论 著

多层螺旋CT门静脉成像对门静脉高压症的诊断及分类价值

广西北海市人民医院放射科
(广西 北海 536000)
梁 萍 方华盛 陈更瑞

【摘要】**目的** 探讨多层螺旋CT门静脉成像（CTPV）对门静脉高压症（PHT）的诊断及分类价值。**方法** 收集42例PHT,肝内性PHT 26例,均为肝硬化患者,合并肝癌7例,门静脉肝内分支癌栓形成3例; 肝前性PHT13例,其中门静脉肝外段血栓3例,门静脉肝外段癌栓4例,海绵样变6例; 肝后性PHT3例,为布加综合征患者; 均行64层螺旋CT门静脉成像检查,容积数据采用MIP、VR、MPR或CPR重建,观察门静脉、属支及侧支循环的影像学特征。**结果** CTPV能清楚显示侧支循环的分布范围、初步评估门静脉高压程度及部位分类。**结论** CTPV能准确诊断PHT及鉴别分类,对预测其并发症、手术方案的制定具有重要的指导意义。

【关键词】多层螺旋CT; 门静脉成像; 图像重建; 门静脉高压症
【中图分类号】R575.2; R445.3
【文献标识码】A
DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.02.16

通讯作者: 梁 萍

Evaluation of the Diagnosis and Classification of Portal Hypertension on Multi-slice Spiral CT Portal Venography

LINAG Ping, FANG Hua-sheng, CHEN Geng-rui. Dapartment of Radiology,Beihai People's Hospital, Beihai, Gguangxi 536000, China

[Abstract] ***Objective*** Discussion on classification and diagnostic value of multi-slice spiral CT portography (CTPV) on portal hypertension (PHT). ***Methods*** A total of 42 patients with PHT, 26 cases of intrahepatic PHT, both in patients with liver cirrhosis, and hepatocellular carcinoma in 7 cases,3 cases of intrahepatic portal vein tumor thrombosis; before the liver of PHT13patients, including 3 cases of portal vein thro mbosis in 4 cases of outer segment, portal vein tumor thrombus in 6 cases of outer segment,cavernous transformation, liver after PHT Budd Chiari syndrome in 3 cases; underwent imaging of 64 slice spiral CT portal, MIP, VR,MPR or CPR reconstruction using volume data, observation of portal vein branches, collateral circulation, characteristics of imaging. ***Results*** CTPV can clearly show the initial distribution, evaluating collateral circulation of portal hypertension degree and position classification. ***Conclusion*** CTPV can accurately diagnose PHT and differential classification, have important significance to establish prediction of its complications, operation scheme.

[Key word] Multi-slice Spiral CT; Portal Vein Imaging; Image Reconstruction; Portal Hypertension

根据门静脉血流阻力的产生部位结合显微结构,门静脉高压症(portal hypertension,PHT)分为肝前性、肝内性、肝后性[1]，了解其发病部位分类对于内科治疗或外科手术方案的选择具有重要意义。多层螺旋CT门静脉成像(computed tomography portal venography,CTPV)是目前临床上广泛应用的无创性评价门体分流的重要方法之一[2-3]。本研究旨在探讨CTPV对PHT的诊断及部位分类价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院门静脉压高于2.35kPa者42例，均行64层螺旋CT检查，结合病史、肝功能、胃镜检查及DSA等确诊。肝内性PHT26例，其中肝炎后肝硬化21例，酒精性肝硬化3例，胆汁性肝硬化2例，并发肝癌7例，门静脉肝内分支癌栓形成3例。肝前性PHT13例，其中门静脉肝外段血栓3例，门静脉肝外段癌栓4例，海绵样变6例。肝后性PHT：布加综合征(Budd-chiari综合征)3例。电子胃镜检查提示食管胃底静脉曲张22例；有呕血、黑便史等上消化道出血表现者18例；脾大、脾功能亢进16例；腹水形成12例。

1.2 扫描方法 采用飞利浦Brilliance64排螺旋CT机扫描,扫描范围自心脏下1/3部至肾脏下界,分别行平扫及三期增强扫描。经肘前静脉用高压注射器注入碘海醇(300mgI/ml)110ml，注射速度3ml/s。肝动脉期扫描起始时间为对比剂注射后25～30s，门静脉期扫描起始时间为60～80s，平衡期扫描时间为180s，120kV，230mAs，螺距1.3，旋转时间0.75s，矩阵512×512。

1.3 图像采集及重建方法 将门静脉期图像以0.625mm的层厚和

层间隔进行重建，所获得的横轴面原始图像数据传输至传输到Portal4.0.3工作站。应用最大密度投影MIP、容积再现法VR、曲面重组CPR和多平面重组MPR功能软件对门静脉系统进行CTPV重组，多层面、多角度立体显示门静脉主干及其肝内分支、脾静脉、肠系膜上静脉等有无狭窄、扩张、闭塞或充盈缺损，以及侧支循环情况。

2 结 果

2.1 肝内性PHT的CTPV表现

2.1.1 肝硬化表现26例，脾大16例，腹水12例。

2.1.2 26例均见门静脉主干增粗＞1.3cm，脾静脉明显增粗18例(图1)，血管走行僵硬扭曲，分支级数减少，多显示3～4级。其中合并原发性肝癌7例，门静脉分支受压、移位、管径变细，门静脉及其分支受侵边缘模糊；门静脉肝内分支癌栓形成3例，受累血管可见低密度充盈缺损(图2)。

2.1.3 侧支循环血管分布部位：食管下段及胃底静脉曲张22例，表现为食管下段及胃底黏膜下串珠状迂曲扩张的血管，食管下端管腔变细，胃腔内呈团状凸起，主要为食管胃底静脉、胃左静脉及胃短静脉静脉曲张(图3、图4)；前腹壁静脉12例：主要表现为副脐静脉开放，在肝圆韧带内纡曲扩张呈螺旋状改变，上下呈放射状(图5、6)；自发性脾/胃一肾静脉分流7例：起始于胃短静脉、胃后静脉或脾门部的血管，通过纡曲扩张的后腹膜静脉从与左肾静脉相交通，主要表现为高度纡曲扩张的血管结构，走行紊乱；腹膜后交通支4例：为腹膜后血管纡曲杂乱，呈丛状，蔓状扩张或呈放射状与下腔静脉沟通。

2.2 肝前性PHT的CTPV表现

2.2.1 门静脉肝外段血栓形成3例，癌栓4例，表现为门静脉肝外段充盈缺损(图7)。其中2例门静脉血栓及2例门静脉癌栓演变为门静脉海绵样变。

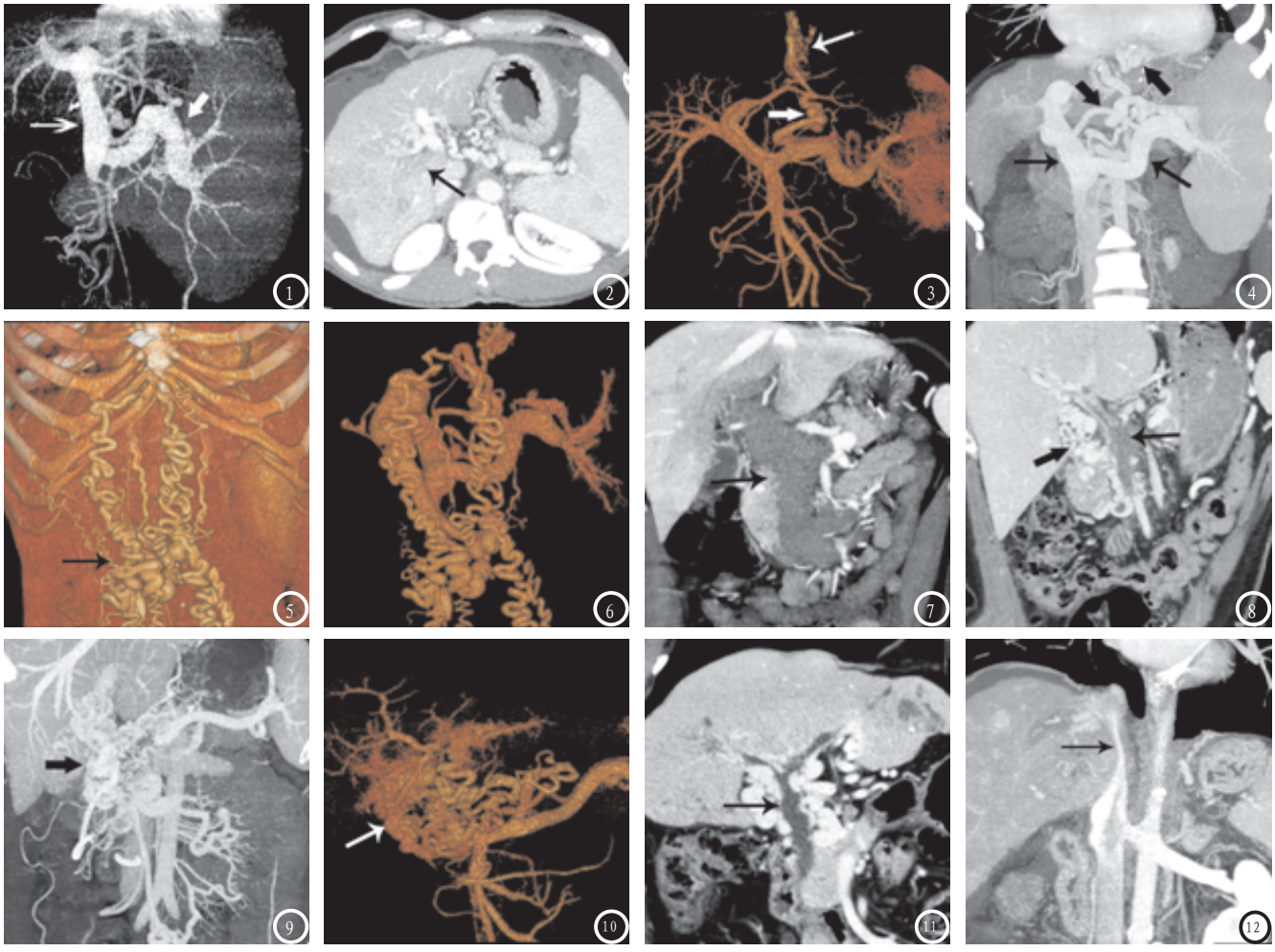

图1 肝硬化,VR显示增粗的门静脉主干、右支及脾静脉。**图2** 肝癌并门脉右支癌栓,MIP显示门脉右支充盈缺损。**图3** 肝硬化,VR显示食道粘膜下静脉及胃左静脉曲张。**图4-6** 肝硬化,图4 MIP显示门脉主干及脾静脉增粗（长箭）,肝内门静脉分支变细,食道下段周围、胃左、胃右静脉曲张（短箭）；图5 同一病例VR显示腹壁静脉曲张；图6 VR立体全面显示门静脉系统及其侧支血管。**图7** 门静脉主干及肠系膜上静脉血栓,MIP显示其内充盈缺损影；**图8** 同一病人溶栓治疗4个月后复查MIP显示门静脉主干及肠系膜上静脉内血栓较前缩小（长箭）,其周围形成大量海绵样变的侧支血管（短箭）；**图9** VR立体全面显示门静脉海绵样变性。**图10** 门静脉主干闭塞,VR全面显示闭塞的门脉主干及海绵样变性；**图11** 同一病例,斜位MPR（沿胆总管长轴）显示 “假胆管癌征”。**图12** 肝癌压迫肝段下腔静脉导致布加综合征,MIP显示受压狭窄的肝段下腔静脉,其下端静脉扩张增粗。

2.2.2 门静脉海绵样变6例，病因包括1例为门静脉闭塞，1例为胰头癌侵犯门静脉，2例为门静脉血栓，2例为门静脉癌栓所致。CTPV表现为肝门区及门静脉走行区正常结构消失，门静脉主干和(或分支)狭窄闭塞(图10)，门静脉及胆囊周围见团状或网状异常扩张迂曲的侧支静脉，脾静脉及肠系膜上静脉周围见多发点状、结节状、细网状强化的血管影，走行迂曲，呈海绵样变(图8、9、10)。2例胆总管周围出现大量侧支循环，压迫胆总管，胆管壁瘤样增厚呈“假胆管癌征”(图11)。4例继发胃底静脉曲张。

2.3 肝后性PHT的CTPV表现 布加综合征3例，门静脉形态、位置如常，下腔静脉于门脉期显示最佳，下腔静脉局部变窄变细或闭塞(图12)，远端下腔静脉均扩张增粗，肝内外可见侧支血管形成。

3 讨 论

门静脉高压症是门静脉系统血流受阻和(或)血流量增加，导致门静脉及其属支血管内静水压升高而表现出来的一系列综合征群。最早Whipple[4]根据门静脉血流阻力产生部位，以大体解剖结构进行划分，将PHT分为肝内性和肝外型；后人结合显微结构又分为肝前性、肝内性及肝后性[1]。肝内性包括各种肝炎后肝硬化、酒精性肝硬化、胆汁肝硬化、先天性肝纤维化、肝小静脉闭塞病等，肝前性包括门静脉栓塞、海绵样变，肝后性多为布加综合征。针对不同的发病部位及不同类型的侧支循环，临床治疗方案不同。

目前临床常用的PHT检查方法包括：①经股动脉插管的门静脉成像术DSA。曾认为是诊断PHT的金标准，但操作复杂、创伤大。②超声可检查门静脉系统的解剖及血流情况。但超声检查易受检查者的技术观察视野，腹水等因素的影响，对侧支循环、曲张静脉的诊断精确度低。③胃镜检查只能观察到食道与胃黏膜下的曲张静脉，无法观察食道旁、食道周围及穿支静脉。④单层CT检查，非螺旋扫描，层厚较厚，对门脉内病变观察不够细微，且无法立体跟踪曲张的静脉。⑤磁共振血管成像，扫描时间长，难以屏气易产生呼吸运动伪影，且难以追踪复杂曲张的静脉而可能遗漏某些侧支血管[5]。

多层螺旋CT门静脉成像(CTPV)具有无创、快速、简便、无并发症等优点，空间分辨力和时间分辨力明显提高，采用亚毫米薄层多期扫描，实现了真正意义上的大范围各向同性扫描，一次扫描即能获得任意角度图像，经过三维后处理而获得满意的门静脉系统血管图像，可以对门静脉系统行多角度、全方位观察[6、7]。本组CTPV重建技术研究中，主要应用MPR、MIP、VR和CPR四种后处理方法，均能很好地显示门静脉主干和主要属支。MIP图像可真实反映充盈对比剂后血管腔的形态结构和血管邻近组织，清晰显示门静脉分支及门-体分流侧支循环血管，对于避免手术损伤重要血管、减少术中出血有重要意义；VR技术的优势在于空间立体感强，对了解肝硬化患者侧支循环形成情况有很大帮助，但对于小血管的显示价值有限；MPR图像可显著减少背景干扰及周围血管影重叠，能较详细地显示某一支或某一段血管分支，但是空间立体感较VR差；CPR可准确测量门静脉系统血栓或癌栓的范围及门静脉狭窄程度。

CTPV可以立体显示门静脉系统全貌，直观评价门静脉病变部位、管径及病变程度、侧支循环血管的部位。对肝内性PHT(主要为肝硬化患者)，CTPV图像清楚立体显示门静脉及其属支扩张的程度，正常门静脉主干内径一般为0.6～1.0cm，当门静脉直径＞1.3cm时可提示PHT，门静脉主干及其属支的内径增宽是诊断PHT的有力指标[8]；本组PHT门静脉直径均大于1.3cm，而部分患者的脾静脉内径也增宽＞1.0cm；对胃左静脉的显示是CTPV的独到之处，胃左静脉直径＞0.5～0.6cm亦提示PHT，胃左静脉的纡曲显影是冠状静脉反流导致食管静脉曲张破裂出血的重要标志，应采取积极措施预防出血；部分门静脉高压血液可以从开放的脐静脉、脾肾静脉分流，回流至上、下腔静脉，易发生肝性脑病[9]。CTPV图像真实显示了门静脉、肝静脉、下腔静脉和肝动脉间的三维空间关系，对上消化道出血及肝性脑病的发生可以进行初步预测，为经颈静脉一门腔分流术手术方案的制定、术后的随访观察提供可靠影像学依据。对于肝前性PHT，CTPV可清晰显示门静脉肝外段的充盈缺损、狭窄闭塞及肝门区侧支血管的海绵样变[10]；部分门静脉肝外段血栓或癌栓患者，定期复查CTPV可追踪观察从门静脉阻塞到侧支循环海绵样变的演变过程，从而适时选择不同治疗方案。对肝后性的布加综合征，临床上难以从症状和体征方面区别其与肝炎后肝硬化引起的门静脉高压，CTPV不仅能清楚显示肝段下腔静脉和/或肝静脉阻塞或狭窄、静脉内血栓，还能显示侧支血管，

(下转第 57 页)