

## 论 著

门静脉海绵样变性  
向肝性侧支静脉的  
多层螺旋CT影像学  
研究

## 1. 深圳市中医院放射影像科

(广东 深圳 518033)

## 2. 山西省中西医结合医院

(山西 太原 030000)

陈健湘<sup>1</sup> 杨欣欣<sup>2</sup> 吕涵青<sup>1</sup>  
胡元明<sup>1</sup> 段 柯<sup>1</sup> 蒲学佳<sup>1</sup>

**【摘要】目的** 探讨128层螺旋CT在门静脉海绵样变性(cavernous transformation of portalvein, CTPV)向肝性侧支静脉诊断中的价值。**方法** 选取我院经CT诊断为CTPV的患者40例,所有病例均行上腹部螺旋CT平扫及三期增强扫描,图像均采用最大密度投影、多平面重组、容积再现(VR)等后处理进行血管成像,以显示异常的门静脉及向肝性侧支静脉情况。**结果** 40例CTPV患者中,37例能清楚地显示CTPV向肝侧支静脉起源部位、走行及与周围脏器的关系,从而判断侧支静脉来源,占92.5%。主要表现为以下3支向肝性侧支静脉:①胆囊周围侧支开放者28例,占75.6%;②胆总管周围侧支开放者16例,占43.2%;③胰十二指肠周围侧支开放者11例,占29.7%。另外3例只能显示门静脉周围蜂窝状侧支血管网,无法识别侧支静脉的起源及走行途径,占7.5%。**结论** MSCT检查能优化CTPV侧支静脉的显示,能准确地识别向肝性侧支血管的起止和走行路线,提供直观的诊断依据,是诊断CTPV的重要检查方法。

**【关键词】** 门脉海绵样变性; 向肝侧支静脉; 多层螺旋CT; 门静脉高压

**【中图分类号】** R445.3; R543.6

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.04.029

通讯作者: 吕涵青

## The Study of Hepatopetal Collateralbranch Veins Caused by Cavernous Transformation of Portalvein through Multi-slice Spiral CT

CHEN Jian-xiang, YANG Xin-xin, LV Han-qin, et al., Department of Radiology, Shenzhen Traditional Chinese Medical Hospital, Shenzhen 518033, Guangdong Province, China

**[Abstract]** **Objective** To explore the value of multi slices spiral computed tomography(MSCT) in the diagnosis of hepatopetal collateral branchveins cause by cavernous transformation of the portalvein(CTPV). **Methods** 40 cases of CTPV were diagnosed by CT in our hospital, plain scan and contrast-enhanced spiral CT were performed in all patients. Imaging data were postprocessed with Maximum intensity projection(MIP), multi-planar reconstruction(MPR), Volume rendering(VR) on blood Vessel to display the abnormal portal vein and hepatopetal collateralbranch veins. **Results** In the 40 cases of CTPV, 37 patients could clearly show the relationship between CTPV to the origin, route and the surrounding organs of the hepatovenous vein, Which can estimate the source of the lateral branch vein. Their numbers accounted for 92.5% of the total. The following three hepatopetal collateral branchveins is the main performances: ①28 cases of lateral branch opening of the gallbladder, accounted for 75.6%, ②There are 16 cases of the lateral branch opening of around common bile duct collateral, accounting for 43.2%, ③11 cases of lateral opening of around the pancreaticoduodenum, accounted for 29.7%. In addition. There are 3 cases can only show the honeycombed lateral branch of the portal vein, accounting for 7.5%. **Conclusion** MSCT examination can optimize the display of the collateralbranch vein, Where can accurately identify the beginning and end of routes to hepatopetal collateralbranch veins. Which is an important method to diagnose the CTPV.

**[Key words]** Cavernous Transformation of the Portalvein; Hepatopetal Collateral Branchvein; Multi Slices Spiral Computed Tomography; Portal Hypertension

CTPV是指门静脉主干或主要分支阻塞后,其周围出现大量增多迂曲的血管网,因其在大体标本上形态与海绵样血管瘤相似而得名。CTPV在门静脉闭塞后1-3周即可形成,包括向肝性侧支静脉和离肝性侧支静脉两种类型,即门-门侧支与门-体侧支。由于CTPV患者缺乏特异性的临床表现,主要依赖于影像诊断<sup>[1-3]</sup>;准确识别向肝性和离肝性侧支静脉对于正确评价门静脉海绵样变患者病情和估计预后具有重要意义<sup>[4]</sup>。但离肝性侧支静脉的影像学表现缺乏特征性,与各种原因所致的肝源性、肝外性门脉高压患者不易鉴别,而向肝性侧支静脉是门脉海绵样变与其他原因所致门脉高压鉴别的特征性表现,因此,本文重点分析门脉海绵样变性向肝性侧支静脉的影像学表现。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取我院2014年03月~2017年03月经CT诊断为CTPV的患者40例,均行上腹部螺旋CT平扫及三期增强扫描。男性26例,女性14例,年龄33岁~73岁,中位年龄55岁,平均年龄(41.75±12.89)岁,其中原发性肝癌并门脉癌栓23例,占57.5%;肝炎后肝硬化9例,占22.5%;酒精性肝硬化2例,占5%;布加综合征2例,占5%;肝内胆管细胞癌2例,占5%;胆管闭塞2例,占5%;伴有腹水者

15例。CTPV诊断标准<sup>[5]</sup>：正常门静脉系统血管未见显示或其内有栓塞、周围见到大于3个以上的血管断面者。所有患者的CT资料均由2名影像科医师进行独立诊断，对诊断结果不一致者，再经过相互讨论，达成一致。

**1.2 扫描方法** 采用Philips Brilliance 128层螺旋CT，对比剂使用非离子造影剂 [碘比醇(上海博莱科信谊药业)(350mgI/ml)，总量为100~120ml]。扫描前准备：嘱患者禁食6~8小时，并进行静脉碘试验，阴性者方可进行造影，扫描前半小时口服1%泛影葡安1000mL以充盈胃肠道，行常规血管增强扫描。扫描参数：层厚0.625mm，机架转速0.27s/转，FOV365mm，管球电压120kV，管球电流300mAs，螺距为0.16。扫描后轴位像均行1mm重建，层间距1mm。所有患者均行平扫、动脉期增强、门脉CTA及延迟扫描，用高压注射器经肘静脉以3.5ml/s的流速注射，总量为100~120ml，于开始注射后20s、60s、300s分别进行动脉期、门脉期及延迟期扫描。将原始扫描数据传至Extended Brilliance Workspace (EBW) 工作站。

**1.3 重建技术** 重建技术采用最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)、容积再现(volume rendering, VR)、多平面重建(multi planar reconstruction, MPR)对门静脉期原始图像进行薄层处理，层厚1mm，重建间隔0.625mm，并根据需要对病变区进行任意切割、旋转。

## 2 结 果

**2.1 门静脉表现** 本组40例CTPV均表现为正常门静脉主干和

(或)主要分支结构消失，显示不清，门静脉走行区可见增多迂曲的血管网；其中门静脉主干和(或)其主要分支内低密度充盈缺损23例，占40%。

**2.2 向肝性侧支静脉表现** 所有病例均进行了MIP、VR和MPR图像后处理，调节阈值后37例能清楚地显示CTPV向肝侧支静脉起源部位、走行路径及与周围脏器的关系，从而可以判断侧支静脉来源，占92.5%；其中胆囊周围侧支开放者28例，占75.6%，胆总管周围侧支开放者16例，占43.2%，胰十二指肠周围侧支开放者11例，占29.7%。另外3例只能显示门静脉周围蜂窝状侧支血管网，无法识别侧支静脉的起源及其走行途径，占7.5%。

**2.3 离肝性侧支静脉表现** 食管胃底静脉曲张33例，腹膜后静脉曲张7例，脾胃-肾静脉分流5例，脐旁静脉曲张13例。

**2.4 其他表现** 肝脏实质灌注异常8例；肥大萎缩综合征7例。

**2.5 在性别上**，40例CTPV患者男性的发病率较女性高，男性为26例，占65%；女性为14例，占35%。年龄33岁~73岁，中位年龄55岁，平均年龄 $41.75 \pm 12.89$ 岁；在病因上，23例为原发性肝癌并癌栓形成，占57.5%，为病因首位。见表1。

## 3 讨 论

CTPV是机体为保证肝脏血供的一种自身代偿性保护机制；128层螺旋CT在大幅提高空间与时间分辨力的基础上，同时实现了血管三维重建技术，能全面、直观、准确地显示出血管的起止、走行路线、毗邻关系及病变情况<sup>[6]</sup>，在诊断CTPV方面具有传统

CT无法比拟的价值，有文献对比过CTA与DSA，发现CTA并不亚于DSA<sup>[7-8]</sup>。李金平等<sup>[9]</sup>也认为64层螺旋CT能准确显示海绵样变性的部位及范围，立体展现各曲张血管的走行情况及曲张程度，是检查CTPV的有效手段。

### 3.1 CTPV的MSCT影像学表

**3.1.1 肝门区正常门静脉结构的改变**：由于门静脉主干和(或)主要分支阻塞导致其正常结构消失，门静脉区域可见蜂窝状侧支血管形成，向肝门区延续并逐渐增粗，呈特征性的海绵状改变。本组研究中40例CTPV均表现为正常门静脉系统结构消失，门静脉走行区结构紊乱，严重者肝门区交织缠绕的侧支血管表现为软组织肿块样改变。其中门静脉主干和(或)其分支内低密度充盈缺损23例，占40%。

**3.1.2 向肝性侧支静脉表现**：所有病例均进行了MIP、VR和MPR图像后处理，调节阈值后能清楚地显示CTPV向肝侧支静脉起源部位、走行及毗邻关系，从而可以判断侧支静脉来源者37例，占92.5%。主要表现为以下3支向肝性侧支静脉：①胆囊周围侧支开放者28例，占75.6%，表现为胆囊静脉与胆管周围静脉丛相交通，沿胆囊管到达胆囊，汇入胆囊周围静脉，引流进入门静脉右支的肝内分支，胆囊壁呈锯齿状强化改变。②胆总管周围侧支开放者16例，占43.2%，胆管周围静脉丛由增多迂曲的小静脉血管组成，起自胰十二指肠后上静脉，VR图像上表现为胆总管周围扩张、迂曲的静脉血管网，沿胆总管壁、门静脉主干周围呈蔓状向上延伸。③胰十二指肠周围侧支开放者11例，占29.7%，表现为胆总管与十二指肠降段之间、胰十二指肠沟内增粗迂曲的强化血管影。

表1 CTPV的发病病因、性别等一般资料的比较

病因	向肝血流 (40例)		向肝血流比例 (%)	
	男	女	男	女
原发性肝癌并癌栓形成	16	7	40	17.5
肝炎肝硬化	6	3	15	7.5
酒精型肝硬化	2	0	5	0
布加综合症	2	0	5	0
肝内胆管细胞癌	0	2	0	5
胆管闭塞	0	2	0	5
合计	26	14	65	35

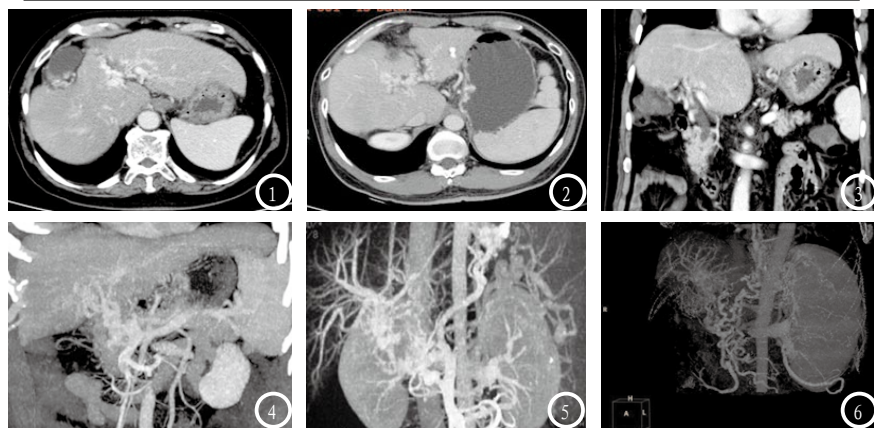


图1 肝门区正常门静脉结构消失,周围可见增多迂曲侧支血管影,向肝门区延续。图2 门静脉横断位见胆囊周围静脉迂曲扩张,胆囊壁局部增厚。图3 冠状位显示胆总管周围可见迂曲增多的血管网向肝门区延续。图4-5 冠状位MPR、MIP可见显示门静脉行程迂曲扩张静脉丛,自胰头部开始蜿蜒向上进入肝内,部分起自胰十二指肠上静脉。图6 VR图显示门静脉走行区可见多条侧支小血管形成。

另外3例只能显示门静脉周围蜂窝状侧支血管网,无法识别侧支静脉的起源及走行途径,占7.5%,可能是由于多条侧支静脉同时存在,相互交叉缠绕而无法通过现有技术准确识别。

3.1.3 离肝性侧支静脉表现:主要表现为食管胃底静脉曲张,脐旁静脉开放,腹膜后静脉曲张以及脾胃-肾静脉分流,与肝源性、肝外性门脉高压表现一致,没有特征性表现。

3.1.4 肝脏实质灌注异常:8例患者在动脉期肝实质边缘区可见均匀带状高密度影,门脉期及延迟期均表现为等密度,是由于门静脉海绵样变时,肝中心部分可通过开放的侧支静脉系统供血,而肝脏边缘区(主要肝右叶)由于门静脉供血减少,造成肝动脉供血代偿性增加所致<sup>[10]</sup>。

3.1.5 原发病灶的显示:肝

硬化、肝癌、布加综合症、肝内胆管细胞癌等。

3.1.6 肥大萎缩综合征:本研究中有7例患者变现为肝尾叶肥大,肝左叶外侧段萎缩和IV段正常或萎缩,肥大萎缩综合征是门静脉海绵样变性的特征性表现<sup>[11]</sup>。

3.2 CTPV的鉴别诊断 CTPV的影像学表现具有明显特征性,鉴别诊断不困难,不要将门静脉周围类似软组织肿块的呈瘤样迂曲扩张的侧支静脉误认肿瘤病变或肿大的淋巴结,其诊断要点是这些门静脉区域软组织样结构在门静脉期明显强化,多层面观察及冠状位、三维图像上呈连续的血管样改变,且正常的门静脉结构消失。而肝门区的肿瘤、转移性肿大淋巴结等病变的表现以肝门区肿块为主,密度可均匀或不均匀,增强扫描可见强化或轻度

强化,但明显低于血管的强化程度。同时应注意CTPV是否继发胆道系统改变,由于CTPV的压迫等因素可能引起肝内胆管及胆总管的狭窄、扩张,胆囊壁及胆总管壁不规则增厚,胆囊及胆总管周围侧支循环网的开放等改变,特别是伴有胆总管扩张时不应误诊为壶腹部肿瘤<sup>[12]</sup>。另外胆管周围静脉丛紧邻胆总管,甚至包绕胆总管管壁,扩张、扭曲的侧支血管会使胆管壁呈波浪状或结节状改变、胆管腔不规则变窄,即出现ERCP检查时所见的“假性胆管癌”。因此,门静脉海绵样变性致胆管周围静脉丛迂曲、扩张应与梗阻性黄疸相鉴别。

### 3.3 门脉海绵样变性发病年龄、性别及病因学

在性别上,40例CTPV患者男性的发病率较女性高,男性为26例,占65%;女性为14例,占35%,与流行病学调查相一致。在年龄上,本研究中的病例均为成人,中位年龄55岁,平均年龄(41.75±12.89)岁;在病因上,CTPV分原发性和继发性二型,后者是由于各种继发因素,如肿瘤、炎症、癌栓形成等导致门静脉闭塞或部分闭塞,常见的原因有<sup>[13-14]</sup>:肝癌并癌栓形成,肝炎后肝硬化,酒精性肝硬化等。本次研究中CTPV均为继发性,有23例为原发性肝癌并癌栓形成,占57.5%,为病因首位,癌栓的形成是向肝血流产生的重要原因;其次为肝炎后肝硬化,酒精性肝硬化,布加综合症,肝内胆管细胞癌,胆管闭塞等。

总结:DSA虽是诊断CTPV的金标准,但毕竟属于有创检查,MSCT通过二位及三维图像重建,侧支血管可以得到很好的显示,能够准确识别向肝性和离肝性侧支静脉。其中胆支与胰十二指肠侧支开放具有特异性,仅见于



CTPV患者;而胃支等其它离肝性侧支静脉没有特异性,与肝硬化门静脉高压和CTPV均有关系,故CTPV中胆囊侧支、胆总管侧支及胰十二指肠侧支开放具有特征性。

## 参考文献

- [1] 王成林,周康荣.肝脏疾病CT与MRI诊断[M].北京:人民卫生出版社,2007:168-171.
- [2] Schaible R, Textor J, Schepke M, et al. MRI in cavernous transformation of the portal vein: secondary biliary abnormalities and port portal collaterals[J]. Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bilareb Verfahr, 2002, 174(6): 1408-1413.
- [3] Strunk H, Textor J, Remig J. Diagnosis of intramural bile duct varicose veins pseudo cholangiocarcinoma sign[J].

Ultraschall Med, 2001, 22(2): 96-99.

- [4] 梁长虹, 区金锐, 单鸿, 等. 肝脏疾病CT诊断[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 372-379.
- [5] 乔晓春, 刘金有. 64层螺旋CT对门静脉海绵样变的诊断价值. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(1): 62-64.
- [6] 殷小平, 李彩莫, 封海龙, 等. 多层螺旋CT对门静脉海绵样变的诊断价值[J]. 放射学实践, 2008, 23(2): 175-178.
- [7] 旷野, 张忠林. 门静脉海绵样变性的多层螺旋CT诊断[J]. 南华大学学报: 医学版, 2006, 34(4): 541-544.
- [8] Song B, Min P, Oudkerk M, et al. Cavernous transformation of the portal vein secondary to tumor thrombosis of hepatocellular carcinoma: Spiral CT visualization of the collateral vessels[J]. Abdom Imaging, 2000, 25(4): 385-393.
- [9] 李金平, 赵德利, 王彦民, 等. 64层螺旋CT对门静脉海绵样变性的诊断价值[J]. 实用肝脏病杂志, 2011, 14(4): 286-288.

志, 2011, 14(4): 286-288.

- [10] 刘玥, 彭芸, 段晓岷, 等. 儿童门静脉海绵样变性的多层螺旋CT研究[J]. 临床放射学杂志, 2011, 30(4): 565-569.
- [11] Valerie V, Bert rand C, Christophe B, et al. Atrophyhypertrophy complex in patients with cavernous transformation of the portal vein: CT evaluation[J]. Radiology, 2006, 241(1): 149.
- [12] 张燕明, 梁熙虹, 王振常, 等. 门静脉海绵样变的影像学诊断: 附7例报告[J]. 中国医学影像技术, 2005, 11(21): 1788.
- [13] 杨蕊梦, 许乙凯, 赖胜圣. 门静脉海绵样变的CT、MR诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2007, 17(9): 985-987.
- [14] Ferguson JL, Hennion DR. Portal vein thrombosis: An unexpected finding in a 28-year-old male with abdominal pain[J]. J Am Board Fam Med, 2008, 21(3): 237-243.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2017-10-09

(上接第 82 页)

12例病理证实为淋巴结转移, 诊断准确率达为70.5%, 可见MRI对于淋巴结的评估非常完全, 但也存在过度评估的可能。

总之, IMPC是一类具有特殊病理形态学特征的乳腺癌, 其多与浸润性导管癌及其他乳腺癌成分混合存在, MRI检查可以清晰显示乳腺内癌灶及腋窝淋巴结情况, 癌灶形态及强化同一般浸润性导管癌相仿, 不具有特异性, 腋窝转移性淋巴结结合形态学特点, 可以初步诊断。

## 参考文献

- [1] Tavassoli FA, Devilee P. WHO classification of tumours. Pathology & genetics, tumours of the breast and female genital organs[M]. Lyon: IARC Press, 2003, 10.

[2] American College of Radiology. Breast imaging reporting and data system atlas (BI-RADS atlas) [J]. Reston, VA: American College of Radiology, 2003.

- [3] Katie N. Jones, Luis S. Guimaraes, Carol A. Reynolds, Karthik Ghosh, et al. Invasive micropapillary carcinoma of the breast: Imaging features with clinical and pathologic correlation [J]. American Journal of Radiology, 2013, 200(3): 689-695.
- [4] 付丽, 松山郁生, 付笑影, 等. 乳腺浸润性微乳头状癌的形态改变与生物学行为的关系[J]. 中华病理学杂志, 2004, 33(1): 21-25.
- [5] 肖晓岚, 丁祖炎, 赵坡, 等. 浸润性微乳头状癌与浸润性导管癌免疫组化及临床病理特征的比较[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2010, 17(16): 1289-1292.
- [6] Shaza Alsharif, Razan Daghistani, Elif Asik Kamberoglu. Mammographic, sonographic and MR imaging features of invasive micropapillary breast

cancer[J]. European Journal of Radiology, 2014, 83(8): 1375-1380.

- [7] 许健恩. 乳腺癌MRI及钼靶表现与其分子分型间的相关性分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 12(7): 40-43.
- [8] Hyo Soon Lim, Cherie M. Kuzmiak, et al. Invasive micropapillary carcinoma of the breast: MR imaging findings[J]. Korean Journal of Radiology, 2013, 14(4): 551-558.
- [9] Walsh MM, Bleiweiss IJ. Invasive micropapillary carcinoma of the breast. Eighty cases of an underrecognized entity[J]. Hum Pathol, 2001, 32(6): 583-589.
- [10] 齐荣秀, 赵浙民, 朱丽敏. 乳腺浸润性微乳头状癌的影像特征分析[J]. 实用医学影像杂志, 2013, 14(4): 258-260.
- [11] 张丽萍. 乳腺癌MRI征象及其与免疫组化CerbB-2和Ki-67表达的相关性分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(10): 64-66.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2017-11-13