

论 著

## 融合成像技术对肝脏局灶性病变的诊断价值\*

广州医科大学附属第四医院放射科  
(广东 广州 511447)

纪昌焕 陈绵荣

**【摘要】目的** 探讨融合成像技术诊断肝脏局灶性病变的临床价值。**方法** 收集我院2014年2月至2016年6月收治的发现肝脏部位存在局灶性病变的患者63例作为研究对象,患者均行超声及CT检查,并进行图像融合。比较单纯增强CT与融合成像技术对肝脏局灶性病变病灶数目与类型的诊断准确率。**结果** 63例患者共96例病灶,增强CT病灶检出率为95.8%(92/96),融合成像技术为97.9%(94/96),差异无统计学意义( $P>0.05$ )。增强CT的定性诊断符合率为60.4%(58/96),融合成像技术为89.6%(86/96),差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 融合成像技术同时具备超声的实时性及CT的高空间分辨率,且安全无创、简便、快速,利于提高肝脏局灶性病变的定性诊断正确率,具有较大临床应用价值。

**【关键词】** 融合成像技术; 肝脏局灶性病变; 超声; CT

**【中图分类号】** R445.3; R575

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 国家自然科学基金资助项目(81271569)

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.03.025

通讯作者: 纪昌焕

## Diagnostic Value of Fusion Imaging in Focal Liver Lesions\*

Ji Chang-huan, CHEN Mian-rong. Department of Radiology, The Fourth Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510000, Guangdong Province, China

**[Abstract]** **Objective** To investigate the clinical value of fusion imaging in diagnosis of focal liver lesions. **Methods** Sixty-three patients with focal liver lesions treated in our hospital between February 2014 and June 2016 were selected as the study subjects. All patients underwent ultrasound and CT examination, and image fusion was performed. The accuracy was compared between simple enhanced CT and fusion imaging in the diagnosis of the number and type of focal liver lesions. **Results** There were a total of 96 lesions in 63 patients. The detection rate of enhanced CT was 95.8% (92/96), and of fusion imaging was 97.9% (94/96) ( $P>0.05$ ). The coincidence rate of qualitative diagnosis of enhanced CT was 60.4% (58/96), while of fusion imaging was 89.6% (86/96) ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Fusion imaging is with both the real time of ultrasound and high spatial resolution of CT. It is safety and non invasive, simple and fast. It helps to improve the correct rate in the qualitative diagnosis of focal liver lesions, with great clinical application value.

**[Key words]** Fusion Imaging; Focal Liver Lesions; Ultrasound; CT

肝脏为人体重要实质性脏器,参与机体消化、代谢、分泌、防御等过程,对于维持机体生命活动有重要作用。肝脏局灶性病变类型较多,其中良性病变以肝血管瘤、孤立坏死结节等为主,恶性病变主要包括肝脏原发性及继发性恶性肿瘤。肝脏由肝动脉及门静脉同时提供血供,因而肝外恶性肿瘤肝转移风险较大<sup>[1]</sup>。良、恶性病变对人体的影响不同,且自身生物学特点也不同,因而准确区分肝脏局灶性病变的性质对患者治疗方案的确意义意义重大。融合成像技术是一种图像后处理技术,其可将不同时间获取的影像学图像经几何变换与处理并在一定空间上进行配对与叠加,最终实现信息的互补使单一影像成像技术的不足得到弥补,目前在PET-CT中应用最为广泛<sup>[2]</sup>。本研究以我院收治的肝脏局灶性病变患者为例,探讨融合成像技术诊断肝脏局灶性病变的临床价值,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 收集我院2014年2月至2016年6月收治的发现肝脏部位存在局灶性病变的患者63例作为研究对象,其中男38例、女25例,年龄33~72岁,平均(56.1±8.7)岁。8例有结肠癌病史、3例有肾癌病史、1例胃癌病史、1例肺病史。

**1.2 检查方法** 检查所用CT仪器为TOSHIBA64排,选择碘海醇作为造影剂;所用彩色多普勒超声诊断仪为美国GE公司生产,型号GE\_E6,探头频率3~5MHz;融合成像系统包括融合成像软件(置于超声诊断仪中)、场频信号发生器、示踪仪器及工具连接单元。空腹行增强CT扫描(层厚5mm)。仰卧位行肝脏二维超声及彩色多普勒超声检查,后融合成像。于床旁固定信号发生器,C5-1宽频凸阵探头上绑定2个示踪仪,示踪仪另一端与超声诊断仪相连。启动融合成像软件,将CT图像导入超声诊断仪内,并行腹部CT图像三维重建,检查体位同CT,之后行图

像融合(采取点-面配准法):选定CT图像某解剖断面,找到超声图像上的该切面并显示。之后继续在CT图像上(该层面外)确定一个肝脏的解剖标志点,并在超声图像上找个该解剖标志点,即完成图像配准。叠加两种图像,可微调。在两种图像上分别测量病灶距周围三个解剖标志点的距离,均 $\leq 5\text{mm}$ 则融合成功。记录图像融合时间、病灶情况(大小、形态、数目、边界、回声)、病灶周围环及彩色多普勒血流信号分布等信息。结合患者临床表现、穿刺活检、实验室检查等作出诊断,对比CT增强检查与融合成像技术对病灶的定性诊断准确率。

**1.3 统计学方法** 应用SPSS19.0统计学软件进行数据分析,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 融合时间** 63例患者均融合成功,所用时间在4~10min,平均 $(5.8 \pm 1.4)\text{min}$ 。

**2.2 病灶数目的诊断符合率** 63例患者共96例病灶,其中1个病灶者38例、2个病灶者20例、3个病灶者6例。增强CT共显示92个病灶,病灶检出率

为95.8%(92/96),融合成像技术共显示94个病灶,检出率为97.9%(94/96),二者病灶数目检出率的比较无统计学意义( $\chi^2=0.688, P=0.407 > 0.05$ )。

**2.3 病灶类型的诊断符合率** 临床诊断结果:42个肝血管瘤病灶、33个转移性肝癌病灶、17个肝细胞肝癌病灶、2个肝脏假脂瘤病灶、2个肝脏孤立坏死结节病灶。增强CT共明确27个肝血管瘤病灶、17个转移性肝癌病灶、12个肝细胞肝癌病灶、2个肝脏假脂瘤病灶,诊断符合率为60.4%(58/96);融合成像技术共明确38个肝血管瘤病灶、31个转移性肝癌病灶、15个肝细胞肝癌病灶、1个肝脏假脂瘤病灶、1个肝脏孤立坏死结节病灶,诊断符合率为89.6%(86/96),二者病灶类型检出率的比较有统计学意义( $\chi^2=20.521, P=0.000 < 0.05$ )。

**2.4 影像学分析** 血管瘤CT平扫呈边界清晰的圆形或类圆形低密度区,增强扫描时表现为“早出晚归”征。不典型血管瘤无典型三期强化特点出现,诊断较为困难。图像融合后病灶呈均匀高回声,边界清晰、形态规则,内可见蹄状结构。病灶周边无晕环,内部及周边无明显血流信号(见图1-4)。肝脏孤立坏死

结节的CT平扫多表现为肝实质内低密度灶、边界清晰,增强扫描无明显强化。超声表现为低回声结节,边界清晰、有包膜,病灶内无血流信号(见图5-6)。转移性肝癌的CT增强扫描表现“快进快出”的特点:即动脉期整体增强,门静脉期与延迟期相对低密度。较大病灶中央可见液化坏死,且无增强(见图7-8)。

## 3 讨论

临床影像学成像技术可分为形态学成像(如X线成像、CT、MRI、超声成像等)与功能成像(包括CT灌注成像、MRI功能成像、单光子发射计算机断层显像等)。形态学成像侧重显示解剖关系,利于准确定位;功能成像侧重反映人体血流与代谢等功能信息。融合成像技术为近年影像诊断学不断进步的产物,其将多种影像学技术所得到的图像经变换处理后在空间上进行配准,达到取长补短的目的,利于后续诊断及合理临床治疗方案的制定,成为临床研究热点<sup>[3]</sup>。

近年医学影像学显像设备不断改进,超声以其实时高效、无放射性、实时成像、费用低廉等优点得到广泛应用,肝脏局灶性

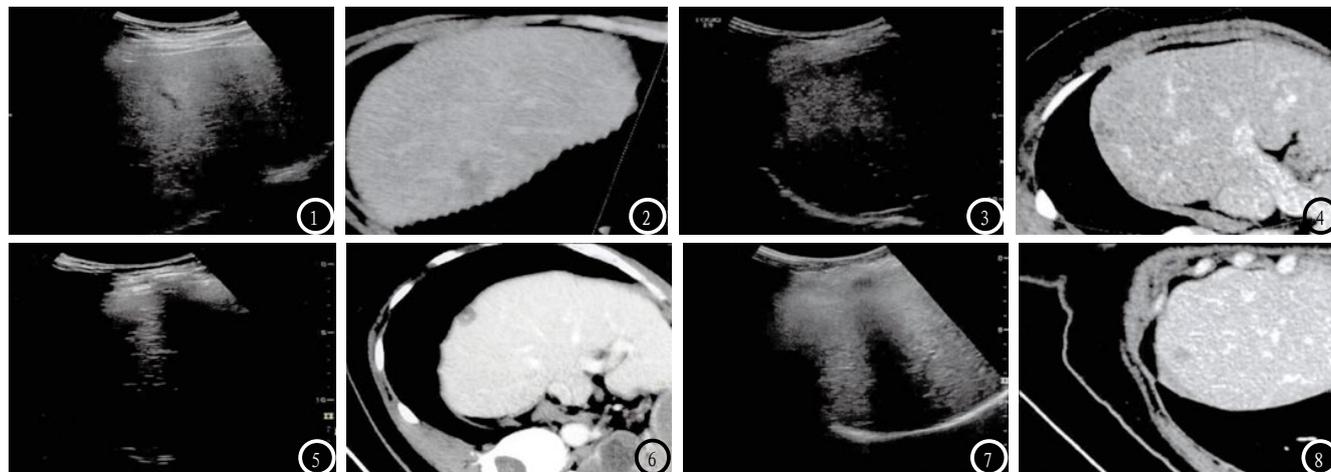


图1为超声图像,图2为强化CT动脉期图像(下同)。CT考虑为不典型血管瘤,转移不排除,融合成像后诊断为血管瘤并得到证实。图3-4 CT诊断为不典型血管瘤或局灶性脂肪浸润中其一,融合成像后诊断为血管瘤并得到证实。图5-6 CT诊断为孤立坏死结节或炎性假瘤中其一,融合成像后诊断为孤立坏死结节并得到证实。图7-8 CT诊断疑为转移性肝癌,融合成像后诊断为转移性肝癌并得到证实。

病变检出率大幅提高。但受到受检者体型、检查者操作手法、仪器性能、超声波物理学特性等因素影响,常规超声对被肋骨声影遮挡的病灶、位置较深的小病灶等的显示较差<sup>[4]</sup>。融合成像技术将超声的实时性与CT的良好显示进行互补与结合,以提高病灶诊断准确率。本研究结果显示,在病灶检出方面,63例患者共96例病灶中,增强CT共检出92个,病灶检出率为95.8%;融合成像技术共检出94个病灶,检出率为97.9%,比较无统计学意义。而在定性诊断方面,增强CT共明确58个病灶,诊断符合率为60.4%;融合成像技术共明确86个病灶,诊断符合率为89.6%,融合成像技术的定性诊断符合率明显高于增强CT,提示融合成像技术在肝脏局灶性病变患者中的应用利于提高定性诊断结果的准确性。

肝脏良性肿瘤以肝脏血管瘤最常见,多发于女性,且以肝脏海绵状血管瘤居多<sup>[5]</sup>。血管瘤CT平扫表现为类圆形低密度区,边界清晰,增强可见“早出晚归”征<sup>[6]</sup>,即动脉期肿瘤周边环状增强,门脉期造影剂向瘤体中央填充,延迟期病灶均匀强化,强化程度接近瘤体周围正常肝实质<sup>[7-8]</sup>。但对于不典型血管瘤,往往无典型三期强化特点出现,诊断较为困难。图像融合后病灶呈均匀高回声,边界清晰、形态较规则,内部可见蹄状结构,周边无晕环,在此基础上未见明显血流信号,往往可诊断为血管瘤。肝脏孤立坏死结节为少见的良性

肝脏局灶性病变,多认为其发病与创伤、感染、免疫等因素有关<sup>[9]</sup>。肝脏孤立坏死结节的CT平扫多表现为肝实质内低密度灶、边界清晰,增强扫描无明显强化。超声表现为低回声结节,边界清晰、有包膜,病灶内无血流信号。转移性肝癌的影像表现与病灶大小、原发肿瘤病理类型、分化程度有关<sup>[10]</sup>。CT增强扫描多表现为“快进快出”<sup>[11]</sup>,与部分肝细胞肝癌病灶类似。肝细胞肝癌为最常见肝脏恶性肿瘤,CT平扫主要表现为肝实质内低密度灶,少数可表现为等密度或高密度。增强扫描可见“快进快出”增强方式。肝癌患者多有肝硬化史,二维超声表现为低回声或混合回声,部分患者内部还可见结节中结且部分癌结节周围有晕环。彩色多普勒则可在病灶内部及周边发现丰富血流信号<sup>[12]</sup>。肝脏炎性假瘤也较为罕见,CT平扫表现为肝实质内低密度区,边界清晰或模糊。CT增强表现复杂多样,以病灶边缘增强、中央无强化最常见。超声表现为不均质中低回声,无包膜回声,边界模糊。

综上所述,融合成像技术同时具备超声的实时性及CT的高空间分辨率,且安全无创、简便、快速,利于提高肝脏局灶性病变的定性诊断正确率,具有较大临床应用价值。

### 参考文献

[1] 乔英艳,王兴华,马霞,等.肝脏局灶性病变超声造影与增强CT动脉期增

强特征的对比研究[J].中国超声医学杂志,2013,29(1):48-50.

- [2] 卢晓潇,黄雪兰,邹晓婷,等.超声造影在肝脏局灶性病变鉴别诊断中的应用[J].中国老年学杂志,2013,33(21):5318-5319.
- [3] 解丽梅,广阳.循证医学分析超声造影和增强磁共振诊断肝脏局灶性病变价值[J].中国医科大学学报,2010,39(7):582-584.
- [4] 张薇薇,刘曦娇,李峥艳,等.Gd-EOB-DTPA增强MRI在肝脏局灶性病变中的应用进展[J].放射学实践,2016,31(1):44-48.
- [5] 李振燕,陈勇良,杜瑞清,等.常规超声及超声造影在诊断≤2cm肝脏局灶性病变中的应用价值[J].现代中西医结合杂志,2016,25(9):1005-1007,1015.
- [6] 王伟,刘广健,林惊,等.交互式分割软件在肝脏局灶性病灶CT图像中的应用初探[J].中山大学学报(医学科学版),2013,34(3):466-470.
- [7] 江婷.磁共振成像新技术在肝脏局灶性病变诊断中的应用[J].国际医学放射学杂志,2013,36(5):439-444.
- [8] 胡兴荣,覃大明,张丽君,等.扩散加权成像在局灶性肝脏病变的临床应用[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(2):69-72.
- [9] 石良瑜.超声与MRI检查对肝脏局灶性病灶中的诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2015,13(11):62-65.
- [10] 许怡薇,冯凯,叶扶光,等.肝脏多发局灶性脂肪变性误诊一例[J].临床误诊误治,2010,23(5):436-437.
- [11] 何佳峻,张小鸽,张义斌,等.螺旋CT及MRI检查在肝脏局灶性结节增生诊断中的价值研究[J].临床误诊误治,2016,29(4):101-104.
- [12] 包中涛,古立娟,刘景丰,等.声脉冲辐射力技术鉴别诊断肝脏局灶性病变[J].中华肝脏病杂志,2016,24(2):123-126.

(本文编辑:汪兵)

【收稿日期】2017-01-23