

Value of DWI in the Diagnosis of Mass Forming Pancreatitis and Pancreatic Cancer*

论 著

DWI诊断肿块型胰腺炎及胰腺癌的价值观察*

樊琦¹ 王强荣¹ 顾菲²
孔琳¹ 常春¹ 周健文¹
姜小兰¹ 汤泽宇^{1*}

1.东台市人民医院影像科(江苏东台 224200)

2.东台市人民医院检验科(江苏东台 224200)

【摘要】目的 观察DWI诊断肿块型胰腺炎及胰腺癌的价值。**方法** 以2020年3月—2023年3月东台市人民医院影像科接受检查的肿块型胰腺炎及胰腺癌96例为研究对象,根据病历资料分为肿块型胰腺炎41例(胰腺炎组)、胰腺癌55例(胰腺癌组)。比较两组影像学特征、表观弥散系数(ADC)值,并进行肿块型胰腺炎及胰腺癌鉴别诊断的二元Logistic分析,受试者工作特征曲线分析常规DWI及ADC值对胰腺癌鉴别诊断效能。**结果** 胰腺癌组T₂WI混杂高信号占比明显高于胰腺炎组(P<0.05)。胰腺癌组ADC值明显高于胰腺炎组(P<0.05)。二元Logistic分析显示T₂WI混杂高信号、ADC值是肿块型胰腺炎及胰腺癌鉴别诊断的独立影响因素(P<0.05)。常规DWI联合ADC值对胰腺癌鉴别诊断的AUC为0.843、特异度92.1%较两者单项诊断的高。**结论** DWI对肿块型胰腺炎及胰腺癌的鉴别诊断有一定价值,有望为胰腺癌早期诊治提供必要参考。

【关键词】 胰腺癌; 肿块型胰腺炎; DWI; 鉴别诊断

【中图分类号】 R735.9

【文献标识码】 A

【基金项目】 中国医药卫生事业发展基金会项目(C202212-025)
2023年度东台市医疗卫生领域科技计划项目(DTYW2023006)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.06.037

FAN Qi¹, WANG Qiang-rong¹, GU Fei², KONG Lin¹, CHANG Chun¹, ZHOU Jian-wen¹,
JIANG Xiao-lan¹, TANG Ze-yu^{1*}.

1.Department of Radiology, Dongtai People's Hospital, Dongtai 224200, Jiangsu Province, China

2.Department of Clinical Laboratory, Dongtai People's Hospital, Dongtai 224200, Jiangsu Province, China

ABSTRACT

Objective To observe the value of DWI in the diagnosis of mass forming pancreatitis(MFP) and pancreatic cancer. **Methods** The medical records of 41 patients with MFP and 55 patients with pancreatic cancer who were examined in Imaging Department of Dongtai People's Hospital from March 2020 to March 2023 were analyzed. Imaging characteristics and apparent diffusion coefficient (ADC) values of the two groups were compared. Binary logistic analysis of the differential diagnosis of MFP and pancreatic cancer was conducted. The performance of conventional DWI and ADC value in diagnosing pancreatic cancer was analyzed using the receiver operating characteristic curve. **Results** The proportion of mixed high signal on T₂WI in pancreatic cancer group was significantly higher than that in pancreatitis group (P<0.05). ADC value in pancreatic cancer group was significantly higher than that in pancreatitis group (P<0.05). Binary logistic analysis showed that mixed with high signal on T₂WI and ADC value were independent influencing factors for differential diagnosis of MFP and pancreatic cancer (P<0.05). The AUC and specificity of conventional DWI combined with ADC value in diagnosing pancreatic cancer were 0.843 and 92.1%, higher than those of single diagnosis. **Conclusion** DWI is helpful for differential diagnosis of MFP and pancreatic cancer. It is expected to provide reference for early diagnosis and treatment of pancreatic cancer.

Keywords: Pancreatic Cancer; MFP; DWI; Differential Diagnosis

胰腺癌首发症状是上腹部不适或腹痛,好发于中年人群,男性较女性常见,有较高死亡率^[1]。目前,随着我国老年化进程加快和饮食结构的较大变化,胰腺炎发病率日益增多^[2]。肿块型胰腺炎与早期胰腺癌较为类似,但两者预后及治疗方式大不相同,早期鉴别诊断肿块型胰腺炎及胰腺癌,对患者预后改善十分关键^[3]。目前常规电子计算机断层扫描(computed tomography, CT)以及磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)技术或腹部B超等影像学检查在胰腺癌诊断中有一定漏诊情况;而磁共振水分子扩散加权成像(Magnetic resonance Molecular diffusion weighted imaging of water, DWI)是近年来常用影像学检查技术,其有检查方便和无创等优势,是通过检测活体组织中的细胞内水分子扩散状况而对疾病进行诊断,在肿瘤性疾病鉴别诊断中取得初步成果^[4]。此前殷灿等^[5]报道证实DWI定量评估对免疫性胰腺炎与胰腺癌有一定鉴别诊断价值。基于此,本次观察DWI在肿块型胰腺炎与早期胰腺癌中的预测价值,具体结果如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2020年3月至2023年3月东台市人民医院影像科接受检查的肿块型胰腺炎及胰腺癌患者96例临床资料。

纳入标准: 各项资料完整; 肿块型胰腺炎、胰腺癌均符合国际共识诊断标准^[6], 经术后病理学结果证实; 均接受DWI检查。排除标准: 合并胃癌、肺癌及肠癌等肿瘤; 孕妇或产妇; 躁狂症或严重精神疾病。96例患者,根据病历资料肿块型胰腺炎41例(胰腺炎组)、胰腺癌55例(胰腺癌组)。胰腺炎组,男23例,女18例,年龄55~77岁,平均(66.45±10.11)岁; 胰腺癌组,男34例,女21例,年龄58~76岁,平均(65.98±9.88)岁。两组一般资料比较差异无统计学意义(P>0.05)。

1.2 方法 DWI检查,仪器设备为GE Discovery 750W 3.0T MRI,采用腹部相控阵表面线圈。检查前禁食4h,参数: 冠状位磁共振T₂加权像(T₂ weighted magnetic resonance imaging, T₂WI),回波时间(echo time, TE)、重复时间(repetition time, TR)=90ms和2000ms, 矩阵为288×288,视野(field of view, FOV)设为40 cm×36 cm,层厚、层间距各为6mm及1mm,层数为20, NEX为1。横轴位T₂WI, TE=90 ms、TR=2000 ms, 2500矩阵为320×256, FOV为38 cm×38 cm,层厚、层间距为5mm及1mm,层数为35, NEX为2。横轴位T₁WI, TE、TR=1.7 ms、4.9ms, 矩阵为288×192, FOV为38cm×38cm,层厚及层间距分别为5mm及1 mm,层数为35, NEX=1。常规DWI应用单次激发平面回波成像序列, b值=800s/mm², TE=75 ms、TR=3000ms, FOV为38 cm×38 cm, 矩阵为128×128,层厚、层间距为5mm及1mm,层数35。

1.3 图像分析 影像学检查完成后,将常规DWI数据传输至MRI检查后处理工作站,每例患者测量三次表观弥散系数(apparent dispersion coefficient, ADC)值,最后取平均值。同时,在工作站中将轴位T₂WI以及ADC参数图进行配准,并在轴位T₂WI序列上选

【第一作者】 樊琦,女,主治医师,主要研究方向:腹部诊断学。E-mail: xinjie22022@163.com

【通讯作者】 汤泽宇,男,主治医师,主要研究方向:腹部影像诊断。E-mail: a929211795@163.com

择瘤灶最大层面作为此次检查的感兴趣区(region of interest, ROI), 图像后处理及分析过程由本院两名经验丰富的影像学诊断医师参与, 两名影像学诊断医师各自测量各个病灶的实际ADC值, 最终以两名医师测量的ADC值的平均值为最终记录结果。本次图像后处理过程中的ROI面积设为 80mm^2 , 检查期间需规避坏死、囊变和出血、病变边缘等部位。

1.4 统计学处理 采用SPSS 26.0统计学软件分析数据。分类资料采取例(%)描述, 两组间的对比以 χ^2 检验。定量数据以($\bar{x} \pm s$)描述, 组间对比行t检验。ROC分析DWI相关参数对胰腺癌诊断价值。检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

表1 两组影像学特征对比

组别	例数	病变大小(cm)	病灶位置(胰头/胰体/胰尾)	T ₂ WI混杂高信号
胰腺癌组	55	3.98±0.41	38/13/4	34
胰腺炎组	41	4.03±0.39	32/7/2	5
t/ χ^2		0.603	0.960	23.980
P		0.548	0.619	<0.001

表3 肿块型胰腺炎及胰腺癌鉴别诊断的二元Logistic分析结果

自变量	β	SE	Wald χ^2	P值	OR	95%置信区间
病变大小	0.072	0.138	0.272	0.602	1.075	0.820~1.408
病灶位置	0.114	0.146	0.610	0.435	1.121	0.842~1.492
T ₂ WI混杂高信号	0.427	0.149	8.213	0.004	1.533	1.144~2.052
ADC值	0.486	0.125	15.117	0.000	1.626	1.273~2.077

表2 两组DWI检查的ADC值比较

组别	例数	ADC值($\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$)
胰腺癌组	55	1.49±0.10
胰腺炎组	41	1.14±0.12
t	-	12.289
P	-	<0.001

表4 常规DWI及ADC值对胰腺癌鉴别诊断效能

-	AUC	敏感度(%)	特异度(%)	95%渐进置信区间
T ₂ WI信号	0.643	50.0	76.2	0.544~0.733
ADC值	0.740	72.7	65.1	0.646~0.820
两者联合	0.843	61.4	92.1	0.760~0.906

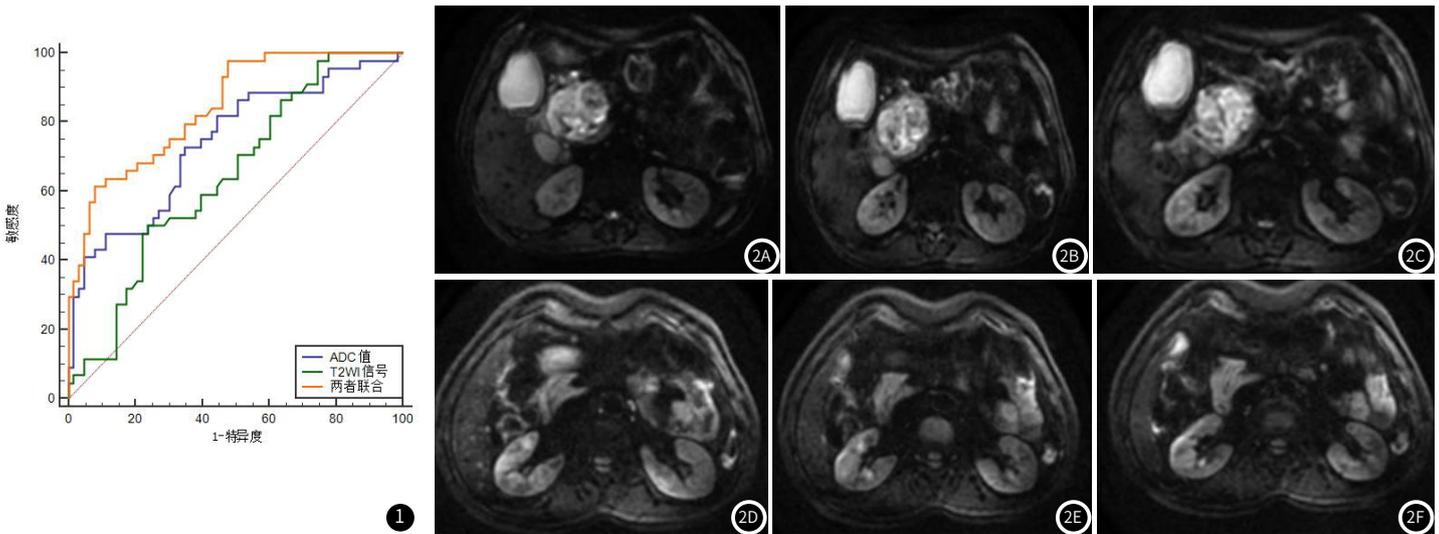


图1 常规DWI及ADC值鉴别诊断肿块型胰腺炎、胰腺癌的ROC曲线;

图2A-图2C 胰腺癌患者, 性别女, 年龄69岁, DWI序列图像, T₂WI混杂高信号, T₁WI呈稍低信号, DWI呈局灶性高信号。

图2D-图2F 肿块型胰腺炎患者, 性别男, 年龄62岁, DWI序列图像, 胰腺呈局灶性肿块, T₁WI呈不均匀稍低信号, DWI呈明显高信号。

3 讨论

肿块型胰腺炎与胰腺癌两者间的鉴别诊断仍是目前研究的一个热点, 两者除症状有部分类似, 诊断过程中易混淆外, 病因和治疗方案以及预后均存在较大差异性研究指出两者间影像学症状存在一定相似性, 其中前者以胰腺组织呈弥漫或局限性扩大, 加之周围炎性组织被浸润, 致使边界模糊或出现包埋或阻塞血管情况, 易与胰腺癌相混淆^[7-8]。而对于胰腺癌患者如若早期被误诊为

肿块型胰腺炎, 不仅易错过最佳治疗时机, 且严重影响患者预后, 因此早期准确鉴别诊断十分重要。现阶段, 临床对胰腺癌诊断主要依靠影像学技术, 研究表明, MRI功能成像技术中的DWI在恶性恶性肿瘤鉴别诊断中发挥关键作用, 其主要是从细胞以及分子层面上体现瘤体组织中水分子运动和变化, 并且表观弥散系数能够定量评估细胞的分子水平运动状况, 目前已成为恶性肿

瘤鉴别诊断的重要工具^[9]。

此前报道证实, DWI的ADC值对良恶性肿瘤定性诊断价值较高^[10]。但既往郝金钢等^[11]展开的DWI对胰腺癌及肿块型胰腺炎的定性诊断分析指出, 单指数DWI的ADC值在胰腺癌与肿块型胰腺炎中的诊断价值是十分有限的。而本次通过对比肿块型胰腺炎患者以及胰腺癌患者的影像学特征, 发现两者病变部位及病变大小并无明显差异, 两者影像学特征类似易造成误诊误治。但本结果显示的胰腺癌组T₂WI混杂高信号占比明显高于胰腺炎组, 恶性肿瘤具备血供丰富及血管分布较广泛等特征, 因而胰腺癌组T₂WI混杂高信号较胰腺炎组更为常见。

磁共振成像是一项无创影像学检查工具, DWI是磁共振成像中的一项新技术, 由于其对疾病诊断的特异性较低, 临床应用受限^[12]。近期研究报告指出, 借助于DWI图像测定的ADC值可定量定向地评估水分子扩散程度, 为疾病的定性诊断提供重要依据。ADC值大小通常受单位组织内细胞密度和纤维含量及血供程度及生理运动等因素影响, 正常胰腺组织由于细胞密集程度及纤维含量都交其他病理组织低因而其ADC值是最高的^[13]。而本结果显示的胰腺癌组ADC值较胰腺炎组明显高, 与以往报道的胰腺炎与胰腺癌患者ADC值比较差异不明显存在出入, 考虑与两项研究中DWI检查中b值设定不一致有关。肿块型胰腺炎由于长期炎症因子的刺激, 将导致胰腺组织的不同程度纤维化及无规则型结节的形成, 同时肿块型胰腺炎胰腺组织中含有大量纤维组织成分, 细胞内以及细胞外的水分子运动幅度极其受限, 从而导致弥散运动的受限, 表现为ADC值较正常组织低^[14]。而胰腺癌是临床常见的缺血性肿瘤, 因其肿瘤缺血缺氧, 瘤灶组织常同步出现坏死及胰腺组织的囊变, 明显缓解水分子运动的减少, 因而其ADC值反而较肿块型胰腺炎的高^[15-16]。此外, 本结果还显示, 常规DWI联合ADC值鉴别诊断肿块型胰腺炎与胰腺癌的AUC为0.843、特异度为92.1%, 与此前吕琦等报道表明DWI序列对肿块型胰腺炎以及胰腺癌的诊断价值不高的结论不同, 本结果提示DWI在肿块型胰腺炎患者及胰腺癌患者中的鉴别诊断价值较高。

综上所述, DWI结合常规磁共振成像影像学特征, 能够为胰腺癌的早期有效鉴别诊断提供有用参考, 为DWI临床推广应用提供参考。

参考文献

- [1] Rana M, Kansal R, Chaib M, et al. The pancreatic cancer immune tumor microenvironment is negatively remodeled by gemcitabine while TGF- β receptor plus dual checkpoint inhibition maintains antitumor immune cells[J]. *Molecular Carcinogenesis*, 2022, 61(6): 549-557.
- [2] 邵巍伟. 全胰腺切除术在胰腺疾病外科治疗中的应用研究[D]. 北京协和医学院, 2022.
- [3] Takahashi R, Macchini M, Sunagawa M, et al. Interleukin-1 β -induced pancreatitis promotes pancreatic ductal adenocarcinoma via B lymphocyte-mediated immune suppression[J]. *J British Society Gastroenterol*, 2021, 70(2): 330-341.
- [4] 张子钦, 郭晓婷, 梁权海, 等. 弥散加权技术(DWI)在诊断卵巢癌复发及种植转移的应用价值[J]. *罕少疾病杂志*, 2023, 30(2): 58-59, 62.
- [5] 殷灿, 胡振, 郭晓, 等. 基于DWI定量评估对自身免疫性胰腺炎与胰腺癌的鉴别诊断价值[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2023, 21(1): 113-114.
- [6] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组, 赵玉沛, 杨尹默, 等. 中国胰腺癌诊治指南(2021)[J]. *中国实用外科杂志*, 2021, 41(7): 725-738.
- [7] 周欣, 杨学燕, 胡迎, 等. 多层螺旋CT与MRI扫描对胰腺癌, 慢性胰腺炎的诊断价值研究[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2022, 20(3): 94-96.
- [8] 吴卓霖, 林一帆, 麻树人, 等. 化脓性胆管炎和胆源性胰腺炎与EST、胆管支架危险因素分析[J]. *创伤与急危重病医学*, 2015, 3(5): 297-300.
- [9] 王安波, 何丽萌, 邓颖, 等. 68Ga-FAP1-04 PET/CT在胰腺癌与胰腺炎鉴别诊断中的价值[J]. *现代肿瘤医学*, 2022, 30(23): 4344-4348.
- [10] 王晓, 谷佃宝, 桑节峰, 等. CT增强扫描及磁共振DWI序列对肿块型胰腺炎与胰腺癌的鉴别诊断价值[J]. *影像研究与医学应用*, 2018, 2(12): 1452-1453.
- [11] 郝金钢, 雷玉英, 谭艳华, 等. 扩散加权成像和IVIM定量参数在胰腺癌和肿块型慢性胰腺炎定性诊断的价值[J]. *实用放射学杂志*, 2020, 36(3): 406-409.
- [12] 王华梦, 舒健, 许露露, 等. IVIM-DWI中灌注分数鉴别胰腺癌和胰腺神经内分泌肿瘤价值的Meta分析[J]. *四川医学*, 2022, 26(5): 447-482.
- [13] 鲁广华, 赵大聪, 郭江, 等. DWI在I期胰腺癌与局限性轻度胰腺炎鉴别中的价值[J]. *医学影像学杂志*, 2021, 31(6): 1019-1021, 1025.
- [14] 张杰, 李杰, 毕卫群, 等. CT及MRI多模态参数对鉴别胰头部肿块型慢性胰腺炎与胰头癌的价值[J]. *医学影像学杂志*, 2021, 31(2): 275-279.
- [15] 卢晓娟, 王晓野, 林锦仕, 等. 磁共振DWI, MSCT对胰腺囊性病变的鉴别诊断价值比较[J]. *影像研究与医学应用*, 2022, 6(10): 99-102.
- [16] 史旭波, 黄奕彬, 彭煥佳, 等. 1.5T MRI及其ADC值与胰腺癌临床病理特征及预后的关系[J]. *现代消化及介入诊疗*, 2021, 26(4): 495-500.

(收稿日期: 2023-08-01)

(校对编辑: 姚丽娜)