

# 多层螺旋 CT 血管成像对肝脏局灶性结节增生、原发性肝细胞癌及肝血管瘤的鉴别诊断价值

汪春荣 沈比先 刘远健 谭四平 贾飞鸽 彭珂文 高德宏 钟文新

**【摘要】** 目的 探讨 MSCT 血管成像在肝脏局灶性结节增生(FNH)、原发性肝细胞癌(HCC)及肝血管瘤(HA)鉴别诊断中的应用价值。方法 对 2008 年 3 月—2014 年 3 月在北大深圳医院做 MSCT 血管成像的肝脏肿瘤患者的临床资料进行回顾性分析,其中 FNH 19 例(21 个病灶)、HCC 19 例(21 个病灶)和 HA 17 例(22 个病灶),采用 MSCT 血管成像技术对肿瘤血管进行 3D 重建,观察肿瘤供血动脉、动静脉瘘、门脉癌栓、引流静脉、供血动脉进入中心低密度及包膜影等影像学特征,并用  $\chi^2$  检验进行统计学分析。结果 FNH、HCC 和 HA 均多有供血动脉增粗表现,显示率分别为 95.2% (20/21)、100.0% (21/21)、77.3% (17/22),3 者间比较差异均无统计学意义( $P$  值均  $>0.05$ )。HA 除了供血动脉增粗外,均未见包膜影、门脉癌栓及动静脉瘘影等特征性表现,包膜影多见于 FNH (66.7% ,14/21)和 HC(71.4% ,15/21)。FNH 引流静脉、供血动脉进入中心低密度及低密度分隔影的显示率分别为 61.9% (13/21)、38.1% (8/21)、61.9% (13/21),均明显高于 HCC 的 9.5% (2/21)、0(0/21)、0(0/21),差异均有统计学意义( $\chi^2 = 12.548, 7.560, 18.828, P$  值均  $<0.05$ );FNH 中未见动静脉瘘和门脉癌栓,而 HCC 常见动静脉瘘(19.0% ,4/21)和门脉癌栓(28.6% ,6/21)。结论 MSCT 血管成像对于 FNH、HCC 和 HA 的鉴别诊断有重要的临床指导意义,有助于指导外科医生选择治疗方式。

**【关键词】** 肝疾病; 体层摄影术,螺旋计算机; 血管造影术; 局限性结节状增生; 血管瘤; 癌,肝细胞

**Differential value of multislice CT angiography in hepatic focal nodular hyperplasia, hepatocellular carcinoma and liver hemangioma** Wang Chunrong\*, Shen Bixian, Liu Yuanjian, Tan Siping, Jia Feige, Peng Kewen, Gao Dehong, Zhong Wenxin. \* Department of Radiology, Nanshan Hospital Affiliated to Guangdong Medical College, Shenzhen 518052, China  
Corresponding author: Shen Bixian, Email: sbxchengguo@163.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the differential diagnostic value of MSCT angiography in hepatic focal nodular hyperplasia (FNH), hepatocellular carcinoma (HCC) and hepatic hemangiomas (HA). **Methods** The clinical data of patients with liver tumor who underwent MSCT angiography in Peking University Shenzhen Hospital from March 2008 to March 2014 were analyzed retrospectively, including 19 patients with FNH, 19 patients with HCC and 17 patients with HA. MSCT angiography was used in three-dimensional reconstruction of tumor vessels. The image characteristics of tumors, such as tumor feeding arteries, arteriovenous fistula, portal vein tumor emboli, draining vein, feeding arteries into the center of the low density, low density separator film, and pseudocapsule, were observed and analyzed statistically by chi-square test. **Results** Feeding artery thickening was found in all of the patients with FNH, HCC and HA. The display rate were 95.2% (20/21), 100.0% (21/21), and 77.3% (17/22), respectively. There were no statistical differences among the three groups (all  $P$  values  $>0.05$ ). Except for feeding artery thickening, pseudocapsule, portal vein tumor emboli and arteriovenous fistula were found in patients with FNH and HCC but not in patients with HA, especially pseudocapsule which was higher than those in patients with FNH (66.7% ,14/21) and HCC(71.4% ,15/21). So the emergence of pseudocapsule could exclude HA, which could differentiate HA from FNH and HCC. Draining vein, feeding arteries into the center of the low density and low density separator film in patients with FNH were 61.9% (13/21), 38.1% (8/21), and 61.9% (13/21), respectively, which were significantly higher than those in patients with HCC [9.5%

(2/21), 0(0/21), 0(0/21)], there were statistically differences ( $\chi^2 = 12.548, 7.560, 18.828$ , all  $P$  values  $< 0.05$ ). Portal vein tumor emboli and arteriovenous fistula were not found in patients with FNH but found in patients with HCC [(19.0%, 4/21), (28.6%, 6/21)], especially the emergence of portal vein tumor emboli supported HCC diagnosis, which could differentiate HCC from FNH. **Conclusions** MSCT angiography has great values in the differential diagnosis and important clinical significance for FNH, HCC and HA. It can help guide surgeons to choose the best way of treatment.

**【Key words】** Liver diseases; Tomography, spiral computed; Angiography; Focal nodular hyperplasia; Carcinoma, hepatocellular

目前,对肝脏局灶性结节增生(focal nodular hyperplasia, FNH)、肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC)、肝血管瘤(hepatic hemangiomas, HA)的影像学诊断及鉴别诊断主要依赖于 CT、MRI 和超声检查。近年来,MSCT 血管成像已广泛应用于临床,可为肝脏占位病变诊断和鉴别诊断提供新的信息。但目前对于 FNH、HCC 和 HA 的影像诊断研究多局限在普通 CT 动态增强的常规断面影像学表现上,关于 MSCT 后处理及血管成像文献报道较少。多平面重组(multi planar reformation, MPR)、最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)及 VR 提示的供血方式对诊断 FNH、HCC 和 HA 具有一定特异性<sup>[1-2]</sup>。利用 MSCT 动脉期多平面或 3D 血管重建可显示肝内动脉及静脉系统,有助于明确肿块供血动脉及引流静脉之间的关系<sup>[3]</sup>。笔者收集 FNH、HCC 和 HA 共 55 例,对其 MSCT 血管成像的肿瘤供血动脉、动静脉瘘、门脉癌栓、引流静脉、放射状分隔等影像特征进行分析,旨在探讨 MSCT 血管成像对这 3 种病变的鉴别诊断价值,从而辅助指导临床外科医生选择最佳治疗方式。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析 2008 年 3 月—2014 年 3 月北京大学深圳医院影像中心 55 例 FNH、HCC 和 HA 患者的临床资料。其中男 35 例,女 20 例;年龄 14 ~ 65 岁,平均 40.2 岁。病例纳入标准:年龄 20 ~ 75 岁;分别符合 FNH、HCC 及 HA 临床或病理诊断标准;影像学检查资料完整;均定期随访,资料完整。病例排除标准:肝肾功能不全者;碘过敏者;有其他恶性肿瘤病史者。FNH 19 例共 21 个病灶,其中男 13 例,女 6 例;年龄 23 ~ 65 岁,平均 32.7 岁;18 例无临床表现,为体检时发现,另 1 例以腹部包块就诊;均无肝炎病史,AFP 无异常。HCC 19 例 21 个病灶,其中男 15 例,女 4 例;年龄 23 ~ 75 岁,平均 46.7 岁;16 例有乙型肝炎、肝硬化病史,13 例 AFP 常增高。HA 17 例 22 个病灶,其中男 9 例,女 8 例;年龄 32 ~ 61 岁,平均年龄 45.3 岁;患者均无明显症状,体检发现。55 例患者治疗前均行 MSCT 和

MSCT 血管成像检查。

### 1.2 检查方法

采用 Toshiba Aquilion 16 层螺旋 CT(日本,东芝)、Medrad Stellant 双筒高压注射器(美国,Medrad)。扫描前让患者口服清水 400 ~ 800 mL,患者取仰卧位,FOV 300 ~ 400 mm,管电压 120 kV,管电流 300 mAs,螺距 0.937 5,机架旋转时间 0.5 s,准直层厚 1 mm,扫描范围从膈顶扫描到肝底。增强扫描时,通过肘前静脉以 4.0 mL/s 的流率注入 80 ~ 120 mL 非离子型碘对比剂碘海醇(含碘 1 300 mg/mL),剂量为 1.5 mL/kg,扫描范围同平扫。动脉期扫描均采用对比剂跟踪技术,设定肝顶层面主动脉内 CT 阈值为 120 Hu,5 s 后触发扫描;门脉期延迟扫描 60 s,延迟期延迟扫描 150 s,每期扫描时间 5 ~ 6 s。薄层重建采用腹部软组织算法,重建层厚为 1 mm,重建间隔 0.8 mm。采集原始数据后传至工作站(Vitrea 2 Version 3.4.6, Toshiba)进行血管重建: MIP、MPR、VR 中分析三期扫描的各个表现,并对所有原始图像进行血管后处理,选择最佳视角多方位显示病灶染色、滋养动脉、引流静脉、中央瘢痕、包膜及放射状分隔等特征。病灶染色一般通过动脉期 VR、MIP 成像直观立体,观察病灶对比剂充盈状况,肿块根据供血情况呈深浅不一的 3D 立体团块状染色;滋养动脉通过动脉期 VR、MIP 及 MPR 重建观察,可立体显示病灶增粗的供血动脉及其分支;引流静脉一般通过静脉或门脉期 MIP 及 MPR 重建观察,可立体直观显示引流静脉的回流情况;肿瘤包膜一般通过门脉期及延迟期 MIP 成像观察,病灶与周围正常肝实质间的包膜因增加 MIP 的层厚而显示的更清晰;放射状分隔一般通过动脉期 VR 及 MIP 成像观察,病灶内可见放射状低密度分隔影。

### 1.3 图像处理

由 4 名高年资 CT 诊断医师采用双盲法分析 FNH、HCC、HA 等病灶常规 CT 增强扫描及经血管后处理 MSCT 血管成像的影像学表现,意见不一致时经讨论协调统一。

### 1.4 统计学方法

应用 SPSS 13.0 统计软件对数据进行分析,计

数资料采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 病变大小及位置

19 例 FNH 中,17 例为单发,2 例多发,共 21 个病灶。病灶大小  $1.0 \text{ cm} \times 0.8 \text{ cm} \sim 10.1 \text{ cm} \times 8.4 \text{ cm}$ ,病灶位于肝脏右后叶 14 个、右前叶 2 个、左内叶 3 个、左外叶 1 个、尾状叶 1 个,其中病灶近膈面 1 个、部分突出于肝轮廓外 4 个、完全突出于肝轮廓外 1 个。

19 例 HCC 中,17 例为单发,2 例多发,共 21 个病灶。病灶大小  $4.0 \text{ cm} \times 3.0 \text{ cm} \sim 19.0 \text{ cm} \times 13.0 \text{ cm}$ ,病灶位于肝脏右后叶 11 个、右前叶 4 个,左内叶 3 个、左外叶 2 个、尾状叶 1 个,其中病灶突出于肝脏轮廓外 4 个。

17 例 HA 中,12 例单发,5 例多发(均为 2 个),共 22 个病灶。病灶大小  $0.8 \text{ cm} \times 0.8 \text{ cm} \sim 10.0 \text{ cm} \times 11.0 \text{ cm}$ ,其中直径  $1 \text{ cm}$  3 个,直径  $\geq 10 \text{ cm}$  1 个;病灶位于肝脏右后叶 13 个、右前叶 4 个、左内叶 2 个、左外叶 3 个。

### 2.2 MSCT 血管成像表现

**2.2.1 FNH 的血管成像表现** 19 例 21 个 FNH 病灶中,2 个病灶边缘欠规则、呈分叶状,余均为边界清晰的圆形或类圆形。MSCT 血管成像显示:病灶滋养动脉主要起源于邻近的肝动脉,19 个病灶由 1 支滋养动脉供血,2 个由 2 支滋养动脉供血;滋养动脉迂曲增粗 20 个,以动脉期 VR 及 MIP(图 1A)显示最佳;滋养动脉位于病变周围区 10 支,分隔内 5 支,中央区 8 支。另外可见 8 支滋养动脉穿入瘢痕内。新生血管粗细均匀,大小、形态和排列较规则;血管向病灶外周辐射状分布 13 个,以 MIP 成像显示最佳;动脉期病灶染色均匀浓密,为密度较高的肿块影,并可见线样低密度分隔影 13 个,以 VR、MIP 显示为佳。中央瘢痕延迟强化及瘢痕内血管影显示清晰(图 1B);可见引流静脉 13 个,推压静脉移位 9 个,较横断面显示清晰,以 VR(图 1C)、MIP 及 MPR 显示为佳;门脉期及延迟期见假包膜影 14 个,以 MPR、MIP 显示最佳。19 例患者均无门脉受累、肝硬化表现。

**2.2.2 HCC 的血管成像表现** 19 例 21 个 HCC 病灶 MSCT 血管成像显示:滋养动脉主要起源于邻近的肝动脉,21 个病灶的肿瘤供血动脉均明显迂曲增粗、走行紊乱、僵硬成角、牵张拉直或截断,新生血管粗细不均,排列紊乱,无明显放射状排列,以 VR 及 MIP 显示为佳(图 2A、2B)。肿瘤染色不均匀,19 个

病灶为稀疏淡薄残球影,病灶内见紊乱、成角、僵直血管影,以 VR 及 MIP 显示为佳;2 个病灶见引流静脉及放射状分隔。通过 MPR、MIP 可显示低密度坏死灶 16 个、包膜影 15 个(图 2C)、门脉癌栓 6 个、动静脉瘘 4 个(图 2D)。

**2.2.3 HA 的血管成像表现** 17 例 22 个 HA 病灶 MSCT 血管成像显示:供血动脉增粗 17 个;新生血管均粗细均匀,大小、形态和排列均较规则,血管多位于病灶边缘,与病灶相连,病灶内很少见到血管影;病灶染色呈抱球状,外周结节样环抱,中央为低密度无染色区(图 3);延迟期 9 个病灶未完全充填,仍呈无染色低密度区;所有病灶无明显包膜、门脉癌栓及动静脉瘘影。

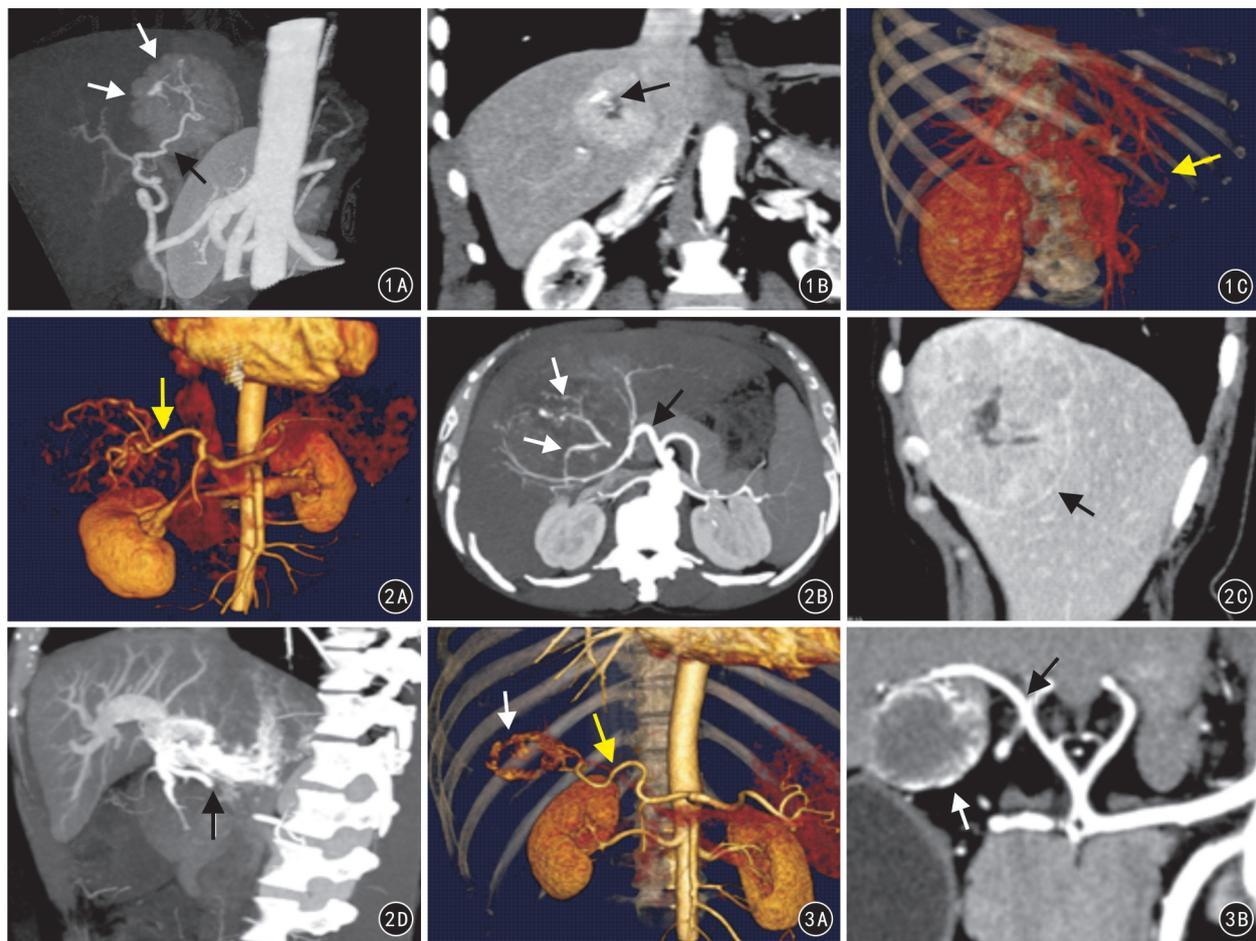
### 2.3 FNH、HCC、HA 患者 MSCT 血管成像病变特征比较

57 例 FNH、HCC 及 HA 病灶均多有供血动脉增粗表现,三者间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。HA 除了供血动脉增粗外,均未见包膜影、门脉癌栓及动静脉瘘影等特征性表现。包膜影多见于 FNH (66.7%, 14/21) 和 HCC (71.4%, 15/21), 与 HA (0%, 0/22) 比较,差异均有统计学意义( $\chi^2 = 21.747, 24.133, P$  值均  $< 0.05$ ),包膜影的出现可做 HA 与 FNH、HCC 相鉴别的特征。FNH 出现引流静脉、供血动脉进入中心低密度及低密度分隔影的概率均明显大于 HCC,差异均有统计学意义( $\chi^2 = 12.548, 7.560, 18.828, P$  值均  $< 0.05$ );FNH 中未见动静脉瘘及门脉癌栓,HCC 常见动静脉瘘(19.0%, 4/21)、门脉癌栓(28.6%, 6/21),这些均可作为 FNH 与 HCC 相鉴别的特征,尤其是门脉癌栓的出现,高度提示 HCC。见表 1。

## 3 讨论

肝脏最常见肿瘤为 FNH、HCC 及 HA,普通影像学常误诊<sup>[4]</sup>。FNH 是无恶性倾向的良性病变,除极少数破裂出血外,多无症状。Buscarini 等<sup>[5]</sup>报道, FNH 高发年龄 30 ~ 40 岁,女性多有服避孕药史。国内李智宇等<sup>[6]</sup>报道, FNH 男女比为 1 ~ 2:1,不需手术治疗。HCC 是我国最常见的恶性肿瘤之一,好发于中年男性,近年来发病率逐渐上升<sup>[7-8]</sup>,因恶性程度高、预后差,需尽快手术治疗。HA 是常见的肝脏良性肿瘤之一,预后良好,一般不需治疗。HA 破裂率为 1% ~ 4%,但一旦破裂其病死率高达 36% ~ 39%<sup>[9]</sup>,故对破裂出血、瘤体于短期内迅速增大等情况,无论肿瘤大小均应积极采取手术切除、介入栓塞、射频消融等方式治疗<sup>[10]</sup>。

由于 FNH、HCC 及 HA 处理方式不同,术前快速



**图 1** 肝脏局灶性结节增生血管成像表现 **1A** 患者男,27 岁,MIP 示肿瘤供血动脉增粗(黑箭),肿瘤内低密度分隔(白箭) **1B** 与 1A 为同一患者,MPR 示病灶中心低密度瘢痕内可见供血动脉(箭) **1C** 患者女,25 岁,VR 显示静脉期引流静脉(箭) **图 2** 肝细胞癌血管成像表现 **2A** 患者男,38 岁,VR 示肿瘤迂曲增粗供血动脉(箭) **2B** 患者男,58 岁,MIP 示肿瘤迂曲增粗供血动脉(黑箭),肿瘤血管走行紊乱、僵硬成角、牵张拉直或截断,新生血管粗细不均、排列紊乱(白箭) **2C** 患者女,37 岁,MPR 示肿瘤边缘强化包膜(箭) **2D** 患者女,34 岁,MIP 示肿瘤动静脉瘘形成(箭) **图 3** 肝血管瘤血管成像表现 **3A** 患者男,53 岁,VR 示肿瘤供血动脉均匀增粗(黄箭),病灶染色呈抱球状,外周结节样环抱,中央为低密度无染色区(白箭) **3B** 患者男,52 岁,MIP 示肿瘤供血动脉均匀增粗(黑箭),病灶染色呈抱球状,外周结节样环抱,中央为低密度无染色区(白箭)

**表 1** FNH、HCC、HA 患者多层螺旋 CT 血管成像病变特征比较(个)

疾病	病灶	包膜影	引流静脉	动静脉瘘	门脉癌栓	供血动脉增粗	供血动脉进入中心低密度	低密度分隔影
FNH	21	14	13	0	0	20	8	13
HCC	21	15	2 <sup>a</sup>	4	6 <sup>a</sup>	21	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>
HA	22	0 <sup>ab</sup>	0 <sup>a</sup>	0	0 <sup>b</sup>	17	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>
$\chi^2$ 值	-	27.873	26.371	8.737	13.557	7.317	18.721	33.404
P 值	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05

注:FNH:肝脏局灶性结节增生;HCC:肝细胞癌;HA:肝血管瘤;与 FNH 比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与 HCC 比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

准确诊断尤为重要。目前用于检查肝脏的影像学方法主要有 CT、超声、MRI、DSA 及核素扫描等。

B 超检查及彩色多普勒血流成像(color Doppler flow imaging, CDFI)相结合被认为是肝脏占位的首选筛查方法。由于 B 超检查无法显示血管,CDFI 对直径 <2 mm 及深部血管分辨率差,且受肥胖、肠蠕动等干扰大,常漏诊、误诊<sup>[11-12]</sup>。超声造影能呈现肿瘤的血灌注<sup>[13]</sup>,但受体位和扫描切面限制,耗时长且分辨率低<sup>[14]</sup>,灵敏度随声衰减和深度的增加

显著下降。多普勒能量图显示肿瘤动静脉双重供血近似血管造影,但易受运动干扰有彩色伪差<sup>[15]</sup>,对较深的血管显示欠佳。另外,超声对合并脂肪肝的占位诊断率较低。

MRI 对肝脏占位的典型病变诊断不难,弥散张量成像可辅助诊断,表观弥散系数(apparent diffusion coefficient, ADC)图像中 HA 信号较水信号稍弱, FNH 信号次之, HCC 最弱,但均高于正常肝实质<sup>[16]</sup>。腹部 ADC 受心脏搏动、呼吸运动、胃肠蠕动

等因素影响大。不典型病变还可借助网状内皮细胞特异性对比剂超顺磁氧化铁 (superparamagnetic iron oxide, SPIO) 可被 Kupffer 细胞吞噬使  $T_2$  信号下降帮助诊断。FNH 因含 Kupffer 细胞增强后  $T_2$  信号下降; 而 HA 及 HCC 无吞噬细胞增强后  $T_2$  信号改变不大。但 SPIO 不良反应较大, 临床普及率不高。MRA 无创伤及辐射, 不用造影剂, 对门脉癌栓分型准确<sup>[17]</sup>, 但扫描时间长及饱和效应使血管分支显示不佳, 诊断准确率低且价格昂贵。

DSA 可清晰显示 FNH 供血动脉明显增粗、迂曲, 分支规则, 进入病灶中心呈辐射状向周围发散为特征性表现, 染色均匀, 中央见放射状分隔, 排空延迟, 回流肝静脉增粗。因病理上 FNH 无门静脉, 故无动脉瘘, 可与 HCC 和 HA 相鉴别。HA 的 DSA 显影密度较高, 多呈“爆米花”、“环形”或“半弧形”等特征性表现。而 HCC 肿瘤血管明显增粗、扭曲, 分支粗细不等、紊乱、不规则, 肿瘤染色不均, 可见动静脉瘘及门脉癌栓。DSA 对门静脉 3 级以上分支内癌栓显示不佳, 仅提供局部血管 2D 信息, 患者接受造影剂和 X 线剂量均增加, 且为有创检查, 准备复杂, 费用高, 术后存在出血、局部血肿、假性动脉瘤、感染等并发症<sup>[18]</sup>。

近年 MSCT 不断发展, 能短时间全腹扫描同时获得动脉期和静脉期, 减少造影剂用量。MSCT 血管成像可从 3D 角度清晰显示肿瘤的供血动脉、引流静脉等特征, 为肝内富血管肿瘤的诊断提供了有价值的方法, 具有类似 DSA 的表现<sup>[19]</sup>, 且无影像重叠, 可较常规 CT 显示更多征象。

有研究认为, MSCT 中动脉不规则僵直或截断是由肿瘤将动脉支包埋或浸润所致, 常见于富含纤维组织多血供巨块型 HCC<sup>[20]</sup>。HA 患者 MSCT 显示病灶供血动脉多来自肝动脉, 增粗的新生血管多位于病灶边缘并与病灶相连, 内无血管影。而 FNH 患者 MSCT 显示中央瘢痕及分隔内均可见供血动脉<sup>[1-2]</sup>。本组 MSCT 血管重建显示 FNH、HCC 供血动脉及新生血管特点与既往报道<sup>[21-22]</sup> 高度一致。

有研究报道, FNH 肿瘤 MSCT 血管成像可见滋养动脉由病灶内向外周作离心性辐射状分布, 显示率 10%<sup>[2]</sup>, 而 HCC 及 HA 的滋养动脉无此征象<sup>[1]</sup>。这提示 FNH 的这一特征可能与动脉发育畸形有关。本组结果与文献报道基本一致。还有研究报道, 当 FNH 病灶直径  $\leq 3$  cm 时离心性填充更常见, 而当病灶直径  $> 3$  cm 时呈由内向外结节样或梅花簇样强化<sup>[23]</sup>。本组未发现这一特征。

FNH 无明显缺血坏死及纤维化, 病灶染色均匀, 可伴随线样低密度分隔影。HCC 瘤体中央血管

较少或伴有坏死, 肿瘤染色不均。此特点有助于两者的鉴别。而较大的 HA, 瘤体中央由于变性、血栓或机化常无血管, 只有边缘充盈, 形成环形或“C”形抱球状染色, 这是 HA 的特征性表现。本组 HA 中 9 例 (40.9%, 9/22) 延迟期未完全充填, 呈无染色低密度区, 较常规增强扫描 36.7% 略高<sup>[24]</sup>。Kamel 等<sup>[1]</sup> 报道, FNH 病灶中央瘢痕在 MSCT 动脉期 MIP 图像容易显示, 内可见滋养动脉穿入; 病灶内线样低密度分隔影在 MSCT 门脉期 VR 图像显示最佳。有研究认为, FNH 病灶内分隔影出现率仅为 8%, 但经合适的 VR 处理可达 91.7%<sup>[25]</sup>。本组 FNH 分隔影显示率为 61.9% (13/21), 与既往研究相似, 而 HCC 和 HA 的 MSCT 血管重建成像, 中央瘢痕内无滋养动脉穿入, 无分隔影, 有助于与 FNH 相鉴别。

国外研究发现, MSCT 血管成像门脉期 HCC 和 FNH 有不同的引流静脉, 即 HCC 引流血管总是进入门静脉, 而 FNH 则仅回流至肝静脉, 并认为此征象有利于两者的鉴别诊断<sup>[1]</sup>; 但目前国内外有关 HCC 和 FNH 引流静脉的 MSCT 血管成像报道均极少。HCC 肿瘤表面有肝动脉和门静脉双重供血且同步分支彼此相邻, 门静脉本身营养也来源于肝动脉, 当肿瘤侵犯肝静脉时, 可形成多种动静脉瘘。因动静脉瘘好发于静脉瘤栓旁, 并见细小动脉流向癌栓使静脉显影, 所以认为动静脉瘘形成与静脉癌栓有关。动静脉瘘及门脉癌栓是 HCC 较具特征性的表现, MSCT 血管成像中可见“线样征”和“轨道征”。在本研究中, HCC 门脉癌栓及动静脉瘘显示率分别为 28.6% (6/21)、19.0% (4/21), 与既往研究结果类似<sup>[22]</sup>, 而 FNH 及 HA 无此征象。

多数学者认为 FNH 无真性包膜<sup>[26]</sup>, 有些病例有明显假包膜, 那是由被 FNH 挤压的周围肝组织、周围血管与炎症反应等组成<sup>[26]</sup>。随着病灶增大, 假包膜检出率增高, 因此假包膜不单为恶性肿瘤的征象<sup>[26]</sup>。有研究认为, FNH 假包膜在门脉期 VR 图像显示最佳<sup>[1]</sup>。本组 FNH 门脉期 MRP 及 MIP 图像假包膜显示较好, 显示率为 66.7% (14/21), 比常规增强扫描 33.3% 高<sup>[24]</sup>。HCC 部分病灶有假包膜, 边界清晰, 本组显示率为 71.4% (15/21), 与常规增强扫描 66.7%<sup>[24]</sup> 无明显区别, 其中 5 例平扫呈低密度环, 门脉期或延迟期全部延迟强化, 考虑为纤维成分。而 HA 无假包膜, 有助于 HA 与 FNH、HCC 鉴别。

综上所述, MSCT 血管成像是一种无创、可重复性高、准确的成像技术, 可全面显示 FNH、HCC、HA 肿瘤供血动脉、染色、引流静脉、放射状分隔等影像学特征, 可在术前提供肿瘤与供血动脉、引流静脉的立体解剖信息, 有助于指导外科医生选择治疗方式。

但本研究的 MSCT 机型较旧且病例数有限,无 DSA 对照,有待以后进一步研究。

### 参 考 文 献

- [1] Kamel IR, Liapi E, Fishman EK. Focal nodular hyperplasia: lesion evaluation using 16-MDCT and 3D CT angiography [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2006, 186(6): 1587-1596. DOI:10.2214/AJR.05.0030.
- [2] 胡久民, 邹文远, 徐官珍, 等. MSCT 多期增强扫描对肝脏局灶性结节增生的诊断价值[J]. *中国中西医结合影像学杂志*, 2014, 12(2): 136-138. DOI:10.3969/j.issn.1672-0512.2014.02.009
- [3] Kitajima K, Maeda T, Ohno Y, et al. Capability of abdominal 320-detector row CT for small vasculature assessment compared with that of 64-detector row CT[J]. *Eur J Radiol*, 2011, 80(2): 219-223. DOI:10.1016/j.ejrad.2010.05.014.
- [4] 郝志强, 傅熙博, 高海, 等. 肝癌误诊为肝脏局灶性结节性增生 5 例临床分析[J]. *临床肝胆病杂志*, 2012, 28(10): 775-776.
- [5] Buscarini E, Danesino C, Plauchu H, et al. High prevalence of hepatic focal nodular hyperplasia in subjects with hereditary hemorrhagic telangiectasia[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2004, 30(9): 1089-1097. DOI:10.1016/j.ultrasmedbio.2004.08.004.
- [6] 李智宇, 蔡建强, 毕新宇, 等. 肝脏增生性瘤样病变 72 例临床分析[J]. *中华外科杂志*, 2012, 50(2): 97-100 DOI:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2012.02.001
- [7] 张思维, 郑荣寿, 曾红梅, 等. 1989—2008 年中国肝癌发病性别、地区及年龄变化分析[J]. *中华预防医学杂志*, 2014, 48(5): 355-360. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.05.005.
- [8] Seshadri RM, Besur S, Niemeyer DJ, et al. Survival analysis of patients with stage I and II hepatocellular carcinoma after aliver transplantation or liver resection[J]. *HPB (Oxford)*, 2014, 16(12): 1102-1109. DOI:10.1111/hpb.12300.
- [9] Hoekstra LT, Bieze M, Erdogan D, et al. Management of giant liver hemangiomas: an update [J]. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, 2013, 7(3): 263-268. DOI:10.1586/egh.13.10.
- [10] Yedibela S, Alibek S, Müller V, et al. Management of hemangioma of the liver: surgical therapy or observation? [J]. *World J Surg*, 2013, 37(6): 1303-1312. DOI:10.1007/s00268-013-1904-1.
- [11] 王惠, 杨东红, 马苏美, 等. 超声造影和增强 CT 对甲胎蛋白阴性原发性肝癌的诊断价值[J]. *临床肝胆病杂志*, 2012, 28(4): 261-263, 266.
- [12] 陈鲜, 傅静, 吕春燕. 肝脏局灶性结节性增生 12 例临床病理观察[J]. *实用医院临床杂志*, 2013, 10(1): 108-111 DOI:10.3969/j.issn.1672-6170.2013.01.036
- [13] Sugimoto K, Moriyasu F, Saito K, et al. Hepatocellular carcinoma treated with sorafenib: early detection of treatment response and major adverse events by contrast-enhanced US[J]. *Liver Int*, 2013, 33(4): 605-615. DOI:10.1111/liv.12098.
- [14] 毛丽娟, 王文平, 丁红, 等. 肝肿瘤动态三维超声造影与二维超声造影的比较研究[J]. *中华超声影像学杂志*, 2012, 21(2): 133-137. DOI:10.3760/cma.j.issn.1004-4477.2012.02.03.
- [15] 刘畅, 荣阳, 王茹. 超声诊断肝小血管瘤的临床价值研究[J]. *中外医学研究*, 2012, 10(1): 68-69 DOI:10.3969/j.issn.1674-6805.2012.01.047
- [16] 戚喜勋, 李祥胜, 张莹莹, 等. 磁共振弥散加权成像对肝局灶性病变良恶性的鉴别诊断[J]. *中国医科大学学报*, 2010, 39(4): 311-313.
- [17] 刘晔, 陈志平, 吴志勇. 磁共振血管造影在门静脉高压症外科中的临床应用[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2012, 7(6): 334-337. DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2001.06.005
- [18] 陈建文, 李钢, 蔡晓斌, 等. 36 例全脑血管造影术的并发症分析及防治[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2012, 10(4): 498-499. DOI:10.3969/j.issn.1672-1349.2012.04.064
- [19] Willems PW, Taeshineetanakul P, Schenk B, et al. The use of 4D-CTA in the diagnostic work-up of brain arteriovenous malformations[J]. *Neuroradiology*, 2012, 54(2): 123-131. DOI:10.1007/s00234-011-0864-0.
- [20] Lin MC, Tsay PK, Ko SF, et al. Triphasic dynamic CT findings of 63 hepatic focal nodular hyperplasia in 46 patients: correlation with size and pathological findings[J]. *Abdom Imaging*, 2008, 33(3): 301-307. DOI:10.1007/s00261-007-9258-5.
- [21] 阎洁羽, 王茂强, 刘凤永, 等. 超选择性肝动脉栓塞术治疗肝脏局灶性结节增生研究[J]. *中华医学杂志*, 2012, 92(41): 2893-2896. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2012.41.004
- [22] 王劲, 廖碧红, 刘静静, 等. 320 排 CT 的 4D DSA 在原发性肝癌血管解剖中的应用价值[J]. *中华医学杂志*, 2013, 93(41): 3294-3296. DOI:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2013.41.013.
- [23] Wang W, Chen LD, Lu MD, et al. Contrast-enhanced ultrasound features of histologically proven focal nodular hyperplasia: diagnostic performance compared with contrast-enhanced CT[J]. *Eur Radiol*, 2013, 23(9): 2546-2554. DOI:10.1007/s00330-013-2849-3.
- [24] 汪春荣, 刘远健, 沈比先, 等. 数字化 MSCT 扫描及数据后处理技术对肝局灶性结节增生的研究[J]. *中国数字医学*, 2010, 5(7): 83-86 DOI:10.3969/j.issn.1673-7571.2010.007.024
- [25] Liu QY, Zhang WD, Lai DM, et al. Hepatic focal nodular hyperplasia in children: imaging features on multi-slice computed tomography[J]. *World J Gastroenterol*, 2012, 18(47): 7048-7055. DOI:10.3748/wjg.v18.i47.7048.
- [26] 曹勃玲, 杜星星, 梁喜, 等. 肝脏局灶性结节增生的超声造影分析[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2012, 23(3): 204-205. DOI:10.3969/j.issn.1008-1062.2012.03.017

(收稿日期:2014-11-16)

(本文编辑:刘宏莉)