

## 微小肝细胞结节性病变 CTHA 及 CTAP 的诊断价值

刘鹏飞, 杨秀华, 加村毅

**【摘要】 目的:**分析肝细胞结节性病变在 CTHA 和 CTAP 上的不同表现,评价其对早期肝细胞癌的诊断价值。**方法:**对 32 例肝细胞结节性病变患者行 CTHA、CTAP 和组织学检查。**结果:**18 个中、低分化型肝细胞癌结节均显示为 CTHA 高密度、CTAP 低密度;7 个再生性结节和腺瘤样增生中有 4 个结节 CTHA 和 CTAP 均呈等密度;其余 21 个结节根据恶性程度的不同,显示为由高分化到低分化不同类型的 CTHA 和 CTAP 表现。**结论:**CTHA 和 CTAP 可提高早期肝细胞癌的检出率,且可用以推测肝细胞结节性病变的恶性程度,指导临床治疗。

**【关键词】** 癌,肝细胞;肝肿瘤;体层摄影术,X线计算机

**【中图分类号】** R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2005)04-0312-04

**The Value of CTHA and CTAP in the Diagnosis of Small Hepatocellular Nodular Lesions** LIU Peng-fei, YANG Xiu-hua, Takeshi Kamura. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150001, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To investigate imaging features of small hepatocellular nodular lesions using CTHA, CTAP and assess the value of early detection of hepatocellular carcinoma (HCC). **Methods:** 32 cases of 43 small hepatocellular nodular lesions with less than 20mm were performed CTHA, CTAP, and US or MRI. The diagnosis of all cases was proved pathologically. **Results:** All 18 moderately and poorly differentiated HCC showed high density on CTHA and low density on CTAP. 4 of 7 nodules with large regenerative nodule and adenomatous hyperplasia showed isodensity both on CTHA and CTAP. In the 21 remaining nodules, the finding of each nodule was different relating to the mode of hepatocellular differentiation. **Conclusion:** CTHA and CTAP is very useful for the evaluation and differentiation of small hepatocellular nodular lesions, and can increase the number of detectable HCC.

**【Key words】** Carcinoma, hepatocellular; Liver neoplasms; Tomography, X-ray computed

扫描时间短、分辨力高的肝动脉造影 CT(computed tomography during hepatic arteriography, CTHA)和能够敏感地反映门静脉性血流状态的经动脉性门静脉造影 CT(computed tomography during arterial portography, CTAP)目前已被公认为是肝细胞结节性病变最敏感的检查技术<sup>[1]</sup>。本文总结在慢性肝脏疾病的随访观察中怀疑肝细胞癌,并进行了其它影像学检查的病例,着重于 CTHA、CTAP 在直径 20 mm 以下的微小肝细胞结节性病变的影像学表现进行了讨论,旨在早期发现、早期治疗肝细胞癌,并对癌变机制的研究、恶性程度的推断及治疗方法的选择提供最有价值的信息。

### 材料与方 法

搜集 1997 年 6 月~2002 年 6 月日本新潟大学医学部附属医院经腹部超声或 CT、MRI 检查怀疑肝细胞癌病例 32 例,均行 CTHA、CTAP 及组织学检查。

其中男 25 例、女 7 例,年龄 46~76 岁,平均 63.5 岁。合并肝硬化 17 例,慢性肝炎 15 例。1 例肝脏内有 4 个结节,1 例有 3 个结节,6 例有 2 个结节,余 24 例均为 1 个结节,共 43 个结节。结节直径为 6~10 mm 者 11 个,11~15 mm 者 18 个,16~20 mm 者 14 个,平均直径 14 mm。结节位于肝右叶 30 个,位于肝左叶 13 个。

CTHA 是通过肝总动脉、肝固有动脉或左右肝动脉插管后,注入 Iopromide 140 mg I 对比剂 60 ml,以 2 ml/s(如果从左或右肝动脉进行插管时其注入的对比剂量为总量的 1/2 或 1/3)的流率注射,注射 10 s 后开始扫描。CTAP 是通过肠系膜上动脉插管后,注入 Iopromide 140 mg I 对比剂 100 ml,注射流率 2 ml/s,注射 40 s 后开始扫描。CT 螺旋扫描机为日本 GE-YMS 公司生产的 Limage Supreme 和 Light speed Qx/i, 5 mm 层厚。诊断结果由 2 位以上放射科医生共同做出。

### 结 果

#### 1. 组织学检查的结果

经手术切除 16 例共 23 个结节;经超声引导下肝穿

**作者单位:** 150001 哈尔滨,哈尔滨医科大学第一临床医学院磁共振中心(刘鹏飞); 150001 哈尔滨,哈尔滨医科大学第一临床医学院 B 超室(杨秀华); 951-8510 日本,新潟大学医学部附属医院放射线科(加村毅)

**作者简介:** 刘鹏飞(1964—),男,哈尔滨人,教授,主要从事神经和消化系统影像学诊断。

刺活组织检查(简称肝活检)16 例共 20 个结节(表 1)。

| 表 1 组织学检查结果 (个) |     |      |
|-----------------|-----|------|
| 组织学诊断           | 结节数 | 手术切除 |
| 中、低分化型          | 18  | 18   |
| 高分化和中、低分化混合型    | 3   | 2    |
| 高分化型            | 14  | 2    |
| 腺瘤样增生和高分化混合型    | 1   | 0    |
| 腺瘤样增生           | 3   | 1    |
| 再生性结节           | 4   | 0    |
| 总计              | 43  | 23   |

2. CTHA 检查结果

CTHA 的检出率为 83.7%(36/43),将其结果分以下 4 组(表 2)。

| 表 2 肝细胞结节性病变的 CTHA 检查和组织学结果 (个) |     |      |       |      |
|---------------------------------|-----|------|-------|------|
| 组织学诊断                           | I 组 | II 组 | III 组 | IV 组 |
| 中、低分化型                          | 0   | 0    | 0     | 18   |
| 高分化型和中、低分化混合型                   | 0   | 1    | 1     | 1    |
| 高分化型                            | 3   | 10   | 0     | 1    |
| 腺瘤样增生和高分化混合型                    | 0   | 0    | 1     | 0    |
| 腺瘤样增生                           | 2   | 1    | 0     | 0    |
| 再生性结节                           | 2   | 2    | 0     | 0    |
| 总计                              | 7   | 14   | 2     | 20   |

I 组:与周围肝组织不能区分,显示为等密度的结节,即结节内肝动脉血流与周围肝组织相同,共 7 个结节。其中高分化型肝细胞癌 3 个结节(3/14);腺瘤样增生 2 个结节(2/3);再生性结节 2 个结节(2/4)。

II 组:与周围肝组织相比,显示为低密度的结节,即结节内肝动脉血流降低,共 14 个结节。其中高分化和中分化混合型肝细胞癌 1 个结节(1/3);高分化型肝细胞癌 10 个结节(10/14);腺瘤样增生 1 个结节(1/3);再生性结节 2 个结节(2/4)。

III 组:结节内一部分显示为高密度,余下的部分显示为低密度的结节,即结节内部分肝动脉血流比周围肝组织增加,共 2 个结节。其中高分化和中分化混合型肝细胞癌 1 个结节(1/3);腺瘤样增生和高分化混合型肝细胞癌 1 个结节(1/1)。

IV 组:与周围肝脏组织相比,显示为高密度的结节,即结节内肝动脉血流比周围肝组织增加,共 20 个结节。其中中、低分化型肝细胞癌 18 个结节(18/18);高分化和低分化混合型肝细胞癌 1 个结节(1/3);高分化型肝细胞癌 1 个结节(1/14)。

3. CTAP 检查结果

CTAP 的检出率为 74.4%(32/43),将其结果分以下 3 组(表 3)。

A 组:与周围肝脏组织相比,显示为等密度的结节,即门静脉血流与周围肝组织相同,共 11 个结节。其中高分化型肝细胞癌 6 个结节(6/14);腺瘤样增生

3 个结节(3/3);再生性结节 2 个结节(2/4)。

| 表 3 肝细胞性结节性病变 CTAP 检查和组织学结果 (个) |     |     |     |
|---------------------------------|-----|-----|-----|
| 组织学诊断                           | A 组 | B 组 | C 组 |
| 中、低分化型                          | 0   | 0   | 18  |
| 高分化和中、低分化混合型                    | 0   | 1   | 2   |
| 高分化型                            | 6   | 0   | 8   |
| 腺瘤样增生和高分化混合型                    | 0   | 1   | 0   |
| 腺瘤样增生                           | 3   | 0   | 0   |
| 再生性结节                           | 2   | 0   | 2   |
| 总计                              | 11  | 2   | 30  |

B 组:大部分显示等密度,一部分显示为低密度的结节,即结节内部分门静脉血流比周围肝组织降低,共 2 个结节。其中高分化和中、低分化混合型肝细胞癌 1 个结节(1/3);腺瘤样增生和高分化混合型肝细胞癌 1 个结节(1/1)。

C 组:与周围肝脏组织相比,显示为低密度的结节,即结节内门静脉血流与周围肝组织相比明显降低,共 30 个结节。其中中、低分化型肝细胞癌 18 个结节(18/18);高分化和中、低分化混合型肝细胞癌 2 个结节(2/3);高分化型肝细胞癌 8 个结节(8/14);再生性结节 2 个结节(2/4)。

4. CTHA 与 CTAP 综合评价

CTHA 与 CTAP 两者综合评价的检出率为 88.3%(38/43),其结果分以下 6 组(表 4)。

I A 组:共 5 个结节,其中高分化型肝细胞癌 1 个结节(1/14);腺瘤样增生 2 个结节(2/3);再生性结节 2 个结节(2/4)。

I C 组:共 2 个结节,均为高分化型肝细胞癌(2/14)。

II A 组:共 6 个结节,其中高分化型肝细胞癌 5 个结节(5/14),其中 2 个结节为手术切除;腺瘤样增生 1 个结节(1/3),为手术切除。

II C 组:共 8 个结节,其中高分化和中、低分化混合型肝细胞癌 1 个结节(1/3),为手术切除;高分化型肝细胞癌(图 1)5 个结节(5/14);再生性结节 2 个结节(2/4)。

III B 组:共 2 个结节,其中高分化和中、低分化混合型肝细胞癌 1 个结节(1/3);腺瘤样增生和高分化混合型肝细胞癌 1 个结节(1/1)。

IV C 组:共 20 个结节,其中中、低分化型肝细胞癌 18 个结节(18/18),均为手术切除(图 2);高分化和中、低分化混合型肝细胞癌 1 个结节(1/3),为手术切除;高分化型肝细胞癌 1 个结节(1/14)。

讨 论

在慢性肝脏疾病基础上发生的肝细胞性结节性病

表 4 肝细胞性结节性病变 CTHA、CTAP 检查和组织学结果 (个)

| 组织学诊断        | I A 组 | I C 组 | II A 组 | II C 组 | III B 组 | IV C 组 |
|--------------|-------|-------|--------|--------|---------|--------|
| 中、低分化型       | 0     | 0     | 0      | 0      | 0       | 18     |
| 高分化和中、低分化混合型 | 0     | 0     | 0      | 1      | 1       | 1      |
| 高分化型         | 1     | 2     | 5      | 5      | 0       | 1      |
| 腺瘤样增生和高分化混合型 | 0     | 0     | 0      | 0      | 1       | 0      |
| 腺瘤样增生        | 2     | 0     | 1      | 0      | 0       | 0      |
| 再生性结节        | 2     | 0     | 0      | 2      | 0       | 0      |
| 总计           | 5     | 2     | 6      | 8      | 2       | 20     |

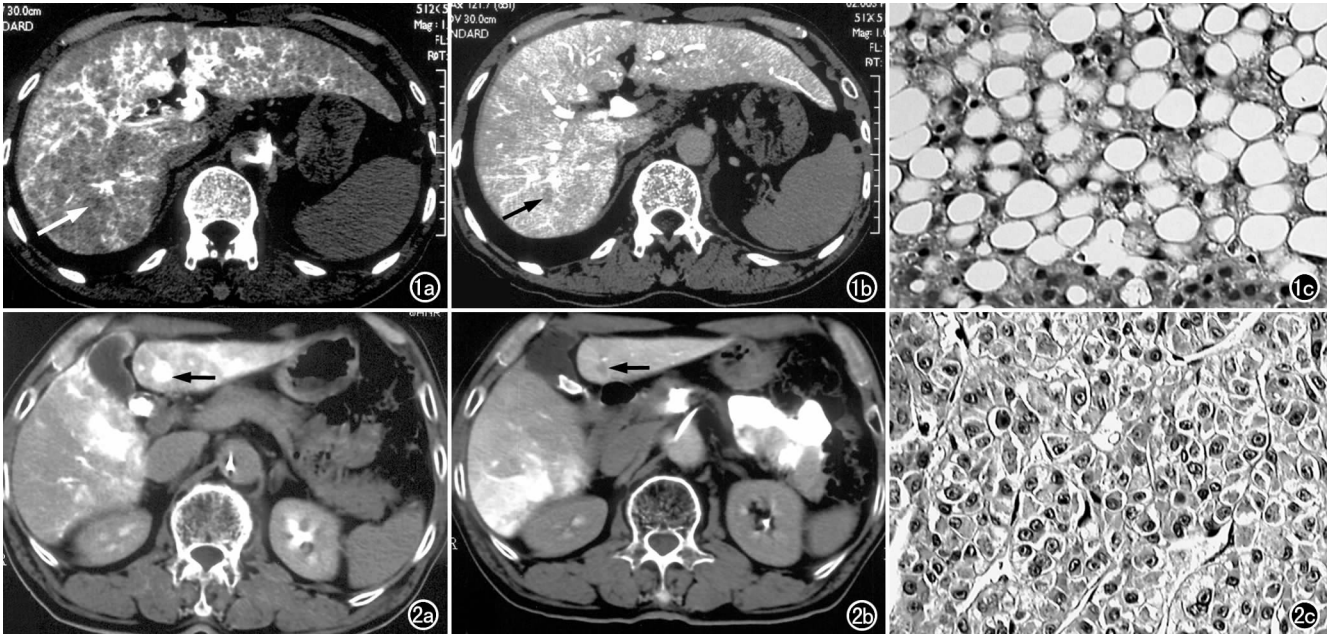


图 1 高分化型肝细胞癌。a) CTHA 结节呈现出低密度(箭); b) CTAP 结节呈现出低密度(箭); c) HE 染色(×200)病理片。  
图 2 中分化型肝细胞癌。a) CTHA 结节呈现出高密度(箭); b) CTAP 结节呈现出低密度(箭); c) HE 染色(×100)病理片。

变,病理学上是由再生性结节→腺瘤样增生→不典型腺瘤样增生→早期高分化型肝细胞癌→高分化型肝细胞癌→高分化型肝细胞癌内伴有中、低分化型肝细胞癌→中、低分化型肝细胞癌的一个渐进的多阶段发展的过程<sup>[2]</sup>。在不同的阶段,其血液动力学改变是不同的。甚至同一个结节随着恶性程度的不同,结节内血液动力学也会发生不同程度的变化<sup>[2]</sup>。由于被称之为“癌前病变”的不典型腺瘤样增生、早期高分化型肝细胞癌、高分化型肝细胞癌在组织学上难以鉴别,本文统称为高分化型肝细胞癌。

正常肝脏接受门静脉及肝动脉的双重血液供应,而癌前病变特别是中、低分化型肝细胞癌结节则是由 Glisson 系统内存在的正常肝动脉、门静脉及不伴有胆管走行的无肌层的新生的肿瘤性动脉性血流提供的。也就是说再生结节和腺瘤样增生的结节内门静脉及正常肝动脉的血流与周围肝组织几乎是相同的,或者是正常肝动脉血流略降低,此时结节以门静脉供血为主。

中、低分化型肝细胞癌结节内门静脉及正常肝动脉的血流均明显减少,肿瘤性动脉性血流明显增加,此时结节以肿瘤性动脉供血为主。而不典型腺瘤样增生、早期高分化型肝细胞癌、高分化型肝细胞癌的结节内血流变化处于两者之间。即门静脉及正常肝动脉的血流正常或略减少,肿瘤性动脉性血流不增加或轻度增加。高分化型肝细胞癌内伴有中、低分化型肝细胞癌时,结节内高度恶变的部位门静脉及正常肝动脉的血流减少,肿瘤性动脉性血流增加<sup>[3,4]</sup>。因此典型的中、低分化型肝细胞癌 CTHA 显示为高密度,CTAP 显示为低密度<sup>[5]</sup>。

从笔者观察的结果来看,中、低分化型肝细胞癌的结节均显示出典型的中、低分化型肝细胞癌的 CTHA、CTAP 的表现,即 IV C 组(图 2)。高分化型肝细胞癌内伴有中、低分化型肝细胞癌的结节显示出三个不同的类型,即 IV C 组的结节内低分化成分恶性度偏高(组织学诊断为高~低分化混合型肝细胞癌),范

围偏大,结节以肿瘤性动脉供血为主。ⅡC组的结节内低分化成分恶性度偏低,范围偏小,结节内正常肝动脉的血流减少,肿瘤性动脉性血流尚未增加。ⅢB组的结节介于两者之间。但三个结节的CTAP结果均显示出门静脉血流减少的表现。高分化型肝细胞癌的结节大部分显示了ⅡA组及ⅡC组(图1),占71.4%(10/14)。显示ⅠC组的2个结节是因为肝动脉血流及门静脉血流均减少,增加的肿瘤性动脉性血流代偿地使结节内动脉血流与周围肝组织相同<sup>[6]</sup>。这种结节的恶性程度比其他组的高分化型肝细胞癌偏高,临床上应加以重视。而显示ⅠA组的结节则说明正常肝动脉血流及门静脉血流与周围肝组织相同,是高分化型肝细胞癌发生比较早期阶段或者是不典型腺瘤样增生阶段。显示ⅣC组的结节是通过肝活检被确诊的,因为受肿瘤组织内部不均质、肝穿刺活检范围及取材部位是否准确的条件等限制<sup>[6]</sup>,虽然被确诊为高分化型肝细胞癌,但我们推测,此结节至少为偏恶性度高的高分化型肝细胞癌或高分化型和中、低分化型混合型肝细胞癌。腺瘤样增生的结节显示了ⅠA组和ⅡA组,即使同为腺瘤样增生,由于动脉血流分布的状态不同,CTHA检查的结果不同,但门静脉血流均与周围肝组织相同。也就是说ⅡA组的结节内正常肝动脉血流减少,且其恶性程度比ⅠA组偏高。再生结节显示为ⅠA组和ⅡC组,对于ⅡC组的2个结节来说因为同样是肝活检,组织学的诊断上仍存在疑义。

本文中、低分化型肝细胞癌100%地显示了典型的CTHA、CTAP的表现,占ⅣC组的90%(18/20)。再生性结节和腺瘤样增生57.1%(4/7)显示了肝动脉血流及门静脉血流与周围肝组织几乎是相同的表现,占ⅠA组的80%(4/5)。其余则根据恶性程度的不同,表现出由高分化→低分化的不同类型的CTHA、CTAP的表现。这充分地说明肝细胞性结节性病变是通过一个多阶段的渐进的演变过程而发生的。

杉岡篤氏<sup>[7]</sup>曾报道:15 mm以下肝细胞癌结节

MRI、US、DSA的检出率分别为43%、42%、58%。而本文结果是CTHA的检出率为83.7%,CTAP的检出率为74.4%,两者综合评价的检出率为88.3%。可见CTHA和CTAP的综合评价提高了早期肝细胞癌的检出率。

综上所述,随着结节恶性程度的增高,肝细胞性结节性病变的正常肝动脉血流及门静脉血流均呈现出减少的趋势。肿瘤性动脉性血流则从无到有,甚至结节以肿瘤性动脉供血为主。随着CTHA、CTAP技术的应用和发展,不仅提高了早期肝细胞癌的检出率,而且通过其血液动力学变化,可以对其恶性程度进行预测,并且对制定正确的治疗方法也具有不可低估的作用。

#### 参考文献:

- [1] Kwak HS, Lee JM, Kim CS. Preoperative Detection of Hepatocellular Carcinoma; Comparison of Combined Contrast-Enhanced MR Imaging and Combined CT During Arterial Portography and CT Hepatic Arteriography[J]. Eur Radiol, 2004, 14(3): 447-457.
- [2] Tajima T, Hond H, Taguchi K, et al. Sequential Hemodynamic Change in Hepatocellular Carcinoma and Dysplastic Nodules; CT Angiography and Pathologic Correlation[J]. AJR, 2002, 178(4): 885-897.
- [3] Ueda K, Matsui O, Kawamori Y, et al. Hypervascular Hepatocellular Carcinoma; Evaluation of Hemodynamics with Dynamic CT During Hepatic Arteriography[J]. Radiology, 1998, 206(1): 161-166.
- [4] 工藤正俊. 画像からみた肝細胞癌の血行動態[J]. 肝臓, 2001, 42(10): 491-502.
- [5] 北角嘉徳, 飯室護, 木田聡他. 血管造影下CT[J]. 消化器の臨床, 2000, 3(3): 277-287.
- [6] Hayashi M, Matsui O, Ueda K, et al. Correlation Between the Blood Supply and Grade of Malignancy of Hepatocellular Nodules Associated with Liver Cirrhosis; Evaluation by CT During Intraarterial Injection of Contrast Medium[J]. AJR, 1999, 172(4): 969-976.
- [7] 杉岡篤氏. ミリサイズ肝細胞癌におけるdual phase angio-helical-CTの意義と問題点[J]. Mebio, 1998, 15(3): 121-122.

(收稿日期:2004-05-12 修回日期:2004-07-21)

## 《放射学实践》精品栏目介绍

“图文讲座”是本刊已有数年历史的精品栏目。该栏目与专家讲座和继续教育园地报道主题相类似,以普及和提高见长,深受广大读者欢迎。“图文讲座”栏目图与文占有同样重要的位置,通常图有20余幅,与文密切配合,互为补充(类似AJR中的Pictorial assay),使读者更易系统地理解影像医学专业知识。

“研究生展版”是专为影像学界硕士和博士研究生开辟的栏目,字数6000字以内。该栏目要求以论著形式投稿,讲求学术性、创新性。一经评审通过即可发表。

“有问有答”栏目是编辑部与广大读者互动的平台。读者朋友们在放射学实践中如遇疑难问题,欢迎来函咨询。本刊热忱为您服务,并请专家作答以飨读者。

欢迎投稿,欢迎订阅!