1 月至 2014 年 1 月该院收治的 58 例 BCS 患者进行 CTV 检查, 对下腔静脉、肝静脉、门静脉及侧支血管进行重建分析。**结果** 所有患者均完成 CTV 检查, 被明确诊断为 BCS。其中下腔静脉隔膜型 19 例, 短段病变型 15 例, 长段病变型 8 例, 肝静脉型 9 例, 合并血栓形成的 7 例。所有患者均见到侧支血管不同程度的代偿扩张, 肝脏硬化及脾脏肿大等表现。**结论** CTV 技术的应用对于 BCS 的诊疗具有图像清晰、直观、全面, 能够显示病变血管部位、性质及长度的优点, 还能观察侧支血管扩张及肝硬化程度。

[关键词] 布加综合征; CT 静脉成像; 诊疗**[中图分类号]** R81 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2016)08-1043-03

Application of CT venography in diagnosis and treatment of Budd-Chiari syndrome*

Wang Xiaogao¹, Chen Shiyuan¹, Shi Biao², Qiao Xiaochun², Gao Yong¹, Yu Chaowen^{1△}, Nie Zhonglin¹

(1. Department of Vascular Surgery, First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu, Anhui 233004, China; 2. CT Room, Bengbu Municipal First People's Hospital, Bengbu, Anhui 233004, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the application value of CT venography(CTV) in the diagnosis and treatment of Budd-Chiari syndrome(BCS). **Methods** 58 patients with BCS in our hospital from January 2012 to January 2014 were performed the CTV examination. The inferior vena cava, hepatic vein, portal vein and collateral vessels were performed the reconstruction analysis. **Results** All the patients were definitely diagnosed as BCS after completing CTV examination, including: 19 cases of inferior vena cava(IVC) diaphragm type, 15 cases of short IVC segment occlusion, 8 cases of long IVC segment occlusion, 9 cases of hepatic vein stenosis or occlusion, 7 cases complicated by fresh thrombosis. In addition, the different degrees of compensatory expansion of collateral vessel, intuition and comprehensiveness, can display the position, character and length of lesion vessel, also observes the degrees of collateral vessels expansion and liver cirrhosis.

[Key words] Budd-Chiari syndrome; computed tomography venography; diagnosis and treatment

布加综合征(BCS)是指肝静脉开口后段下腔静脉和(或)肝静脉狭窄或闭塞引起的疾病, 导致肝静脉及下腔静脉回流障碍, 进而出现门静脉高压及下腔阻塞综合征的一系列临床症状^[1]。疾病晚期会出现肝硬化、上消化道出血及下肢巨大溃疡等严重临床症状, 治疗较为棘手。BCS 的辅助检查主要有超声检查、数字减影血管造影(DSA)、CT 及核磁共振(MRI), 其中血管造影曾经被认为是该病最重要的检查手段, 随着 CT 仪器的快速发展及检查技术的不断提高, CTV 也凸显出重要意义, 在某些方面有 DSA 及其他检查技术无法替代的优势^[2-3]。

1 资料与方法

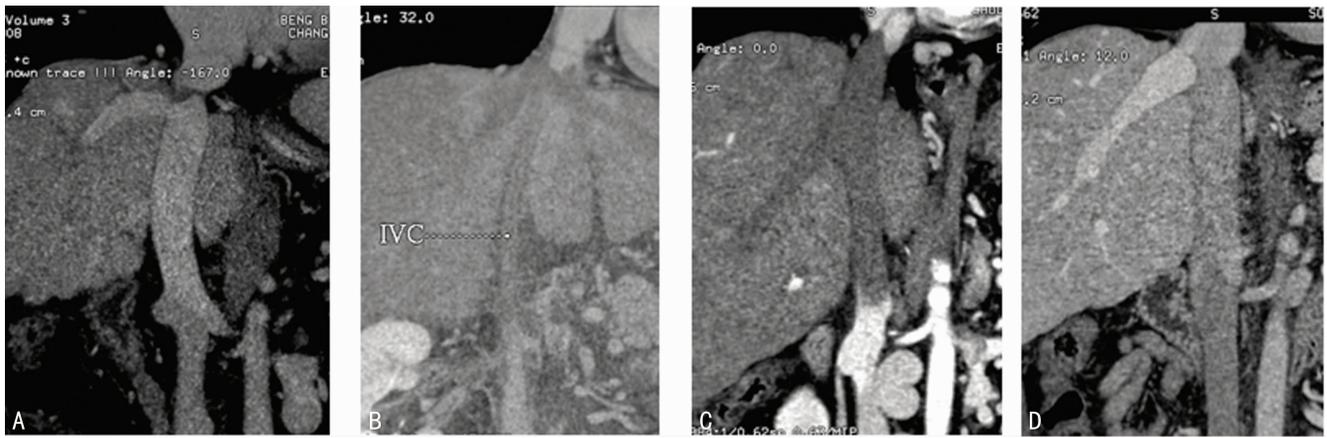
1.1 一般资料 收集 2012 年 1 月至 2014 年 1 月本科收治的 BCS 患者 58 例, 其中男 37 例, 女 22 例, 年龄 21~63 岁, 平均 47 岁。病程 1 个月到 3 年, 主要临床表现为: 不同程度的腹胀、厌食、纳差及消瘦, 下肢肿胀、浅静脉曲张、色素沉着及溃疡形成, 消化道出血及发现腹壁静脉曲张等。所有患者均被临床诊断为 BCS, 经查无造影剂过敏后行 CTV 检查。

1.2 方法 所用仪器为 GE Lightspeed VCT64 层螺旋 CT 扫描仪。造影剂为碘普罗胺 370, 高压注射器静脉给药, 给药速度 2.5~3.0 mL/s, 造影剂剂量为 2 mL/kg。通常采用肝脏

三期扫描, 动脉期延迟 45~50 s, 门静脉期延迟 30 s, 肝静脉期延迟 30 s 采集数据, 如果肝静脉显影不清再次延时 30 s 采集数据。扫描参数: 电压 120 kV, 电流 250 mAs, 层厚 5 mm, Pitch 0.984, 旋转时间 0.6 s。得到原始平扫图像后, 采用容积再现法(volume rendering, VR)、曲面重建法(curved planar reconstruction, CPR)、多平面重建法(multi-planar reconstruction, MPR)进行数据处理并对相应图片进行重建图像。

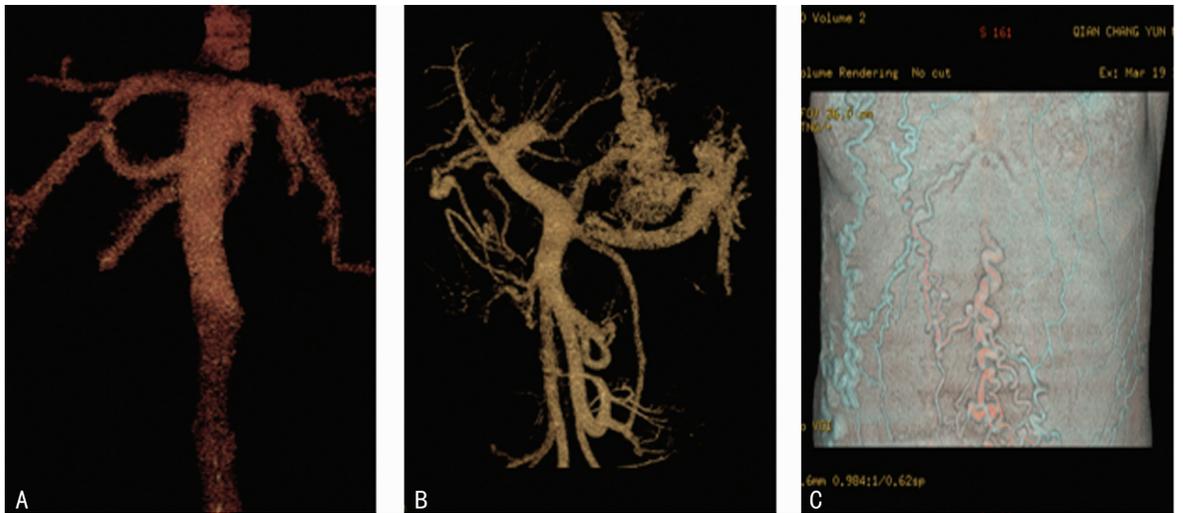
2 结果

所有 BCS 患者均经过检查证实无造影剂过敏及肾功能明显异常后, 进行 CTV 检查, 检查过程顺利, 均得到清晰的图像。所有患者一般给药时间、速度是一样的, 动脉期 50 s、门静脉期 30 s、延迟期 30 s, 当下腔静脉有血栓时或者肝静脉显影不清时, 加做一期, 延长时间是 60 s。所得到的图像病理分型有: 下腔静脉隔膜型 19 例, 短段病变型 15 例, 长段病变型 8 例, 肝静脉型 9 例, 合并血栓形成的 7 例。除了能够发现下腔静脉和/或肝静脉病变, 所有患者还能见到侧支血管不同程度的代偿性扩张、肝脏硬化、脾脏肿大及腹腔积液等表现。通过行 CTV 检查, 所有患者明确了诊断, 充分评估了病情, 为下一步的治疗方案的制订提供了依据(图 1、2)。



A: 肝后下腔静脉隔膜型闭塞, 下腔静脉及肝静脉扩张, 有肝脏硬化; B: 下腔静脉及肝静脉长段闭塞, 食管、胃冠状静脉代偿扩张, 肝脏肿大; C: 下腔静脉及肝静脉低密度显影, 未见造影剂充盈, 提示下腔静脉及肝静脉血栓形成; D: 肝静脉隔膜型狭窄, 可见肝静脉明显扩张, 下腔静脉显影尚通畅。

图 1 曲面重建法 CT 静脉成像



A: 下腔静脉及肝静脉重建, 可见肝后下腔静脉隔膜样闭塞; B: 门静脉系统重建, 显示胃冠状静脉明显扩张, 门静脉、脾静脉扩张; C: 腹壁浅静脉重建, 可见腹壁浅静脉侧支血管明显代偿扩张。

图 2 容积再现法 CT 静脉成像

3 讨 论

在诊断 BCS 的过程中,除了临床症状及体征外,辅助检查提直接供证据是十分重要的。辅助检查除了明确诊断疾病外,还能充分评估病情,了解下腔静脉、肝静脉的病变位置、狭窄程度及是否合并血栓等情况,为 BCS 的治疗提供指导。主要的方法有彩超、DSA、CT 及 MRI 等,各种检查各具有相应的优缺点。

不同病理类型的 BCS 患者 CTV 图像表现不同。隔膜型的图像表现是膜状物阻断增强的血流信号,亦有中间部分留有小孔,笔者认为如隔膜厚度在 5 mm 以上即为短段病变型;短段病变型(病变长度 0.5~3.0 cm)及长段病变型(病变长度大于 3 cm) CTV 图像表现类似,为下腔静脉内有条索样异物、管腔较为狭窄。一般认为节段病变类型病因为下腔静脉血栓机化后形成的残留物阻塞下腔静脉,图像亦支持该观点^[1];新鲜血栓形成型的表现为管腔内低密度异物阻断、增强血流信号,和/或存在充盈缺损及双轨征。一般认为新鲜血栓形成型多为隔膜型发展而来,近心端增强信号一般都是突然终止。BCS 患者的下腔静脉狭窄或者闭塞会造成下腔静脉及肝静脉回流障

碍,进而出现下腔静脉及肝静脉高压,会出现门静脉系统血管迂曲、扩张,体表浅静脉与上腔静脉交通支代偿扩张。

CTV 也是 BCS 的一种十分重要的检查,已经用于临床多年,其原理是先行 CT 肝脏的肝动脉、门静脉、肝静脉三期平扫,主要捕捉清晰的血管图像为目的,以显示血管的病变。以往鉴于 CT 仪器水平的限制,CTV 显影效果不够理想,扫描速度慢,图像层厚较大,所得到的图像不够清晰,后期重建血管效果不理想,曾被认为地位低于 DSA 检查^[4-5]。近年来随着 CT 仪器的快速发展及检查技术的不断提高,扫描速度更快,图像层更薄,所得到的图像更清晰。CTV 检查在诸多方面具有其他检查无法比拟的优势,如同时显影下腔静脉、肝静脉及门静脉系统,而且几乎能够显示上述 3 个静脉系统的全貌,图像更加直观,能更加充分地评估病情。DSA 检查所提供的图像虽然清晰,但不够全面,不能同时显示上述 3 个静脉系统的全貌,不能与 CTV 相提并论^[6-7]。当下腔静脉多阶段闭塞和(或)肝静脉长段闭塞时 CTV 依然可以显影,而此时 DSA 造影导管不能进入闭塞的血管远端,就难以提供很有价值的图像。CTV 能够显示胃冠状静脉、体表浅静脉等代偿扩张的静脉丛,

为评估上消化道出血的风险提供很有价值的信息^[8]。肝脏 CT 图像能够显示肝脏硬化程度,还可以发现肿瘤等其他病变^[9]。随着计算机技术的飞速发展,图像后处理功能更加强大,处理技术包括:曲面重建法、容积再现法等。在 BCS 患者无碘造影剂过敏及无严重肝肾功能损害的情况下,CTV 检查几乎是无创的,更加安全可靠,适用范围更广^[10]。

对 BCS 患者行 CTV 检查过程比较复杂,操作难度较大,这就要求检查者具备精湛的操作技术。在后期图片处理过程中,工作量较大,需要消耗大量的工作时间,还需要检查者具有献身精神。

彩色超声检查作为一种无创检查在多种疾病中被广泛应用,被认为是一种基础检查手段。应用于 BCS 的诊断具有如下优势:检查的价格相对便宜,操作步骤简单,可以用于 BCS 的初步筛查及术后的随访。但是彩色超声图像不是一种直观图像,图像不够清晰、图像较为局限;检查易受到腹腔气体的影响;下腔静脉肝脏段及肝静脉局部解剖结构位置较深、局部解剖结构较复杂、变异程度较大,检查的精确度、灵敏度与操作者的技术水平及局部解剖学的知识密切相关^[4,11]。

MRI 对软组织及液体成分显影效果较好,是 BCS 的主要检查手段之一,具有重要的检查价值。优点有:可以矢状位、冠状位及轴向多方检查下腔静脉及肝静脉病变情况;还可以用血液的流空效应准确定位病变的部位及病变程度;MRI 还是一种无创检查,不需要造影剂^[12]。MRI 检查也有本身的缺陷,主要有:若平行血管扫描,平行扫描平面的快血流及慢血流的饱和效应,容易造成信号减弱,产生血管狭窄的假象;MRI 可能产生错位伪影,导致图像不够清晰;MRI 扫描耗时较长,需要在狭小空间完成,完成检查有一定难度;MRI 还容易受到金属及环境电磁波的干扰,适用范围受到一定限制^[2]。

DSA 检查作为 BCS 的经典辅助检查,曾被认为是最重要的检查,具有显影清楚、能多方位显示病变段血管及定位准确的优点,对介入治疗术前充分评估病情不可或缺^[6,13]。DSA 检查还能通过病变段两端放置造影导管,对病变段两侧的静脉压力进行测定,对治疗及术后疗效的评估具有指导意义,经皮肝静脉穿刺还能清晰显示肝静脉情况^[14]。但 DSA 检查无法同时显示下腔静脉、肝静脉系统及门静脉系统,只能显示一部分病变血管。下腔静脉节段性病变和或肝静脉闭塞时便难以显影。当下腔静脉完全闭塞时,行下腔静脉造影有导致下腔静脉血栓形成的可能,本科在诊治该病的过程中就有数例发生造影后血栓形成的经历,给下一步的治疗带来困难。笔者的经验是:完善有关检查后,造影和治疗同期进行,可减少该类并发症^[3,15]。另外 DSA 检查是一种有创检查,需要血管穿刺置管或者经皮肝穿刺,造影过程可能导致血管破裂出血、动静脉瘘及深静脉血栓形成等并发症,具有一定的风险。

总之,经过本科多年诊治 BCS 的经验,笔者认为在诊断 BCS 过程中行 CTV 检查可能是目前所有检查中最为直观、准确、全面的,不仅能明确诊断该病,还能充分评估病情,应成为 BCS 的首选检查,值得在临床上广泛推广。

参考文献

[1] 蒋米尔,张培华,陆民,等. 临床血管外科学[M]. 3 版. 北

京:科学出版社,2011:670.

- [2] 张龙江,杨桂芬,沈文,等. 多层螺旋 CT 在下腔静脉病变中的诊断价值[J]. 中国医学影像技术,2007,23(12):1813-1816.
- [3] Yong G, Chen SY, Yu CW. Applicability of different endovascular methods for treatment of refractory Budd-Chiari syndrome[J]. Cell Biochem Biophys, 2011, 61(2): 453-460.
- [4] Gai YH, Cai SF, Guo WB, et al. Sonographic classification of draining pathways of obstructed hepatic veins in Budd-Chiari syndrome[J]. J Clin Ultras, 2014, 42(3): 134-142.
- [5] Lu X, Xu K, Zhang QQ, et al. Study on between magnetic resonance venography and digital subtraction angiography on the inferior vena cava obstructive interface morphology of Budd-Chiari syndrome[J]. Zhonghua Gan Zang Bing Za Zhi, 2011, 19(12): 923-926.
- [6] 张庆桥,祖茂衡,徐浩,等. 三维 DSA 在腔静脉闭塞型布加综合征诊断和介入治疗中的价值[J]. 中华放射学杂志,2008,42(5):515-518.
- [7] Zhou P, Ren J, Han X, et al. Initial imaging analysis of Budd-Chiari syndrome in Henan province of China; most cases have combined inferior vena cava and hepatic veins involvement[J]. PLoS One, 2014, 9(1): e85135.
- [8] 李晓东,吕宝涛,张云亭. 64 层螺旋 CT 血管成像技术对 Budd-Chiari 综合征侧支循环的评价[J]. 中国临床医学影像杂志,2010,21(6):396-400.
- [9] Meng XC, Zhu KS, Qin J, et al. Clinical significance of multislice spiral CT scans in hepatic veins occlusion in Budd-Chiari syndrome[J]. Chin Med J, 2007, 120(2): 100-105.
- [10] Karaosmanoglu D, Karcaaltincaba M, Akata D, et al. CT, MRI, and US findings of incidental segmental distal hepatic vein occlusion; a new form of Budd-Chiari syndrome[J]. J Comput Assist Tomogr, 2008, 32(4): 518-522.
- [11] 王琼,曹庆艳,易珊林. 布加综合征的超声诊断[J]. 中国超声医学杂志,2008,24(10):916-918.
- [12] Tang W, Zhang XM, Yang L, et al. Hepatic caudate vein in Budd-Chiari syndrome: depiction by using magnetic resonance imaging[J]. Eur J Radiol, 2011, 77(1): 143-148.
- [13] 于士龙,赵永生,孙昱,等. Budd-Chiari 综合征伴下腔静脉阻塞的影像诊断[J]. 中国实验诊断学,2007,11(2):250-252.
- [14] 汪忠镐,裘法祖, Mueller-Wiefel H, 等. 汪忠镐血管外科学[M]. 杭州:浙江科学技术出版社,2010:634.
- [15] 官泽宇,高涌,卢冉,等. 吸、溶栓术联合血管腔内成形术在布-加综合征合并下腔静脉血栓形成治疗中的应用[J]. 蚌埠医学院学报,2012,37(2):151-152,156.

(收稿日期:2015-09-17 修回日期:2015-12-01)