

3.0T MR-DWI 在鼻咽癌颈部转移性淋巴结诊断中的应用

郑屹峰 黄小燕 沈建 徐万里

鼻咽癌是常见的头颈部恶性肿瘤,其颈部淋巴结转移率很高,且对鼻咽癌预后造成影响^[1-2]。扩散加权成像(diffusion weighted imaging,DWI)是近年来提出的一种功能影像学成像技术,相关研究表明 1.5T 磁共振的 DWI(1.5T MR-DWI)有助于发现鼻咽癌颈部淋巴结转移病灶^[3-4],而关于 3.0T MR-DWI 在鼻咽癌颈部转移性淋巴结诊断中的应用价值,相关报道不多,故本文作一探讨。

1 对象和方法

1.1 对象 以 2012 年 8 月至 2015 年 3 月就诊的鼻咽癌颈部淋巴结转移患者 56 例为研究对象,颈部淋巴结均经穿刺活检或手术切除病理证实。其中男 40 例,女 16 例,年龄 34~71 岁,平均(48.5±8.62)岁。病理分型:非角化性癌,未分化型 49 例;低分化鳞癌 7 例。TNM 分期:T₁N₁M₀ 12 例,T₂N₁M₀ 28 例,T₂N₂M₀ 7 例,T₂N₁M₁ 4 例,T₃N₁M₀ 5 例。所有患者行 DWI 检查前均未作放化疗。此外选择穿刺活检病理证实为良性淋巴结增生患者 18 例,其中男 10 例,女 8 例,年龄 24~56 岁,平均(37.5±6.41)岁。两组患者性别、年龄等方面相近,具有可比性。

1.2 方法 对 56 例鼻咽癌颈部淋巴结转移患者和 18 例良性淋巴结增生患者行 MR 常规扫描和 DWI。采用 GE Discovery MR750 3.0T 超导 MR 扫描仪,8 通道头颈联合线圈,扫描范围均从颞叶中部到胸廓入口处。(1)MRI 常规序列:横轴位(FSE-T₁WI:TR=600ms,TE6.7ms,FOV=24cm×24cm,层厚=5mm,层间隔=0.5mm;FSE-T₂WI:TR=4 600ms,TE=110ms,FOV=24cm×24cm,层厚=5mm,层间隔=0.5mm);矢状位(FSE-T₂WI:TR=3 000ms,TE=102ms,层厚=5mm,层间隔=0.5mm);冠状位(STIR:TR=2 700ms,TE=85ms,层厚=5mm,层间隔=0.5mm)等。同时利用钆喷酸葡胺(剂量 0.2ml/kg,速率 3ml/s)行 T1FSP-

GR 增强扫描。(2)DWI:横轴位扫描(TR=6 000ms,TE=Minimumms,FOV=24cm×24cm,b=800s/mm²,层厚=5mm,层间隔=0.5mm,NEX=2),在 3 个不同方向轴(x、y、z)上施加扩散梯度。(3)图像分析:将原始图像传输至 GE ADW4.6 Workstation;在 DWI 图上选择鼻咽癌淋巴结转移病灶和良性增生淋巴结最大层面感兴趣区(感兴趣区面积尽量包括整个淋巴结,尽量避开坏死、囊变区域);选择 Functool 测量软件在表观弥散系数(apparent diffusion coefficient,ADC)图上测量 ADC 值 3 次,取其平均值。

1.3 统计学处理 应用 SPSS16.0 统计软件,转移性淋巴结和良性增生淋巴结 ADC 值用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较采用两独立样本 *t* 检验。绘制鼻咽癌转移淋巴结和良性增生淋巴结 ADC 值的 ROC 曲线,选取两组诊断阈值。

2 结果

2.1 鼻咽癌转移性淋巴结与良性增生淋巴结 DWI 和 ADC 图 鼻咽癌转移性淋巴结在 DWI 呈高信号、边界清、多发多见,大部分病灶信号均匀,ADC 图呈低信号,见图 1;良性增生淋巴结 DWI 呈均匀高信号,多为单发,ADC 图多数呈稍低信号,部分呈高信号,见图 2。

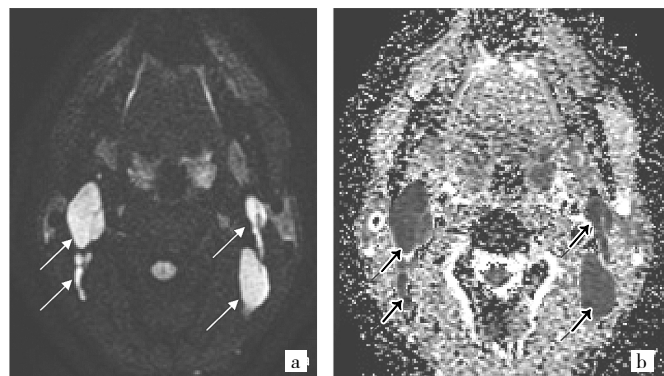


图 1 鼻咽癌双侧颈部淋巴结多发转移(a:DWI 图呈高信号,边界清,信号均匀;b:ADC 图呈低信号;箭头所示)

2.2 b=800s/mm² 时鼻咽癌转移性淋巴结与良性增生淋巴结 ADC 值比较 鼻咽癌转移性淋巴结 ADC 值为

基金项目:浙江省医药卫生一般项目(2012KYB198)

作者单位:313000 湖州市中心医院放射科

通信作者:郑屹峰,E-mail:zhengyifeng10@163.com

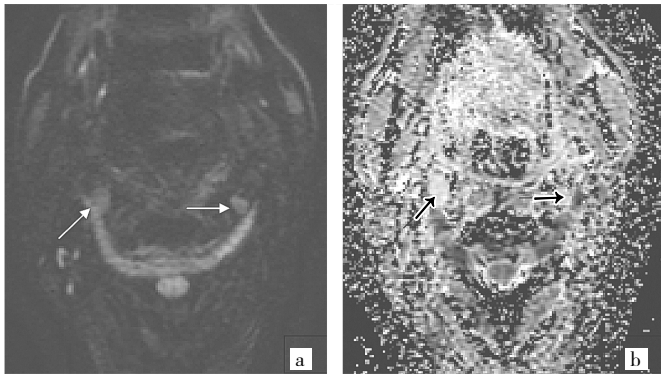


图2 良性增生淋巴结(a:DWI 图呈高信号,边界清,信号均匀;b:ADC 图呈高信号;箭头所示)

$(0.811 \pm 0.112) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, 低于良性增生淋巴结的 $(1.113 \pm 0.142) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, 差异有统计学意义 ($t = -9.374$, $P < 0.01$)。

2.3 ADC 值诊断良恶性淋巴结的灵敏度和特异度 ADC 值诊断良恶性淋巴结的诊断阈值为 $0.872 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, 灵敏度 93.4%, 特异度 85.7%, AUC 为 0.901, 见图 3。

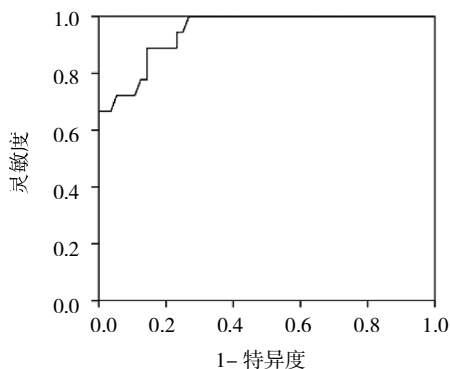


图3 ADC 值诊断良恶性淋巴结的 ROC 曲线

3 讨论

鼻咽癌常常出现颈部淋巴结转移, 约 75% 的患者伴有颈部淋巴结肿大^[5], 放疗后局部淋巴结复发者占首程治疗失败的 38.5%~43.9%^[6]。因此, 早期准确诊断鼻咽癌颈部淋巴结转移对鼻咽癌治疗计划的制定具有重要意义。诊断鼻咽癌颈部淋巴结转移的传统影像学方法有 MRI、CT 和超声等, 主要观察指标为病灶大小、形态等, 通常恶性淋巴结诊断标准是在轴位上最小直径 $\geq 10 \text{mm}$ 或 3 个以上最短径 $> 8 \text{mm}$, 但是转移性淋巴结较小时表现不典型, 难以诊断。DWI 是目前唯一能观察活体水分子微观运动的成像方法, ADC 值是 DWI 的主要评估指标。本研究组采用 3.0T MR-DWI, 图像清晰, 易在 DWI 图上发现较小的转移性淋巴结。DWI 检查时, 扩散敏感

因子即 b 值的选择十分重要, b 值越高则 ADC 值测量稳定性越好, 但图像信噪比会降低, 最终影响病灶显示; b 值越低则组织结构分辨能力越好, 图像清晰, 但 ADC 值测量稳定性会变差。郭志锐等^[7]研究得出 $b = 800 \text{s/mm}^2$ 时测量稳定性、病灶显示达到最优化, 于红梅等^[8]研究得出 $b = 800 \text{s/mm}^2$ 时鉴别转移性淋巴结与良性淋巴结的准确性最高。因此本研究行 DWI 检查时, 选择 $b = 800 \text{s/mm}^2$ 。

本研究结果显示鼻咽癌转移性淋巴结 ADC 值为 $(0.811 \pm 0.112) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, 明显低于良性增生淋巴结的 $(1.113 \pm 0.142) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, 与其他研究结果相似^[8-10]; 其病理基础是转移性淋巴结内肿瘤组织细胞增殖活跃, 肿瘤细胞数目和体积增加明显且排列紧密, 同时细胞核体积增大, 使核浆比增加, 最终细胞内间隙变小, 导致水分子扩散运动明显受限。感兴趣区的选择, 良恶性淋巴结病理类型不同, 磁共振场强、型号不同均可能造成良恶性淋巴结鉴别灵敏度和特异度的差异。黄剑云等^[10]应用 1.5T MR-DWI 鉴别转移性淋巴结与良性淋巴结的 ADC 阈值为 $0.908 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, 灵敏度 91.2%, 特异度 82.9%, 诊断准确度 87.8%; Si 等^[11]应用 3.0T MR-DWI 鉴别转移性淋巴结与反应性增生淋巴结的 ADC 阈值为 $0.887 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, 灵敏度 93.3%, 特异度 80.9%, 诊断准确度 88.2%; 本研究应用 3.0T MR-DWI 鉴别鼻咽癌转移性淋巴结与良性增生淋巴结的诊断阈值为 $0.872 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, 灵敏度 93.4%, 特异度 85.7%, 诊断准确度 90.1%。可见 3.0T MR-DWI 的 ADC 值在诊断良恶性淋巴结中具有较高的灵敏度和准确度。

在理论上, 3.0T MR 信噪比是 1.5T MR 的 2 倍, 其扫描速度更快, 图像空间分辨率更高, 背景抑制充分, 图像清晰, 易发现较小的转移性淋巴结; 其 ADC 值诊断良恶性淋巴结的灵敏度和准确度均较高, 能有效鉴别颈部淋巴结性质, 特别是转移性小淋巴结, 对鼻咽癌治疗计划的制定具有重要意义。

4 参考文献

- [1] Yang J, Li L, Ren Y, et al. Clinical significance of joint detection of CD44v6 and CD62P in nasopharyngeal carcinoma[J]. Onkologie, 2013, 36(11):629-634.
- [2] 陈奇松, 林少俊, 潘建基, 等. 779 例鼻咽癌颈部淋巴结转移规律分析[J]. 中国癌症杂志, 2010, 20(1): 50-54.
- [3] 阳君, 苏丹柯, 刘丽东, 等. 1.5T MRI 扩散加权成像对鼻咽癌颈部小淋巴结转移瘤的诊断价值[J]. 实用放射学杂志, 2014, 10(5):736-739.
- [4] 张鲁, 卢瑞洁, 唐运成, 等. 磁共振 DWI、STIR 及 SET1WI+C 在鼻咽癌颈部淋巴结转移中的应用[J]. 中国临床医学影像杂志, 2013, 24(12):

(下转第 901 页)