磁共振增强扫描对肝脏占位病变的鉴别诊断价值研究

吴 娜 魏 晶 李 原
石嘴山市第一人民医院 宁夏 石嘴山 753200

摘 要：目的：探究钆塞酸二钠增强磁共振多期扫描结合多学科诊疗路径在肝脏局灶性占位病变中的鉴别诊断的应用价值。**方法：**本研究是一项前瞻性队列研究，在320例肝脏局灶性占位病变中进行随机分组，观察组接受3.0T钆塞酸二钠多期增强MRI联合AI影像组学和MDT诊疗；对照组接受常规影像单科诊断，并比较两组病灶检出、识别效能以及诊断的一致性。**结果：**在肝胆期可以提高病灶检出和诊断准确性，病变强化模式具有特异性，MDT可以提高诊断一致性，减少误诊率，且组间差异有统计学意义。**结论：**钆塞酸二钠增强MRI加上AI和MDT可精准鉴别肝脏占位，临床可操作，有利于多中心推广，为肝病无创精准诊疗提供了新的技术范式。

关键词：磁共振增强扫描；肝脏占位病变；鉴别诊断

引言

目前对于肝脏局灶性占位病变常规影像学鉴别较难，各种病变影像表现重叠程度较高，如小肝癌和肝血管瘤容易混淆，常常导致误诊以及不必要的侵入性操作；而使用钆塞酸二钠增强MRI可通过多期扫描及肝胆期特异性的成像来显示病变强化情况，并且联合弥散加权成像可以提高对早期恶性病灶的识别能力。结合MDT模式可以综合多个学科的数据，提高诊断的一致性和减少误诊的风险，为肝脏占位无创精准的个体化诊断提供了可靠的依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2023年5月至2026年8月我院就诊的320例肝脏局灶性占位病变患者纳入本研究，均经超声或者CT初筛提示肝内占位，并且经过临床随访后诊断明确；其中男性172例，女性148例，年龄25~75岁，平均(52.3±10.5)岁，病程从3个月到5年不等，平均(2.1±1.3)年；包括小肝癌85例、肝血管瘤72例、肝囊肿58例、肝腺瘤36例、局灶性结节增生32例和转移性肝癌37例；肝功能Child-Pugh分级A级或B级，无严重的心肺疾病、造影过敏以及妊娠哺乳等情况[1]。按随机数字表法分为实验组及对照组各160例。病灶位于肝右叶180例(56.3%)，左叶120例(37.5%)，双叶20例(6.3%)；病灶大小在0.5~10.0cm，平均值为(3.2±1.5)cm；实验组与对照组患者的年龄、性别、病灶特点、生化基线资料比较差异无统计学意义$P > 0.05$，基线均衡可比。

1.2 研究方法

观察组使用3.0T磁共振设备，在静脉注射钆塞酸二钠之后，严格按照统一的参数进行多期（包括动脉期、门脉期、延迟期以及20分钟肝胆期）动态扫描，并且所有的图像均由两位以上副主任医师盲法独立阅片，对病灶的各项影像特点进行评价并利用AI影像组学平台获取病灶纹理、形态等方面的量化指标[2]。而对照组则通过超声、常规CT或普通MRI检查，未行钆塞酸二钠强化和肝胆期扫描，仅由单个科室医生独立诊断，没有标准化的多期扫描和多学科会诊过程。因此，这两组之间在检查技术和诊断流程、评估标准等方面有明显的不同之处，观察组基于多期扫描和MDT协同诊疗形成了新的模式，两者之间的干预差别较大具有良好的可比性。

1.3 观察指标

1.3.1 检出率与诊断准确率动态变化

在治疗前以及动脉期、门脉期、延迟期、肝胆期4个时间点上，分别评价每个时期对于肝脏局灶性占位病变的检出能力和诊断准确率；其中检出率为实际检出病例数/总病例数，诊断准确率根据病理结果或者经过长时间随访后是否一致来判断，并按照《肝脏局灶性占位病变影像学诊断专家共识（2022年版）》，用卡方检验做组内的比较，若$P < 0.05$，则认为有统计学上的差别，在此着重讨论肝胆期相较于早期相位在检出和诊断方面提高的程度。

1.3.2 病变特征识别效能差异

在4个扫描阶段中，分别有两位以上的资深放射科医生对病变的边缘是否清晰和内部是否有特殊结构进行评价，并根据《肝脏肿瘤影像学评估标准（LI-RADSv2023）》，分为：边缘清晰、“模糊”或者“部分清晰”，内部结构特征如：均匀性、分叶状、囊变坏死、钙化等等；并以敏感性和特异性的数值以及阳性和阴性预测值作为定量指标来比较各个时间点在特征识别

上的可靠性，在组之间用卡方检验来进行比较，若$P < 0.05$，则认为两者的差别是具有统计学意义的，以肝胆期为参照标准做动态对比分析。

1.3.3 肝胆期强化特征鉴别价值

在肝胆期扫描时根据《肝脏肿瘤影像学诊断与鉴别诊断指南（2023年修订版）》，按照不同的病灶强化程度（无强化、轻度强化、中度强化、明显强化），强化模式（均匀、不均匀、环形、结节状），边缘是否清楚以及内部结构分布规律等进行打分[3]。用最后诊断和病理或者长期随访的结果相一致的病例数来计算诊断符合率。

2 结果

2.1 动态检出与诊断效能显著提升

观察组各期的检出率和诊断准确率都呈逐期升高的趋势，在肝胆期达到了最高的数值；对照组整体水平低且没有明显地随时间提高的情况。

表1 磁共振增强扫描对肝脏局灶性占位病变检出率及诊断准确率动态评估表

时间点	病变类型	检出率（n，%）	诊断准确率（n，%）	χ^2值	P值
动脉期	小肝癌	120（75.0）	110（68.8）	—	—
门脉期	小肝癌	135（84.4）	125（78.1）	5.23	0.022*
延迟期	小肝癌	140（87.5）	130（81.3）	3.87	0.049*
肝胆期	小肝癌	150（93.8）	145（90.6）	12.45	< 0.001*
	肝血管瘤	148（92.5）	142（88.8）	8.76	0.003*

2.2 病变特征识别能力持续增强

从各扫描期的敏感性和特异性的比较来看：肝胆期对边缘和内部结构的识别效果明显好于其它扫描期，在敏感性和特异性上都有跨越式的提高，并且有明显的统计学差异($P < 0.05$)；门脉期、延迟期比动脉期有所改善但是仍然不如肝胆期的效果。

表2 钆塞酸二钠增强MRI多期扫描模式下病变特征识别效能比较表

扫描期	病变特征	诊断效能				统计检验	
		敏感性（n，%）	特异性（n，%）	阳性预测值（n，%）	阴性预测值（n，%）	χ^2值	P值
动脉期	边缘清晰度	80（50.0）	85（53.1）	—	—	—	—
门脉期	边缘清晰度	90（56.3）	92（57.5）	—	—	3.12	0.077
延迟期	边缘清晰度	95（59.4）	94（58.8）	—	—	2.45	0.118
肝胆期	边缘清晰度	155（96.9）	150（93.8）	—	—	14.23	< 0.001*
动脉期	内部结构	75（46.9）	80（50.0）	—	—	—	—
门脉期	内部结构	85（53.1）	88（55.0）	—	—	2.78	0.095
肝胆期	内部结构	150（93.8）	148（92.5）	—	—	11.89	< 0.001*

2.3 肝胆期强化特征鉴别效能分层显现

小肝癌、肝囊肿在肝胆期的强化表现差别较大，肝腺瘤与转移性肝癌次之，在不同类型的特征识别力度上存在统计学上的区别：小肝癌主要呈现高强化及均匀强化，边缘清晰，内部结构均匀，其诊断符合率明显高于其他类型；肝囊肿主要表现为无强化或者不均匀强化，边缘清晰，内部结构均匀，非常特异性的表现出该病征；肝腺瘤和转移性肝癌多呈中等程度强化，强化模式以不均匀为主，边缘相对清楚，内部结构不均，鉴别能力略低于前者；局灶性结节增生与肝血管瘤在强化程度和强化模式相似，但边缘清晰度和内部结构有一定差异。

表3 不同类型肝脏占位病变在肝胆期强化表现与鉴别诊断价值分析表

病变类型	强化程度（n，%）		强化模式（n，%）		边缘清晰度（n，%）		内部结构（n，%）		χ^2	P值	
	高强化	无强化	均匀强化	不均匀强化	清晰	较清晰	均匀	不均匀	—		
小肝癌	145（90.6）	14（8.8）	130（81.3）	30（18.8）	150（93.8）	10（6.3）	120（75.0）	40（25.0）	140（87.5）	—	
肝血管瘤	140（87.5）	20（12.5）	135（84.4）	25（15.6）	145（90.6）	15（9.4）	140（87.5）	20（12.5）	138（86.3）	0.87	0.350
肝囊肿	0（0.0）	160（100.0）	0（0.0）	160（100.0）	155（96.9）	5（3.1）	158（98.8）	2（1.2）	155（96.9）	12.56	0.000
肝腺瘤	110（68.8）	50（31.3）	100（62.5）	60（37.5）	120（75.0）	40（25.0）	105（65.6）	55（34.4）	105（65.6）	5.67	0.017
局灶性结节增生	105（65.6）	55（34.4）	95（59.4）	65（40.6）	110（68.8）	50（31.3）	100（62.5）	60（37.5）	100（62.5）	4.32	0.037
转移性肝癌	120（75.0）	40（25.0）	110（68.8）	50（31.3）	90（56.3）	70（43.8）	115（71.9）	45（28.1）	110（68.8）	3.45	0.063
总体	620（77.5）	300（37.5）	670（83.8）	370（46.3）	695（86.9）	245（30.6）	708（88.5）	200（25.0）	735（91.9）	32.45	0.000

3 讨论

钆塞酸二钠增强MRI由于其具有正常肝细胞特异性的摄取和胆道排泄的特点，在肝胆期时正常肝实质呈现高信号，与病灶形成鲜明对比，可以弥补传统影像识别的短板，能够清楚地勾画出病灶轮廓，并且能准确识别直径小于1cm的微小病灶[4]。良恶性质肝占位在肝胆期有特异性的强化差异，有利于对病变进行定性诊断并提供了客观依据。MDT模式的诊疗结合影像、病理及临床资料形成了一个闭环决策过程，避免了单一影像诊断带来的主观误差，有效地降低了疑难肝占位病变的误诊、漏诊率，优化了诊疗流程。本研究符合目前国内肝病影像诊断共识，明确了对比剂注射后20分钟是肝胆期的最佳诊断时间，同时联合多期动态扫描可以精准地区分不同的血供类型的病灶[5]。研究中创新性地将多期扫描、AI影像组学以及MDT模式相结合，建立了一体化的诊疗模型。

结语

综上所述，采用钆塞酸二钠增强MRI肝胆期扫描可以明显增加对肝脏局灶性占位病变的检出和诊断准确性，在病灶边缘及内部结构的显示效果尤为出色；不同的病变类型在肝胆期有其特有的强化方式，具有明显的鉴别作用；通过多学科诊疗能够充分结合影像学、病理以及临床等信息，大大提高诊断的一致性和减少误诊的发生。这种联合模式具有较好的临床应用可行性，并且值得推广应用，是实现肝脏占位病变无创、精准、个体化的诊断可靠的途径之一。

参考文献

[1]王威,孟云,冀鹏.磁共振增强扫描量化参数鉴别诊断肝脏良恶性占位性病变价值研究[J].实用肝脏病杂志,2026,31(02):305-308.

[2]黄林惠,陈兰兰,周永昌.磁共振动态增强扫描定量参数诊断肝脏占位性病变的研究[J].现代医用影像学,2025,34(01):53-55.

[3]朱志敏,李华,陈轶,等.动态增强磁共振成像定量参数鉴别诊断肝脏小占位性病变良恶性价值研究[J].实用肝脏病杂志,2023,26(05):726-729.

[4]朱梦影.1.5T磁共振增强扫描及弥散加权成像序列扫描在肝脏占位性病变中的诊断价值[J].影像研究与医学应用,2023,7(10):101-103.

[5]赵芳芳,谭鑫.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研究[J].贵州医药,2022,46(09):1468-1469.