

肝细胞癌低场 MRI 边缘表现与病理基础对照

余深平, 沈冰奇, 许达生

(中山医科大学附属第一医院放射科; 广东 广州, 510080)

摘要:【目的】了解肝细胞癌(HCC)在低场MRI上的边缘形态及其病理基础。【方法】分析33例手术病理证实的肝细胞癌在术前MRI的边缘形态并对24例标本MRI与病理基础对照研究。【结果】①33例HCC术前MRI的132个边缘方位在T₂WI上分为3种:边缘清楚无分叶82个(62.1%)、边缘清楚伴分叶20个(15.2%)、边缘不清30个(22.7%);②HCC边缘形态在术后标本MRI扫描与术前MRI扫描的相同率为79.2%;③24个标本MRI扫描与病理对照: MRI上肿瘤边缘清楚无分叶的以完整包膜为主,占88.2%、肿瘤边缘清楚伴分叶以包膜不完整或多结节状改变为主,占67.5%、肿瘤边缘不清则以无包膜多见,占66.7%。肿瘤边缘清楚无分叶的85个方位点中病理上癌旁周围肝组织发现癌细胞的有12个方位点(占14.1%),而边缘清楚伴分叶的40个方位点及边缘不清的45个方位点癌旁发现癌细胞的百分率则分别为42.5%及55.6%。【结论】HCC在低场MRI的T₂WI上的边缘形态分类能够很好地反映病理上肿瘤包膜的完整程度及肿瘤向周围肝组织浸润生长情况,对癌细胞分级的评价有一定帮助。

关键词: 癌, 肝细胞/病理学; 磁共振成像

中图分类号: R 735.7 文献标识码: A 文章编号: 1000-257X(2000)01-0027-04

Hepatocellular Carcinoma: Tumor Border findings on Lower-Field MR Imaging with Pathologic Correlation

YU Shen-ping, SHNE Bing-qi, XU Da-sheng

(Department of Radiology, First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou, 510080, China)

Abstract:【Objective】To study the tumor border patterns of hepatocellular carcinoma (HCC) on lower-field MRI and its pathological basis. 【Method】Tumor border patterns on MRI of 33 cases of HCC were analyzed, and MRI-pathologic correlation study of 24 resected HCC specimens were performed. 【Results】①The tumor border patterns of the 33 HCC on T₂WI were divided into three groups: well-defined nonlobular margin (82/132 quadrants; 62.1%), well-defined lobular margin (20/132 quadrants; 15.2%) and ill-defined margin (30/132 quadrants; 22.7%). ②The rate of same tumor border pattern of the in-vivo and in-vitro MRI HCC was 79.2%. ③Correlation between patterns of tumor border on MR scan and the pathological capsular patterns: most of the tumors with well-defined nonlobular borders (88.2%) had complete capsules. Tumors with incomplete or irregular capsules were most commonly seen as well-defined, lobular borders (67.5%) whereas most tumors without capsules had ill-defined borders (66.7%). Correlation between the patterns of tumor border on MR studies and incidences of tumor invasion of surrounding hepatic tissues: scattered tumor cells in the surrounding hepatic tissues were found in 12/85 (88.2%) areas with well-defined nonlobular borders; 17/40 (42.5%) areas with well-defined, lobular borders; 25/45 (55.6%) areas with ill-defined borders. 【Conclusion】The patterns of tumor borders on lower-field MRI can accurately reflect circumstance of the tumor capsules, the tumor cell classification and the incidences of tumor invasion of surrounding hepatic tissue.

Key words: carcinoma, hepatocellular/pathology; magnetic resonance imaging

收稿日期: 1999-07-23

作者简介: 余深平(1967-),男,安徽安庆人,硕士,主治医师。

©1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC) MRI 征象及病理基础研究已有报道^[1,2,4,6]。但关于其边缘形态的病理基础,尤其是利用手术切除的HCC 标本作MRI 扫描并进行MRI 与病理对照研究的,尚未见报道。本组分析了33 例术前用低场强磁共振检查、经手术病理证实的HCC 的MRI 边缘形态,并进行了24 例标本MRI 与病理对照研究,以期提高对HCC 的MRI 边缘形态的认识。

1 材料和方法

1.1 一般资料

收集33 例原发性HCC 病例的术前MRI 资料,其中男性28 例,女性5 例,年龄34~69 岁,平均52.3 岁。33 例中肿瘤最大径 ≤ 5 cm 的13 例,平均3.7 cm。肿瘤最大径 > 5 cm 的20 例,平均10.5 cm。全部病例均经病理组织学证实。其中15 例进行了术前MR 扫描及标本MR 扫描的对照。另外,对24 个手术切除的HCC 标本进行MRI 扫描和病理对照分析。所有病例MRI 检查前均无化疗、肝动脉栓塞或经皮肝穿刺肿瘤的无水酒精注射等治疗史。

1.2 方法

1.2.1 设备及扫描方法 采用安科公司ASP-015 (0.15T)永磁型MRI 机,选用SE 序列, T_1WI :TR/TE=500-600 ms/30 ms, T_2WI :TR/TE=2 500-3 000 ms/90-120 ms,采集重复次数为4 次,扫描矩阵 128×256 层厚10 mm,层距2 mm。使用体线圈,常规横断及冠状方向成像。平静呼吸,不加门控。

1.2.2 MRI 影像分析 根据肿瘤边缘部在 T_2WI 上形态特点,将其分为:边缘清楚无分叶(包括“包膜征”)、边缘清楚伴分叶、边缘不清3 种。

1.2.3 HCC 标本MRI 与术前MRI 扫描的对照 2 名MRI 医师分别阅读每例HCC 术前MRI 及标本MRI 扫描资料,按图像上肿瘤边缘部形态特点,比较两者一致性。2 名医师均认为术前MRI 片上的各征象的特点与标本MRI 片一致的为相同,有一位医师认为不一致的及两者均认为不一致者为不同。

1.2.4 MRI 征象-病理对照方法 所有HCC 大体标本均在术后4 h 内做MRI 扫描,标本保持在 $20^\circ C$ 左右,使用头线圈,扫描时标本位于线圈中心。扫描后即沿扫描的对应层面逐层将标本切开为10 mm 标本片,根据标本MRI 扫描照片上MRI 边缘形态,在标本各对应层面的肿瘤边缘部每例标本取病理点,了

解其病理基础。病理上肿瘤边缘部包膜状况分3 类:①包膜完整(癌周有一完整纤维包膜包绕,这种纤维系由粗胶原纤维构成)。②包膜不完整或呈多结节状改变。③无包膜。

1.2.5 统计学方法 本组材料采用百分率或 $R \times C$ 列联表卡方检验。

2 结果

2.1 术前 HCC 和MRI 边缘形态分析

将本组33 例HCC 每例的MRI 扫描最大径层面,分为前、后、左、右4 个边缘方位,33 例共选取132 个边缘方位进行分析,并将MRI 上肿瘤边缘形态按在 T_2WI 的表现分为3 种:①边缘清楚无分叶:82 个(62.1%),其中43 个可以见到“包膜征”(图1);②边缘清楚伴分叶:20 个(15.2%)(图2);③边缘不清:30 个(22.7%)(图3)。

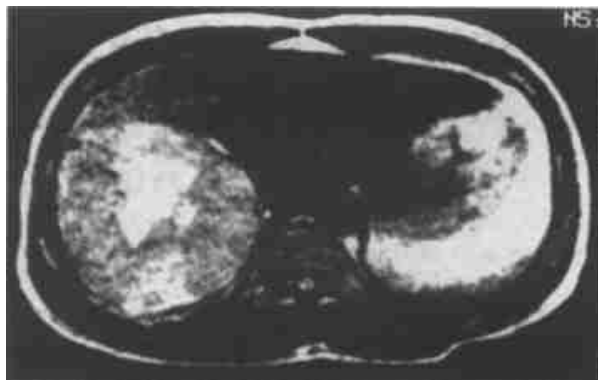


图1 HCC T_2WI 肿瘤边缘清楚无分叶

Fig. 1 HCC tumor border on T_2WI is well defined and nonlobular

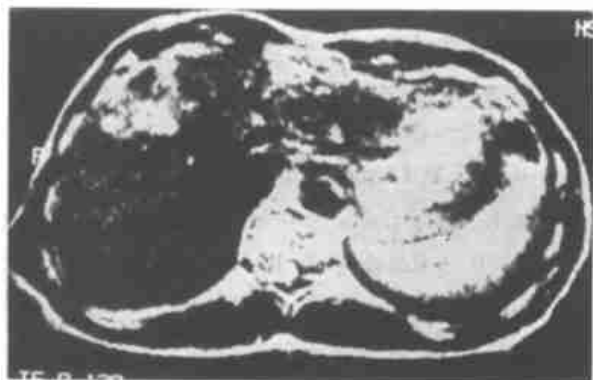


图2 HCC T_2WI 肿瘤边缘清楚伴分叶

Fig. 2 HCC tumor border on T_2WI is well defined and lobular

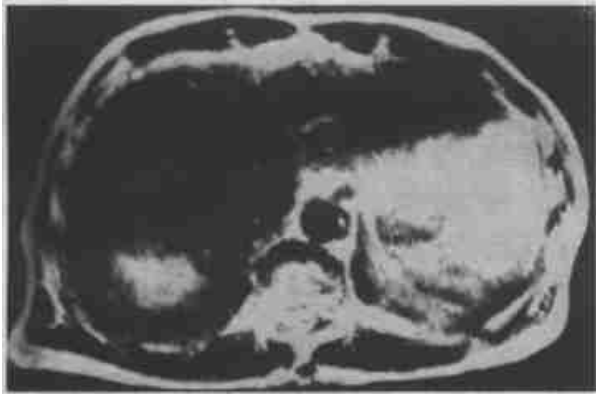


图3 HCC T₂WI 肿瘤边缘不清

Fig. 3 HCC tumor border on T₂WI is ill-defined

2.2 HCC 术前 MRI 扫描与标本 MRI 的对照

15 例同时有术前 MRI 扫描及标本 MRI 扫描。在每例 HCC 的术前 MRI 扫描的肿瘤最大层面的前、后、左、右 4 个方位分别选取肿瘤边缘方位, 15 例共取边缘方位 106 个, 观察上述边缘方位在 T₂WI

的特点并与标本 MRI 扫描相应层面上的边缘方位点进行对照, 结果如表 1。

2.3 HCC 标本的 MRI 征象与病理对照研究

24 例标本共取 170 个边缘部病理点, 肿瘤边缘 MRI 形态分类与病理上肿瘤包膜状况、癌旁肝组织内癌细胞状况及癌细胞分级(癌细胞的分级按 Edmondson 标准分 I-IV 级, 同一肿瘤的不同区域即不同病理点的癌细胞分化程度可以不同)的关系见表 2。

表 1 HCC 边缘形态在术前 MRI 扫描及标本 MRI 扫描上的比较

Table 1 The results of the tumor borders of the in-vivo and in-vitro MRI HCC n (%)

Patterns of tumor border	Well-defined			ill-defined	Totle
	nonlobular	lobular			
Coincide	51(96.2)	14(56.0)	19(67.9)	84(79.2)	
Anticoincide	2(3.8)	11(44.0)	9(32.1)	22(20.8)	

表 2 MRI 肿瘤边缘形态与病理上肿瘤包膜状况、癌旁肝组织内癌细胞状况及癌细胞分级的关系

Table 2 The results of patterns of tumor borders on MRI correlation with circumstance of the tumor capsules incidences of tumor invasion of surrounding hepatic tissue and tumor cell classification n (%)

Patterns of tumor border	Circumstance of tumor capsule			Tumor invasion of surrounding hepatic tissue		Tumor cell classification			Totle
	Complete	Incomplete	None	Positive	Negative	I	II	III~IV	
Well-defined nonlobular	78(88.2)	6(7.1)	4(4.7)	12(14.1)	73(85.9)	18(21.2)	62(72.9)	5(5.9)	85
Well-defined lobular	7(17.5)	27(67.5)	6(15.0)	17(42.5)	23(57.5)	1(2.5)	35(87.5)	4(100)	40
ill-defined	5(11.1)	10(22.2)	30(66.7)	25(55.6)	20(44.4)	0	34(75.6)	11(24.4)	45
	<i>P</i> < 0.001			<i>P</i> < 0.01		<i>P</i> < 0.001			

1)“Capsule sign” can be seen in the 39 tumor border of the 85 well-defined nonlobular margin

3 讨论

肝细胞癌边缘部在低场 MRI 上有边缘清楚无分叶、边缘清楚伴分叶及边缘不清 3 种形态, 有时可见“包膜征”, 即在 T₁、T₂WI 上均表现为肿瘤边缘的低信号环。虽然肿瘤组织 T₁ 弛豫时间的延长比 T₂ 弛豫时间更为显著, 但 T₂WI 上肿瘤/正常肝的对比度和对比噪声比(CNR)要比 T₁WI 高得多, 而且在 T₂ 加权程序选用 90 ~ 120 ms 的 TE 更增加了 CNR^[7], 所以 T₂WI 对比度高, 肿瘤显示较在 T₁WI 更为清楚, 故肝细胞癌的 MRI 边缘部的形态应以 T₂WI 为准。

国内有关肝细胞癌 MRI 征象病理基础的研究, 一般采用将术前病人 MRI 照片上的征象与切除标本进行对照和方法。这种方法难以使 MRI 征象在标本上得到准确的定位, 从而使肝细胞癌的 MRI 征象病理基础的研究缺乏科学性和准确性。采用对肝细胞癌切除标本作 MRI 扫描, 然后将标本 MRI 照片的征象逐层与相对应的标本剖开层面进行病理对照, 将使肝细胞癌的 MRI 征象在标本上的定位更加准确, 其对照结果将更加可信。但上述对照研究的前提是肝细胞癌切除标本 MRI 扫描上的 MRI 边缘形态, 能否保持与术前 MRI 扫描的边缘形态一致。据文献报告, 肝组织切除后在体外 T₁ 弛豫时间可保持 6 h, T₂ 弛豫时间可保持 24 h 不变^[9]。虽

然手术切除标本没有了血液的流动和灌注,但肝细胞肿瘤的MRI信号特征改变不明显^[1,9]。本组表1材料说明,在肝细胞癌切除标本MRI照片上,肝细胞癌边缘部的形态特征,与术前MRI扫描照片比较,其相同率是79.2%,因此,用MRI标本扫描来进行肝细胞癌的MRI征象——病理基础对照研究,其研究结果基本上能反映肝细胞癌术前MRI扫描的征象。应该指出:标本肝细胞癌MRI扫描由于无呼吸运动伪影的影响,使用头线圈更增加了信/噪比,这些因素都使影像分辨率高,病灶边缘显示较体内肝细胞癌MRI影像更为清楚和丰富。同时这也是造成HCC的一些细微征象(如边缘清楚伴分叶及边缘不清)在术前及标本MR扫描上不一致性较高(分别是44.0%、32.1%)的原因。

表2材料说明,肝细胞癌的MRI上边缘清楚无分叶的在病理上多数有完整的包膜(占88.2%),发现癌旁周围肝组织内有散在癌细胞浸润的机率小(仅仅14.1%);MRI边缘清楚伴分叶的大多数包膜不完整或多呈结节状改变(占67.5%);而MRI边缘不清的多为无包膜的浸润性生长(占66.7%),后两者在癌旁周围肝组织内较易发现散在癌细胞浸润存在(分别占42.5%及55.6%)。可见,完整的包膜对肝细胞癌向周围肝组织内扩散有一定的限制,但包膜并不能保证包膜外无癌细胞浸润存在,这也可以解释肝细胞癌手术后容易复发,治疗效果差的现象。

MRI上肝细胞癌边缘不清的癌细胞分级为III—IV级的比例(占24.4%)要比边缘清楚无分叶的(占5.9%)要高。而边缘清楚伴分叶的比例居中(占10.0%)。MRI上21.2%边缘清楚无分叶的肝细胞癌癌细胞为I级,而边缘清楚伴分叶及边缘不清的肝细胞癌少见或未见I级,以上结果说明,MRI肿瘤边缘不清的,其癌细胞恶性程度相对高。

我们认为,低分化的肿瘤发展快,浸润生长,无足够的时间形成包膜,MRI上肿瘤边缘不清。相反,高分化的肿瘤,恶性度稍低,容易在肿瘤周围形成反应性纤维包膜,在MRI上表现为边缘清楚。

综上所述,肝细胞癌在低场MRI的T₂WI上的边缘形态分类能够很好地反映病理上肿瘤包膜的完整程度及肿瘤向周围肝组织浸润生长情况,对癌细胞分级的评价有一定帮助,可以用于明确手术切除肿瘤的范围、指导临床制定治疗方案、进行疗效及预后估计等。

参考文献:

- [1] Inoue E, Kuroda C, Nanumi Y, *et al*. Magnetic resonance imaging-histologic correlation of small hepatocellular carcinomas and adenomatous hyperplasias [J]. *Invest Radiol*, 1993, 28(3): 691.
- [2] 朱锡旭,沈复兴,卢光明.原发性肝癌MR表现[J].实用放射学杂志,1998,14(6):355.
- [3] 程红岩,贾雨辰,吴孟超.小肝细胞癌边缘影像与病理的对比观察[J].中华放射学杂志,1996,30(12):820.
- [4] Rendon C N, Judith L C. Pathology and imaging of hepatocellular neoplasms: are findings from Asian population applicable to non-Asian groups? [J]. *AJR*, 1993, 160(5): 1188.
- [5] Grazioli L, Olivetti L, Fugazzola C, *et al*. The pseudocapsule in hepatocellular carcinoma: correlation between dynamic MR imaging and pathology [J]. *Eur Radiol*, 1999, 9(1): 62.
- [6] James P E, Nei D T, Jeffrey C W, *et al*. Dysplastic nodules and hepatocellular carcinoma: thinsection MR imaging of explanted cirrhotic livers with pathologic correlation [J]. *Radiology*, 1996, 201(1): 207.
- [7] Harvey V S, John J A, Michael E B, *et al*. Focal hepatic lesion: comparative MR imaging at 0.5 and 1.5 T [J]. *Radiology*, 1990, 174(1): 153.

(编辑 关淡庄)

热烈祝贺

《中山医科大学学报》创刊二十周年,在新的世纪迈向更新台阶!