

## 论 著

## MRI术前肝细胞肝癌患者图像纹理参数表现与患者预后的关系

万涛<sup>1</sup> 刘海<sup>1</sup> 许华<sup>1</sup>  
孙泽栋<sup>1</sup> 陈毓秀<sup>2,\*</sup>

1.三二〇一医院影像科(陕西汉中723000)  
2.武警陕西省总队医院医学影像科  
(陕西西安710054)

**【摘要】目的** 探讨MRI术前肝细胞肝癌患者图像纹理参数表现与患者预后的关系。**方法** 选取2016年1月至2018年12月我院收治的193例肝细胞肝癌患者, 于术前进行MRI检查。**结果** MRI显示有包膜128例, 无包膜65例; 肿瘤大小 $\leq 3\text{cm}$ 56例,  $>3\text{cm}$ 137例。经MRI增强扫描显示肿瘤血管122例, 未显示肿瘤血管71例; 肿瘤坏死151例, 未显示坏死42例; 肝内出现多发结节157例, 单发结节36例; 门静脉癌栓45例, 未见癌栓148例; 合并肝硬化48例, 未出现肝硬化145例。患者半年~1年随访结果显示, 肿瘤发生复发或转移77例, 未复发转移116例; 随访1年, 患者死亡33例。包膜、肿瘤大小、门静脉癌栓及肝硬化等表现为影响肝细胞肝癌患者预后的因素( $P<0.05$ )。**结论** 肝细胞肝癌患者术前通过MRI检查, 其影像表现能一定程度反映患者术后预后情况, 为术前个性化治疗或手术方案提供参考依据。

**【关键词】** MRI; 肝细胞肝癌; 图像纹理参数; 预后

**【中图分类号】** R445.2

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2022.10.031

## Relationship Between Pre-operative MRI Texture Features and Prognosis of Patients with Hepatocellular Carcinoma

WAN Tao<sup>1</sup>, LIU Hai<sup>1</sup>, XU Hua<sup>1</sup>, SUN Ze-dong<sup>1</sup>, CHEN Yu-xiu<sup>2,\*</sup>.

1.Department of Imaging, 3201 Hospital, Hanzhong 723000, Shaanxi Province, China

2.Department of Medical Imaging, Shaanxi Provincial General Hospital of Armed Police, Xi'an 710054, Shaanxi Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To investigate the relationship between pre-operative MRI texture features and prognosis of patients with hepatocellular carcinoma. **Methods** 193 patients with hepatocellular carcinoma in our hospital from January 2016 to December 2018 were enrolled, and received MRI examinations before operation. **Results** MRI showed 128 cases with capsule and 65 cases without capsule, and there were 56 cases with tumor sizes $\leq 3\text{cm}$  and 137 cases with tumor size $>3\text{cm}$ . Contrast-enhanced MRI showed tumor blood vessels in 122 patients, but no tumor blood vessels in 71 patients. There were 151 cases of tumor necrosis and 42 cases without necrosis; There were 157 multiple nodules and 36 single nodules. Portal vein tumor thrombus was identified in 45 cases, and it was not seen in 148 cases. There were 48 cases with cirrhosis and 145 cases without cirrhosis. 6 months to 1 year follow-up showed that 77 cases had recurrence or metastasis, while 116 cases had no recurrence or metastasis; During a follow-up of 1 year, 33 patients died. Capsule, tumor size, portal vein tumor thrombus and liver cirrhosis were the factors influencing the prognosis of patients with HCC ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The MRI findings of HCC patients before operation can reflect the prognosis of patients to a certain extent, and provide reference for individualized treatment or operation.

**Keywords:** MRI; Hepatocellular Carcinoma; Texture Feature; Prognosis

肝细胞肝癌为临床常见肿瘤, 具有高发病率及死亡率等特点。临床目前治疗肝细胞肝癌的治疗方式较多, 但手术为其最好治疗手段; 但即便是根治切除, 患者于术后5年内的转移复发率较高。故控制病灶转移复发为提高肝细胞肝癌患者生存率的关键步骤<sup>[1-2]</sup>。磁共振成像(MRI)具有高组织分辨率、信号佳等特点, 对肝细胞肝癌诊断具有肯定价值。研究显示<sup>[3]</sup>, 影像学检查对预测肿瘤转移复发并判断预后具有重要意义。为此, 本研究探讨了MRI术前肝细胞肝癌患者图像纹理参数表现与患者预后的关系, 旨在参考。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2016年1月至2018年12月我院收治的193例肝细胞肝癌患者, 其中男性116例, 女性77例, 年龄为35~75岁, 平均年龄为(46.38 $\pm$ 8.72)岁。

纳入标准: 手术切除并经病理确诊为肝细胞肝癌; 签署知情同意书。排除标准: 术前接受放疗等非手术治疗患者; 合并其他肿瘤患者; 图像质量较差而无法分析。

**1.2 方法** 患者于检查前5h禁食; 检查前半小时口服温开水, 检查开始前再次口服温水充盈胃肠道。使用MRI扫描机(GE signs HDXT 3.0T)及其线圈, 嘱咐患者平静呼吸, 由膈顶向肝脏下缘进行扫描, 扫描参数设置: 层厚和层距分别为5mm、2.5mm, 激励次数为2, 视野为(38 $\times$ 38)mm, 矩阵为256 $\times$ 224。平扫使用屏气横断面T<sub>1</sub>W1序列(TR200ms、TE2.1/4.7ms), 呼吸触发压脂FRFSE-T<sub>2</sub>W1(TR6000ms、TE85ms)。用磁共振双管高压注射液行增强扫描, 对比剂以0.1mmol/kg剂量注射, 速度为1mL/s, 随后以相同速度注射20mL生理盐水, 3期后行冠状面扫描。

**1.3 MRI表现判断** 平扫肝脏有低信号环带, 增强扫描肿瘤环形强化表示有假包膜, 反之无。以单个肿块最大直径达到3cm为界限, 分为 $\leq 3\text{cm}$ 及 $>3\text{cm}$ 。增强扫描动脉期有增粗血管且迂曲为肿瘤血管表。平扫肿瘤内低信号, 增强扫描无强化为肿瘤坏死。肝内只表现1个病灶为单发, 出现2个及以上病灶为多发。门静脉癌栓: 增强扫描门静脉有充盈缺损。肝表面不平增, 肝裂变宽且各叶比例失衡, 肝实质信号为肝硬化<sup>[4-5]</sup>。

**1.4 预后判断** 患者于手术前通过影像学检查排除转移, 术后进行1~2年随访, 影像发现肝内或其他脏器有转移灶, 判断术后肿瘤转移或复发; 对无复发转移患者进行2年以上临床或影像追踪<sup>[6]</sup>。

**1.5 统计学方法** 用SPSS 20.0软件分析数据, 年龄等资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示, t检验; 性别、复发转移率用(%)表示,  $\chi^2$ 检验, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 检查图像显示** 患者MRI影像表现如图1~图3。

**2.2 MRI图像纹理参数表现** MRI显示有包膜128例, 无包膜65例; 肿瘤大小 $\leq 3\text{cm}$ 56例,  $>3\text{cm}$ 137例。经MRI增强扫描显示肿瘤血管122例, 未显示肿瘤血管71例; 肿瘤坏

**【第一作者】** 万涛, 男, 副主任医师, 主要研究方向: 腹部影像诊断。E-mail: 1911867105@qq.com

**【通讯作者】** 陈毓秀, 女, 主任医师, 主要研究方向: 影像诊断及介入治疗。E-mail: wjYCGz@163.com

死151例，未显示坏死42例；肝内出现多发结节157例，单发结节36例；门静脉癌栓45例，未见癌栓148例；合并肝硬化48例，未出现肝硬化145例，见表1。

**2.3 随访结果显示** 患者半年~1年随访结果显示，肿瘤发生复发

或转移77例，发生率为39.90%；未复发转移116例(60.10%)。随访1年，患者死亡33例。

**2.4 MRI表现与预后关系** 包膜、肿瘤大小、门静脉癌栓及肝硬化等表现为影响肝细胞肝癌患者预后的因素( $P < 0.05$ )，见表2。

**表1 MRI图像纹理参数表现[n(%)]**

表现	例数	所占比(%)
包膜	有	128 (66.32)
	无	65 (33.68)
肿瘤大小	>3cm	137 (70.98)
	≤3cm	56 (29.02)
肿瘤血管	有	122 (63.21)
	无	71 (36.79)
肿瘤坏死	有	151 (78.24)
	无	42 (21.76)
肿瘤数目	单发	36 (18.65)
	多发	157 (81.35)
门静脉癌栓	有	45 (23.32)
	无	148 (76.68)
肝硬化	有	48 (24.87)
	无	145 (75.13)

**表2 MRI表现与预后关系[n(%)]**

表现	例数	复发或转移		$\chi^2$	P
		有	无		
包膜	有	128	35 (27.34)	24.974	<0.001
	无	65	42 (64.62)		
肿瘤大小	>3cm	137	65 (47.45)	11.221	0.001
	≤3cm	56	12 (21.43)		
肿瘤血管	有	122	52 (42.62)	1.028	0.311
	无	71	25 (35.21)		
肿瘤坏死	有	151	59 (39.07)	0.196	0.658
	无	42	18 (42.86)		
肿瘤数目	单发	36	18 (50.00)	1.884	0.170
	多发	157	59 (37.58)		
门静脉癌栓	有	45	29 (64.44)	14.747	<0.001
	无	148	48 (32.43)		
肝硬化	有	48	30 (62.50)	13.613	<0.001
	无	145	47 (32.41)		

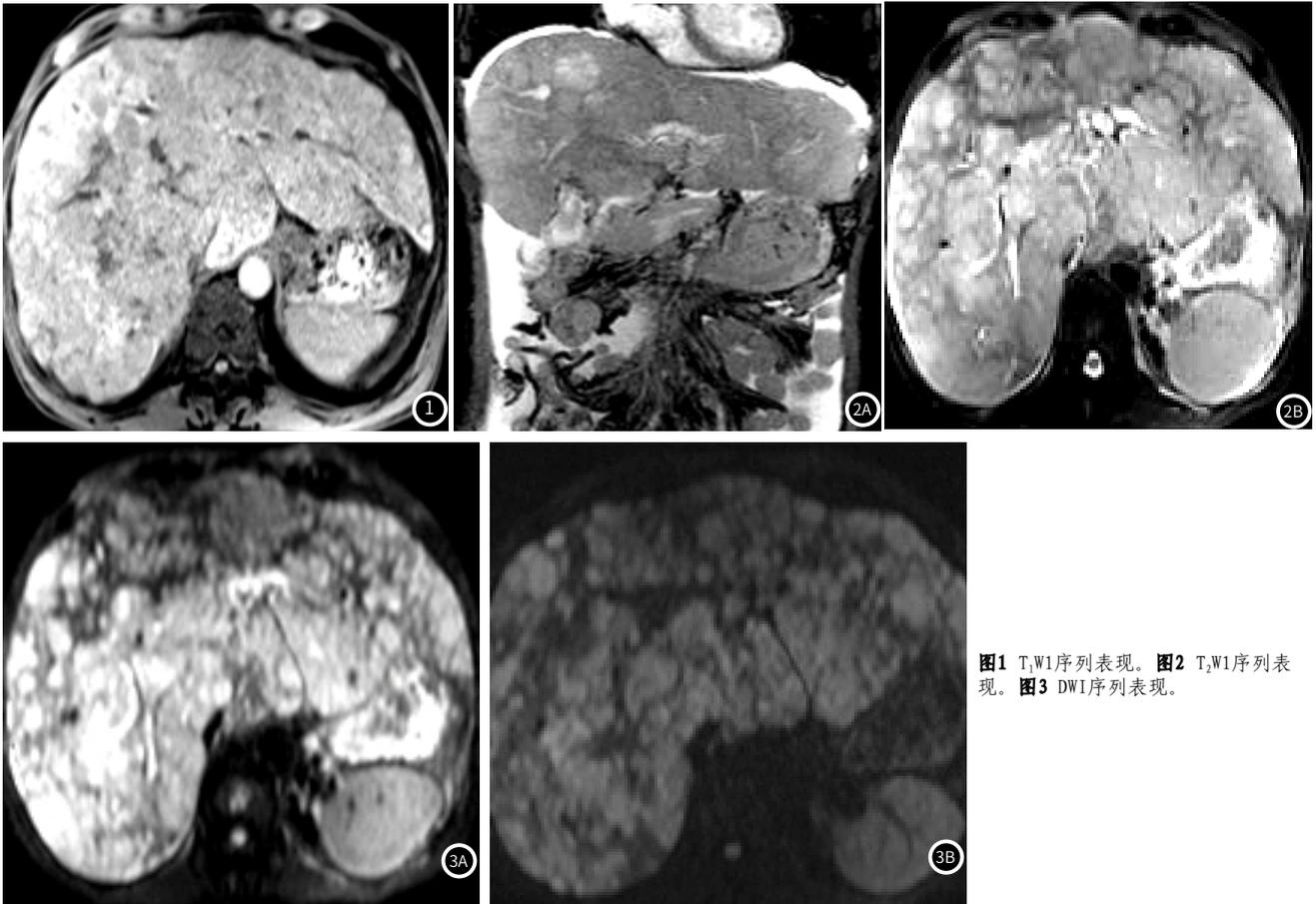


图1 T<sub>1</sub>WI序列表现。图2 T<sub>2</sub>WI序列表现。图3 DWI序列表现。

### 3 讨论

肝肿瘤患者组织血管结构及血供状态为机体众多器官肿瘤病变及病情进展密切相关,故肿瘤组织血液灌注状态等对了解病情并制定治疗方案具有重要意义。患者预后与肝脏情况、肿瘤生物学、治疗方式等有关。随着手术治疗发展,患者死亡率降低,显著提高生存率,但肿瘤切除后仍具有较高复发率<sup>[7-9]</sup>。随着影像学机制不断发展进步,MRI技术在临床广泛应用,该技术扫描具有高分辨率,速度快且无辐射,适用范围较广。

MRI为肝细胞肝癌检查的常用影像学手段,能通过患者血供情况改变;肝动脉、门静脉供血增加或减少和动态增强情况判断患者是否确诊肝细胞肝癌。肿瘤复发转移阻碍患者进一步延长生存期并改善预后的主要因素<sup>[10-11]</sup>。肝细胞肝癌研究的资料显示,肿瘤大小及门静脉癌栓是影响患者预后的重要因素;钟熹<sup>[11]</sup>等认为影响患者预后的主要因素是肝硬化程度及脉管侵犯。肿瘤分化程度较高即可形成包膜,该物质是由肿瘤及宿主肝脏相互作用而形成,对肿瘤生长及侵犯有干扰作用。肿瘤包膜对肝细胞肝癌预后的影响,肝细胞肝癌主要特征是形成假包膜。图像显示包膜说明肿瘤生长缓慢,清晰完整多为直径较大的肿瘤,小肝癌较少有包膜,肿瘤病灶直径至2cm可出现包膜,随着直径增大,肿瘤包膜几率越大,大肿瘤包膜较厚。钟熹<sup>[12]</sup>研究中包膜肿瘤患者肝内转移率较低,且预后较好;无包膜或包膜不完整病灶浸润生长,肝内转移率高且预后差。肿瘤包膜有助于患者预后,包膜完整的肿瘤分化好,且血管浸润较少,且术中更易完整切除病灶。肿瘤包膜为患者术后病情复发影响因素,以肿瘤直径5cm为界限,显示包膜为肿瘤直径较大患者术后保护因素,肿瘤直径小患者包膜对其预后无明显影响,该结果可能是肿瘤直径较小血管侵犯低且分化高;当直径增加其作用明显<sup>[13]</sup>。包膜完整患者血管侵犯率低,包膜形成患者总生存率明显高于无包膜患者。但部分研究显示包膜对肝癌患者预后无明显影响,肝硬化肝癌患者包膜对病情复发及生存无显著影响;肿瘤包膜不是患者术后复发的危险因素。

无包膜患者肝内转移复发率高于有包膜者。包膜为肿瘤扩散、浸润的限制屏障,多数肝细胞肝癌患者肿瘤包膜不完整,边界模糊,组织浸润生长,对手术肝脏切除范围有一定程度限制,故肿瘤组织切除会残留,增加术后复发转移发生率。肝细胞肝癌肿瘤直径大小对患者预后也有较大影响,肿瘤直径小患者预后明显优于直径大患者。随着肿瘤增长,肿瘤由二倍体发展为异倍体,分化程度变差,恶性程度上升。小肝癌多数为二倍体,具有包膜、分化程度好,较少有癌栓和卫星灶;主要为膨胀生长,侵犯较少超过2cm剧烈,说明肿瘤直径在3cm时为其生物特征明显改变的关键时期。将单个或两个直径不足3cm的肿瘤结节作为小肝癌,临床应把握该阶段的手术时期,对提高手术疗效具有重要价值<sup>[14]</sup>。肿瘤直径超过3cm患者预后相对于≤3cm患者较差,门静脉癌栓、卫星结节发生率较高;本研究中肿瘤>cm患者复发、转移率高于≤3cm患者。肿瘤直径大的患者死亡率高且易发生并

发病,多数姑息性治疗。肝硬化影响患者预后情况;当肝炎患者发展为肝硬化,肝癌发生率增加。当肿瘤中间不足5cm时,伴或不伴肝硬化患者预后类似,当直径超过5cm后,肝硬化患者预后相对较差。故肝癌术后保肝及抗病毒极为重要,能减慢肝硬化发展,降低肿瘤复发率。门静脉癌栓影响肝癌患者预后,患者合并门静脉癌栓属于癌症晚期,会加速形成门静脉高压。本结果有无包膜、肿瘤大小、有无门静脉癌栓及肝硬化为影响肝细胞肝癌患者预后的影响因素,与陈旭<sup>[15]</sup>等人研究结果类似。

综上所述,肝细胞肝癌患者术前通过MRI检查,其影像表现能一定程度反映患者术后预后情况,为术前个体化治疗或手术方案提供参考依据。

### 参考文献

- [1] Wenchen Pu, Jiao Li, Yuanyuan Zheng, et al. Targeting pin1 by inhibitor API-1 regulates microRNA biogenesis and suppresses hepatocellular carcinoma development [J]. *Hepatology*, 2018, 68 (2): 547-560.
- [2] Kudo M, Finn R S, Qin S, et al. Lenvatinib versus sorafenib in first-line treatment of patients with unresectable hepatocellular carcinoma: a randomised phase 3 non-inferiority trial [J]. *Lancet*, 2018, 391: 1163-1173.
- [3] 胡丽佳, 刘华丽, 张敏, 等. 肝细胞性肝癌超声影像学表现与病理特征及预后的关系 [J]. *实用癌症杂志*, 2019, 34 (3): 463-465+472.
- [4] 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.
- [5] 杜婧, 杨大为, 张楠, 等. 基于肝脏影像报告和数据库系统肝细胞肝癌MRI征象判读的一致性 [J]. *中国医学影像学杂志*, 2019, 27 (7): 481-486.
- [6] 刘爱祥, 王海清, 薄文滔, 等. 肝细胞癌肝切除术的临床疗效及预后因素分析 [J]. *中华消化外科杂志*, 2019, 18 (4): 368-374.
- [7] Vincent L. Chen, Ming-Lun Yeh, Ju Dong Yang, et al. Tu1494-effects of screening in nonalcoholic fatty liver disease and cryptogenic hepatocellular carcinoma [J]. *Gastroenterology*, 2018, 154 (6): S-1238.
- [8] 高德军, 韦章诚, 陈首名. 1.5T核磁共振动态增强扫描在肝癌分期评估中的临床应用 [J]. *实用癌症杂志*, 2019, 34 (7): 1204-1207.
- [9] 马霄虹, 朱永健, 王爽, 等. 增强MRI纹理分析术前预测原发肝细胞肝癌微血管侵犯的价值 [J]. *中华放射学杂志*, 2018, 52 (5): 327-332.
- [10] 张宏霞, 黎金葵, 王梦书, 等. 磁共振成像技术在肝细胞肝癌的研究进展 [J]. *中华肝脏病杂志*, 2019, 27 (2): 153-156.
- [11] Imai K, Yamashita Y I, Yusa T, et al. Microvascular invasion in small-sized hepatocellular carcinoma: significance for outcomes following hepatectomy and radiofrequency ablation [J]. *Anticancer Research*, 2018, 38 (2): 1053-1060.
- [12] 钟熹, 汤日杰, 李建生, 等. MRI纹理分析鉴别诊断肝硬化背景下小肝癌与增生结节 [J]. *中国医学影像技术*, 2018, 34 (7): 1041-1045.
- [13] 赵杰, 余海波, 朱运海, 等. 肝癌根治术前GGT、ALT/AST和术后临床病理特征与预后的关系 [J]. *中华普通外科杂志*, 2019, 34 (4): 328-331.
- [14] 张加辉, 陈峰, 薛星, 等. 基于支持向量机的MRI影像组学方法鉴别不同病理分型原发性肝癌的价值 [J]. *中华放射学杂志*, 2018, 52 (5): 333-337.
- [15] 陈旭, 唐光才, 王富林, 等. DWI联合增强MRI对肝硬化背景下小肝癌诊断价值的Meta分析 [J]. *国际放射医学核医学杂志*, 2019, 43 (2): 152-159.

(收稿日期: 2020-06-18)

(校对编辑: 何镇喜)