

• 头颈部影像学 •

舌和口底鳞状细胞癌和脉管畸形的 MR-DWI 评价

朱文静, 艾松涛, 余强, 王平仲, 孙琦

【摘要】 目的:评价舌和口底鳞状细胞癌(SCC)和脉管畸形的 MR 扩散加权成像(MR-DWI)特点。**方法:**对治疗前行常规 MRI 和 MR-DWI 检查的 65 例舌和口底 SCC 和 11 例脉管畸形(均经手术病理证实)进行回顾性分析。MR-DWI 上, 分别于 b 值为 500 s/mm² 和 1000 s/mm² 时获取其 ADC 均值, 并进行 t 检验统计处理和分析。**结果:**b 值分别为 500 s/mm² 和 1000 s/mm² 时, SCC 的 ADC 均值分别为 1.23×10^{-3} mm²/s 和 0.904×10^{-3} mm²/s; 脉管畸形的 ADC 均值分别为 1.79×10^{-3} mm²/s 和 1.17×10^{-3} mm²/s。统计分析显示两组 b 值情况下的 ADC 均值在 SCC 和脉管畸形之间差异均有统计学意义($P < 0.01$)。**结论:**舌和口底 SCC 和脉管畸形之间具有不同 MR-DWI 特点, 两者之间的差异能为临床鉴别诊断提供有益信息。

【关键词】 舌; 口底; 肿瘤, 鳞状细胞; 磁共振成像

【中图分类号】 R766.3; R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)09-0998-04

Squamous Cell Carcinoma and Vascular Malformation in the Tongue and the Floor of the Mouth: Evaluation with MR Diffusion-weighted Imaging (MR-DWI) ZHU Wen-jing, Ai Song-tao, YU Qiang, et al. Department of Radiology Ninth People's Hospital School of Medicine Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200011, P. R. China

【Abstract】 Objective: The study aimed at evaluating MR diffusion-weighted imaging (MR-DWI) features of squamous cell carcinoma (SCC) and vascular malformation in the tongue and the floor of the mouth. **Methods:** We retrospectively observed seventy-six lesions (65 SCCs and 11 vascular malformations) in the tongue and the floor of the mouth, which had undergone both conventional MR imaging and MR-DWI prior to surgery and pathologic examination. The mean ADC from both b values (500 and 1000s/mm²) were calculated and correlated with the pathologic results. A student t test was used to statistically compare the diversities of mean ADC between SCC and vascular malformation. **Results:** The mean ADC in SCCs obtained from b values of 500s/mm² and 1000s/mm² was 1.23×10^{-3} mm²/s and 0.904×10^{-3} mm²/s, respectively. The mean ADC in vascular malformations obtained from b values of 500s/mm² and 1000s/mm² was 1.79×10^{-3} mm²/s and 1.17×10^{-3} mm²/s, respectively. Statistically, there was significant differences between both lesions ($P < 0.01$). **Conclusion:** Different features between SCC and vascular malformation in the tongue and mouth floor are able to be identified with MR-DWI, which may provide valuable information in discrimination of both lesions for clinical diagnosis.

【Key words】 Tongue; Mouth floor; Neoplasms, squamous cell; Magnetic resonance imaging

舌和口底位置表浅, 易行活检, 故对其疾病的诊断并不困难。然而, 对部分发生于其肌层或舌根部的病变而言, 早期发现和诊断仍有困难。对此, 影像学检查必不可少。常规 MRI 检查能显示舌和口底病变的特点已为临床研究所认可^[1,2]。但由于部分病变之间的 MRI 表现具有相似性, 故鉴别诊断较困难, 甚至发生误诊。MR 扩散加权成像 (MR diffusion-weighted imaging, MR-DWI) 是目前唯一能无创地反映活体组织水分子扩散的影像成像技术。近年来, 将此技术应用于头颈部疾病的报道已陆续发表^[3-8]。但有关其在舌和口底疾病的研究尚未见到。鳞状细胞癌 (squamous cell carcinoma, SCC) 和脉管畸形分别是舌和口

底区最为常见的恶性肿瘤和较为常见的良性肿块性病变。本研究旨在运用 MR-DWI 技术探讨这两种不同性质疾病的表现特点, 为临床鉴别诊断和治疗提供信息。

材料与方法

1. 研究对象

本组搜集 2005 年~2008 年我院经手术病理证实的舌和口底 SCC 患者 65 例和脉管畸形 11 例病例资料。65 例 SCC 患者中, 男 37 例, 女 28 例, 年龄 30~88 岁, 平均 53.8 岁。11 例脉管畸形 (均为静脉畸形) 患者中, 男 5 例, 女 6 例, 年龄 17~50 岁, 平均 32.6 岁。所有病变均为单发。患者主要临床表现为肉眼可见的肿块、黏膜溃疡、疼痛、舌运动障碍、吞咽困难、头颈部淋巴结肿胀等。

2. 检查设备及扫描参数检查所用 MR 设备为 GE

作者单位: 200011 上海, 上海交通大学医学院附属第九人民医院放射科

作者简介: 朱文静 (1983-), 女, 上海人, 硕士, 主要从事头颈部磁共振功能成像研究和影像诊断工作。

通讯作者: 余强, E-mail: yuqiang6155@163.com

1.5T Signa Twin Speed 扫描仪。采用头-颈联合表面线圈。首先对所有受检者行常规 MRI 检查。扫描序列和参数如下:①横断面快速恢复快速自旋回波 T_2 WI (FRFSE T_2 WI):TR 4020~4820 ms,TE 84.8 ms,激励次数 3;②横断面快速自旋回波 T_1 WI (FSE T_1 WI):TR 400~600 ms,TE 8~9.9 ms,激励次数 2。层厚 5 mm;层距 1 mm;视野 24 cm×18 cm;矩阵 228×192。其次,在扩散系数 b 值分别为 500 s/mm² 和 1000 s/mm² 时行 MR-DWI 检查。采用横断面单次激发 SE-EPI 序列:TR 2225~4000 ms,TE 51.8~70 ms;激励次数 8;层厚 5 mm;层距 0.5 mm;视野 24 cm×24 cm;矩阵 128×128。所有 DWI 扫描前先行匀场,以保证磁场均匀度,减少磁敏感伪影。MR-DWI 检查采用为了消除各向异性对 MR-DWI 信号和数值测量的影响,同时对三个方向施加扩散敏感梯度场。常规 MRI 和 MR-DWI 的总扫描时间约为 4 min。

3. 图像分析和数据处理

应用 Functool 2 软件处理 MR-DWI 图像(包括原始图像的输入、调节阈值、去除背景噪声和输入相应 b 值)。首先选择病变最大直径层面作为分析层面,其次根据病变面积大小手绘 ROI 并获取 b 值为 500 s/mm² 和 1000 s/mm² 时的 ADC 均值。ROI 的取值范围以不小于病变面积的 80% 为准(由一名不知病理结果的放射科医生手绘而成)。取 ROI 时,尽可能包括病变的实质部分,避开病变内的钙化和出血区。统计学分析使用 SPSS 13.0 软件包进行处理,采用 *t* 检验比较两组病变的 ADC 值差异。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

65 例舌和口底 SCC(图 1)在 MR-DWI 图像上均表现为高信号(与肌肉组织相比),病变形态不规则,其中 49 例信号不均,16 例信号较均匀;42 例边界不清,23 例边界清晰;在 T_2 WI 上均呈高信号,其中 52 例信号不均,13 例信号较均匀,病变形态不规则,45 例边界不清,20 例边界较清晰;在 T_1 WI 上均呈等信号。11 例脉管畸形(图 2)在 MR-DWI 图像上的表现为 8 例呈中等信号,3 例呈稍高信号,信号不均匀,内有分隔,病变形态不规则,6 例边界不清晰,5 例边界清晰;在 T_2 WI 上均呈高信号,信号不均匀,内有分隔,病变形态不规则,7 例边界不清,5 例边界清晰;在 T_1 WI 上均呈等信号。

b 值各为 500 s/mm² 和 1000 s/mm² 时,舌和口底 SCC 和脉管畸形的 ADC 均值见表 1。统计学检验显

示两组 b 值下 SCC 和脉管畸形的 ADC 均值差异存在显著性意义。

表 1 舌和口底 SCC 和脉管畸形的 ADC 均值比较 (mm²/s)

b 值	SCC	脉管畸形	P 值
500s/mm ²	1.23±0.225	1.79±0.483	<0.01
1000s/mm ²	0.904±0.199	1.17±0.319	<0.01

b 值为 500 s/mm² 时,假设以 ADC 小于 1.43×10⁻³ mm²/s 者为 SCC,则其真阳性为 56;假阳性为 2;真阴性为 9;假阴性为 9;敏感度为 81.8%,特异度为 86.2%,准确度为 86%,阳性预测值为 97%,阴性预测值为 50%。b 值为 1000 s/mm² 时,假设以 ADC 小于 0.939×10⁻³ mm²/s 者为 SCC,则其真阳性为 38;假阳性为 2;真阴性为 9;假阴性为 27;敏感度为 81.8%,特异度为 58.5%,准确率为 62%,阳性预测值为 95%;阴性预测值为 25%。

比较 b 值为 500 s/mm² 和 1000 s/mm² 时舌和口底 SCC 和脉管畸形的诊断符合率、敏感度、特异度、阳性预测值和阴性预测值,发现 b 值为 500 s/mm² 时的特异度、准确率和阴性预测值明显高于 b 值为 1000 s/mm² 者,差异有显著性意义($P<0.01$);而两组之间的敏感度、阳性预测值差异无显著性意义($P>0.05$)。

讨 论

本组 65 例舌和口底 SCC 在 DWI 图像上均表现为高信号,其显示病变的信号强度、形态和边界方面与常规 T_2 WI 相仿。而 11 例脉管畸形在 DWI 图像上表现为中等或稍高信号,在常规 T_2 WI 上呈不均匀高信号。说明在舌和口底部,MR-DWI 可以显示出肿瘤和正常组织之间、不同肿瘤类型之间的扩散特点各不相同。此外,脉管畸形在 MRI-DWI 和常规 T_2 WI 上的信号表现不同,笔者认为,MR-DWI 可以作为头颈部病变 MRI 检查的补充序列。

近来,对部分头颈部病变 MR-DWI 的研究^[3-8] 结果表明,ADC 值对头颈部良性和恶性病变的区别具有一定的临床应用价值。Wang 等观察发现头颈部淋巴瘤的 ADC 值明显低于上皮性癌,后者又明显低于良性实性肿瘤和良性囊性病变。Srinivasan 等^[9] 对 33 例头颈部病变的 MR-DWI 研究亦表明头颈部良性病变的 ADC 值明显高于恶性病变。本组研究显示 b 值分别为 500 s/mm² 和 1000 s/mm² 时,舌和口底区 SCC 的 ADC 值显著低于脉管畸形($P<0.01$)。此结果与上述作者的研究结果基本一致。根据文献报道^[10]

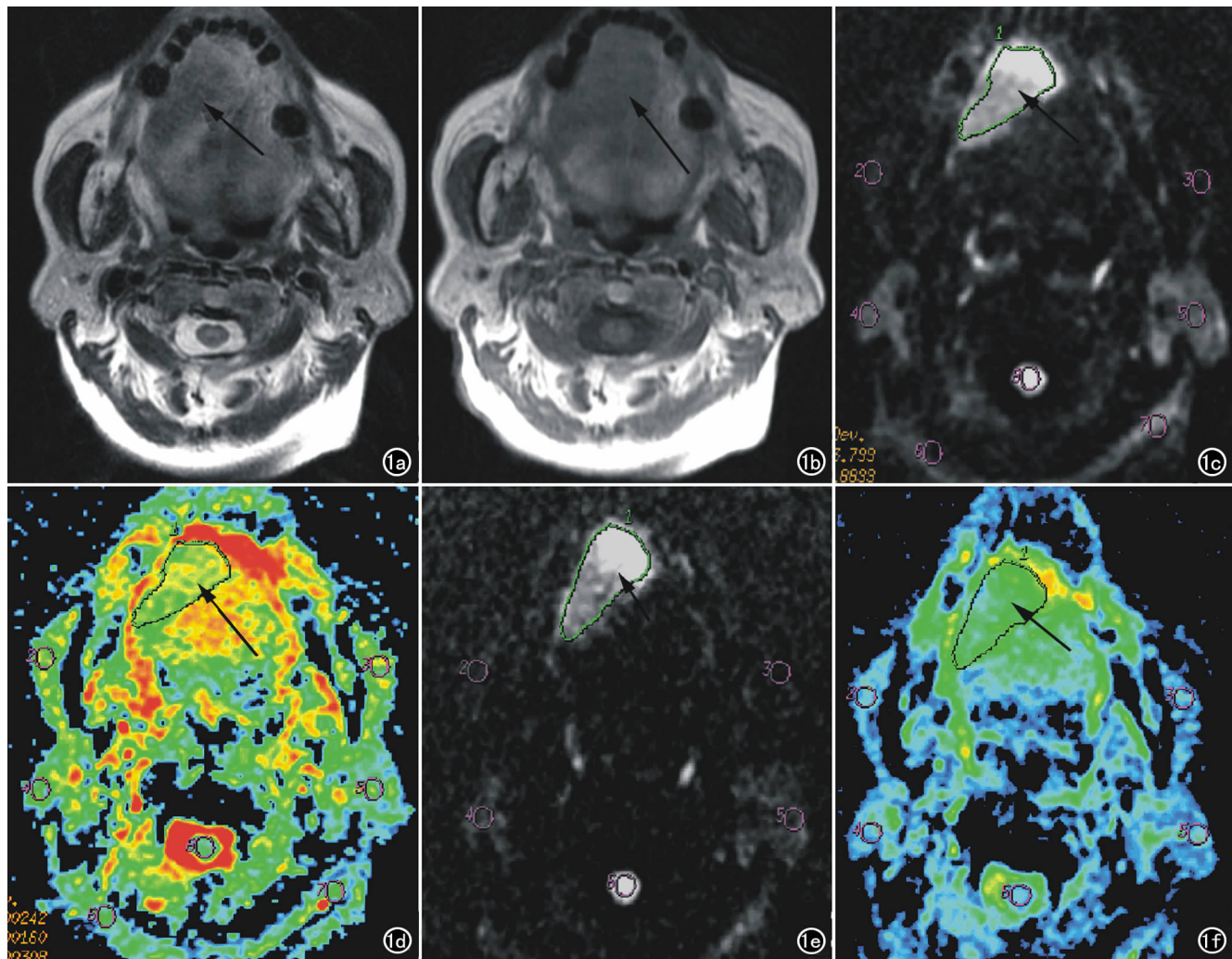


图1 右舌鳞状细胞癌。a) 横断面 T_2 WI 示病变呈略高信号影(箭); b) 横断面 T_1 WI 示病变呈等信号影(箭); c) b 值为 500 s/mm^2 时的 MR-DWI 图像, 病变呈高信号(箭); d) b 值为 500 s/mm^2 时的 DWI 图像(箭所指为病变区); e) b 值为 1000 s/mm^2 的 MR-DWI 图像, 病变呈高信号(箭); f) b 值为 1000 s/mm^2 时的 DWI 图像(箭所指为病变区)。

影响病变 ADC 值的主要因素有血流灌注和细胞外空间。本文作者推测舌和口底区 SCC 之所以具有较低的 ADC 值可能与其组织学上细胞密集增生、具有较大的细胞核、边缘成角、核深染与核分裂旺盛等形态特征有关。这些组织学特征可致细胞内外的水分子活动空间受到限制, 进而形成较低的 ADC 均值。

此外, 本研究结果还有以下特点提示: ①虽然 b 值条件不同, 但 MR-DWI 对舌和口底 SCC 和脉管畸形区别的敏感性和阳性预测值相对较高, 均在 80% 以上; ②阴性预测值相对较低, 均在 50% 以下; ③b 值为 500 s/mm^2 时的特异度和准确率明显高于 b 值为 1000 s/mm^2 时的特异度和准确率, 且差异具有显著性意义。本文作者们推测研究中脉管畸形的病例数相对较少可能是造成阴性预测值偏低的原因; 而 b 值为 1000 s/mm^2 时图像的磁敏感性伪影增加和信噪比降低是导致其特异性和准确率降低的主要原因。理论上

b 值越大, 不同组织之间的水分子扩散差异较明显, ADC 值对其间差异的反映亦越敏感; b 值越小, T_2 透过效应对 ADC 值的影响较大, 所测 ADC 值反映组织扩散的成分亦随之减少。但在实际工作中, 随着 b 值的增大, 图像的信噪比会明显降低, 磁敏感伪影呈明显增加改变, 进而导致其诊断效果不佳。

另外, 舌为运动器官, 进行 MR-DWI 检查时难免会不受其运动影响, 进而影响准确数据的获得。作者认为在运用 MR-DWI 技术评价舌和口底部病变时可选择不同的 b 值进行成像, 以便在获得更多的数据基础上进行较为准确地判断。

总之, 我们认为应用 MR-DWI 检查能显示舌和口底区 SCC 和脉管畸形之间不同的水分子扩散特点, 进而为两者的临床区别提供依据, 并为临床诊断和治疗提供一些有价值的信息。

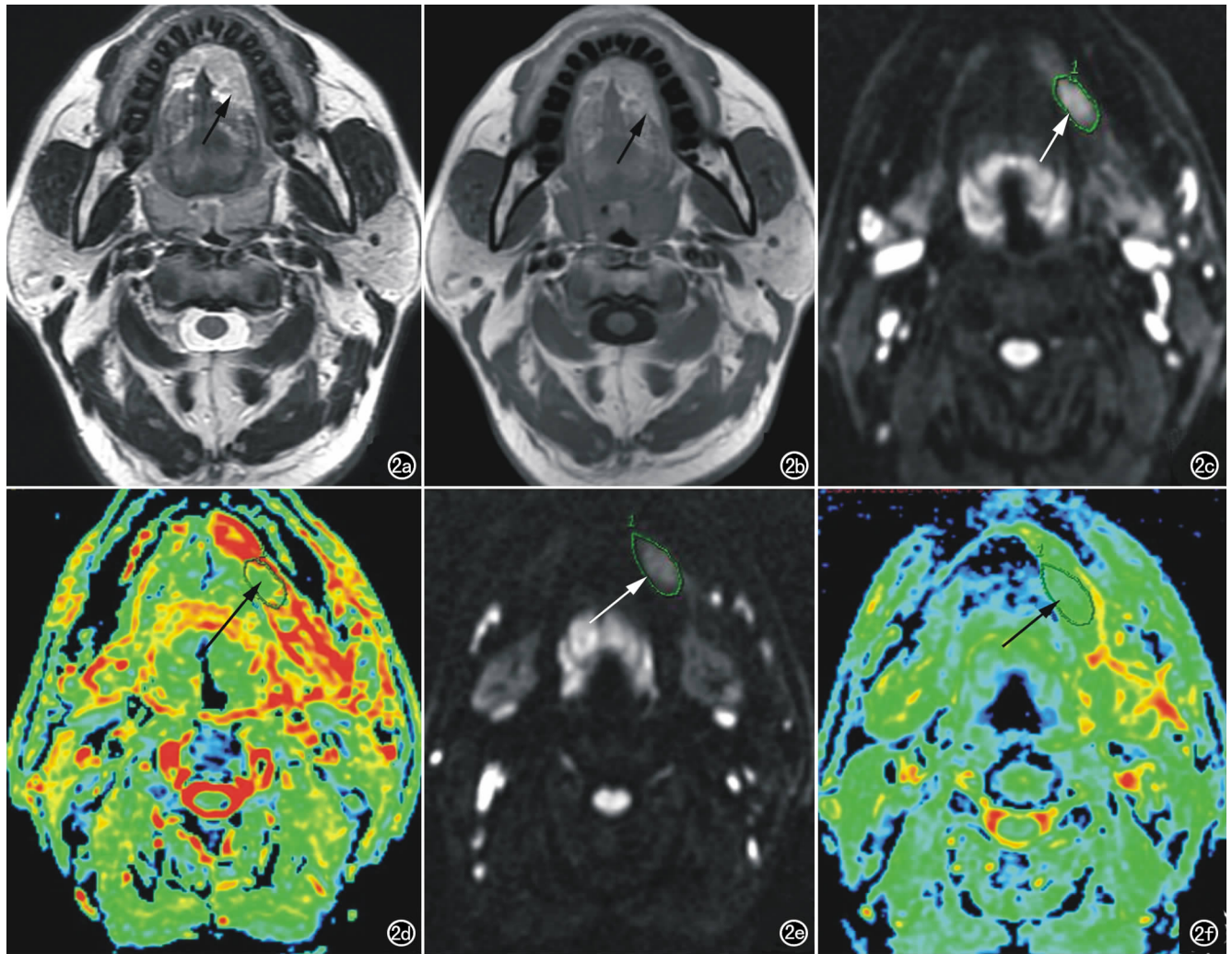


图2 左口底脉管畸形。a) 横断面 T_2 WI 示病变呈高信号(箭); b) T_1 WI 示病变呈略高信号(箭); c) b 值为 500 s/mm^2 的 DWI 图像, 病变呈高信号(箭); d) b 值为 500 s/mm^2 时的 DWI 图像(箭所指为病变区); e) b 值为 1000 s/mm^2 的 MR-DWI 图像, 病变呈高信号(箭); f) b 值为 1000 s/mm^2 时的 DWI 图像(箭所指为病变区)。

参考文献:

- [1] 竺嘉华, 罗济程, 林国础. CT 和 MRI 对舌鳞状细胞癌诊断价值的比较[J]. 上海口腔医学, 2003, 12 (5): 324-327.
- [2] 曾辉, 梁长虹, 周正根, 等. 舌癌术前 MRI 分期与手术病理对照研究[J]. 第一军医大学学报, 2003, 23 (8): 841-843.
- [3] Abdel Razek AA, Kandeel AY, Soliman N, et al. Role of diffusion-weighted echo-planar MR Imaging in Differentiation of Residual or Recurrent Head and Neck Tumors and Posttreatment Changes [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2007, 28(6): 1146-1152.
- [4] White ML, Zhang Y, Robinson RA. Evaluating Tumors and Tumorlike Lesions of the Nasal Cavity, the Paranasal Sinuses, and the Adjacent Skull Base with Diffusion-weighted MRI[J]. J Comput Assist Tomogr, 2006, 30(3): 490-495.
- [5] Koc O, Paksoy Y, Erayman I, et al. Role of Diffusion Weighted MR in the Discrimination Diagnosis of the Cystic and/or Necrotic Head and Neck Lesions[J]. Eur J Radiol, 2007, 62(2): 205-213.
- [6] Sumi M, Sakihama N, Sumi T, et al. Discrimination of Metastatic Cervical Lymph Nodes with Diffusion-weighted MR Imaging in Patients with Head and Neck Cancer[J]. AJNR, 2003, 24 (8): 1627-1634.
- [7] Maeda M, Kato H, Sakuma H, et al. Usefulness of the Apparent Diffusion Coefficient in Line Scan Diffusion-weighted Imaging for Distinguishing between Squamous Cell Carcinomas and Malignant Lymphomas of the Head and Neck[J]. AJNR, 2005, 26 (5): 1186-1192.
- [8] Maeda M, Maier SE, Sakuma H, et al. Apparent Diffusion Coefficient in Malignant Lymphoma and Carcinoma Involving Cavernous Sinus Evaluated by Line Scan Diffusion-weighted Imaging[J]. J Magn Reson Imaging, 2006, 24(3): 543-548.
- [9] Srinivasan A, Dvorak R, Perni K, et al. Differentiation of Benign and Malignant Pathology in the Head and Neck Using 3T Apparent Diffusion Coefficient Values: Early Experience[J]. AJNR, 2008, 29(1): 40-44.
- [10] Van Rijswijk CSP, Kunz P, Hogendoorn PCW, et al. Diffusion-weighted MRI in the Characterization of Soft-tissue Tumors [J]. JMIR, 2002, 15(3): 302-307.

(收稿日期: 2009-02-23 2009-04-20)