

磁共振扩散加权成像联合强化扫描 在鉴别肝脏良恶性病变中的诊断价值

朱文祥

[广东医科大学附属第三医院(佛山市顺德区龙江医院)放射科, 广东 佛山 528318]

摘要: **目的** 探讨磁共振(MR)扩散加权成像(DWI)联合强化扫描在鉴别肝脏良恶性病变中的诊断价值, 为其临床诊断与治疗提供依据。**方法** 回顾性分析 2020 年 1 月至 2021 年 1 月于广东医科大学附属第三医院(佛山市顺德区龙江医院)就医的 50 例(72 个病灶)肝脏占位性病变患者的临床资料, 所有患者均行 1.5 T MR 检查, 并给予 DWI 序列扫描、增强扫描检查。以肝脏穿刺活检的病理结果为诊断金标准, 比较 MR DWI 序列扫描、强化扫描及联合检测对病灶的检出结果; 比较良恶性肝脏占位性病变表观扩散系数(ADC)值, 并分析 MR DWI 序列扫描、强化扫描及联合检测对良恶性肝脏占位性病变的诊断效能。**结果** 转移瘤、肝脓肿、血管瘤低、中、高 b 值 ADC 均高于原发性肝癌, 且肝脓肿、血管瘤高于转移瘤; 肝局灶性结节样增生低、中、高 b 值 ADC 值均低于肝脓肿、血管瘤(均 $P < 0.05$); 病理诊断结果显示, 72 个肝脏占位性病变中恶性病变 42 个(原发性肝癌 32 个、转移瘤 10 个), 良性病变 30 个(肝脓肿 6 个、血管瘤 21 个、肝局灶性结节样增生 3 个); 经 MR DWI 序列扫描正确检出 30 个恶性病变, 23 个良性病变, 漏诊 12 个, 误诊 7 个; MR 强化扫描正确检出 33 个恶性病变, 24 个良性病变, 漏诊 9 个, 误诊 6 个; 联合诊断正确检出 41 个恶性病变, 30 个良性病变, 漏诊 1 个, 误诊 0 个; 联合诊断、DWI 序列扫描、强化扫描的阳性检出率分别为 56.94% (41/72)、51.39% (37/72)、54.17% (39/72), 组间比较, 差异无统计学意义(均 $P > 0.05$); MR DWI 序列扫描联合强化扫描的灵敏度、特异度、准确度均显著高于单一诊断(均 $P < 0.05$)。**结论** MR DWI 序列扫描与强化扫描单独对肝脏良恶性病变的鉴别诊断均有一定的局限性, 而 MR DWI 序列扫描联合强化扫描, 可弥补单一检测的不足, 为肝脏良恶性病变的定性诊断提供依据。

关键词: 肝脏; 良恶性病变; 磁共振; 扩散加权成像; 强化扫描

中图分类号: R735.7

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2021.21.0059.04

作者简介: 朱文祥, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 影像学鉴别诊断。

- 16(9): 1286-1288.
- [2] 陈琰, 何富乐, 杨卉. 天麻钩藤饮治疗帕金森病临床疗效观察[J]. 心脑血管病防治, 2014, 14(3): 252-253.
- [3] 严志聪, 麦杞峰. 天麻钩藤饮与多巴丝肼片联合用药治疗帕金森病的疗效观察[J]. 中国医院用药评价与分析, 2016, 16(6): 778-780.
- [4] 祁萌萌, 杨改清, 张晓艺, 等. 磁共振波谱分析与帕金森病患者 Hoehn&Yahr 分级的相关性研究[J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(7): 1339-1343.
- [5] 中华医学会神经病学分会帕金森病及运动障碍学组. 中国帕金森病治疗指南(第三版)[J]. 中华神经科杂志, 2014, 47(6): 428-433.
- [6] 李军艳, 杨明会, 窦永起, 等. 帕金森病的中医药治疗[J]. 北京中医药, 2008, 27(4): 300-302.
- [7] 杨宁, 宁厚旭, 过伟峰, 等. 益肾除颤汤联合多巴丝肼片治疗帕金森病随机对照研究[J]. 中国中西医结合杂志, 2017, 37(9): 1081-1084.
- [8] 胡旭强, 钱敏才, 林敏, 等. 斯奈思-汉密尔顿快感量表中文版测评抑郁症患者的效度和信度[J]. 中国心理卫生杂志, 2017, 31(8): 625-629.
- [9] 武冬冬, 苏闻, 李淑华, 等. 帕金森病患者睡眠障碍情况的问卷调查[J]. 中华全科医师杂志, 2018, 17(8): 591-595.
- [10] 张鸣, 孙福履, 蒋海云. 苡蓉益肾颗粒联合普拉克索治疗帕金森病的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2020, 35(1): 79-82.
- [11] 黄建福, 刘建浩, 谭春风, 等. 针灸配合八珍汤合天麻钩藤饮加减治疗气血两虚型帕金森病的临床研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2020, 26(8): 1134-1137.
- [12] 刘润妮. 天麻钩藤饮加味联合西药对早期帕金森病患者血清 Hcy、血尿酸水平的影响[J]. 四川中医, 2020, 38(5): 145-148.
- [13] 郭健, 常学辉, 刘志勇, 等. 滋肾柔经汤联合乌灵胶囊对帕金森病患者肝肾阴虚证及血清脂联素、尿酸、超氧化物歧化酶、肿瘤坏死因子- α 及白细胞介素-6水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(3): 594-597.
- [14] 叶齐, 齐荔红. 钩藤的主要成分及生物活性研究进展[J]. 西北药学杂志, 2012, 27(5): 508-510.
- [15] 姜威, 李晶峰, 高久堂, 等. 石决明的化学成分及药理作用[J]. 吉林中医药, 2015, 35(3): 272-274.

肝脏占位性病变中较为常见的是肝血管瘤、肝细胞癌、肝囊肿及肝转移瘤等,以上病变的临床症状缺乏特异性,当影像学表现不典型时,常导致诊断效果较差,进而易造成漏诊与误诊。磁共振(MR)是临床上较为常见的诊断方式,其对肝脏局灶性病变的检出具有一定的意义,但难以通过病灶大小、形态、毗邻关系、信号强度等对良恶性肝脏占位性病变进行有效的诊断^[1]。扩散加权成像(DWI)在临床上被广泛用于肝脏疾病的鉴别诊断,其中DWI序列扫描可通过反映细胞水分子扩散情况,进一步提高诊断效果,但其仍存在误诊的情况^[2]。而强化扫描诊断可增强组织间MR图像信号对比度,并可有效评价占位性病变新生血管变化情况,但会因肝脏良恶性组织相互重叠导致特异性降低^[3]。将MR DWI序列扫描与强化扫描联合检测,可结合各自优势,在确定患者肝脏占位性病变的基础上,进一步判断病变部位,为后续临床治疗、预后改善提供依据。本研究旨在探讨1.5 T超导型全身MR DWI在鉴别肝脏良恶性病变中的诊断价值,为其临床诊断与治疗提供依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2020年1月至2021年1月于广东医科大学附属第三医院(佛山市顺德区龙江医院)就医的50例(72个病灶)肝脏占位性病变患者的临床资料,男、女患者分别为26、24例;年龄42~68岁,平均 (55.33 ± 4.05) 岁;体质指数(BMI)19~24 kg/m²,平均 (22.28 ± 0.40) kg/m²。纳入标准:符合《肝脏良性占位性病变的诊断与治疗专家共识(2016版)》^[4]中的相关诊断标准者;初次进行MR DWI检查者;临床资料与随访资料齐全者等。排除标准:对MR DWI检查存在相关禁忌证者;胸腰椎、腹部手术史者;金属植入物者;安装人工心脏起搏器者;伴有血液系统疾病、全身感染性疾病、自身免疫性疾病及凝血功能异常者等。本研究经院内医学伦理委员会批准。

1.2 诊断方法 所有患者均使用磁共振成像系统[通用电气医疗系统贸易发展(上海)有限公司,型号:Signa HDi],8通道腹部相控阵线圈;取仰卧位,行肝脏扫描;TIWI轴位予以屏气相双回波扰相梯度回波[视野(FOV)40×30,矩阵320×256,层厚5 mm,层距2 mm,恢复时间(TE)5 ms,重复时间(TR)196 ms];T2WI冠状位、轴位予以脂肪抑制快速恢复自旋回波(FOV 40×30,矩阵320×256,层厚5 mm,层距2 mm,TE 95 ms,TR 9668 ms),共采集20层;先后接受DWI序列扫描、增强扫描。DWI序列扫描:予以SENSE技术快速弥散加权平面回波成像(EPI)序列DWI成像,扫描予以不同b值(500、800、1 000 mm²/s,FOV 40×30,矩阵320×256,

层厚5 mm,层距2 mm),共采集20层;增强扫描:予以LAVA 3D轴位扫描(FOV 40×30,层厚4 mm,矩阵320×256,TR 7 ms,TE 1.6 ms),予以磁性对比剂钆喷酸葡胺(Gd-DTPA)增强扫描,流速2 mL/s,0.1 mmol/kg 体重;平衡期扫描3~5 min,动脉期扫描17~20 s,门静脉期扫描45~50 s。本次检查所得的图像均由两名具有高职称且经验丰富的MR诊断医师采用双盲法进行分析,观察图像,确定病灶位置、形态、血流等,在表观扩散系数(ADC)图上手动绘制感兴趣区(ROI),测量病灶ADC值,测3次,取平均值。

1.3 观察指标 ①比较MR DWI序列扫描、强化扫描及联合检测对肝脏良恶性病变的检出结果。②比较良性与恶性肝脏占位性病变的ADC值。③比较MR DWI序列扫描、强化扫描及联合检测对肝脏良恶性病变的灵敏度、准确度、特异度。灵敏度=真阳性例数/(真阳性+假阴性)例数×100%;特异度=真阴性例数/(假阳性+真阴性)例数×100%;准确度=(真阳性+真阴性)例数/总例数×100%。④分析典型病例MR DWI序列扫描与强化扫描的影像学特征。

1.4 统计学方法 采用SPSS 21.0统计软件分析数据,计数资料以[例(%)]表示,采用 χ^2 检验;计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用t检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 检出结果 经病理诊断结果,72个肝脏占位性病变中恶性病变42个(原发性肝癌32个、转移瘤10个),良性病变30个(肝脓肿6个、血管瘤21个、肝局灶性结节样增生3个)。经MR DWI序列扫描正确确诊30个恶性病变,23个良性病变,同时漏诊12个,误诊7个;经MR强化扫描正确确诊33个恶性病变,24个良性病变,同时漏诊9个,误诊6个;经联合诊断正确确诊41个恶性病变,30个良性病变,同时漏诊1个,误诊0个;联合诊断的阳性检出率为56.94%(41/72),MR DWI序列扫描、强化扫描的阳性检出率分别为51.39%(37/72)、54.17%(39/72),组间比较,差异均无统计学意义($\chi^2_{\text{DWI 序列扫描-联合检测}}=0.448$; $\chi^2_{\text{强化扫描-联合检测}}=0.113$; $\chi^2_{\text{DWI 序列扫描-强化扫描}}=0.111$,均 $P > 0.05$),见表1。

2.2 ADC值 转移瘤、肝脓肿及血管瘤的低、中、高b值ADC值均高于原发性肝癌,且肝脓肿、血管瘤高于转移瘤;肝局灶性结节样增生的低、中、高b值ADC值均低于肝脓肿、血管瘤,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表2。

2.3 诊断效能 MR DWI序列联合强化扫描的灵敏度、特异度、准确度均高于单一诊断,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表3。

表 1 MR DWI 序列扫描、强化扫描及联合诊断
在肝脏良恶性病变中的诊断结果

检查方法	检查结果	病理诊断结果		合计
		恶性	良性	
MR DWI 序列扫描	恶性	30	7	37
	良性	12	23	35
	合计	42	30	72
MR 强化扫描	恶性	33	6	39
	良性	9	24	33
	合计	42	30	72
联合诊断	恶性	41	0	41
	良性	1	30	31
	合计	42	30	72

2.4 典型病例分析 某患者, 男性, 55 岁, 临床表现及穿刺活检病理学检查诊断为肝右叶后段原发性肝癌, 病灶增强后呈不均匀明显强化, DWI 弥散受限, 见图 1-A; ADC 值约 $1.35 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, 肝癌血管丰富, 原发性肝癌中水分子较其他良性肿瘤扩散运动速度快, 见图 1-B。某患者, 男性, 44 岁, 临床表现及穿刺活检病理学检查诊断为肝左上外侧段肝脓肿, 病灶增强后呈环形明显强化, DWI 弥散受限, 见图 2-A; ADC 值约 $1.68 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, 肝脓肿中水分子较肝癌扩散运动速度慢, 见图 2-B。某患者, 女性, 21 岁, 临床表现及穿刺活检病理学检查诊断为肝左上外侧段局灶性结节增生, 病灶增强后呈明显均匀强化, DWI 弥散受限, 见图 3-A; ADC 值约 $1.74 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, 肝局灶性结节增生中水分子较原发性肝癌扩散运动速度慢, 见图 3-B。某患者, 女性, 49 岁, 临床表现及穿刺活检病理学检查诊断为肝右后上段血管瘤, 病灶增强后呈渐进性强化, DWI 弥散受限, 见图 4-A; ADC 值约 $2.49 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, 肝脏血管瘤中水分子较原发性肝癌扩散运动速度越慢, 见

图 4-B。

3 讨论

肝癌起病隐匿, 早期无明显临床症状和体征, 故临床发现时多属中晚期, 且预后较差, 因此早期诊断、治疗肝脏占位性病变尤为重要, 其将直接影响患者治疗方案的选择及生存期的长短。因此, 选取一种积极有效的诊断方式以提高良恶性肝脏占位性病变的诊断率, 对临床有效治疗措施的实施尤为关键。目前, 临床采用常规 MR 进行诊断, 其虽能在一定程度上诊断良恶性肝脏占位性病变, 但无法通过病灶大小、信号强度等进行有效鉴别诊断, 易出现漏诊、误诊情况^[5]。

DWI 序列扫描作为利用人体器官、组织内水分子随意运动而进行成像的一种扫描技术, 可明显提高对细胞微观结构、人体组织的观察, 准确地提供水分子运动信息, 进而有利于明确鉴别肝脏良恶性病变, 但由于部分血管瘤或肝癌夹杂正常肝组织, 对 ADC 值造成影响, 进而易导致误诊的发生^[6]。强化扫描使用顺磁性物质作为对比剂时, 可明显缩短组织 T1、T2 弛豫时间, 增强组织间 MR 图像信号对比度, 并可反映不同时间各种病变血供差异而导致的增强特征差异, 进而对占位性病变新生血管变化程度进行有效评估^[7]。本研究中发现, 原发性肝癌低、中、高 b 值 ADC 值较转移瘤、肝脓肿、血管瘤均低, 转移瘤低、中、高 b 值 ADC 值较肝脓肿、血管瘤均低, 肝局灶性结节样增生低、中、高 b 值 ADC 值较肝脓肿、血管瘤均低, 说明 MR DWI 序列扫描可有效提高肝脏良恶性病变的鉴别价值。分析其原因可能为, 原发性肝癌患者由于肿瘤细胞密度较高, 且肿瘤增殖速度较快, 使得 DWI 检查时水分子弥散运动受限, 进而造成 ADC 值较低; 肝转移瘤患者由于已出现肿瘤细胞转移, 使得 DWI 检查时水分子弥散运动范围较广, 进而造成 ADC 值较低; 肝局灶性结节样

表 2 良性与恶性肝脏占位性病变的 ADC 值比较 ($\bar{x} \pm s, \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$)

病变类型		例数	b 值=500	b 值=800	b 值=1500
恶性病变	原发性肝癌	32	2.09±0.25	2.02±0.29	1.74±0.22
	转移瘤	10	2.36±0.38*	2.38±0.47*	1.99±0.45*
	肝脓肿	6	2.88±0.55*#	2.93±0.50*#	2.76±0.52*#
良性病变	血管瘤	21	2.90±0.56*#	2.97±0.39*#	2.81±0.53*#
	肝局灶性结节样增生	3	2.20±0.32△▲	2.18±0.30△▲	1.90±0.36△▲

注: 与原发性肝癌比, $^*P<0.05$; 与转移瘤比, $^{\#}P<0.05$; 与肝脓肿比, $^{\Delta}P<0.05$; 与血管瘤比, $^{\blacktriangle}P<0.05$ 。ADC: 表观扩散系数。

表 3 MR DWI 序列、强化扫描及联合检测诊断肝脏良恶性病变的诊断效能 (%)

检查方式	灵敏度	特异度	准确度
MR DWI 序列扫描	71.43(30/42) [□]	76.67(23/30) [□]	73.61(53/72) [□]
MR 强化扫描	78.57(33/42) [□]	80.00(24/30) [□]	79.17(57/72) [□]
联合诊断	97.62(41/42)	100.00(30/30)	98.61(71/72)

注: 与联合诊断比, $^{\square}P<0.05$ 。

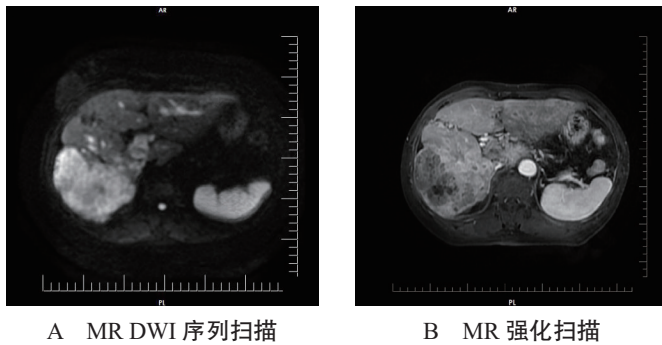


图 1 肝右叶后段肝癌 MR 表现

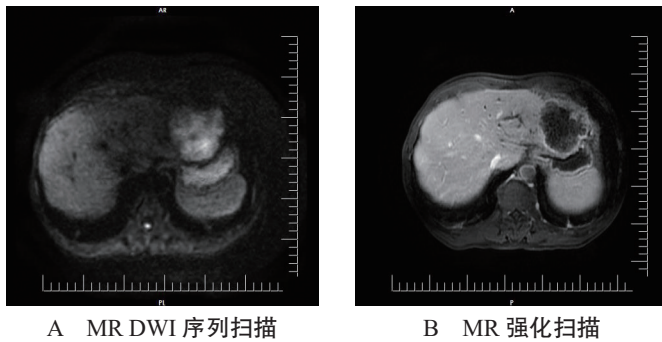


图 2 肝左上外侧段肝脓肿 MR 表现

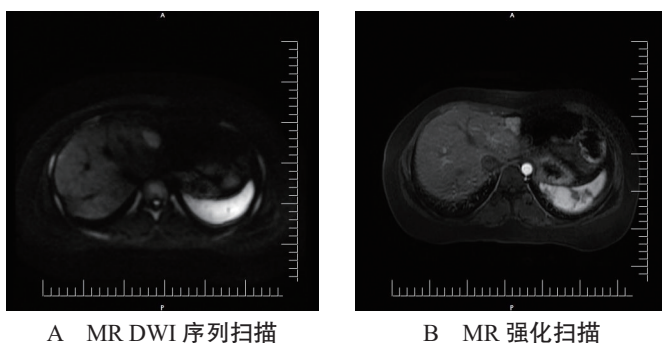


图 3 肝左上外侧段局灶性结节增生 MR 表现

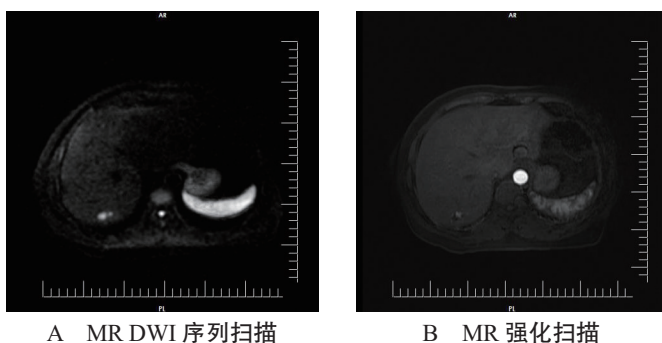


图 4 肝右后上段血管瘤 MR 表现

增生由于有纤维隔和增生的胆管,使得 DWI 检查时水分子弥散运动受限,进而造成 ADC 值较低;肝血管瘤主要由纤维间隔、血窦组成,且血窦内充满较多血液,而肝脓肿内含液体,进而使得肝脓肿、肝血管瘤 DWI 检查时水分子弥散运动自由,运动速度较快,导致测得 ADC 值较高。

相关研究显示,MR DWI 序列扫描可对肝脏良恶性肿瘤予以准确鉴别,且其定性诊断价值显著^[8]。本研究,中,

MR DWI 序列扫描联合增强扫描诊断恶性肝脏占位性病变的灵敏度、特异度、准确度均高于单一诊断,进一步说明 MR DWI 序列结合增强扫描对肝脏良恶性病变具有更高的诊断价值。分析原因可能为,MR DWI 序列扫描或增强扫描均会出现误诊、漏诊情况,而采用 DWI 序列扫描联合增强扫描不仅能够反映病变情况,还可查看血流状况,弥补单一检查的不足,进而更有利于评估肝脏占位性病变良恶性^[9];同时相关研究发现,MR DWI 序列扫描联合增强扫描可通过评价肝脏占位性病变新生血管变化程度,并通过反映不同时间各种病变血供差异而提高肝脏良恶性病变的鉴别价值^[10]。

综上,MR DWI 序列扫描与增强扫描单独对肝脏良恶性病变的鉴别诊断均有一定的局限性,而联合应用,可弥补单一检查的不足,为肝脏良恶性病变的定性诊断提供依据,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 邵兆琴,许亚春,刘向东,等.磁共振多 b 值技术对肝脏局灶性病变的诊断价值[J].西部医学,2020,32(4): 607-611.
- [2] 刘国庆,高任,宋鹏.1.5T 超小型全身磁共振弥散加权成像对肝脏良恶性病变诊断价值分析[J].陕西医学杂志,2019,48(1): 16-18.
- [3] 郑晓东,唐亮.CT 和 MRI 增强扫描对肝脏局灶性结节性增生的诊断价值[J].肝脏,2019,24(12): 1468-1470.
- [4] 中国医师协会外科医师分会肝脏外科医师委员会,中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会.肝脏良性占位性病变的诊断与治疗专家共识(2016 版)[J].中华消化外科杂志,2017,16(1): 1-5.
- [5] 李晓娟,孟晓岩,陈晓,等.体素内不相干运动磁共振扩散加权成像诊断肝脏占位性病变[J].放射学实践,2016,31(6): 526-530.
- [6] 徐安波,丁朝鹏,孟凡杰,等.磁共振动态增强和 DWI 在肝结节性病变与小肝癌诊断中的应用分析[J].医学影像学杂志,2017,27(5): 954-957.
- [7] 关闯.肝脏良恶性病变磁共振动态增强扫描定量参数的测定及其临床价值[J].海南医学院学报,2019,25(1): 73-76, 80.
- [8] 杨军,李海,朱丹丹,等.3.0T 磁共振扩散加权成像在肝脏良恶性病变诊断中的应用价值[J].中国临床保健杂志,2019,22(3): 415-417.
- [9] 代小兵,刘启榆,吴俊辉.磁共振增强扫描弥散加权成像对肝脏良恶性肿瘤的鉴别诊断价值研究[J].实用肝脏病杂志,2021,24(2): 268-271.
- [10] 乔德育,张润秋,郑路,等.磁共振弥散加权成像联合动态增强扫描在肝脏占位性病变诊断中的应用[J].中国数字医学,2019,14(12): 56-58.