

论 著

MRI不同扫描方式对鼻咽癌早期诊断的临床价值

陕西省西安市第五医院影像科

(陕西 西安 710082)

俱增武

【摘要】目的 探讨核磁共振成像(MRI)不同扫描方式对鼻咽癌早期诊断的临床价值。**方法** 收集2016年1月-2018年1月收治的拟诊断为鼻咽癌的患者125例进行回顾性分析。所有患者均进行动态增强成像(DCE-MRI)和弥散加权成像(DWI)扫描,并以穿刺活检病理结果为金标准,比较两种检测方式对鼻咽癌的灵敏度、特异度和准确度;将拟诊断为鼻咽癌患者根据MRI的扫描方式不同分为动态增强成像(DCE-MRI)组和弥散加权成像(DWI)组。分析两种扫描方式对鼻咽癌患者和非鼻咽癌患者的肿瘤的生物学差异;**结果** DCE-MRI对早期鼻咽癌诊断的灵敏度(0.969)、特异度(0.667)、准确度(0.904)高于DWI(灵敏度0.867,特异度0.630,准确度0.816);DWI扫描结果表明,与非鼻咽癌患者的低信号不同,鼻咽癌患者病灶的T2WI表现为中等信号或高信号者居多($P<0.05$);且鼻咽癌患者的ADC值明显低于非鼻咽癌患者($P<0.05$);DCE-MRI扫描结果表明,鼻咽癌患者的容量转移常数(K^{trans})、单位时间内造影剂从细胞外间隙(EES)进入血管内的量(K_{ep})及单位体积内EES的体积(V_e)均明显高于非鼻咽癌患者($P<0.05$)。**结论** DCE-MRI扫描和DWI扫描均能对鼻咽癌早期进行一定程度的影像学诊断,但DCE-MRI对早期鼻咽癌患者诊断的灵敏度、特异度和准确度更高。

【关键词】 动态增强成像;弥散加权成像;早期鼻咽癌

【中图分类号】 R739.6

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.11.011

通讯作者:俱增武

Clinical Value of Different MRI Scanning Methods in Early Diagnosis of Nasopharyngeal Carcinoma

JU Zeng-wu. Department of Imaging, Xi'an No.5 Hospital, Xi'an 710082, Shaanxi Province, China

[Abstract] Objective To analyze the clinical value of different magnetic resonance imaging (MRI) scanning methods in the early diagnosis of nasopharyngeal carcinoma. **Methods** 125 cases of patients diagnosed as nasopharyngeal carcinoma who were admitted between January 2016 and January 2018 were retrospectively analyzed. All patients were given dynamic enhanced imaging (DCE-MRI) and diffusion-weighted imaging (DWI) scans. The sensitivity, specificity and accuracy of the two detection methods for nasopharyngeal carcinoma were compared by taking pathological results of biopsy as gold standard. Patients diagnosed as nasopharyngeal carcinoma were divided into dynamic enhanced imaging (DCE-MRI) group and diffusion-weighted imaging (DWI) group according to different MRI scanning methods. The biological differences between the two scanning methods for tumors were analyzed in patients with nasopharyngeal carcinoma and patients without nasopharyngeal carcinoma. **Results** The sensitivity, specificity and accuracy of DCE-MRI with 0.969, 0.667 and 0.904 in the diagnosis of early nasopharyngeal carcinoma were higher than those of DWI with 0.867, 0.630 and 0.816. DWI scan results showed that different from the low signal of patients without pharyngeal carcinoma, the T2WI of patients with nasopharyngeal carcinoma showed moderate or high signal ($P<0.05$). The ADC value of patients with nasopharyngeal carcinoma was significantly lower than that of patients without nasopharyngeal carcinoma ($P<0.05$). The results of DCE-MRI scan showed that the volume transfer constant (K^{trans}), K_{ep} of contrast agent entering the blood vessels from the extracellular space (EES) per unit time, and the volume (V_e) of EES per unit volume in patients with nasopharyngeal carcinoma were significantly higher than those of patients without nasopharyngeal carcinoma ($P<0.05$). **Conclusion** Both DCE-MRI scan and DWI scan can have a certain degree of imaging diagnosis in the early nasopharyngeal carcinoma, but DCE-MRI has higher sensitivity, specificity and accuracy in the diagnosis of patients with early nasopharyngeal carcinoma.

[Key words] Dynamic Enhanced Imaging; Diffusion-weighted Imaging; Early Nasopharyngeal Carcinoma

鼻咽癌在中国发病率较高,是各类耳鼻咽喉恶性肿瘤中的最多见癌症之一^[1-2]。早期鼻咽癌患者的临床表现为鼻塞、鼻涕中含血、耳闷堵感、头痛等症状,因与普通鼻炎症状相近,往往难以引起患者重视,延误了治疗使得鼻咽癌发生恶化导致患者出现耳鸣、单侧或双侧听力丧失等听觉障碍,或肿瘤病灶发生转移,从而引发身体其他器官、系统发生病变,危及患者生命^[3-4]。因此,早期鼻咽癌的及时诊断非常重要,目前临床上多用CT及MRI等影像学手段对肿瘤病灶进行扫描和诊断,但有研究发现,MRI对软组织的成像清晰度高于CT扫描,并且鼻咽部分以软组织为主,因此临床上常用MRI对鼻咽癌进行诊断^[5-6],但关于MRI不同扫描方式对鼻咽癌的研究较少,本文通过观察MRI不同扫描方式对鼻咽癌患者和非鼻咽癌患者扫描结果进行对比,探讨其对早期鼻咽癌的临床诊断价值,现报告如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料 收集2016年1月~2018年1月收治的拟诊断为鼻咽癌的患者125例进行回顾性分析,其中男72例,女53例,年龄28~45岁,平均 (36.18 ± 3.49) 岁。纳入标准:①表现为鼻涕中含血、耳闷堵感、头痛等症状,拟诊断为鼻咽癌患者;②所有入选患者均能耐受DCE-MRI和DWI扫描;③未接收放疗、化疗及手术治疗患者;④无严重免疫系统疾病者;⑤患者自愿参与本研究,并且同意将病历资料用于本研究,签署《知情同意书》。排除标准:①对核磁共振扫描不耐受者;②体内有无法取出的金属物品,如心脏支架,金属假牙等;③对造影剂严重过敏者;④患有严重高血压、糖尿病患者;⑤精神病等不能配合完成扫描者。

1.2 方法 所有入组患者均现接受常规MRI平扫后,再进行DWI扫描和DCE-MRI扫描,具体操作如下:常规MRI平扫:患者保持仰卧平躺体位,头部先进入扫描仪,使鼻尖处于线圈中心正下方。首先进行常规平扫,使用轴位自旋回波T1(T1WI)加权序列(参数:TR:300~500ms,TE:10~20ms,层厚:3mm,皮层间隔:0.5mm,矩阵:256×256,NEX:2~3次)从颅骨底部扫描至C4椎体下边缘。

DWI扫描:根据常规平扫图想结果,选择应被仔细检查的鼻咽病灶断层进行DWI扫描,采用局部轴位SE-EPI-DWI序列(参数:TR:6000ms,TE:75ms,层厚:3mm,皮层间隔:0.5mm,矩阵:128×128,NEX:2次)扫描以病灶为中心,对周围360°进行全方位的扫描,扩散敏感梯度因子(b)值为0、1000s/mm²,仅1次扫描即可获得多个层面的T2WI原始扫描结

果和DWI结果。

DCE-MRI扫描:患者在常规平扫和DWI扫描后,选择序列FSPGR序列(参数:带宽:6.25×104Hz,TR:7.5ms,TE:3.5ms,层厚:8mm,FOV:280mm,矩阵:256×128,NEX:1次)进行轴位静态扫描,每次扫描时间为7s,采集10~12帧图像,连续扫描30次,共采集300~360帧图像,总时间为3.5min。完成静态扫描后,经患者前臂静脉以0.2ml/kg剂量,3.0ml/s流速注射造影剂,同时进行动态增强扫描(参数:TR:5.5ms,TE:2.5ms,层厚:5mm,翻转角:10°,FOV:230mm,矩阵:256×256),注射完成后等流速注入等量生理盐水即完成扫描。

1.3 图像分析和处理

所有

图像均由本院两位经验丰富的影像学诊断医师进行分析和判断,当两者出现分歧时,经另外一位更高年资的医师进行判别。

DWI图像分析:将所有图像均导入计算机后,根据病灶情况选择合适的参数,力求在保证病灶特征的基础上排除杂乱的背景干扰。观察病灶的T2WI信号强度,并以此依据对病灶进行准确定位后,尽量避开坏死区和囊性液体组织选择感兴趣区(ROI),将选择的ROI输入计算机软件后,保存该病灶的ADC图和ADC值。

DCE-MRI扫描图像分析:将所有图像均导入计算机后,根据病灶情况选择合适的参数,力求在保证病灶特征的基础上排除杂乱的背景干扰。使用血流动力学分析软件对动态扫描结果进行分

表1 DWI检测结果与病理检测结果比较(单位:例)

DWI检测	例数	病理检测结果	
		阳性	阴性
阳性	95	85	10
阴性	30	13	17
合计	125	98	27

表2 DCE-MRI检测结果与病理检测结果比较(单位:例)

DWI检测	例数	病理检测结果	
		阳性	阴性
阳性	104	95	9
阴性	21	3	18
合计	125	98	27

表3 DWI扫描鼻咽癌和非鼻咽癌患者的T2WI信号情况和ADC值比较

组别	例数	T2WI(例)			ADC值(10 ⁻³ mm ² /s)
		低信号	中等信号	高信号	
鼻咽癌患者	98	15	36	47	0.71 ± 0.15
非鼻咽癌患者	27	19	5	3	1.27 ± 0.34
x ² /t			32.924		12.545
P			<0.01		<0.01

表4 DCE-MRI扫描鼻咽癌和非鼻咽癌患者的血流动力学参数比较

组别	例数	K ^{trans} (min ⁻¹)	K _{ep} (min ⁻¹)	V _e
鼻咽癌患者	98	2.31 ± 0.54	5.20 ± 1.17	0.75 ± 0.19
非鼻咽癌患者	27	0.98 ± 0.22	1.94 ± 0.61	0.33 ± 0.11
t		12.486	13.937	10.970
P		<0.01	<0.01	<0.01

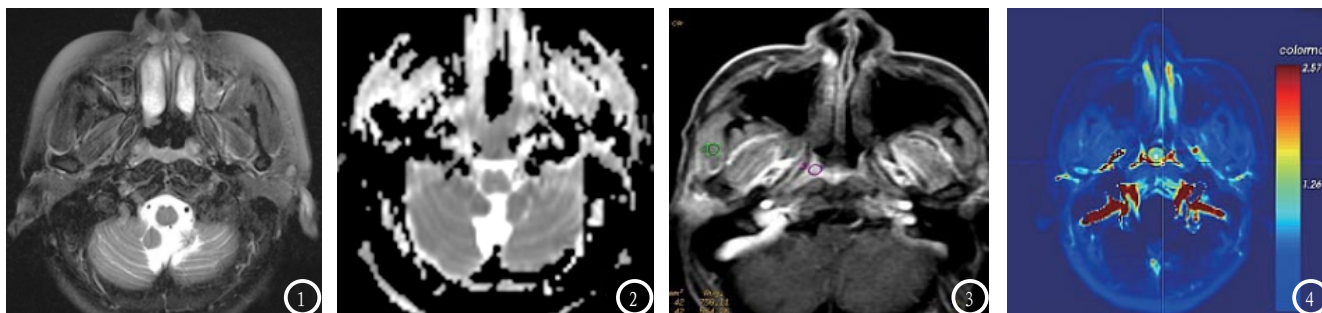


图1-4均为同一位患者（年龄35岁，鼻炎癌早期）的统一层面图像，图1为T2WI图像；图2为ADC图像；图3为患者的DEC-MRI图像；图4为患者的 K^{trans} 图像。

析，将多角度翻转扫描结果输入计算机后，在颈动脉血管造影结果上选择ROI，依据对应的时间浓度曲线即可计算出病灶部位的血流动力学参数，包括容量转移常数(K^{trans})、单位时间内造影剂从细胞外间隙(EES)进入血管内的量(K_{ep})及单位体积内EES的体积(V_e)。

1.4 统计学分析 本研究所有数据均导入SPSS20.0软件进行统计学分析，计数资料用率(%)表示，计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示。鼻咽癌与非肺鼻咽癌患者的血流动力学参数及ADC值比较采用独立样本t检验，组间T2WI信号情况及不同扫描方式对鼻炎癌的敏感度、特异度和准确度用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 提示有统计学意义。

2 结果

2.1 DWI检测结果与病理检测结果比较 DWI检测有10例误诊，13例漏诊，其对鼻咽癌的检测灵敏度为0.867，特异度为0.630，准确度为0.816，见表1。

2.2 DCE-MRI检测结果与病理检测结果比较 DCE-MRI检测有9例误诊，3例漏诊，其对鼻咽癌的检测灵敏度为0.969，特异度为0.667，准确度为0.904，见表2。

2.3 DWI扫描鼻咽癌和非鼻咽癌患者的T2WI信号情况和ADC值比较 非鼻咽癌患者病灶T2WI较多表现为低信号，鼻咽癌患者病灶

表现为中等信号或高信号者居多($P < 0.05$)；且鼻咽癌患者的ADC值明显低于非鼻咽癌患者，差异具有统计学意义($P < 0.05$)，见表3。

2.4 DCE-MRI扫描鼻咽癌和非鼻咽癌患者的血流动力学参数比较 鼻咽癌患者的血流动力学参数 K^{trans} 、 K_{ep} 、 V_e 值均明显高于非鼻咽癌患者，差异有统计学意义($P < 0.05$)，见表4。

2.5 典型示例 见图1-4。

3 讨论

解剖学研究表明，鼻咽癌患者的肿瘤较其他肿瘤相比，其血管依赖性更高，故易因肿瘤周围血管增多而侵犯邻近组织结构，或散落的癌细胞随着血液转移至身体其他气管或系统^[7-9]。肿瘤细胞的生长繁殖速度非常迅速，因此需要充足的营养供给，这是肿瘤周围血管异常增多的原因之一。此外，肿瘤细胞周围组织的微循环的通透性增加，目的也是肿瘤细胞更容易的从周围组织抢夺营养成分^[10]。

MRI作为新型无创造影技术，具有多种不同的扫描方式。DCE-MRI扫描可根据肿瘤周围血管数量、粗细、排列方式、渗透性及血流灌注变化情况定量评估肿瘤细胞血液微循环情况^[11]，本研究所选血流动力学参数为 K^{trans} 、 K_{ep} 、 V_e ，其中 K^{trans} 表示造影剂从血

管进入细胞间隙的速率， K_{ep} 反应的是单位时间内造影剂从细胞间隙进入血管的量，它们可直接反应肿瘤周围血管的通透性， K^{trans} 值越大表示血管的通透性越强，说明肿瘤细胞摄取营养物质的速率越快，间接反应了肿瘤细胞的生长速度和肿瘤的是否恶性。 V_e 表示的是单位时间细胞间隙中造影剂的体积比，其值越大表明肿瘤的坏死程度越高及肿瘤组织的细胞密度越低^[12]。DWI扫描可在活体状态下对细胞中水分子的布朗运动进行监测，能清楚的反应病灶信号并用ADC值准确的表示，但易受到鼻腔中气体的影响，形成干扰结果的伪影。众多学者研究表明，大多数的肿瘤的病灶经扫描后T2WI呈中、高信号。此外，ADC值能间接反应肿瘤细胞的密度及周围组织被侵犯情况，ADC值下降说明肿瘤细胞间隙减小，细胞增殖分裂速度和变形速度均加快。本研究结果发现DCE-MRI对鼻咽癌早期诊断的灵敏度(0.969)、特异度(0.667)、准确度(0.904)高于DWI(灵敏度0.867，特异度0.630，准确度0.816)，这说明DCE-MRI能更加准确和灵敏的对鼻咽癌进行早期诊断，张菁菁等^[13]研究也发现，根据DCE-MRI扫描图像还可分析鼻咽癌患者的TCI曲线类型、正性增强积分(PEI)、达峰时间(TP)、还有增强曲线的最大上升斜率(MSI)等，多方面的对影像学结果分析，(下转第47页)