

# 增强 MRI 成像对肝硬化结节与小肝癌的临床鉴别诊断价值

丛佳丽

扎鲁特旗人民医院

DOI:10.12238/ffcr.v3i5.16198

**[摘要]** 目的：探讨增强核磁共振（MRI）成像对肝硬化结节与小肝癌的临床鉴别诊断价值。方法：将2021年3月—2024年3月于我院就诊的90例肝硬化患者纳入此次研究，所有患者均行MRI平扫及钆塞酸二钠动态增强MRI扫描。以病理检查结果为金标准，分析不同检查方式的诊断结果，并对比两组检查方式的诊断效能。结果：动态增强MRI扫描诊断小肝癌及肝硬化结节的灵敏度、特异度、准确度明显更高（ $P<0.05$ ）。结论：钆塞酸二钠增强MRI在肝硬化结节与小肝癌鉴别诊断中具有重要临床价值，能够提高小肝癌检出率，为临床治疗提供可靠的影像学依据。

**[关键词]** 肝硬化结节；小肝癌；增强MRI成像；钆塞酸二钠

中图分类号：R81 文献标识码：A

Clinical Value of Enhanced MRI Imaging in the Differential Diagnosis of Cirrhotic Nodules and Small Hepatocellular Carcinoma

Jiali Cong

Zhalute Banner People's Hospital

**Abstract:** Objective: Assess clinical value of enhanced MRI in differentiating cirrhotic nodules from small hepatocellular carcinoma. Methods: 90 liver cirrhosis patients (Mar. 2021–Mar. 2024) had MRI plain & disodium gadolinium dynamic enhanced MRI. Pathological results as gold standard, both methods' diagnostic outcomes & efficacies were compared. Results: Dynamic enhanced MRI shows superior sensitivity, specificity, and accuracy in diagnosing small hepatocellular carcinoma and cirrhotic nodules ( $P<0.05$ ). Conclusion: Gadoterate disodium – enhanced MRI holds key clinical value in differentiating cirrhotic nodules and small liver cancer, boosting small liver cancer detection and offering reliable imaging for clinical treatment.

**Keywords:** Cirrhotic nodules; Small liver cancer; Enhanced MRI imaging; Disodium gadolinium

## 引言

肝硬化是全球范围内的高发疾病，它是因一种或多种病因长期、反复作用，导致肝脏出现弥漫性肝损害<sup>[1]</sup>。在肝硬化发展时，肝脏会出现结节性改变。这些结节里，有一部分可能会恶变成小肝癌。小肝癌是肝癌的早期阶段，在这个阶段准确诊断，对提高患者生存率、改善预后非常关键。不过，肝硬化结节和小肝癌在影像学表现上有相似之处，这让临床鉴别诊断变得困难。磁共振成像（MRI）是无创的影像学检查技术。它有软组织分辨率高、能多参数成像等优点，在肝脏疾病诊断里作用显著。MRI平扫能呈现肝脏的基本形态和结构信息，但面对一些早期或微小的病变，它的诊断能力存在不足。动态增强MRI扫描需要注射对比剂，注射后，能观察病变在不同时间的强化特点，这样就能更清楚地看到病变的血供情况，进而提高对病变的鉴别诊断能力<sup>[2]</sup>。钆塞酸

二钠是新型的肝细胞特异性对比剂，在肝脏疾病诊断方面，它有独特的优势。注射钆塞酸二钠后，能更有效地发现肝脏局灶性病变，特别是能提高小肝癌的检出率和诊断准确性<sup>[3]</sup>。本研究旨在探讨增强MRI成像对肝硬化结节与小肝癌的临床鉴别诊断价值，为临床诊断和治疗提供参考依据。具体报道如下。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

将2021年3月—2024年3月于我院就诊的90例肝硬化患者纳入此次研究。患者性别分布为男性58例，女性32例；年龄范围在35-78岁之间，平均（ $56.88\pm 10.22$ ）岁；病程从1年到15年不等，平均（ $6.56\pm 2.23$ ）年。

纳入标准：（1）经临床检查、实验室检查及影像学检查综合诊断为肝硬化；（2）患者自愿参与本研究并签署知

情同意书；（3）能够配合完成 MRI 平扫及动态增强 MRI 扫描检查；（4）病历资料完整无缺失。

排除标准：（1）患有严重心、肺、肾等重要脏器功能障碍，无法耐受 MRI 检查；（2）体内有金属植入物，如心脏起搏器、人工关节等，影响 MRI 成像；（3）对钆塞酸二钠或其他 MRI 对比剂过敏；（4）妊娠期或哺乳期女性；（5）同一时期参与其他研究者。

### 1.2 方法

使用美国 GE 1.5T MRI 系统开展检查。先进行 MRI 平扫，选用快速自旋回波 T2WI 序列。设置扫描参数，重复时间 (TR) 设为 5166ms，回波时间 (TE) 设为 94ms，层厚精准到 6mm，运用横断位扫描。患者平躺在检查床上，身体保持舒适且固定，头部先进磁体孔洞。扫描时，机器按预设参数运行，获取高质量 T2 加权图像。平扫完成后，用三维容积插入式屏气检查序列进一步成像。优化 TR、TE 参数，分别设为 4.89ms、2.38ms，把层厚减到 3mm，提升图像分辨率和细节显示能力。患者再次调整姿势，保证身体位置准确，在屏气状态下完成此次扫描。

增强 MRI 扫描检查：用外周静脉团注钆塞酸二钠作对比剂，剂量精确到每千克体重 0.025mmol/L，注射速率设为 2mL/s。注射时，要密切留意患者反应，保证注射顺利。注射结束，马上用 20mL 生理盐水冲洗管道，让对比剂全部进入患者体内。接着，指导患者屏气，开展动态增强轴位三维容积插入式屏气检查全肝扫描。这个过程重复 6 次，每次间隔 8s，以此捕捉对比剂在肝脏里分布和代谢的动态变化。注射对比剂大概 20min 后，再进行横断位及冠状位脂肪抑制 3D VIBE 序列全肝扫描。通过这次扫描，能获得不同方位、不同时间的肝脏影像，为医生准确诊断肝脏疾病提供详细、全面的图像信息。

影像学检查结束 1 个月后，对患者实施手术病理检查，以明确诊断结果。影像分析由两位经验丰富的影像学专家协作进行，若两人意见不一致，则通过充分讨论协商决定最终诊断结果。

### 1.3 观察指标

以病理检查结果为金标准，分析 MRI 平扫及动态增强 MRI 扫描对小肝癌和肝硬化结节的诊断结果。计算两种检查方式的灵敏度、特异度及准确度。灵敏度=真阳性例数/(真阳性例数+假阴性例数)×100%；特异度=真阴性例数/(真阴性例数+假阳性例数)×100%；准确度=(真阳性例数+真阴性例数)/总例数×100%。

### 1.4 统计学分析

研究数据经 SPSS 23.0 处理，用均值±标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示连续变量，并通过 t 检验；分类变量则以 [n(%)] 形式表示，利用  $\chi^2$  (卡方) 进行组间比较，P<0.05 视为差异具备统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 诊断结果

病理结果显示，90 例肝硬化患者中，确诊小肝癌 55 例，其余 35 例肝硬化结节患者包含增生性 21 例和再生性结节 14 例。MRI 平扫准确检出小肝癌 39 例，其中假阳性 12 例，假阴性 16 例；动态增强 MRI 扫描准确检出小肝癌 51 例，假阳性 3 例，假阴性 4 例。详见表 1。

表 1 不同检查方式检查结果

组别	结果	病理检查结果		总计 (n=90)
		阳性 (n=55)	阴性 (n=35)	
MRI 平扫	阳性	39	12	51
	阴性	16	23	39
动态增强 MRI 扫描	阳性	51	3	54
	阴性	4	32	36

### 2.2 对比不同检查方式的诊断效能

动态增强 MRI 扫描诊断小肝癌及肝硬化结节的灵敏度、特异度、准确度高于 MRI 平扫，差异有统计学意义 (P<0.05)。详见表 2。

表 2 不同检查方式的诊断效能比较[n(%)]

组别	灵敏度	特异度	准确度
MRI 平扫	70.91 (39/55)	65.71 (23/35)	68.89 (62/90)
动态增强 MRI 扫描	92.73 (51/55)	91.43 (32/35)	92.22 (83/90)
$\chi^2$	8.800	6.873	15.641
P	0.003	0.009	0.001

## 3 讨论

肝硬化是多种病因长期、反复作用引发的弥漫性肝损害。它的发病机制有很多环节和因素，非常复杂。慢性病毒性肝炎是常见病因之一。病毒持续感染肝脏细胞时，会激活机体免疫系统，引发免疫反应。免疫细胞清除病毒时，会对肝细胞造成损伤，导致肝细胞反复坏死。在修复过程中，肝脏里的成纤维细胞被激活，大量纤维组织增生。这些纤维组织慢慢取代正常肝细胞，破坏肝脏正常结构，改变肝小叶结构，阻塞门静脉血流，影响肝脏正常功能。长期大量饮酒也是重要诱因。酒精及其代谢产物对肝细胞有直接毒性，会引起肝细胞脂肪变性、坏死和纤维化。另外，非酒精性脂肪性肝病、自身免疫性肝病等疾病，会通过各自独特的病理途径损伤肝脏。比如非酒精性脂肪性肝病会导致脂肪堆积，自身免疫性肝病会引发自身免疫攻击，这些持续的损伤，最终都可能引发肝硬化<sup>[4]</sup>。

肝硬化患者肝脏功能会慢慢受损。要是不及时发现和干预，病情会一直发展，最后可能变成肝功能衰竭。肝硬化结节有变成小肝癌的可能。小肝癌是肝癌早期，早期发现和治疗能大大提高患者生存率<sup>[5]</sup>。早期小肝癌肿瘤不大，还未广

泛转移,采用手术切除、局部消融等措施,有可能彻底治好,改善患者预后。但如果诊断延误,小肝癌发展到中晚期,治疗就变得困难许多,患者生存率也会猛降。中晚期小肝癌可能已经扩散,身体其他部位也可能受影响,治疗的选择性变少,治疗效果也不理想。所以,需找一种可靠的诊断方法,这对肝硬化的早期管理尤为关键,能及时干预小肝癌,避免病情恶化,给患者争取更好的治疗机会和生存希望。常规诊断肝硬化和小肝癌,主要用实验室检查、超声检查、CT检查等方法。实验室检查里,肝功能指标有谷丙转氨酶、谷草转氨酶、胆红素等。这些指标能看出肝脏细胞损伤程度和肝脏代谢功能。甲胎蛋白是肝癌重要肿瘤标志物,对小肝癌诊断有一定提示作用<sup>[6]</sup>。不过,这些指标的特异性和敏感性有限,有些肝硬化患者肝功能指标可能未有明显异常。一些不是肝癌的疾病,也可能让甲胎蛋白升高,这样就容易出现假阳性和假阴性结果。超声检查是无创又便捷的方法。它能清楚显示肝脏形态、大小和内部结构,发现肝脏里占位性病变,但对微小病变检出率低。对于位置深或者周围组织回声相似的病变,容易漏诊<sup>[7]</sup>。而且,超声图像质量受操作者经验和患者体型的影响。CT检查空间分辨率高,能清楚显示肝脏解剖结构和病变形态特征。做增强CT扫描时,要注射对比剂,这样能观察病变血供情况,提高对病变的鉴别诊断能力。不过,CT检查有辐射损伤,对于要多次复查的患者,会增加辐射累积风险。而且,在某些情况下,CT对肝脏局灶性病变的检出率和诊断准确性比不上MRI。本研究用了MRI平扫和钆塞酸二钠动态增强MRI扫描这两种关键方法,来探究其在肝脏疾病诊断中的价值。MRI是一种成熟先进的无创影像学检查技术,在医学影像领域有着重要地位。它具有多重优势,高软组织分辨率能清晰区分肝脏内不同组织结构的细微差别,多参数成像能从多个维度获取肝脏生理和病理信息,给疾病精准诊断提供丰富依据。MRI平扫是基础检查手段,能直观呈现肝脏基本形态和结构信息,让医生初步了解肝脏大致状况。但MRI平扫对于一些早期或体积微小的病变,其诊断能力有限,难以精准识别病变性质和特征。所以,需要结合其他检查方法,来提高肝脏疾病诊断的准确性和可靠性。动态增强MRI扫描注射钆塞酸二钠对比剂后,能够大大提升诊断效能。钆塞酸二钠是新型肝细胞特异性对比剂,有独特的双重特性。一方面,它保留了常规对比剂的动态增强特性。注射后,它能快速分布在血管内和细胞外间隙,让病变组织在不同时间呈现出特征性的强化状态,能帮助观察病变的血流变化。另一方面,它的肝细胞特异性很关键。正常肝细胞表面有有机阴离子转运多肽,能主动吸收钆塞酸二钠,让正常肝脏组织在特定时间明显强化<sup>[8]</sup>。而病变组织没有正常肝细胞的功能,不能有效吸收这种对比剂,强化程度就低很多。这种强化程度的差别形成鲜明对比,能更

清楚地显示病变的血供和肝细胞功能状态。比如,在观察肝脏里的结节时,正常肝脏组织强化明显,而结节可能强化不明显,这样就能很容易区分开。研究显示,动态增强MRI扫描诊断小肝癌和肝硬化结节的灵敏度、特异度、准确度都比MRI平扫高。这是因为动态增强MRI扫描能更全面、准确地捕捉病变的血流特征和肝细胞功能信息。医生通过对不同时间影像的仔细分析,能减少因为病变复杂而出现的假阳性和假阴性判断。在诊断一些疑难的肝脏病变时,动态增强MRI扫描能提供更准确的信息,让医生做出更正确的判断,为临床制定个性化治疗方案提供了有力支持。

综上,钆塞酸二钠增强MRI在鉴别肝硬化结节和小肝癌方面有着重要的临床价值。其利用多参数成像和肝细胞特异性对比剂,能提高肝硬化结节与小肝癌的检出率和准确率。然而本研究样本量少,结果可能不具普遍性。未来,需要进一步扩大样本量,开展多中心研究。还要探索和其他影像技术或生物标志物的联合使用,优化诊断流程,为临床提供更精准有效的诊断办法。

#### [参考文献]

- [1]章莎莎,吴明灿,胡宁,等. 钆塞酸二钠磁共振增强成像对肝硬化结节与小肝癌的鉴别诊断价值[J]. 中国基层医药,2020,27(18):2188-2191.
- [2]施莹,柏根基,孙阳. 多模态MRI对肝硬化增生性结节与小肝癌的鉴别诊断价值探讨[J]. 实用肝病杂志,2022,25(5):722-725.
- [3]曾凌宇. 普美显磁共振增强成像鉴别诊断小肝癌与肝硬化结节的应用价值[J]. 现代医用影像学,2020,29(8):1503-1505.
- [4]符福文,张杰,卜庆丰,等. 1.5T MRI对肝硬化结节癌变的诊断与临床应用[J]. 基层医学论坛,2021,25(4):539-540.
- [5]张国兰,马坚,杨亚英. IVIM成像联合增强MRI对肝硬化背景小肝癌的诊断价值[J]. 现代医用影像学,2020,29(10):1890-1892.
- [6]程晰,周碧霞,陆钰晨. MRI多参数成像在肝硬化结节及早期肝癌鉴别诊断中的应用价值[J]. 影像研究与医学应用,2025,9(4):153-155.
- [7]张敏,程粤佳,李瑞. 动态增强MRI及CT诊断乙型肝炎肝硬化合并原发性肝癌的价值[J]. 江苏卫生保健,2024,26(3):251-253.
- [8]吴建祥. 增强MRI扫描鉴别伴肝硬化IMCC及HCC的价值[J]. 影像研究与医学应用,2024,8(20):51-53.

#### 作者简介:

丛佳丽(1987.08-),女,汉族,内蒙古通辽人,本科,主治医师,研究方向为医学影像学。