

消化系及腹部疾病

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.000492

动脉期明显强化的肝脏病变 CT 表现分析

谭书德, 李恩春, 刘 敏, 李 瑾

(重庆医科大学附属第一医院綦江区人民医院放射科, 重庆 401420)

【摘要】目的:探讨在螺旋 CT 增强扫描动脉期明显强化的肝脏病变 CT 表现, 分析并总结各自的特征性。**方法:**回顾性分析 80 例在增强 CT 图像上显示动脉期明显强化的肝脏病变的 CT 表现, 全部病例均经手术及病理证实。**结果:**大部分病变动脉期强化具有特征性: 中央瘢痕见于肝局灶性增生(focal nodular hyperplasia, FNH)、肝癌及肝血管瘤, 钙化多见于纤维板层样肝癌; 动态强化方式“快进快出”的不均匀强化支持肝癌, “快进慢出”强化方式支持血管瘤的诊断, “牛眼征”支持肝转移瘤等; 结合其他期 CT 的表现大多能准确的定性诊断。**结论:**肝脏病变的动脉期强化特性结合其他期 CT 表现对病变的定性诊断及鉴别诊断有重要价值。

【关键词】肝脏病变; 螺旋 CT; 鉴别诊断; 动态增强扫描

【中图分类号】R445.3

【文献标志码】A

【收稿日期】2014-07-28

CT manifestation of hepatic lesions with obvious enhancement
in arterial phase

Tan Shude, Li Enchun, Liu Min, Li Jin

(Department of Radiology, People's Hospital of Qijiang District,
The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To analyze the CT manifestation of hepatic lesions with obvious enhancement in arterial phase and to summarize its characteristics. **Methods:** CT manifestations of 80 cases of hepatic lesions with obvious enhancement in arterial phase were retrospectively analyzed; all cases were confirmed by operation and pathology. **Results:** The majority of lesions enhanced in the arterial phase displayed following characteristics: the central scar in focal nodular hyperplasia (FNH), hepatocellular carcinoma and hepatic hemangioma, calcification in fibrolamellar hepatocellular carcinoma, dynamic enhancement pattern of “fast in fast out” in heterogeneous enhancement of liver cancer, enhancement pattern of “fast in slow out” in hemangioma, “bull eye sign” in liver metastases. Accurate diagnosis for most cases can be made based on these characteristics along with other CT manifestations. **Conclusion:** Characteristics of hepatic lesions with obvious enhancement in arterial phase along with other CT manifestations are of great value in diagnosis and differential diagnosis of the lesions.

【Key words】liver disease; spiral CT; differential diagnosis; dynamic enhanced scanning

螺旋 CT 因其较高的密度及空间分辨率, 已在临床中广泛应用。肝脏的动态增强扫描, 有利于病变的检出及定性分析, 是术前诊断肝脏病变十分重要的影像学检查手段^[1-3]。有关肝脏病变的增强 CT 鉴别研究较多^[4], 本文以动脉期明显强化为线索, 同时结合其他期 CT 表现, 描述这些肝脏病变的 CT 表现, 并复习相关文献, 探讨动脉期明显强化的肝脏

病变 CT 表现的各自特征性。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集本院自 2009 年 7 月至 2013 年 7 月间, 临床资料完整、且经肝脏动态增强 CT 扫描的患者 80 例, 其中男 52 例, 女性 28 例, 年龄 20~82 岁, 平均年龄 40 岁。19 例有乙肝或肝硬化病史, 15 例有肝区隐痛或不适, 6 例有长期口服避孕药病史, 4 例有寒战、高热等症状, 4 例实验室检查白细胞计数及中性粒细胞增多, 19 例实验室检查出现甲胎蛋白 (AFP) 的明显升高。其余病例无明显的临床症状, 为体检时常规 B

作者介绍: 谭书德, Email: tanshude@163.com,

研究方向: 放射医学。

通信作者: 李 瑾, Email: 615996083@qq.com。

优先出版: <http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20150308.2334.018.html>
(2015-03-08)

超检查偶然发现。

全部 80 例均经手术及病理证实,其中肝细胞癌 30 例,肝血管瘤 29 例,转移瘤 5 例,局灶性结节增生(focal nodular hyperplasia, FNH)5 例,肝腺瘤 4 例,肝脓肿 4 例,肝血管平滑肌脂肪瘤(hepatic angiomyolipoma, HAML)3 例。所收集病例中有 46 例的 CT 影像诊断与病理结果相符合,符合率约为 58%。

80 例患者的纳入标准:所有纳入患者肝脏病变动脉期明显强化,其 CT 值增加 ≥ 20 HU^[9]。

1.2 检查方法

CT 扫描采用美国 GE 公司 16 排螺旋 CT,电压为 120 kV,电流为 230 mA,螺距为 1.375 mm,层厚为 5 mm,扫描范围包括整个上腹部。患者检查时取仰卧位,先做平扫,随后经肘静脉以 3 ml/s 的速度注射对比剂碘海醇 80~100 ml,以相同扫描条件在同样部位进行三期增强扫描,动脉期、门脉期及延迟期分别在注射对比剂后 25 s、60 s 及 5 min 进行。其中有 38 例(约 48%)同时做了 MRI 或/和超声检查。

1.3 图像分析

由本文作者联合阅片,在不知病理结果的情况下根据 CT 影像学特征分别做出诊断,随访其最终的手术及病理诊断;然后将影像学诊断与最终的手术及病理结果作对比,最后由本文作者联合分析并总结出动脉期明显强化的各肝脏病变的特征性的 CT 表现。

2 结果

2.1 原发性肝癌

共 30 例,肝右叶 18 例,肝左叶 9 例,全肝 3 例,单发 21 例,多发 9 例。肝脏体积明显增大 10 例,局限性膨隆 12 例。病灶形态多为圆形或不规则形,病灶大小:巨块型(≥ 5 cm)22 例,结节型(< 5 cm)6 例,弥漫型 2 例。18 例边缘清楚,12 例边缘不清,22 例占位效应明显。平扫时 30 例中 21 例患者病灶呈低密度,4 例呈等密度,1 例呈高密度,3 例呈混杂密度,1 例有少许钙化(手术证实为纤维板层样肝癌)。其中 14 例密度均匀,16 例不均匀,部分其内见更低密度影。增强扫描动脉期:23 例病灶均呈明显不规则或斑片状强化,部分病灶内见无强化的坏死区,6 例病灶出现较均匀的强化,1 例病灶未见明显强化,16 例病灶内或周围出现迂曲增粗的供血动脉。随着时间推后,当肝实质出现明显强化(门静脉期)时,病灶的强化程度均出现明显的下降,延迟期病灶的强化程度持续快速的下降,呈现典型的“快进快出”型强化方式^[9](见图 1)。

2.2 肝血管瘤

共 29 例,肝右叶 19 例,肝左叶 10 例,多发病灶有 4 例,其余均为单发病例。病灶呈圆形或类圆形,大小不等,4 例病灶直径超过 5 cm,其余病灶均小于 5 cm。平扫示:27 例病灶呈低密度,密度均匀,边界清晰光滑;1 例稍大病灶中心见更



图 1 肝细胞癌 CT 图

Fig.1 CT diagram of hepatocellular carcinoma

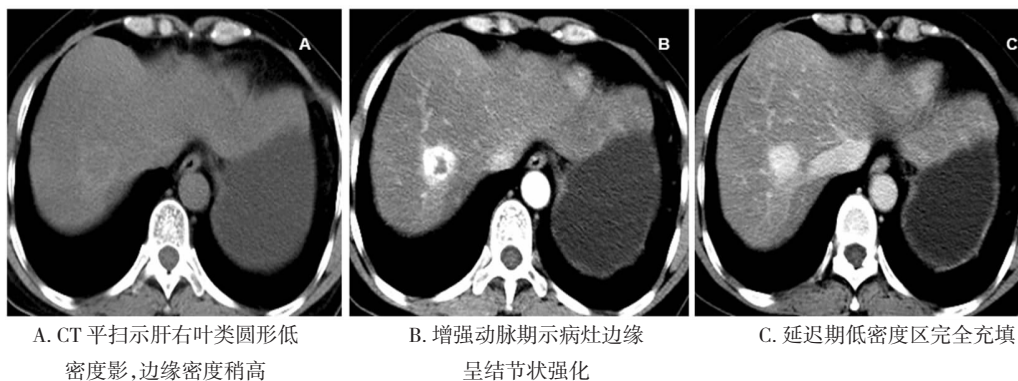


图 2 肝血管瘤 CT 图

Fig.2 CT diagram of hepatic hemangioma

低密度区;1 例可见少许钙化灶。增强扫描动脉期:多数病灶自边缘开始出现不连续的结节状或斑片状强化,密度高于正常的肝组织接近于腹主动脉密度;门脉期可见强化灶逐步向肿瘤中心扩展,延迟期病灶呈均匀强化,强化方式呈典型的“快进慢出”型^[7](见图 2)。

2.3 转移瘤

共 5 例,肝右叶 1 例,肝左叶 1 例,全肝弥漫型 3 例,均为多发病例。肝脏体积明显增大 2 例,1 例患者伴有肝硬化,5 例患者均在其他部位发现及确诊了原发肿瘤,其中原发灶直肠癌 1 例、乳腺癌 2 例、肺癌 1 例、胃癌 1 例。病灶多以为圆形或类圆形,大小不等,大多病灶小于 5 cm,其中 1 例多发病例病灶中有大于 10 cm 的。平扫时,病灶均呈低密度,部分病灶密度均匀,部分不均匀,稍小病灶边缘较清晰,稍大病灶较模糊。增强扫描动脉期:病灶大多可见强化,部分呈均匀强化,部分呈不均匀强化,其中 3 例中可见病灶呈环形强化,病灶中心为低密度,即所谓的“牛眼征”^[8](见图 3)。门脉期上述的病灶均匀或不均匀增强,但明显低于正常肝组织,且较前强化减低,延迟期增强消退,表现为低密度。

2.4 FNH

5 例,肝右叶 2 例,肝左叶 3 例,均单发。3 例病例有长期服用雌激素类药物(如避孕药)史。CT 平扫病灶呈分叶状,3 例密度呈稍低密度,2 例为等密度,1 例中出现少有钙化。增强扫描动脉期病灶均明显强化,增强幅度与主动脉近似,门

脉期和延迟期为等密度或略高密度,即“快进慢出”的增强方式;中心瘢痕组织在动脉期无强化,随后强化范围逐渐增加(见图 4)。

2.5 肝腺瘤

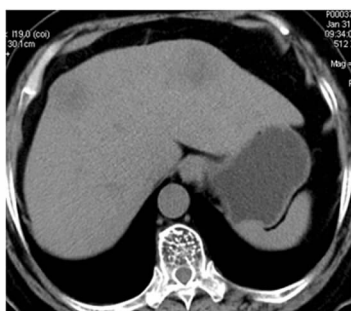
4 例,肝右叶 3 例,肝左叶 1 例,均为单发。其中 2 例女性有长期服用避孕药史。CT 平扫:病灶呈类圆形,密度呈等密度或略低密度,1 例病灶内坏死区呈不规则低密度影。增强扫描动脉期病灶显著强化,达主动脉密度,坏死区无明显强化;门脉期强化减退,平衡期主要表现为等密度(见图 5)。

2.6 HAML

3 例,肝右叶 2 例,肝左叶 1 例,均单发。病灶大小 5~10 cm 有 2 例,大于 10 cm 为 1 例。病灶呈分叶状或球形,边界清楚。CT 平扫示病灶密度混杂不均,含不同程度的脂肪成分,CT 值多为-70~40 HU。增强扫描动脉期明显强化,较均匀,2 例病灶中均可见走行扭曲的血管强化影,后经手术病理证实为动脉;病灶在门脉期及延迟期呈低密度。

2.7 肝脓肿

4 例,均见于肝右叶,均为单发。4 例病灶呈圆形或类圆形,大小均小于 5 cm。平扫时病灶呈低密度,2 例密度均匀,1 例密度不均,中心见更低密度影,1 例病灶内见气液面;1 例边缘清晰,3 例边缘模糊。增强扫描动脉期:病灶呈环形强化,2 例病灶周围出现了无强化水肿带,其中 1 例病灶中心不强化,1 例可见无强化的气泡。



A. CT 平扫示肝内多个类圆形低密度影,边不清



B. 增强动脉期呈“牛眼征”改变



C. 延迟期强化减低

图 3 直肠癌肝转移 CT 图

Fig.3 CT diagram of liver metastases from colorectal cancer



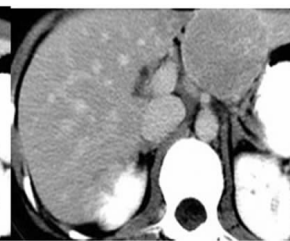
A. CT 平扫示肝左叶稍低密度影,边欠清



B. 增强动脉期呈明显强化,其内看见小的不规则低密度瘢痕影



C. 静脉期病灶大部分为等密度,低密度瘢痕仍可见



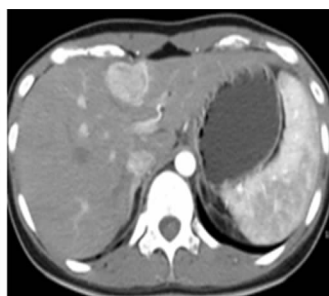
D. 延迟期为均匀等密度,其内瘢痕已充填

图 4 FNH 图

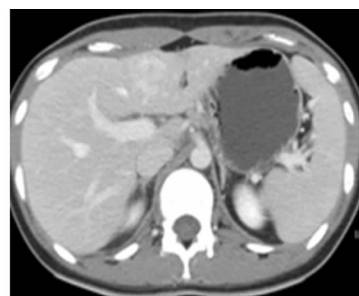
Fig.4 Diagram of hepatic focal nodular hyperplasia (FNH)



A. CT 平扫示肝左叶内侧段欠规则低密度影



B. 增强动脉期呈明显基本均匀强化



C. 延迟期呈等、稍高密度

图 5 肝腺瘤 CT 图

Fig.5 CT diagram of hepatic adenoma

3 讨论

肝脏为特殊的双重供血器官,20%~25%来自动脉血供应,75%~80%来自于门静脉。CT 增强检查中动脉期为对比剂从肝动脉流入肝脏到对比剂从门静脉流入肝脏之间的短暂时间,此时肝实质密度增高并不明显,而主要接受肝动脉血供的富血管病变则可明显强化,这与肝实质间的密度差有利于肝脏病变的检出,且由于病变性质的不同存在不同供血情况,所以动脉期强化可出现不同表现,然后结合增强扫描三期的 CT 影像有利于病变的定性及鉴别诊断。本次研究中 80 例肝脏病变的 CT 影像结果显示其动脉期均出现了不同程度强化。

肝脏动脉期强化的良性病变有:肝血管瘤(海绵状血管瘤)、肝腺瘤、FNH、HAML 等;恶性病灶包括:肝细胞癌、富血供的肝转移瘤(乳腺癌、黑色素瘤、结肠癌、绒毛膜癌、肾癌等)、肝血管肉瘤、肝母细胞瘤;血管性病变:肝动脉瘤、肝动脉门静脉分流。

肝细胞癌为肝脏最常见的恶性肿瘤,发病与乙肝和肝硬化密切相关,实验室检查可出现甲胎蛋白的明显升高。病灶单发或多发,呈圆形或不规则形,根据病例可分为巨块型(直径 ≥ 5 cm),结节型(< 5 cm)及弥漫型。肝细胞癌的供血约有 90%~99%来自于肝动脉。所以在增强扫描动脉期时病灶即可出现明显的斑片状、结节状增强,CT 值迅速上升到峰值并超过正常肝实质密度,生长较快的病灶周围还可见增粗扭曲的肝动脉影,生长较快较大的病灶中心易出现无强化的坏死区。门脉期病灶的增强密

度会迅速下降,而正常肝实质的密度升高,延迟期病灶密度又回到原来的低密度状态。对比剂增强呈速升速降型,反映病灶内对比剂“快进快出”的特点,这也是肝癌的特征性表现^[2,4,6]。钙化多见纤维板层样肝癌,收集的 1 例伴有钙化的肝癌经手术后证实为纤维板层样肝癌^[9]。

肝血管瘤为最常见的肝脏良性肿瘤,临床上常无任何症状。病灶单发常见,圆形或类圆形,病理镜下可见大小不等的血管窦。平扫时呈低密度,动态增强扫描中对比剂增强过程表现出典型的“快进慢出”型,动脉期最常见为周边强化,病灶自边缘开始见到不连续的结节状或斑片状强化,密度高于正常肝组织接近腹主动脉;门静脉期可见强化向病灶中心扩展,相互融合增大,密度逐渐减低,密度接近正常肝组织且峰值持续时间较长;延迟期病灶均匀强化,增强密度逐渐下降,密度高于或等于正常肝组织^[7,10]。

转移瘤大小、数目和形态较多变,以多发结节较常见,较少合并肝硬化,一般患者是在原发病灶的基础上出现了肝脏症状和不适。病灶的组织学一般与原发肿瘤相似,但分化较原发肿瘤更差,生长更迅速。研究表明,病灶主要由肝动脉或门静脉供血,病灶具有快速增长的倾向,所以常常出现供血不足而使肿瘤中心发生坏死,从而形成 CT 增强扫描中所见到特征性的“牛眼征”^[8]。典型的“牛眼征”表现为病灶中心液化坏死区为低密度,而边缘强化呈高密度,外周又有一层稍低于肝密度的水肿带,但是在实际 CT 诊断研究中,不易碰到这类“牛眼征”,所以只要病灶中心出现低密度坏死,学者们也认定为“牛眼征”^[11]。本次研究中 3 例转移瘤病灶

均出现了“牛眼征”。

FNH 指肝实质被星形纤维瘢痕间隔包绕成结节状,为肝脏占位性病变中非常罕见的良性病变。其病因说法不一,有认为与服用雌激素类药物如避孕药有关,本研究中 3 例病例具有此种病史,也有推测是先天性血管畸形导致的肝细胞结节增生。病理学上发现典型 FNH 由分叶状的轮廓和被起源于中央疤痕的纤维分隔围绕的肝实质组成。典型 FNH 在 CT 上表现为分叶状稍低或等密度结节影,少有钙化;增强扫描动脉期均明显强化,增强幅度与主动脉近似;门脉期和延迟期为等密度或略高密度,即“快进慢出”的增强方式;中心瘢痕组织在动脉期无强化,随后强化范围逐渐增加^[12]。研究中 5 例 FNH 的 CT 影像均较典型,利于定性及鉴别诊断。

肝腺瘤是一种极少见的肝内良性肿瘤,一般无明显临床症状和阳性体征,常在体检中被偶然发现。好发于青壮年,多见于服避孕药的女性和用合成类固醇的男性,本研究中 2 例女性有此病史。CT 平扫表现为等密度或略低密度,若伴急性出血呈高密度,陈旧性出血及坏死区为不规则低密度影;当然肝细胞癌及一些血供丰富的转移瘤也可以伴有出血而表现为高密度影,血管瘤也可以合并有陈旧性出血或血栓而不出现强化。增强扫描动脉期多数显著强化,门脉期强化减退,平衡期主要表现为等密度,这与肝腺瘤内血供丰富、仅由瘤周肝动脉供血、缺乏门静脉和胆管、造影剂的排泄较慢有关,与肝癌“快进快出”的强化特点有所不同,而且即使肿瘤巨大也极少发生门静脉瘤栓^[13]。

HAML 是罕见的肝脏间叶源组织的良性肿瘤,病灶组织由平滑肌、血管及脂肪细胞组成。平扫为圆形或类圆形,边缘清楚,密度因成分比例的不同可以呈低或等密度,脂肪成分呈明显低密度,CT 值低于-20 HU。增强扫描动脉期病灶内血管平滑肌成分可有强化,脂肪成分不强化,血管成分可明显强化^[14],本研究中 2 例病灶中均可见走行扭曲的血管强化影。

肝脓肿以细菌性肝脓肿最常见,可单发或多发,单房或多房,右叶多见。患者常有寒战、高热、肝区疼痛等急性感染症状,化验检测白细胞计数及中性粒细胞增多。CT 平扫表现为圆形或类圆形低密度

病灶,中心为脓腔,密度均匀或不均匀,有时可见液平,少数可有气泡影;增强动脉期脓肿壁呈环形明显强化,边界趋于清楚,脓腔和周围水肿带无明显强化^[15]。

综上所述,肝脏动脉期强化的病灶较多见,以动脉期明显强化的程度及方式为线索,结合 CT 平扫、门脉期及延迟期的病灶及周围的图像表现,以及部分典型的临床症状,大多数能做出较为准确的定性诊断。

参 考 文 献

- [1] Heussel CP, Mart-Bonmati L, L'Hermine C, et al. Gadodiamide and gadopentetate dimeglumine in MRI versus spiral CT in the diagnosis of liver lesions[J]. Academic Radiology, 2002, 9(s2): s463-s465.
- [2] 张瑞池, 陈 枫, 赵大伟. MSCT 三期增强扫描在小肝癌检出的作用[J]. 放射学实践, 2013, 28(8): 874-877.
- [3] 冯美琼, 李庆明. 多层螺旋 CT 肝脏增强多期扫描技术的应用[J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(3): 572-574.
- [4] 李向平. 肝小血管瘤与小肝癌的 CT 鉴别诊断[J]. 白求恩医学院学报, 2013, 11(3): 276-277.
- [5] 张晓东, 唐秉航, 杨建勇. 小肝癌 CT 动脉期强化特征的相关生物学特性研究[J]. 临床放射学杂志, 2008, 27(10): 1321-1323.
- [6] 许 玲, 王龙胜, 郑穗生. 原发性肝细胞癌血供特点的 CT 表现与病理对照研究[J]. 安徽医学, 2014, 35(2): 160-163.
- [7] 李海峰, 尹昱昊. 肝血管瘤 25 例 CT 征象分析[J]. 实用医学影像学杂志, 2012, 13(5): 329-330.
- [8] 黄旭璇, 林钰慧, 陈素华, 等. 肝转移瘤的 CT 征象分析[J]. 汕头大学医学院学报, 2007, 20(3): 162-165.
- [9] 袁 丁, 李 波. 纤维板层型肝细胞癌的研究进展[J]. 华西医学, 2006, 21(3): 651-652.
- [10] 雍惠芳. 16 层螺旋 CT 增强三期扫描对肝血管瘤的诊断价值[J]. 黑龙江医学, 2013, 37(10): 949-951.
- [11] 王守安, 白人驹, 孙浩然, 等. 肝脏转移瘤的 CT 灌注成像[J]. 实用放射学杂志, 2007, 23(9): 1193-1197.
- [12] 陈平聪, 李轩然, 李智传. 肝局灶性结节增生的螺旋 CT 诊断[J]. 海南医学院学报, 2012, 18(5): 697-699.
- [13] 张 敏, 李 昂, 刘 军. 肝腺瘤的 CT 诊断与鉴别诊断[J]. 影像技术, 2012(4): 46-48.
- [14] 胡雅君, 卢春燕, 刘荣波, 等. 肝血管平滑肌脂肪瘤的多层螺旋 CT 表现特征及其病理基础[J]. 华西医学, 2011, 26(11): 1680-1683.
- [15] 史爱道, 袁宏浦. 64 层螺旋 CT 诊断肝脓肿的临床应用价值[J]. 医学影像学杂志, 2014, 24(1): 148-149.

(责任编辑:冉明会)