

基于Gd-E0B-DTPA结合大偏转角技术的肝局灶性病变定性诊断研究

鲁鹏聪 吴明灿 姚伟根 陈财忠 王圭茶

[摘要] **目的** 探讨基于钆塞酸二钠(Gd-E0B-DTPA)结合大偏转角技术的肝局灶性病变定性诊断。**方法** 选取肝局灶性病变患者62例,患者均进行Gd-E0B-DTPA增强MRI扫描,分别行5 min、10 min、20 min延迟扫描,采用常规的低偏转角(10°)及大偏转角(20°)法获得肝胆期图像,比较Gd-E0B-DTPA结合低偏转角及大偏转角对肝局灶性病变定性诊断的敏感度、特异度。**结果** 经Kappa检验,在低偏转角、大偏转角检测肝局灶性病变的k值中,5 min分别为0.95、0.95,10 min分别为0.93、0.82,20 min分别为0.96、1.00;大偏转角成像的敏感度均明显高于低偏转角成像,差异均有统计学意义(χ^2 分别=9.89、10.67、20.08、14.73、5.03、9.48, P 均<0.05);病灶大小 ≤ 10 mm中大偏转角成像的敏感度均明显高于低偏转角成像,差异均有统计学意义(χ^2 分别=4.22、4.89、8.42、8.42、12.52、12.52, P 均<0.05),各时间点检测恶性病灶大偏转角成像的敏感度均明显高于低偏转角成像,差异均有统计学意义(χ^2 分别=5.86、5.86、15.24、11.16、7.60、5.64, P 均<0.05);肝癌中大偏转角成像的敏感度均明显高于低偏转角成像,差异均有统计学意义(χ^2 分别=7.63、6.23、8.16、4.94、6.34、6.34, P 均<0.05);在转移灶检测中两者无明显差异(χ^2 分别=0.29、0.29、3.41、3.41、0.21、0.21, P 均>0.05)。**结论** Gd-E0B-DTPA结合大偏转角技术可提高对肝局灶性病变定性诊断的敏感度,为临床制定治疗方案提供可靠资料。

[关键词] 钆塞酸二钠; 大偏转角技术; 肝局灶性病变; 定性诊断

Qualitative diagnosis of focal liver lesions based on Gd-E0B-DTPA combined with large deflection angle technique

LU Pengcong, WU Mingcan, YAO Weigen, et al. Department of Radiology, Yuyao City People's Hospital, Yuyao 315400, China

[Abstract] **Objective** To investigate the qualitative diagnosis of focal liver lesions based on Gd-E0B-DTPA combined with large deflection angle technique. **Methods** Totally 62 patients with focal liver lesions were selected. The patients underwent Gd-E0B-DTPA enhanced MRI scan at 5min, 10min and 20min delayed scanning respectively. The conventional low angle (10 degrees) and large deflection angle (20 degrees) were used to obtain hepatobiliary phase images. The sensitivity and specificity of qualitative diagnosis of focal liver lesions were compared between the Gd-E0B-DTPA combined with the low deflection angle or the large deflection angle. **Results** At 5 minutes delayed scanning, the Kappa values of the low deflection angle and high deflection angle in detection of focal liver lesions were 0.95 and 0.95 respectively. At 10 minutes delayed scanning, the Kappa values were 0.93 and 0.82, at 20 minutes delayed scanning, the Kappa values were 0.96 and 1.00. The sensitivities of large deflection angle imaging were significantly higher than those of low deflection angle imaging at 5min, 10min and 20min delayed scanning ($\chi^2=9.89, 10.67, 20.08, 14.73, 5.03, 9.48, P<0.05$). In patients with lesion size less than 10 mm, the sensitivity of large deflection angle imaging was significantly higher than that of low deflection angle imaging ($\chi^2=4.22, 4.89, 8.42, 8.42, 12.52, 12.52, P<0.05$).

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2018.01.005
基金项目:余姚市人民医院院级课题(2016ZA01)
作者单位:315400 浙江余姚,余姚市人民医院放射科(鲁鹏聪、吴明灿、姚伟根、王圭茶);上海市中山医院放射科(陈财忠)

通讯作者:吴明灿,Email:27826035@qq.com

The sensitivity of large deflection angle imaging for detecting malignant lesions was significantly higher than that of low deflection angle imaging ($\chi^2=5.86, 5.86, 15.24, 11.16, 7.60, 5.64, P<0.05$) as well as for detecting liver cancer ($\chi^2=7.63, 6.23, 8.16, 4.94, 6.34, 6.34, P<0.05$). There was no difference in detection of

metastases between two deflection angle imagings ($\chi^2=0.29, 0.29, 3.41, 3.41, 0.21, 0.21, P>0.05$). **Conclusion** Gd-EOB-DTPA combined with large deflection angle technique can improve the sensitivity of qualitative diagnosis of focal liver lesions and provide reliable data for clinical treatment.

[Key words] Gd-EOB-DTPA; large deflection angle technique; focal liver lesions; qualitative diagnosis

目前, MRI成为无创性诊断肝硬化结节及早期肝癌的有效手段, 在诊断的敏感度和特异度方面均优于超声和CT^[1-3]。钆塞酸二钠(Gd-EOB-DTPA)是用于MRI检查的一种新型肝胆特异性对比剂, 而偏转角是Gd-EOB-DTPA 三维容积内插快速扰相梯度回波(gradient echo, GRE)T1WI序列的一个成像参数, 最优偏转角的选择对图像质量至关重要^[4-7]。本次研究旨在探讨Gd-EOB-DTPA结合大偏转角技术对肝局灶性病病变定性诊断的敏感度。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2015年5月至2017年5月余姚市人民医院收治的肝局灶性病病变患者62例, 男性42例、女性20例; 年龄43~72岁, 平均年龄(52.36±5.36)岁; 共158个病灶, 其中良性病灶49个、恶性病灶110个。研究对象入选标准: ①超声或CT等影像学检查提示存在肝占位病变者; ②肝内病灶直径≤3 cm者; ③研究前未进行相关治疗者。研究对象排除标准: ①存在严重心、肝等脏器疾患者; ②妊娠期妇女或孕妇; ③MRI检查禁忌证者。

1.2 方法 使用西门子MAGNETOM Aera磁共振成像系统, 患者取仰卧位, 采用18通道相控阵体部线圈。造影剂Gd-EOB-DTPA(由德国拜耳医药保健有限公司生产)规格: 10 ml/瓶, 浓度为0.25 mol/L。检查前训练患者均匀呼吸机合理屏气使其很好配合扫描, 以便保证图像质量及扫描层面的相同性。所有患者常规平扫和Gd-EOB-DTPA动态增强扫描, 依次T2W抑脂、T1同反相位扫描, DWI扫描, 扫描完毕后在T1抑脂扫描基础上行Gd-EOD-DTPA肝动脉期、门静脉期、平衡期动态增强扫描及延迟期肝实质期扫描。Gd-EOB-DTPA 增强扫描: 经外周静脉团注 Gd-EOB-DTPA, 剂量0.025 mmol/kg, 注射速率2 ml/s, 随后立即注射相同速率的20 ml 0.9%氯化钠注射液冲洗导管。注射Gd-EOB-DTPA后15 s动脉双期(动脉早期、动脉晚期)、60 s(门静脉期)和180 s(平衡期)分别行三维容积内插屏气检查(3D VIBE)扫描。然后, 分别延迟5 min、10 min作横轴位延迟扫描, 20 min延迟采用常规的低偏转角(10°)及大偏转角(20°)法得到肝胆期图像。

1.3 图像分析 图像由2名资深影像医师对患者扫描图像进行独立双盲阅片。采用5分法统计各枚病灶, 肯定存在为5分, 可能存在为4分, 不确定为3分, 可能不存在为2分, 肯定不存在为1分。阳性: 4~5分; 阴性1~3分。两位阅片医师记录的结果采用Kappa分析, 用k值表示: <0.40表示一致性较差; 0.41~0.75表示一致性中等; >0.75表示一致性很好。

1.4 统计学方法 采用SPSS 18.0软件进行统计。计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示。采用t检验; 计数资料采用 χ^2 检验。设 $P<0.05$ 表示为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 低偏转角、大偏转角对所有病灶的敏感度比较见表1

表1 低偏转角、大偏转角对所有病灶的敏感度比较/例(%)

延迟时间点	类别	低偏转角	大偏转角
所有病灶 (n=158)			
5 min	D1	113(71.51)	86(54.43)*
	D2	114(72.15)	86(54.43)*
10 min	D1	132(83.54)	155(98.10)*
	D2	133(84.17)	153(96.83)*
20 min	D1	145(91.77)	154(97.46)*
	D2	144(91.13)	156(98.73)*
病灶大小>10 mm (n=75)			
5 min	D1	66(80.00)	70(93.33)
	D2	67(89.33)	71(94.66)
10 min	D1	72(96.00)	75(100.00)
	D2	72(96.00)	75(100.00)
20 min	D1	72(96.00)	75(100.00)
	D2	72(96.00)	75(100.00)
病灶大小≤10 mm (n=83)			
5 min	D1	53(61.62)	65(75.58)*
	D2	52(60.46)	65(75.58)*
10 min	D1	62(72.09)	76(88.37)*
	D2	62(72.09)	76(88.37)*
20 min	D1	62(72.09)	78(90.69)*
	D2	62(72.09)	78(90.69)*

注: D1、D2 分别表示代表阅片医师1、2。*: 与低偏转角比较, $P<0.05$ 。

由表1可见, 经Kappa检验, 在低偏转角、大偏

转角检测肝局灶性病变的 k 值中,5 min 分别为0.95、0.95,10 min 分别为0.93、0.82,20 min 分别为0.96、1.00。在各时间点检测所有病灶大偏转角成像的敏感度均明显高于低偏转角成像(χ^2 分别=9.89、10.67、20.08、14.73、5.03、9.48, P 均 <0.05);病灶大小 ≤ 10 mm中大偏转角成像的敏感度均明显高于低偏转角成像(χ^2 分别=4.22、4.89、8.42、8.42、12.52、12.52, P 均 <0.05),在病灶大小 >10 mm中两者敏感度比较,差异无统计学意义(χ^2 分别=0.26、0.22、0.08、0.080、0.08、0.08, P 均 >0.05)。

2.2 低偏转角、大偏转角对恶性病灶的敏感度比较见表2

表2 低偏转角、大偏转角对恶性病灶的敏感度比较/例(%)

延迟时间点	类别	低偏转角	大偏转角
恶性病灶($n=110$)			
5 min	D1	72(65.45)	88(80.00)*
	D2	72(65.45)	88(80.00)*
10 min	D1	87(79.09)	106(96.36)*
	D2	89(80.90)	105(95.45)*
20 min	D1	99(90.00)	108(98.18)*
	D2	100(90.90)	108(98.18)*
肝癌($n=56$)			
5 min	D1	38(67.85)	50(89.28)*
	D2	38(67.85)	49(80.35)*
10 min	D1	46(82.14)	55(98.21)*
	D2	47(83.92)	54(96.42)*
20 min	D1	50(89.28)	56(100)*
	D2	50(89.28)	56(100)*
转移灶($n=49$)			
5 min	D1	40(81.63)	42(85.71)
	D2	40(81.63)	42(85.71)
10 min	D1	40(81.63)	46(93.87)
	D2	40(81.63)	46(93.87)
20 min	D1	46(93.87)	47(95.91)
	D2	46(93.87)	47(95.91)

注:D1、D2 分别表示代表阅片医师1、2。*:与低偏转角比较, $P<0.05$ 。

由表2可见,在各时间点检测恶性病灶偏转角成像的敏感度均明显高于低偏转角成像(χ^2 分别=5.86、5.86、15.24、11.16、7.60、5.64, P 均 <0.05);肝癌中大偏转角成像的敏感度均明显高于低偏转角成像(χ^2 分别=7.63、6.23、8.16、4.94、6.34、6.34, P 均 <0.05);在

转移灶检测中两者比较,差异均无统计学意义(χ^2 分别=0.29、0.29、3.41、3.41、0.21、0.21, P 均 >0.05)。

2.3 低偏转角、大偏转角检测对肝局灶性病变特异度比较情况见表3

表3 低偏转角、大偏转角检测对肝局灶性病变特异度比较情况/例(%)

延迟时间点	类别	低偏转角	大偏转角
5 min	D1	154(97.46)	152(96.20)
	D2	153(96.83)	153(96.83)
10 min	D1	153(96.83)	150(94.93)
	D2	151(95.56)	152(96.20)
20 min	D1	152(96.20)	151(95.56)
	D2	151(95.56)	153(96.83)

注:D1、D2 分别表示代表阅片医师1、2。

由表3可见,在5 min、10 min、20 min延迟时间点中对低偏转角、大偏转角检测肝局灶性病变的特异度差异均无统计学意义(χ^2 分别=0.11、0.09、0.08、0.29、0.08、0.34, P 均 >0.05)。

3 讨论

肝脏局灶性病变是临床中常见的肝脏疾病,其病变类型包括原发性局灶性结节增生、肝腺瘤、肝癌、转移瘤等,早期发现病灶进行性诊断对临床及时制定治疗方案意义重大。既往文献报道,在目前肝局灶性病类疾病种类中,以肝癌较为多见,肝癌是世界高发恶性肿瘤的第五名,死亡率高,但因早期肝癌或早期肝癌病理分级较低,病灶直径较小,可接受根治性治疗,患者进行外科手术切除或部分切除治愈的可能性达到90%,故肝脏肿瘤的早期诊断、早期治疗对患者生存及预后有着重要意义^[8-12]。诸多文献报道,肝癌疾病的发生是肝硬化退变结节、低级别不典型增生结节、高级别不典型增生结节、退变结节灶性癌变到小肝癌的逐步发展的过程,目前临床对于结节性病灶的首选检查方式为影像学检查,其中随着MRI扫描技术的不断发展,在提高场强的基础上,多类快速脉冲扫描序列、多通道相关相控阵线圈进一步提高了扫描图像的质量水平,已成为无创性诊断肝硬化结节及早期肝癌的主要手段^[13-15]。在成像序列技术中,MRI有多种成像技术序列选择,比如DWI、FLASH-2D,可根据需求,压抑正常组织信号,将病变组织的病理特征突出显示,同时可采用信噪比,明确疾病的定性诊断^[16]。

偏转角作为是MRI增强扫描中常采用的一个要成像参数,因GRE T1WI使用的是最短TR,在纵向磁化恢复中契合度仍然不完全,故要获得更高质量的图像信号,调整偏转角对其影响重大。Gd-EOB-DTPA是一种新型肝细胞特异性MRI对比剂,一方面可反映病灶血供情况,另一方面也可显示干细胞功能状态^[17,18]。Esterson等^[19]文献中报道,Gd-EOB-DTPA相对于目前传统细胞外对比剂,在T1弛豫效应更为显著,在其剂量中优势较为明显。本次研究结果显示,尽早增强扫描中,向患者静脉注入的剂量保持在0.025 mmol/kg,远低于Gd-DTPA 0.1的剂却可充分保证图像显影要求。在本次研究Kappa检验中,在低偏转角、高偏转角在5 min、10 min、20 min延迟时间点检测肝局灶性病变的 k 值均 >0.75 ,保证了阅片结果的一致性。此外在各时间点检测所有病灶、病灶直径 ≤ 10 mm、恶性病灶、肝癌中,大偏转角成像的敏感度均明显高于低偏转角成像(P 均 <0.05),但两者特异度无差异性($P>0.05$),表明Gd-EOB-DTPA结合大偏转角成像对肝局灶性病变的定性诊断优势较明显。笔者结合相关文献^[20]认为,在已知TR和目标组织T1值的基础上,取得最大扰相梯度回波信号的偏转角度,可在增加肝脏信号强度的同时降低未强化的病灶信号强度。

综上所述,Gd-EOB-DTPA结合大偏转角技术可提高对肝局灶性病病变定性诊断的敏感度,尤其是对直径较小的恶性病灶的检出优势明显,可为临床制定治疗方案提供可靠资料。

参考文献

- 张薇薇,刘曦娇,李峥艳,等.Gd-EOB-DTPA增强MRI在肝脏局灶性病变中的应用进展[J].放射学实践,2016,31(1):44-48.
- 蔡华崧,伍玲,周丽莎,等.Gd-EOB-DTPA增强扫描前后T2 WI对肝脏局灶性病病变检出情况的比较[J].新医学,2015,46(10):661-667.
- 郭卫华,赵素红,杨玉海,等.静脉注射Gd-DTPA肝脏局灶性病病变弥散加权成像的定量对照研究[J].中国现代普通外科进展,2015,18(6):441-444.
- 田园,刘鹏飞,孙鹏,等.钆塞酸二钠MR增强延迟期对肝脏局灶性病变的诊断价值[J].哈尔滨医科大学学报,2016,50(4):337-341.
- 李晓明,王玉婷,赵骏,等.Gd-EOB-DTPA增强MRI诊断肝脏非典型局灶性增生的临床价值[J].放射学实践,2015,30(12):1212-1216.
- 丁丁,陆健,黎美玲,等.肝功能正常患者Gd-EOB-DTPA增强MRI肝胆期延迟时间的研究[J].磁共振成像,2015,6(10):757-761.
- 邢飞,陆健,张涛,等.Gd-EOB-DTPA对肝硬化交界性结节的诊断及预后[J].临床放射学杂志,2016,35(10):1521-1524.
- 周智鹏,邱维加,张辉阳,等.Gd-EOB-DTPA灌注扫描定量参数联合肝胆特异期图像对肝癌的诊断价值[J].临床放射学杂志,2016,35(3):380-384.
- 谢玉婷.MRI肝内不典型影像表现病灶的动态增强与肿瘤良恶性的相关性研究[J].全科医学临床与教育,2017,15(1):31-34.
- 刘永存,伍丽萍.STK II在肝癌组织中的表达水平分析及临床意义[J].空军医学杂志,2016,32(5):319-322.
- 黄海东,曾蒙苏,丁玉芹,等.Gd-EOB-DTPA磁共振成像在慢性肝炎背景下小肝癌诊断中的应用[J].临床放射学杂志,2015,34(7):1085-1089.
- Andrzej C, Joanna P, Grzegorz R, et al. Gd-EOB-DTPA-Enhanced MR Imaging of the liver: the effect on T2 relaxation times and apparent diffusion coefficient (ADC) [J]. PJR, 2016, 81(1):103-109.
- 高鑫,张磊.动态增强MRI半定量及时间-信号强度曲线对原发性肝细胞肝癌的诊断价值[J].解放军医药杂志,2016,28(8):56-60.
- 蔡华崧,王猛,翟凤仪,等.两种不同激励脉冲角度对肝脏Gd-EOB-DTPA增强MRI肝细胞期病灶检出的比较[J].中国医学影像技术,2016,32(1):129-133.
- 王升忠.MR及CT对腹膜后肿瘤诊断的临床价值分析[J].保健医学研究与实践,2015,12(6):43-45.
- 李俊,帅存勇,陈立宇.原发性肝癌骨转移患者临床特征及预后影响因素分析[J].临床误诊误治,2015,30(7):92-95.
- Norén B, Dahlström N, Forsgren MF, et al. Visual assessment of biliary excretion of Gd-EOB-DTPA in patients with suspected diffuse liver disease- A biopsy-verified prospective study[J]. Eur J Radiol, 2015, 28(1):19-25.
- 郑磊,张学彦,孔令建.肝癌干细胞的细胞分子标志物和信号通路的研究进展[J].解放军医药杂志,2015,27(4):99-102.
- Esterson YB, Flusberg M, Oh S, et al. Improved parenchymal liver enhancement with extended delay on Gd-EOB-DTPA-enhanced MRI in patients with parenchymal liver disease: associated clinical and imaging factors [J]. Clin Radiol, 2015, 70(7):723.
- Daire JL, Leporq B, Vilgrain V, et al. Liver perfusion modifies Gd-DTPA and Gd-BOPTA hepatocyte concentrations through transfer clearances across sinusoidal membranes [J]. Eur J Drug Metab Ph, 2016, 23(1):1-11.

(收稿日期 2017-09-04)

(本文编辑 蔡华波)