

论 著

磁共振弥散加权成像联合动态增强在评估肝癌TACE术后病灶残留及随访中的应用价值

上海市公共卫生临床中心介入科
(上海 200083)侯毅斌 王忠富 施裕新
杨柏帅 陈天佑 李清涛
周 粟 袁 敏

【摘要】目的 探讨磁共振弥散加权成像(DWI)联合动态增强(DCE-MRI)在肝癌TACE术后病灶残留评估及随访中的应用价值。**方法** 对2015年1月至2016年7月收治的48肝癌患者进行TACE手术,术后随访3个月,运用DWI及动态增强进行扫描,并评价其对残留病灶的检出率。**结果** DWI联合DCE-MRI检测结果的灵敏度、准确度、特异度显著高于单独运用DWI或DCE-MRI的检测结果($P<0.05$)。**结论** DWI联合DCE-MRI对肝癌TACE术后残留病灶检出率更高,建议临床广泛推广。

【关键词】 DWI; DCE-MRI; 肝癌; TACE; 临床价值

【中图分类号】 R445.2; R735.7

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.01.033

通讯作者: 袁 敏

The Value of Magnetic Resonance Diffusion Weighted Imaging Combined with Dynamic Enhancement in Assessing Lesion Residual and Follow-up after TACE

HOU Yi-bin, Wang Zhong-fu, Shi Yu-xin, et al., Intervention Section, Shanghai Public Health Clinical Center, Shanghai 200083, China

[Abstract] **Objective** To evaluate the value of magnetic resonance diffusion weighted imaging (DWI) combined with dynamic contrast enhanced (DCE-MRI) in the evaluation and follow-up of residual lesions after liver cancer TACE surgery. **Methods** TACE surgery was performed on 48 patients with HCC from January 2015 to July 2016. The patients were followed up for 3 months. Detected by DWI or DCE-MRI alone or both of them to evaluate the detection rate of residual lesions. **Results** The sensitivity, accuracy and specificity of DWI combined with DCE-MRI were significantly higher than those detected by DWI or DCE-MRI alone ($P<0.05$). **Conclusion** DWI combined with DCE-MRI has a higher detection rate of residual lesions after TACE for HCC, and it is recommended to be widely popularized.

[Key words] DWI; DCE-MRI; Liver Cancer; TACE; Clinical Value

肝癌死亡率高且预后差,其致死率仅低于肺癌及胃癌,其发病率呈逐年上升趋势^[1-2]。大多肝癌在中晚期时才会被发现,导致错过最佳手术时机,当前针对中晚期肝癌的主要疗法是介入治疗,其中应用最为广泛的是经导管肝动脉化疗栓塞术(Transcatheter arterial chemoembolization, TACE)。但TACE术难以根治坏死肿瘤且容易复发,因此需对患者进行术后定期随访,尽早发现复发病灶并及时治疗,最终取得更好的临床疗效。MRI检查具有无创性、无辐射、分辨率高、多平面、多参数成像等优点,逐渐被广泛应用于评价肝癌TACE术后疗效^[3-4]。本研究对2015年1月至2016年7月收治的48肝癌患者进行TACE手术,术后4-8周随访,运用DWI及动态增强进行扫描并评价其临床应用价值,以为临床诊治提供可靠参考,现总结报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究对2015年1月至2016年7月收治的48肝癌患者进行TACE手术。术后4-8周随访,运用DWI及动态增强进行扫描,随机分为三组, A组行DWI扫描(16例), B组行DCE-MRI扫描(16例), C组行DWI联合DCE-MRI扫描(16例)。其中男33例,女15例,年龄区间25~60(43.46 ± 5.82)岁,三组患者在一般资料上无显著区别($P>0.05$)。

1.2 检查方法 DWI扫描:仪器选用超导型Signa H De 1.5T扫描仪(美国GE生产),8通道腹部相控阵线圈,造影剂为扎喷酸葡胺。常规平扫T2WI FRFSE序列、T2WI FIESTA序列、T1WI FSPGR序列,扫描膈顶到两肾下极。选择SE/EPI序列, x, y, z轴上施加扩散梯度,相关参数(TR: 4000ms、TE: 55ms, FOV: 38cm*22cm, 层厚: 6mm、层间距: 1mm、矩阵128*128、扫描时间32s), 1次屏气扫描。DCE-MRI扫描,经高压注射液由肘静脉穿刺注入15ml扎喷酸葡胺(2.5ml/s),继而注入

15ml生理盐水。采集并分析平扫图像、动脉期、门静脉期及延迟期图像。

1.3 观察指标 在MRI及DCE-MRI扫描检查后3-7d对所有患者进行DSA检查,以DSA检查作为标准与MRI及DCE-MRI检查结果进行对比,计算其敏感性、特异性、准确性;

1.4 统计学方法 采用SPSS18.0系统软件统计分析;计量资料用($\bar{x} \pm s$)及t检验;计数资料用(n, %)及 χ^2 检验;P<0.05表示有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者的灵敏度、准确度、特异度对比 由表1可见DWI联合DCE-MRI检测结果的灵敏度、准确度、特异度分别为100%、100%、99.43%,显著高于单独运用DWI或DCE-MRI的检测结果(P<0.05)。

2.2 影像学表现 本肝癌患者48例共有病灶68个,其中大于3cm者共16个、小于3cm者共52个。TACE术后碘油沉积好,随访3个月发现无明显复发者22个,剩余46处均有程度不同的肿瘤残余、复发及转移。DWI组发现20个新病灶,表现出高信号;DCE-MRI组发现17个新病灶,表现出动脉期强化、门脉期低信号;DWI联合DCE-MRI检出24个新病灶,表现为高信号及动脉期强化、门脉期低信号;DSA检出24个新发病灶,表现出碘油未完全沉积或无明显沉积。

3 讨论

TACE指经导管动脉化疗栓塞术^[5],有学者^[6]指出它具有高效、安全的治疗特点,也是对于临床

上无法切除肝细胞癌患者的治疗手段之一,能够使肝脏的肿瘤发生不同程度的坏死,虽然此方式对于肝细胞癌患者的非手术治疗非常有效,但是,阳宁静等^[7]曾在研究中指出,TACE治疗并不彻底,不能完全将肿瘤细胞杀死,一些残存的病灶会引起肿瘤的复发,进一步对患者的健康造成一定程度的损害。经文献调查^[8],多次的TACE治疗可以改善病灶残存情况,但是长期的治疗会造成肝脏损伤,影响患者的肝脏功能。因此,针对TACE术后患者的病灶情况进行有效的诊断,有利于患者的下一步治疗。

CT检查是临床上较为常见的影像诊断手段,徐安波等^[9]指出,CT扫描时无强化区域代表肿瘤坏死,但是有强化区域代表肿瘤的残存,但是,经临床研究,沉积的碘油会掩盖一部分的肿瘤残存,因此诊断效果并不明显。随着医疗技术的不断改进和创

新,磁共振弥散加权成像联合动态增强的诊断手段逐渐用于临床,根据文献调查,其扫描时不受碘油沉积影响,能够较为准确的判断血流动力学变化,并且准确的判断肿瘤病灶。

DWI作用机理是检测活体组织内的水分子微观水平扩散运动状态的改变来反映机体的变化。最初应用于神经系统检测,以表观弥散系数(Apparent diffusion coefficient, ADC)值作为定量指标,ADC数值越大,水分子弥散越强。如果癌细胞密度高且胞膜完整,限制水分子的扩散,ADC值较低,癌细胞坏死后破坏胞膜,水分子扩散而导致ADC值升高。DWI显示术后坏死区表现低混杂信号、肿瘤残留区信号比术前低、复发区表现高信号。本研究发现DWI联合DCE-MRI检出24个新病灶,表现为高信号及动脉期强化、门脉期低信号。因此在TACE术后通过测量ADC值的变化可以

表1 三组患者术后灵敏度、准确度、特异度对比(n, %)

检查方法	灵敏度(%)	准确度(%)	特异度(%)
DWI	96.35	91.86	93.89
DCE-MRI	91.36	87.86	96.24
DWI联合DCE-MRI	100.00*	100.00*	99.43*
DSA	96.77	98.36	100.00

注: *表示与DWI或DCE-MRI诊断结果相对比, P<0.05

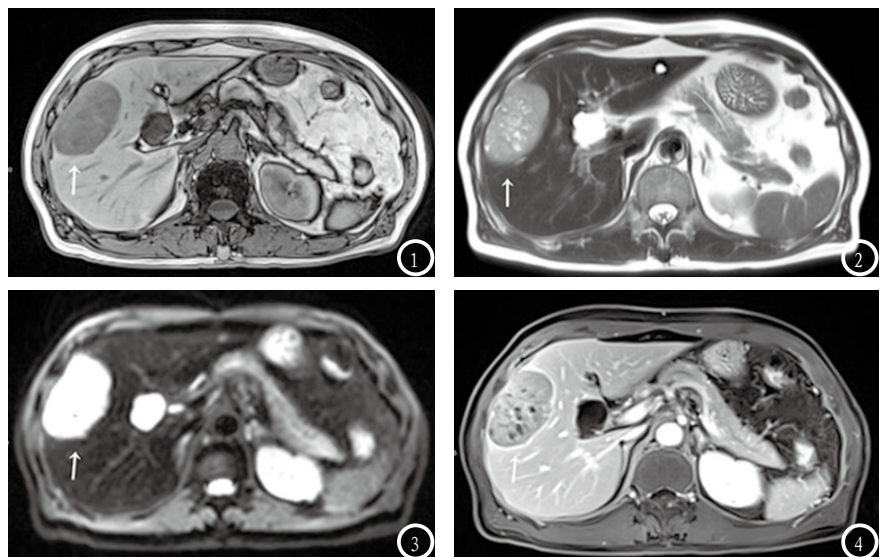


图1 T1WI图像。图2 T2WI图像。图3 DWI图像。图4 T1WI增强图片。图片白色箭头所指为病灶。

对坏死组织及活性组织进行定量检测,从而有效评估临床疗效,还有效预防肿瘤复发。动态增强扫描根据肝癌动脉期异常强化的特点,可以判断肿瘤的存活情况^[10]。高峰等^[11]研究表明,磁共振弥散加权成像联合动态增强的诊断方式优于CT扫描,准确率较高。次旦旺久等^[9]运用Meta分析总结DWI联合DCE-MRI对TACE介入术后复发的诊断灵敏度为92%、特异度为98%。

本研究发现DWI联合DCE-MRI检测结果的灵敏度、准确度、特异度分别为100%、100%、99.43%,显著高于单独运用DWI的96.35%、91.86%、93.89%或DCE-MRI的91.36%、87.86%、96.24%($P < 0.05$),这与过川根等^[12]学者的研究结论较吻合。综上所述,在评估肝癌TACE术后病灶残留及随访方面,磁共振弥散加权成像联合动态增强的诊断价值更高,非常值得推广。

参考文献

- [1] Mlynarsky L, Menachem Y, Shibolet O. Treatment of hepatocellular carcinoma: Steps forward but still a long way to go [J]. World J Hepatol, 2015, 7(3): 566-574.
- [2] 赵年, 李春华, 李德秀, 等. MRI与CT多期动态增强扫描诊断肝硬化伴肝癌的效果比较 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 5(5): 85-87.
- [3] 高云, 郑晓林, 杨沛钦, 等. 探讨MRI连续动态增强对肝癌的诊断价值及与常规CT多期增强的比较 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 5(15): 92-95.
- [4] 王莉, 赵冬梅, 韩福刚. 磁共振成像评价肝癌TACE术后疗效的应用进展 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2016, 27(2): 135-137.
- [5] 贺斌. 磁共振动态增强检查和弥散加权成像在肝结节性病变与小肝癌诊断的对比研究 [J]. 肝脏, 2015, 20(7): 510-512.
- [6] 陈建军, 陈雅青, 胡舟朝等. 磁共振弥散加权成像在肝硬化并发原发性肝癌中的诊断价值 [J]. 中国乡村医药, 2016, 23(8): 77-78.
- [7] 阳宁静, 黄子星, 宋彬等. 1.5T磁共振增强扫描和弥散加权成像诊断复发微小肝癌的价值 [J]. 西部医学, 2015, 27(4): 545-549.
- [8] Numata, K., Fukuda, H., Morimoto, M. et al. Use of fusion imaging combining contrast-enhanced ultrasonography with a perflubutane-based contrast agent and contrast-enhanced computed tomography for the evaluation of percutaneous radiofrequency ablation of hypervascular hepatocellular carcinoma [J]. European Journal of Radiology, 2012, 81(10): 2746-2753.
- [9] 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.
- [10] 吕婷婷, 刘爱连, 汪禾青. 磁共振功能成像对肝癌介入术后评估的进展 [J]. 介入放射学杂志, 2016, 25(11): 1021-1025.
- [11] 次旦旺久, 卢再鸣, 林坤, 等. 增强MRI对肝癌TACE术后残余癌及复发癌诊断的Meta分析 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2014, 25(8): 563-566.
- [12] 过川根, 张景峰, 许顺良. 磁共振弥散加权成像联合动态增强在肝癌患者TACE术后病灶残留及复发监测中的应用价值 [J]. 浙江大学学报(医学版), 2014, 43(1): 77-82, 88.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2017-08-20

(上接第 104 页)

- [2] 史芸芳. 64排CT对食管癌外侵的评判及手术评估 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2013, 11(5): 42-43.
- [3] 柯昌康, 倪云峰, 白光振, 等. 术前胸部CT检查对食管癌手术切除的价值 [J]. 现代生物医学进展, 2010, 10(13): 2459-2461.
- [4] 周康荣, 严福华, 曾蒙苏. 腹部CT诊断学 [M]. 复旦大学出版社, 2011.
- [5] Ferlay J, Shin H R, Bray F, et al. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008 [J]. International Journal of Cancer Journal International Du Cancer, 2010, 127(12): 2893-2917.
- [6] 夏文评, 徐鲲鹏. 多层螺旋CT扫描在食管癌术前分期评估中的应用价值 [J]. 中国现代医生, 2015, 53(11): 132-134.
- [7] 王光跃, 王琳. PET-CT已在美国临床广泛应用-访美国斯坦福大学核医学部教授Andre [J]. 中国医药科学, 2011, 1(8): 4.
- [8] 贾明选, 刘书文, 郭亮, 等. 64排螺旋CT在评估胸段食管癌手术切除治疗的可行性分析 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(12): 19-21.
- [9] Picus D, Balfe D M, Koehler R E, et al. Computed tomography in the staging of esophageal carcinoma [J]. Radiology, 1983, 146(2): 433-438.
- [10] 董瑞生, 李健丁. 螺旋CT多平面重组技术对诊断胸段食管癌外侵的临床价值 [J]. 中国医师杂志, 2011, 13(11): 1532-1534.
- [11] 张合林, 何明, 孟宪利, 等. 1146例胸段食管癌淋巴结转移的相关因素 [J]. 中国肿瘤临床, 2007, 34(11): 650-652.
- [12] 乔雪. 食管癌术前与术后分期的比较及患者生存预后因素分析 [D]. 苏州大学, 2013.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2017-04-02