

# 增强 CT 与 MRI 鉴别诊断肝硬化与原发性肝癌的价值

鄢岗辉<sup>1</sup>, 陈小华<sup>2</sup>, 吴鑫<sup>1</sup>

(1.抚州市东信第六医院影像科, 江西 抚州 344000;

2.抚州市第一人民医院影像科, 江西 抚州 344000)

**摘要:**目的 研究增强 CT 与 MRI 鉴别诊断肝硬化与原发性肝癌的价值。方法 选取 2020 年 1 月-2023 年 3 月在抚州市东信第六医院诊治的 33 例肝硬化与 33 例原发性肝癌患者为研究对象, 均进行增强 CT 与 MRI 检查, 观察不同患者增强 CT 检查参数[肝动脉血流灌注量(HAF)、肝动脉灌注指数(HPI)、门静脉血流灌注量(HPF)]、MRI 检查参数(峰值时间、信号增强比率、T<sub>1</sub>WI 等或高信号、T<sub>2</sub>WI 高信号、DWI 高信号), 以及不同诊断方法对肝硬化与原发性肝癌的诊断效能(敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值)。结果 肝硬化患者增强 CT 检查显示 HAF、HPI、HPF 均高于原发性肝癌患者( $P<0.05$ ); 肝硬化患者峰值时间、信号增强比率、T<sub>1</sub>WI 等或高信号占比均高于原发性肝癌患者, T<sub>2</sub>WI 高信号、DWI 高信号占比均小于原发性肝癌患者( $P<0.05$ ); MRI 诊断肝硬化、原发性肝癌敏感度、阴性预测值均高于增强 CT ( $P<0.05$ ), 特异度、阳性预测值与增强 CT 比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。结论 增强 CT 与 MRI 在鉴别诊断肝硬化与原发性肝癌均具有一定的价值, 并且肝硬化和原发性肝癌在增强 CT 与 MRI 检查指标方面存在差异, 可为其鉴别诊断提供一定的参考。但 MRI 诊断肝硬化与原发性肝癌敏感度、阴性预测值较高, 对于无 MRI 禁忌证患者可优先选择 MRI 鉴别诊断。

**关键词:** 增强 CT; MRI; 鉴别诊断; 肝硬化; 原发性肝癌

中图分类号: R9735.7; R575.2

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2024.09.029

文章编号: 1006-1959(2024)09-0145-04

## Value of Enhanced CT and MRI in Differential Diagnosis of Liver Cirrhosis and Primary Liver Cancer

YAN Gang-hui<sup>1</sup>, CHEN Xiao-hua<sup>2</sup>, WU Xin<sup>1</sup>

(1.Imaging Department of Fuzhou Dongxin Sixth Hospital, Fuzhou 344000, Jiangxi, China;

2.Imaging Department of First People's Hospital of Fuzhou, Fuzhou 344000, Jiangxi, China)

**Abstract:** **Objective** To study the value of enhanced CT and MRI in the differential diagnosis of liver cirrhosis and primary liver cancer. **Methods** From January 2020 to March 2023, 33 patients with liver cirrhosis and 33 patients with primary liver cancer diagnosed and treated in Fuzhou Dongxin Sixth Hospital were selected as the research objects. All patients were examined by enhanced CT and MRI. The enhanced CT examination parameters [hepatic artery perfusion (HAF), hepatic artery perfusion index (HPI), hepatic portal vein perfusion (HPF)] and MRI examination parameters (peak time, signal enhancement ratio, T<sub>1</sub>WI equal or high signal, T<sub>2</sub>WI high signal, DWI high signal) of different patients were observed. And the diagnostic efficacy (sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value) of different diagnostic methods for cirrhosis and primary liver cancer were observed. **Results** Enhanced CT examination showed that HAF, HPI and HPF in patients with cirrhosis were higher than those in patients with primary liver cancer ( $P<0.05$ ). The peak time, signal enhancement ratio and the proportion of equal or high signal on T<sub>1</sub>WI in patients with cirrhosis were higher than those in patients with primary liver cancer, while the proportion of high signal on T<sub>2</sub>WI and DWI were lower than those in patients with primary liver cancer ( $P<0.05$ ). The sensitivity and negative predictive value of MRI in the diagnosis of liver cirrhosis and primary liver cancer were higher than those of enhanced CT ( $P<0.05$ ), and compared with enhanced CT, there was no statistical significance in the specificity and positive predictive value ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Enhanced CT and MRI have certain value in the differential diagnosis of liver cirrhosis and primary liver cancer, and there are differences in enhanced CT and MRI examination indexes between liver cirrhosis and primary liver cancer, which can provide some reference for their differential diagnosis. However, the sensitivity and negative predictive value of MRI in the diagnosis of liver cirrhosis and primary liver cancer are high. For patients without MRI contraindications, MRI differential diagnosis can be preferred.

**Key words:** Enhanced CT; MRI; Differential diagnosis; Liver cirrhosis; Primary liver cancer

原发性肝癌(liver cancer)是临床常见的恶性肿瘤, 早期无典型症状, 多数确诊时已处于晚期, 失去最佳治疗时机, 临床病死率较高<sup>[1]</sup>。肝硬化(liver

cirrhosis) 是因为多种原因造成的慢性弥漫性肝损伤, 临床表现为干细胞广泛性坏死, 且残留肝细胞也存在结节性再生、结缔组织增生等, 严重威胁患者的健康安全<sup>[2,3]</sup>。研究显示<sup>[4]</sup>, 原发性肝癌、肝硬化早期症状、病理特征相似, 需要进行鉴别诊断, 以为患者提供针对性的治疗。目前, 诊断肝硬化与原发性肝癌的方法以 CT、MRI 为主, 但是关于两种诊断方法价

作者简介: 鄢岗辉(1986.10-), 男, 江西抚州人, 本科, 主治医师, 主要从事医学影像诊断学工作

值方面的研究存在差异,无明确定论<sup>[5,6]</sup>。本研究结合 2020 年 1 月–2023 年 3 月在抚州市东信第六医院诊治的 33 例肝硬化与 33 例原发性肝癌患者临床资料,分析增强 CT 与 MRI 鉴别诊断肝硬化与原发性肝癌的价值,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2020 年 1 月–2023 年 3 月在抚州市东信第六医院诊治的 33 例肝硬化与 33 例原发性肝癌患者为研究对象。肝硬化患者男 19 例,女 14 例;年龄 34~76 岁,平均年龄(53.92±3.40)岁。原发性肝癌患者男 20 例,女 13 例;年龄 35~75 岁,平均年龄(54.03±4.03)岁。两组年龄、性别比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),研究可行。纳入患者均自愿参加本研究,并签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①均符合肝硬化与原发性肝癌诊断标准<sup>[7]</sup>;②均经病理诊断确诊<sup>[8]</sup>;③资料完善。排除标准:①合并恶性肿瘤者;②并发危重急症;③合并血液系统疾病、病毒性肝炎、遗传性肝病等<sup>[9]</sup>。

1.3 方法 均进行增强 CT 与 MRI 检查。增强 CT:检查前 6 h 禁食,将体表金属异物去除。扫描前 30 min 口服 500 ml 温开水。采用美国 GE 公司生产的 Optima CT670 64 排 CT 机进行扫描,电流 250 mAs,电压 120 kV,螺距为 3,层厚 7 mm。指导患者取仰卧位,先进行全肝 CT 平扫,以膈顶至肝下缘为扫描范围,调整窗位和窗宽。常规扫描结束后,静脉高压注射 100ml 碘海醇[通用电气药业(上海)有限公司,国药准字 H20000595,规格:100 ml:30 g]注射速度为 3 ml/s,剂量为 1.5 mg/kg,然后进行全肝多期动态增强扫描。扫描完成后获得相关数据并传输至后处理工作站<sup>[10]</sup>。MRI:检查前 4 h 禁食,应用德国西门子生产的 MAGNETOM ESSENZA TIM[2SX8],1.5T 超导磁共振成像仪,指导患者取仰卧位,上举双臂,选用体部相控阵线圈, $T_1$  加权成像重复时间 420 ms、回波时间 42 ms, $T_2$  加权成像重复时间为 3000 ms、

回波时间 110 ms、层厚 4 mm,矩阵为 256×256,回波时间为 66 ms,视野为 100 mm×80 mm。平扫结束后外周静脉以 3 ml/s 速度注射 20 ml 钆喷酸葡胺注射液(Bayer Schering Pharma AG,批准文号: BH20080144,规格:1 ml:469.01 mg)然后记录 MRI 的峰值时间、信号增强比率、 $T_1WI$  等或高信号、 $T_2WI$  高信号、DWI 高信号情况。

1.4 观察指标 观察不同患者(肝硬化、原发性肝癌)增强 CT 检查参数(HAF、HPI、HPF)、MRI 检查参数(峰值时间、信号增强比率、 $T_1WI$  等或高信号、 $T_2WI$  高信号、DWI 高信号),以及不同诊断方法对肝硬化与原发性肝癌的诊断效能(敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值)。敏感度=真阳性/(真阳性+假阴性)×100%;特异度=真阴性/(真阴性+假阳性)×100%;阳性预测值=真阳性/(真阳性+假阳性)×100%;阴性预测值=真阴性/(真阴性+假阴性)×100%<sup>[11,12]</sup>。

1.5 统计学方法 采用统计软件包 SPSS 21.0 版本对本研究的数据进行统计学处理,采用( $\bar{x}\pm s$ )表示符合正态分布的计量资料,组间两两比较采用  $t$  检验;计数资料采用[n(%)]表示,采用  $\chi^2$  检验;使用 Kappa 值进行一致性分析, $P<0.05$  说明差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 不同患者增强 CT 检查参数比较 肝硬化患者增强 CT 检查显示,HAF、HPI、HPF 均高于原发性肝癌患者( $P<0.05$ ),见表 1。

2.2 不同患者 MRI 检查参数比较 肝硬化患者峰值时间、信号增强比率、 $T_1WI$  等或高信号占比均高于原发性肝癌患者, $T_2WI$  高信号、DWI 高信号占比均小于原发性肝癌患者( $P<0.05$ ),见表 2。

2.3 不同诊断方法对肝硬化与原发性肝癌的诊断效能比较 MRI 诊断肝硬化、原发性肝癌敏感度、阴性预测值均高于增强 CT( $P<0.05$ ),特异度、阳性预测值与增强 CT 比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 3。

表 1 不同患者增强 CT 检查参数比较( $\bar{x}\pm s$ )

病种	<i>n</i>	HAF[ml/(min·100 ml)]	HPI(%)	HPF[ml/(min·100 ml)]
肝硬化	33	203.20±19.56	82.34±6.10	39.40±4.01
原发性肝癌	33	105.02±11.29	77.65±11.20	37.29±3.18
<i>t</i>		21.033	5.302	3.045
<i>P</i>		0.000	0.021	0.036

表 2 不同患者 MRI 检查参数比较[ $\bar{x}\pm s, n(\%)$ ]

病种	<i>n</i>	峰值时间(s)	信号增强比率(%)	T <sub>1</sub> WI 等或高信号	T <sub>2</sub> WI 高信号	DWI 高信号
肝硬化	33	173.29±11.56	356.30±41.92	26(78.79)	6(18.18)	8(24.24)
原发性肝癌	33	1.54±0.33	1.11±0.30	17(51.52)	27(81.82)	28(84.85)
统计值		<i>t</i> =39.345	<i>t</i> =55.303	$\chi^2$ =10.204	$\chi^2$ =13.024	$\chi^2$ =11.984
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 3 不同诊断方法对肝硬化与原发性肝癌的  
诊断效能比较(*n, %*)

检查	阳性	阴性	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
增强 CT			84.85	87.88	87.50	85.29
阳性	28	4				
阴性	5	29				
MRI			93.94*	90.90 <sup>#</sup>	93.94 <sup>#</sup>	93.75*
阳性	31	3				
阴性	2	30				

注:与增强 CT 比较,\**P*<0.05,\**P*>0.05。

3 讨论

在相关研究中发现<sup>[13,14]</sup>,肝硬化是肝癌动态且多阶段发展的一个过程,与肝硬化单纯比较,肝癌患者预后相对较差。肝硬化早期有效治疗,对患者生存周期的延长具有积极影响<sup>[15]</sup>。肝硬化病理研究显示<sup>[16]</sup>,导致肝脏结节性增生及纤维隔的出现,发生局灶占位性病变病理组织病变与早期原发性肝癌相似。因此,常规 X 线、超声诊断对原发性肝癌、肝硬化两种肝脏疾病鉴别诊断效能较低,漏诊、误诊发生率高,会耽误患者最佳治疗时机。增强 CT、MRI 具有较高的分辨率,且可实现多期动态增强扫描,充分准确反映肝脏情况<sup>[17,18]</sup>。但是两种诊断方法的优劣势无统一标准,临床如何科学合理选择需要不断地探究证实。

本研究结果显示,增强 CT 检查,肝硬化患者 HAF、HPI、HPF 均高于原发性肝癌患者(*P*<0.05),提示采用增强 CT 鉴别诊断肝硬化和原发性肝癌具有一定的价值,在 HAF、HPI、HPF 检查指标方面存在显著差异(肝硬化均显著高于原发性肝癌),可通过对比增强 CT 检查 HAF、HPI、HPF 指标鉴别诊断肝硬化和原发性肝癌。该结论与范传朝等<sup>[19]</sup>的报道相似。分析认为,增强 CT 可实现动态增强扫描,准确观察肝脏病灶以及周边具体情况,例如血流、血管分布等特点,即通过记录 HAF、HPI、HPF 等指标评估病灶的性质,从而可以相对更准确地进行鉴别诊断,

对肝硬化和原发性肝癌进行初步筛查<sup>[20]</sup>。同时显示,肝硬化患者峰值时间、信号增强比率、T<sub>1</sub>WI 等或高信号占比均高于原发性肝癌患者,T<sub>2</sub>WI 高信号、DWI 高信号占比均小于原发性肝癌患者(*P*<0.05),表明肝硬化和原发性肝癌进行 MRI 检查,在以上指标方面存在显著差异,利于鉴别诊断,可将 MRI 以上检查指标作为两种疾病鉴别诊断的重要指标。同时 MRI 检查无辐射损伤,存在显著的软组织对比,且可形成多序列成像,最大化避免其他组织特性对检查信号的影响,从而对以上两组肝脏疾病的鉴别诊断提供可靠参考指标。此外,MRI 诊断肝硬化、原发性肝癌敏感度、阴性预测值均高于增强 CT (*P*<0.05),特异度、阳性预测值与增强 CT 比较,差异无统计学意义(*P*>0.05),可见增强 CT 与 MRI 鉴别诊断肝硬化与原发性肝癌均具有一定价值,相对而言 MRI 诊断敏感度、阴性预测值较高,可一定程度预防漏诊、误诊情况,但是 MRI 检查操作时间长,并且存在一定禁忌证。对此,临床在鉴别诊断肝硬化、原发性肝癌中,无 MRI 禁忌证者选择 MRI 检查。如果存在 MRI 检查禁忌证则选择增强 CT 检查,仍然可以实现一定的诊断价值。因为,增强 CT 在肝动脉期动态增强扫描时,正常肝脏实质强化不明显,对于轻度患者可能难以诊断。

综上所述,增强 CT 与 MRI 鉴别诊断肝硬化与原发性肝癌均可实现较理想的价值,可通过对应检查指标进行初步筛查。但是两种检查方法比较,MRI 检查参数更丰富,相对具有更显著优势。

参考文献:

[1]向清凡,胡俊蛟.MRI 与 CT 多期动态增强扫描诊断肝硬化伴肝癌的效果比较[J].影像技术,2020,32(2):35-36,39.  
[2]李丙曙.CT、MRI 多期增强扫描对小肝癌的诊断价值[J].实用放射学杂志,2017,9(2):112-114.  
[3]赵荣荣,邓永东,袁宏.236 例原发性肝癌患者流行病学及临床特点分析[J].临床肝胆病杂志,2018,32(8):1538-1542.  
[4]古今,王雨,罗丽.原发性肝癌磁共振与超声成像特点及诊断价值分析[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2018,14(12):71-73.

- [5]刘欣,张莹,张文耀,等.多排螺旋 CT 与 MRI 增强扫描原发性肝癌病灶影像学表现和诊断效能分析[J].实用肝脏病杂志,2018,21(4):513-516.
- [6]Tarao K,Nozaki A,Ikeda T,et al.Real impact of liver cirrhosis on the development of hepatocellular carcinoma in various liver diseases—meta—analytic assessment [J].Cancer Med,2019,8(3):1054-1065.
- [7]李照,朱继业.《原发性肝癌诊疗规范(2017 年版)》解读[J].临床肝胆病杂志,2017,33(9):1655-1657.
- [8]陈枫,李宏军,赵晶,等.混合型肝癌的多期增强影像表现及与其他类型原发性肝癌的比较[J].中国医学影像技术,2017,33(2):212-216.
- [9]肖安岭,王海涛,张芃芃,等.磁共振动态增强联合弥散加权成像对原发性肝癌的诊断及其临床价值研究[J].临床和实验医学杂志,2018,17(14):74-77.
- [10]方文亮,杨秋云,翟建春,等.普美显 MRI 在肝癌早期影像诊断中的应用[J].海南医学,2017,28(3):432-434.
- [11]龙莉玲,彭鹏,黄仲奎.原发性肝癌的早期影像学诊断[J].中华肝脏病杂志,2017,25(5):329-332.
- [12]Gluskin JS,Chegai F,Monti S,et al.Hepatocellular carcinoma and diffusion-weighted MRI:detection and evaluation of treatment response[J].J Cancer,2016,7(11):1565-1570.
- [13]张二宁,刘双锋,郭伟,等.增强 CT 与 MRI 对 HCC 与肝硬化的鉴别诊断价值研究[J].癌症进展,2022,20(12):1242-1245.
- [14]游家生,吕秀金,郭伟娟.动态增强 MRI 与 CT 对乙型肝炎肝硬化背景下 HCC 的诊断价值[J].海南医学,2022,33(1):79-82.
- [15]谢卫东,王健,李扬.MRI 多 b 值成像联合低剂量多层螺旋 CT 扫描对肝硬化再生结节与小肝癌结节的鉴别诊断价值[J].实用癌症杂志,2022,37(9):1503-1507.
- [16]姚纯,邓君良,杨志企,等.MRI 纹理分析和 LI-RADS 分类鉴别诊断肝硬化小肝癌与不典型增生结节的价值比较 [J].放射学实践,2022,37(8):995-999.
- [17]王开乐,金贤德,王甄,等.多模态影像定量参数在肝硬化背景下小肝癌及增生结节的鉴别诊断价值[J].肝脏,2021,26(8):861-865.
- [18]艾竹,梁倩雯,钟桂棉,等.多模态影像定量参数分析在肝硬化结节癌变早期诊断及鉴别中的价值[J].放射学实践,2018,32:990-993.
- [19]范传朝,张传臣,梁长虎.肝脏增强 CT 与肝脏 MRI 在诊断肝癌准确率方面的比较分析[J].医学影像学杂志,2018,28(12):2064-2066,2070.
- [20]黄凯,郭晓山.MRI 与螺旋 CT 在原发性肝癌诊断上的效能对比分析[J].贵州医药,2017,41(5):548.

收稿日期:2023-05-27;修回日期:2023-06-20

编辑/肖婷婷