

## 食管癌手术可切除性的 MRI 评估

雷益, 邱德正, 翁准, 刘积良, 朱嘉英, 李顶夫, 吴清香

**【摘要】 目的:**通过分析食管癌的影像学表现,并与手术和病理结果对比,明确 MRI 对食管癌手术可切除性的评估价值。**方法:**前瞻性分析了 20 例食管癌的 MRI 表现及其侵犯主动脉、气管支气管、心包的 MRI 表现,全部病例均行横断面及斜冠状面成像。**结果:**5 例 MRI 显示主动脉受累,其中 2 例与手术相符,3 例手术示肿瘤与主动脉粘连;15 例 MRI 提示主动脉未受累,与手术相符。3 例 MRI 显示支气管受累,其中 1 例手术证实为受累,2 例手术证实为粘连;17 例 MRI 提示气管、支气管未受累,与手术相符。MRI 诊断食管癌主动脉受累的敏感度、特异度及诊断符合率分别为 100%、83% 和 85%, 诊断气管、支气管受累的敏感度、特异度及诊断符合率分别为 100%、89% 和 85%。**结论:**MRI 能清楚显示食管癌与周围结构的关系,对食管癌手术可切除性的术前评估具有重要价值。

**【关键词】** 食管肿瘤; 磁共振成像; 食管切除术

**【中图分类号】** R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2005)08-0711-03

**MRI Imaging in Determining Resectability of Esophageal Carcinoma** LEI Yi, QIU De-zeng, WENG Zhun, et al. Department of Radiology, the Second People's Hospital of Shenzhen, Guangdong 518035, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To assess the value of MRI in resectability prediction of esophageal carcinoma. **Methods:** 20 cases of esophageal carcinoma were performed MR scans by T<sub>1</sub> WI serieses and T<sub>2</sub> WI series and enhancement. MR imaging included axial and oblique coronal. Tracheobronchial invasion and aortic invasion were diagnosed. **Results:** Two patients had been proved unresectable tumors for aortic invasion. Three patients had false-positive findings about aortic invasion and the two about tracheobronchial invasion. All patients had no false negative findings. The sensitivity, specificity and accuracy rate of aortic invasion were 100%, 83%, 85%, respectively. The sensitivity, specificity and accuracy rate of tracheobronchial invasion were 100%, 89%, 85%, respectively. **Conclusion:** It is fine for MRI to reveal esophageal carcinoma and the relation to adjacent structures. It plays an important role in resectability prediction of esophageal carcinoma.

**【Key words】** Esophageal neoplasms; Magnetic resonance imaging; Esophagectomy

术前准确显示食管癌对周围组织有无侵犯及转移情况,判断手术切除的可能性,以及对临床治疗手段的选择有重要意义。有关评估食管癌手术可切除性的文献,国内外已有报道<sup>[1-4]</sup>。笔者对 20 例食管癌患者进行 MRI 检查,并与手术病理结果对照,旨在进一步探讨 MRI 对食管癌的诊断作用及对手术可切除性的评估价值。

### 材料与方 法

本组全部病例均经纤维食管镜诊断为食管癌,然后 MRI 检查,并经手术和病理证实。20 例中男 16 例,女 4 例,年龄 54~71 岁,平均 65 岁。临床表现为进行性吞咽困难和胸骨后疼痛等,所有病例均于 MRI 检查后 1 周内手术。

采用 Siemens 超导型 MR 仪,表面线圈和相控阵

线圈。扫描前肌注盐酸硝旋山莨菪碱注射液 10 mg, 饮水 800~1000 ml。采用快速自旋回波序列加心电门控。层厚 8 mm, 间隔 2 mm, T<sub>1</sub> WI TR 600~800 ms, TE 15 ms; T<sub>2</sub> WI TR 3600~3800 ms, TE 120 ms; 横断面及斜冠状面扫描(即扫描层面为肿瘤与降主动脉最大接触面的垂直面)。

判断标准<sup>[3]</sup>:①主动脉受累。病变食管与主动脉间正常脂肪线消失、中断;病变食管和主动脉间的接触面增大,接触角>90°或病变食管与主动脉和脊柱间的脂肪三角消失;②气管、支气管受累。病变食管与气管、支气管间正常脂肪线消失、中断,气管、支气管后壁受压塌陷;③心包受累判断标准与主动脉相仿;④纵隔淋巴结直径>10 mm 考虑转移。

### 结 果

#### 1. 食管癌的 MRI 表现

16 例食管癌均可见局部管腔狭窄,管壁增厚;病变于 T<sub>1</sub> WI 呈等信号, T<sub>2</sub> WI 呈较高信号,增强扫描有

作者单位:518035 广东,深圳市第二人民医院放射科(雷益、邱德正、朱嘉英、李顶夫);广东,深圳市第二人民医院肿瘤科(翁准、刘积良);518036 广东,深圳市中医院外科(吴清香)

作者简介:雷益(1962-),男,湖北人,硕士,副主任医师,主要从事 MRI 及 CT 影像诊断。

明显强化(图1);病理结果为鳞癌。4例食管下端贲门癌 T<sub>2</sub>WI 呈等信号,病理结果为腺癌。

15例MRI提示主动脉未受累,与手术相符。5例提示主动脉受累,表现为病变食管和主动脉间的接触面增大,部分包绕主动脉,病变食管、主动脉间正常脂肪线消失、中断,病变食管、主动脉和脊柱间的脂肪三角消失,手术证实2例不能切除,3例病变食管与主动脉粘连(图2、3)。17例MRI提示气管、支气管未受累,与手术相符;2例MRI提示左侧支气管受累,手术证实为粘连;1例提示气管、支气管受累,手术证实为气管隆突及左、右支气管受累。MRI提示纵隔淋巴结肿大6例,与手术相符;14例MRI提示纵隔淋巴结无肿大,7例与手术相符,另7例手术见肿大淋巴结;13例肿大淋巴结中,2例为淋巴结炎,11例为淋巴结转移(表1)。1例MRI提示主动脉及心包受累可疑,手术证实为肿块与左下肺静脉、心包及主动脉紧密粘连,不能切除。

## 讨论

### 1. 食管癌的MRI表现

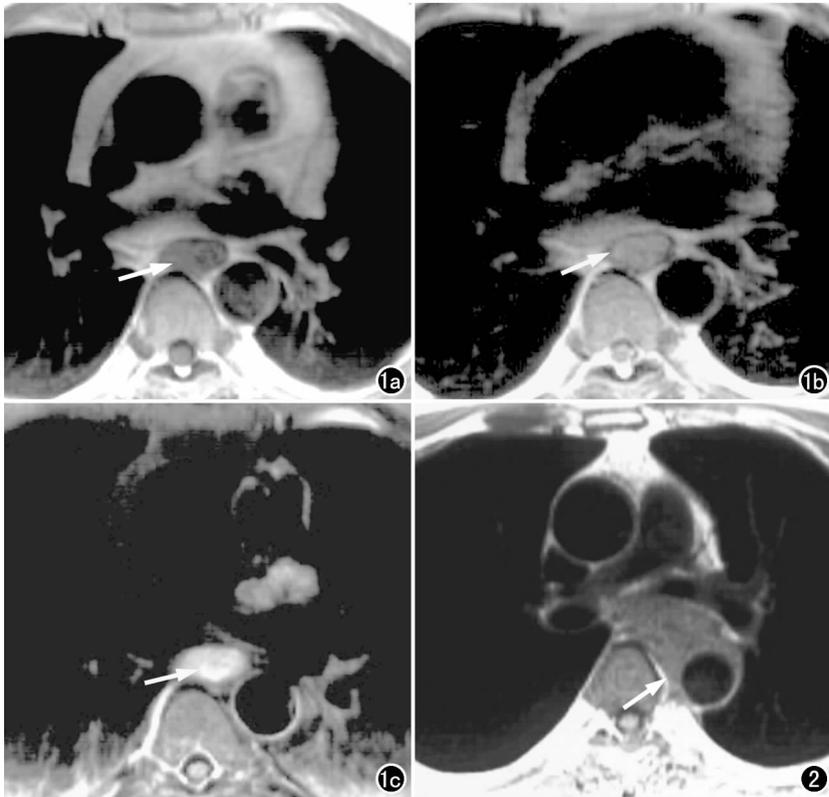


图1 食管中下段癌(可切除)。a) T<sub>1</sub>WI 示肿瘤呈中等信号(箭),肿瘤与主动脉间脂肪线及肿瘤与主动脉和脊柱间的脂肪三角存在,心包脂肪线存在; b) T<sub>2</sub>WI 示肿瘤呈稍高信号(箭); c) 增强扫描示肿瘤明显强化(箭),与主动脉壁分界清。

图2 食管中段癌(不可切除)。T<sub>1</sub>WI 示肿瘤与主动脉间正常脂肪线消失,主动脉被包绕(箭),肿瘤、主动脉和脊柱间的脂肪三角消失。

表1 食管癌周围结构受累的MRI显示结果 (%)

MRI 征象	敏感度	特异度	诊断符合率
主动脉受累	100	83	85
气管、支气管受累	100	89	85
纵隔淋巴结转移	46	100	65

食管癌在 T<sub>1</sub>WI 上呈等信号,在 T<sub>2</sub>WI 上呈较高信号,并见病变处管壁增厚、僵硬,管腔狭窄,可见向腔内突出的肿块,增强扫描后肿瘤明显强化,这些特点都易于将肿瘤和正常食管组织区分开来。

MRI 检查能明确肿瘤大小和范围,本组 18 例 MRI 显示肿瘤大小和范围与手术、病理结果基本相符。

### 2. MRI 对食管癌手术可切除性的判断

食管癌确诊后,准确判断肿瘤外侵程度对能否实行手术治疗非常重要。过去通常采用食管钡餐、胸部平片、纤维食管镜、腔内超声、CT 等检查来判断肿瘤外侵程度。近年来随着 MRI 在临床中的广泛应用,其在食管癌手术切除可能性的判断方面表现出重要的作用<sup>[5-7]</sup>。

正常情况下食管、主动脉和脊柱间存在脂肪三角,

T<sub>1</sub>WI 上脂肪组织呈高信号,食管与主动脉分界清楚。食管癌外侵后病变食管与主动脉间正常脂肪线消失、中断;病变食管、主动脉和脊柱间的脂肪三角消失;病变食管和主动脉间的接触面增大,并可见包绕征象及增强扫描后局部主动脉壁与肿块同步强化。本组 2 例 MRI 提示主动脉受侵,且经手术证实。由于食管癌患者往往比较消瘦,食管与周围结构间的脂肪组织少,即使对周围结构无累及时,食管与周围结构间的脂肪线也不一定完整<sup>[8]</sup>,故仅见食管与主动脉间正常脂肪线消失、中断或病变食管、主动脉和脊柱间的脂肪三角消失,病变食管和主动脉间的接触面增大及而未见包绕征象或同步强化者,还不能肯定地提示主动脉受侵。本组 3 例 MRI 提示主动脉受侵,结果手术证实为肿瘤组织与主动脉粘连,可以剥离。因此,笔者认为除前述判断标准外,强调肿瘤对主动脉的包绕征象及增强扫描后局部主动脉壁与肿块同步强化,可以提高诊断的准确性,本组有 2 例 MRI 提示支气管受累者,手术证实为粘连。故

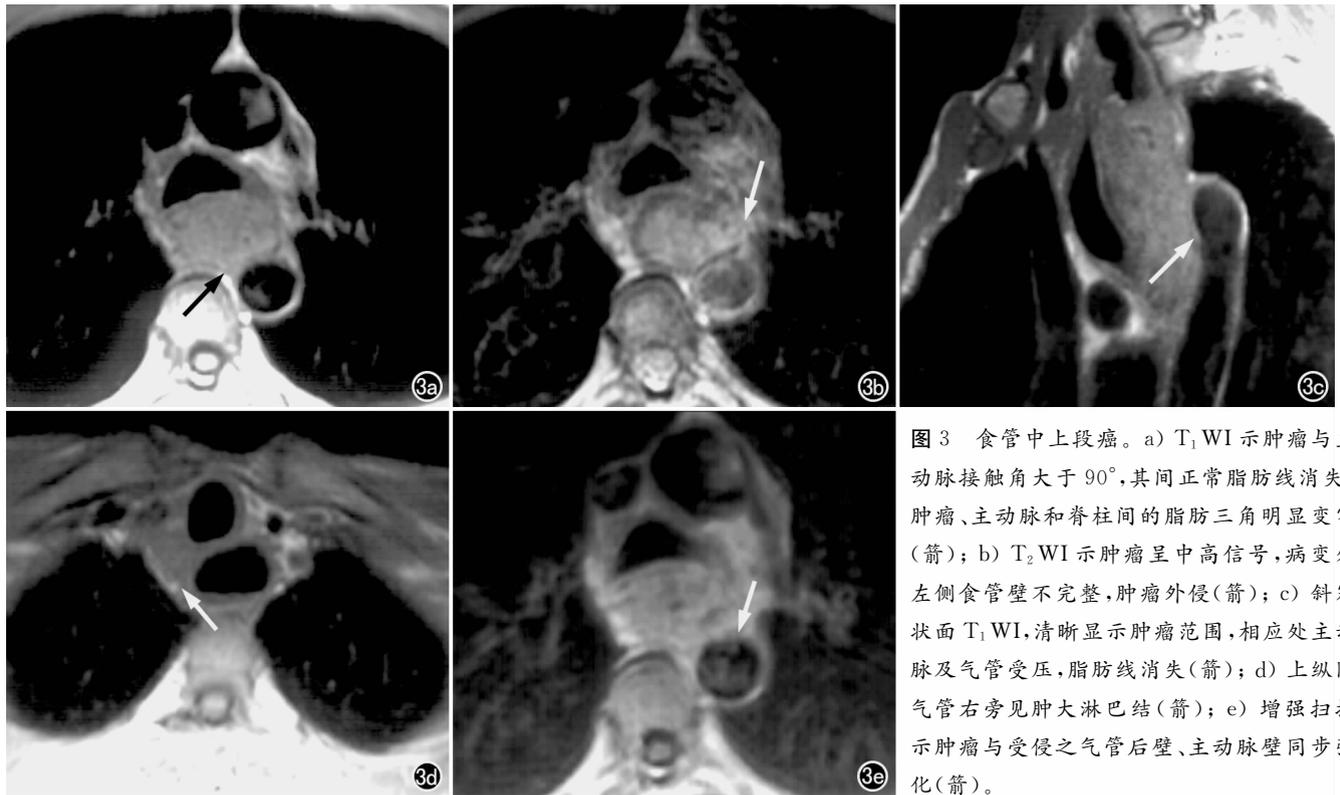


图3 食管中上段癌。a)  $T_1$ WI 示肿瘤与主动脉接触角大于 $90^\circ$ ,其间正常脂肪线消失,肿瘤、主动脉和脊柱间的脂肪三角明显变窄(箭); b)  $T_2$ WI 示肿瘤呈中高信号,病变处左侧食管壁不完整,肿瘤外侵(箭); c) 斜冠状面  $T_1$ WI,清晰显示肿瘤范围,相应处主动脉及气管受压,脂肪线消失(箭); d) 上纵隔气管右旁见肿大淋巴结(箭); e) 增强扫描示肿瘤与受侵之气管后壁、主动脉壁同步强化(箭)。

诊断气管、支气管受侵,除前述判断标准外,也需强调气管、支气管后壁的包绕征象及同步强化征象。

对纵隔淋巴结转移的判断:由于血管的流空效应,使其与纵隔淋巴结易于区分。以淋巴结直径 $>10$  mm为受侵标准,其敏感度、诊断符合率均不高,本组分别为46%和65%,与文献报道一致<sup>[3,5,8]</sup>。食管旁淋巴结及膈下淋巴结显示较困难,本组7例MRI漏诊,其中5例为食管旁淋巴结或膈下淋巴结转移。另外,炎性增生与转移淋巴结的信号及强化表现相近。本组13例肿大淋巴结中,2例为淋巴结炎,11例为淋巴结转移。但纵隔区域淋巴结转移对手术可切除性并无直接影响,一般在术中与肿瘤一并切除。

综上所述,术前MRI检查判断中晚期食管癌不可切除的标准为主动脉、气管支气管或左心房受侵,肝、肺或其他远处转移。除前述判断标准<sup>[3]</sup>外,应强调肿瘤对主动脉、气管支气管的包绕征象及增强扫描后局部主动脉壁、气管支气管壁与肿块同步强化征象。

食管癌的MRI检查技术,扫描前肌注盐酸硝旋山莨菪碱10 mg,饮水800~1000 ml,可使食管和胃舒张良好,更易显示僵硬、增厚的肿瘤组织<sup>[9]</sup>。多方位扫描必不可少,但应以横断面为主,斜冠状面扫描可显示肿瘤与降主动脉间纵向最大接触面,能较好显示病变范围。横断面 $T_2$ WI可清楚显示食管壁和粘膜。脂肪抑制增强扫描可清楚显示肿瘤组织和淋巴结转移。当患者不能耐受长时间检查时,可增加采集次数,不用心电

门控,这样可获得较好的图像质量。

#### 参考文献:

- [1] Chung SCS, Stuart RC, Li AKC. Surgical Therapy for Squamous-Cell Carcinoma of the Esophagus[J]. Lancet, 1994, 343(2): 521-524.
- [2] Thompson WM, Halvorsen RA. Staging Esophageal Carcinoma: CT and MRI[J]. Semin Oncol, 1994, 21(4): 447-452.
- [3] Takashima S, Takenchi N, Shiozaki H, et al. Carcinoma of the Esophagus: CT vs MRI Imaging in Determining Resectability[J]. AJR, 1991, 156(2): 297-302.
- [4] Wu LF, Wang BZ, Feng JL, et al. Preoperative TN Staging of Esophageal Cancer: Comparison of Miniprobe Ultrasonography, Spiral CT and MRI[J]. World J Gastroenterol, 2003, 9(2): 219-224.
- [5] Petrillo R, Balzarini L, Bidoli P, et al. Esophageal Squamous Cell Carcinoma: MRI Evaluation of Mediastinum[J]. Gastrointest Radiol, 1990, 15(2): 275-278.
- [6] Nakashima A, Nakashima K, Seto H, et al. Thoracic Esophageal Carcinoma: Evaluation in the Sagittal Section with Magnetic Resonance Imaging[J]. Abdom Imaging, 1997, 22(1): 20-23.
- [7] Giovagnoni A, Valeri G, Ferrara C. MRI of Esophageal Cancer [J]. Abdom Imaging, 2002, 27(4): 361-366.
- [8] Quint LE, Glazer GM, Orringer MB. Esophageal Imaging by MR and CT: Study of Normal Anatomy and Neoplasms[J]. Radiology, 1985, 156(3): 727-731.
- [9] 孔祥泉, 罗汉超, 彭振军, 等. 食管癌的MR检查及其对手术切除的可行性研究[J]. 中华放射学杂志, 1997, 31(4): 246-249.

(收稿日期: 2004-06-07 修回日期: 2004-08-03)