

# 螺旋CT及磁共振成像诊断检测对食管癌分期的诊断价值

李雪萍, 刘彪, 黄波, 毛健强, 梁岳杰, 黄伟兰, 莫家强

**背景资料**  
食管癌是发病率较高的消化系统肿瘤, 近年研究显示, 其发病率已上升至所有肿瘤的第4位。由于食管癌恶性度高, 常发生区域淋巴结转移及邻近器官的浸润, 采取及时合理的治疗方法对改善患者预后十分重要。研究显示, 治疗前对肿瘤进行准确的分期对选择最佳的治疗方案具有重要的指导意义。影像学检查对食管癌定位诊断及分期评价具有一定的辅助价值, 可以无创的显示病变的形态及密度(信号、回声)特征。

李雪萍, 刘彪, 黄波, 毛健强, 梁岳杰, 黄伟兰, 莫家强, 贵港市人民医院放射科 广西壮族自治区贵港市 537100  
李雪萍, 主要从事影像诊断的研究。  
作者贡献分布: 李雪萍对此文作主要贡献; 此课题由李雪萍设计; 研究过程由李雪萍、刘彪、黄波、毛健强、梁岳杰、黄伟兰及莫家强操作完成; 数据分析与论文写作由李雪萍完成。  
通讯作者: 刘彪, 主任医师, 537100, 广西壮族自治区贵港市中山中路1号, 贵港市人民医院放射科, gyfshk@163.com  
收稿日期: 2014-06-21 修回日期: 2014-07-10  
接受日期: 2014-07-24 在线出版日期: 2014-09-28

## Spiral CT and magnetic resonance imaging for staging of esophageal cancer

Xue-Ping Li, Biao Liu, Bo Huang, Jian-Qiang Mao, Yue-Jie Liang, Wei-Lan Huang, Jia-Qiang Mo

Xue-Ping Li, Biao Liu, Bo Huang, Jian-Qiang Mao, Yue-Jie Liang, Wei-Lan Huang, Jia-Qiang Mo, Department of Radiology, Guigang Municipal People's Hospital, Guigang 537100, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China  
Correspondence to: Biao Liu, Chief Physician, Department of Radiology, Guigang Municipal People's Hospital, 1 Zhongshan Middle Road, Guigang 537100, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China. gyfshk@163.com  
Received: 2014-06-21 Revised: 2014-07-10  
Accepted: 2014-07-24 Published online: 2014-09-28

## Abstract

**AIM:** To assess the value of spiral computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) in esophageal carcinoma tumor-node-metastasis (TNM) staging.

**METHODS:** One hundred esophageal cancer patients underwent spiral CT and MRI examinations. The imaging features of plain and contrast-enhanced CT and MRI of esophageal carcinoma were observed. Using the pathological result as the standard, the value of spiral CT and MRI in TNM staging of esophageal cancer was analyzed.

**RESULTS:** Pathological examinations revealed 81 cases of squamous cell carcinoma, 16 cases of adenocarcinoma, and 3 cases of small cell undifferentiated carcinoma. Lesion length ranged from 20 mm to 11 mm, with an average value of 6.4

mm  $\pm$  2.1 mm. Sixty-eight patients had regional lymph node metastasis. Pathological TNM classification included 9 cases of T1 stage, 23 cases of T2 stage, 40 cases of T3 stage, 28 cases of T4 stage, 32 cases of N0 stage, and 68 cases of N1 stage. Spiral CT TNM classification included 6 cases of T1 stage, 13 cases of T2 stage, 47 cases of T3 stage, 34 cases of T4 stage, 52 cases of N0 stage, and 48 cases of N1 stage. MRI TNM classification included 8 cases of T1 stage, 26 cases of T2 stage, 41 cases of T3 stage, 25 cases of T4 stage, 35 cases of N0 stage, and 65 cases of N1 stage. The diagnostic sensitivity and accuracy of MRI for stages T1 and T2 esophageal cancer were significantly higher than those of spiral CT ( $P < 0.05$ ). The specificity of MRI for diagnosis of stage N0 esophageal cancer was significantly higher than that of spiral CT, but the sensitivity was significantly lower than that of spiral CT ( $P < 0.05$ ). In the diagnosis of stage N1 esophageal cancer, the diagnostic sensitivity of MRI was significantly higher than that of spiral CT ( $P < 0.05$ ). The diagnostic accuracy of combined MRI and spiral CT for T stage and N stage was significantly better than that of either of the two modalities ( $P < 0.05$ ).

**CONCLUSION:** MRI have high value in the diagnosis of stages T1 and T2 esophageal cancer, and combined application of CT and MRI in T staging and N staging is significantly better their single application.

© 2014 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**Key Words:** Esophageal carcinoma; CT; Magnetic resonance imaging; Staging; Esophageal cancer

Li XP, Liu B, Huang B, Mao JQ, Liang YJ, Huang WL, Mo JQ. Spiral CT and magnetic resonance imaging for staging of esophageal cancer. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2014; 22(27): 4124-4128 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/22/4124.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v22.i27.4124>

## 摘要

**目的:** 探讨螺旋计算机断层扫描(computer

**同行评议者**  
姜春萌, 教授, 大连医科大学附属第二医院消化科

tomography, CT)及磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)对食管癌TNM的评价价值。

**方法:** 100例食管癌患者均接受螺旋CT及MRI检查。观察食管癌螺旋CT及MRI平扫、强化特征。以病理学结果为准, 分析螺旋CT及MRI对食管癌TNM分期的诊断情况。

**结果:** (1)病理学类型包括鳞癌81例, 腺癌16例, 小细胞未分化癌3例, 病变长度20-11 mm, 平均 $6.4 \text{ mm} \pm 2.1 \text{ mm}$ 。共68例患者存在区域淋巴结转移。TNM分期包括T1期9例, T2期23例, T3期40例, T4期28例, N0期32例, N1期68例; (2)螺旋CT诊断食管癌TNM分期包括T1期6例, T2期13例, T3期47例, T4期34例, N0期52例, N1期48例; (3)MRI诊断食管癌TNM分期包括T1期8例, T2期26例, T3期41例, T4期25例, N0期35例, N1期65例; (4)MRI对T1、T2期食管癌诊断灵敏度和正确率均显著高于螺旋CT, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。MRI对N0期食管癌特异度高于螺旋CT, 但灵敏度低于螺旋CT, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。在N1期食管癌的诊断中, MRI诊断灵敏度显著高于螺旋CT, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。两者联合应用, 在T分期还是N分期的诊断中, 均显著优于单独应用, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论:** MRI对T1、T2期食管癌诊断价值较高。CT与MRI联合应用, 在T分期还是N分期的诊断中, 均显著优于单独应用。

© 2014年版权归百世登出版集团有限公司所有。

**关键词:** 食管癌; 计算机断层扫描; 磁共振成像; 分期; 食管肿瘤

**核心提示:** 本文从螺旋计算机断层扫描(computer tomography, CT)及磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)对食管癌分期评价展开, 结果显示MRI对T1、T2期食管癌诊断灵敏度和正确率均显著高于螺旋CT, 但在T3、T4期食管癌的诊断中, 两种检查方法比较差异无统计学意义。说明MRI对早期食管癌病变更加敏感, 与其软组织分辨率高, 多参数成像优势有关。

李雪萍, 刘彪, 黄波, 毛健强, 梁岳杰, 黄伟兰, 莫家强. 螺旋CT及磁共振成像诊断检测对食管癌分期的诊断价值. 世界华人消化杂志 2014; 22(27): 4124-4128 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/22/4124.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v22.i27.4124>

## 0 引言

食管癌是发病率较高的消化系肿瘤, 近年研究显示, 其发病率已上升至所有肿瘤的第4位。由于食管癌恶性度高, 常发生区域淋巴结转移及邻近器官的浸润, 采取及时合理的治疗方法对改善患者预后十分重要<sup>[1]</sup>。研究显示, 治疗前对肿瘤进行准确的分期对选择最佳的治疗方案具有重要的指导意义。影像学检查对食管癌定位诊断及分期评价具有一定的辅助价值, 可以无创的显示病变的形态及密度(信号、回声)特征<sup>[2]</sup>。其中螺旋计算机断层扫描(computer tomography, CT)及磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)是临床应用最广泛的方法, 前者根据病灶的密度差异进行成像, 后者根据病灶内氢质子含量进行成像, 各有优势的同时也存在着各自的不足<sup>[3]</sup>。本研究通过对照研究, 探讨螺旋CT及MRI对食管癌TNM诊断的辅助价值, 以期为临床治疗方式的选择提供一些参考。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 选取2009-10/2014-02贵港市人民医院诊治的食管癌患者100例为研究对象, 其中男65例, 女35例, 年龄34-74岁, 平均 $58.7 \text{ 岁} \pm 9.7 \text{ 岁}$ 。纳入标准: 年龄30-80岁; 均接受螺旋CT及MRI检查; 经病理检查确诊为食管癌; 术前未接受放化疗; 排除远隔器官转移<sup>[4]</sup>。排除标准: 其他部位恶性肿瘤; 急性感染; 严重肝肾功能不全; 血液系统疾患; 6 mo内心肌梗死及脑卒中; 碘造影剂过敏; 幽闭恐惧症; 临床资料不完整; 不能配合研究者<sup>[5]</sup>。

**1.2 方法** 所有患者均于入院后3 d内完成螺旋CT及MRI检查。

**1.2.1 螺旋CT检查:** CT设备采用Siemens SOMATOM Definition Flash螺旋CT机及飞利浦Brilliance 16螺旋CT机, 患者取仰卧位, 头先进, 双臂上举。扫描范围自会厌部至膈肌脚下缘, 先进行螺旋CT平扫, 参数如下: 管电压120 kV, 电流180 mAs, 层厚1.0 mm, 间距1.0 mm, 螺距1.2: 1, 重建层厚0.625 mm。而后行动态增强扫描, 扫描范围同上。经肘静脉团注造影剂(碘海醇, 剂量80 mL, 速度4.0 mL/s)后, 行动脉期、门脉期及延迟期扫描。

**1.2.2 MRI检查:** 选择Siemens Avanto 1.5T及Siemens Verio 3.0T超导磁共振成像诊断仪, 患者取仰卧位, 头先进。扫描线圈选择体表面线

**研发前沿**  
螺旋计算机断层扫描(computer tomography, CT)及磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)是临床应用最广泛的方法, 前者根据病灶的密度差异进行成像, 后者根据病灶内氢质子含量进行成像, 各有优势的同时也存在着各自的不足。

### 相关报道

由于临床表现及实验室检查难以准确的反应食管癌病变特征,所以对食管癌分期的评价有赖于影像学检查方法。

表 1 螺旋CT分期与病理分期比较

CT分期	病理分期						合计
	T1	T2	T3	T4	N0	N1	
T1	2	4	0	0	-	-	6
T2	7	6	0	0	-	-	13
T3	0	10	33	4	-	-	47
T4	0	3	7	24	-	-	34
N0	-	-	-	-	24	28	53
N1	-	-	-	-	8	40	48
合计	9	23	40	28	32	68	-

CT: 计算机断层扫描。

圈,定位中心为胸骨角。扫描过程中采用呼吸门控及呼吸触发技术, MRI平扫参数如下: T1WI: TR 128, TE 4; T2WI: TR 3000, TE 133; ep2d\_diff\_spair\_pet like: TR 5900, TE 86, 扫描方位包括横断位、矢状位及冠状位。动态增强扫描采用T1\_Vibe\_FS序列,经肘静脉团注造影剂(钆喷酸葡胺,剂量0.1 mmol/kg,速度2.5 mL/s)后行动脉期、门脉期及延迟期扫描。

**1.2.3 图像分析:**螺旋CT及MRI数据均传输至后处理工作站。于飞利浦EBW、西门子SYNGO后处理工作站,经薄层分析、多平面重组(multi-planar reformation, MPR)、容积再现(volume rendering, VR)及类PET技术等处理。观察食管癌及区域淋巴结的CT及MRI特征,分期其强化方式,对其进行定位、定性诊断。CT及MRI数据均由两位经验丰富的影像学诊断医师分析。

**1.2.4 观察指标:**观察食管癌螺旋CT及MRI平扫、强化特征。以病理学结果为准,分析螺旋CT及MRI对食管癌TNM分期的诊断情况,包括诊断灵敏度、特异度及正确率。

**统计学处理** 所有数据经SPSS11.5软件进行统计学分析。计数资料以 $n$ 形式表示,统计学方法采用 $\chi^2$ 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 病理学** 病理学类型包括鳞癌81例,腺癌16例,小细胞未分化癌3例,病变长度20-11 mm,平均 $6.4 \text{ mm} \pm 2.1 \text{ mm}$ 。病变均无邻近器官浸润及远隔器官转移。共68例患者存在区域淋巴结转移。TNM分期包括T1期9例, T2期23例, T3期40例, T4期28例, N0期32例, N1期68例。

**2.2 螺旋CT对食管癌诊断情况** 螺旋CT显示食管癌病变为上、中或下段食管壁不规则增厚,密度不均,表面不平整,食管管腔变窄。增强扫描,病变呈较明显强化。淋巴结转移表现为淋巴结肿大,横径增大,并可融合成团。其中TNM分期包括T1期6例, T2期13例, T3期47例, T4期34例, N0期52例, N1期48例(表1)。

**2.3 MRI对食管癌诊断情况** MRI显示食管癌病变为上、中或下段食管壁不规则增厚,病变呈等或略长T1、略长T2信号,内部可存在长T1、长T2囊变坏死及短T1、长T2出血信号。增强扫描,肿瘤实质部分明显强化。区域淋巴结转移表现为淋巴结体积增大,呈略长T1、略长T2信号,融合成团者呈中等信号,内可见囊变坏死区。其中TNM分期包括T1期8例, T2期26例, T3期41例, T4期25例, N0期35例, N1期65例(表2)。

**2.4 螺旋CT、MRI单独应用及联合应用对食管癌TNM分期的比较** MRI对T1、T2期食管癌诊断灵敏度和正确率均显著高于螺旋CT,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。在T3、T4期食管癌的诊断中,两种检查方法比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。MRI对N0期食管癌特异度高于螺旋CT,但灵敏度低于螺旋CT,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。在N1期食管癌的诊断中, MRI诊断灵敏度显著高于螺旋CT,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。两者联合应用,在T分期还是N分期的诊断中,均显著优于单独应用,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )(表3, 4)。

## 3 讨论

我国食管癌发生率高,病变以胸段多见,病理类型以鳞癌为主,其他类型包括鳞癌及未分化癌

表 2 MRI分期与病理分期比较

MRI分期	病理分期						合计
	T1	T2	T3	T4	N0	N1	
T1	7	1	0	0	-	-	8
T2	2	20	4	0	-	-	26
T3	0	2	32	7	-	-	41
T4	0	0	4	21	-	-	25
N0	-	-	-	-	20	15	35
N1	-	-	-	-	12	53	65
合计	9	23	40	28	32	68	-

MRI: 磁共振成像.

表 3 螺旋CT、MRI单独应用及联合应用对食管癌T分期的比较 (%)

T分期	CT			MRI			联合应用		
	灵敏度	特异度	正确率	灵敏度	特异度	正确率	灵敏度	特异度	正确率
T1	22.2	95.6	33.3	77.8	98.9	87.5	77.8	98.9	87.5
T2	26.1	90.9	46.2	86.9	92.2	76.9	91.3	92.0	77.8
T3	82.5	76.7	89.2	80.0	85.0	78.1	82.5	94.3	89.2
T4	85.7	86.1	79.4	75.0	94.4	84.0	89.3	95.8	89.3

CT: 计算机断层扫描; MRI: 磁共振成像.

表 4 螺旋CT、MRI单独应用及联合应用对食管癌N分期的比较 (%)

N分期	CT			MRI			联合应用		
	灵敏度	特异度	正确率	灵敏度	特异度	正确率	灵敏度	特异度	正确率
N0	75.0	58.8	46.2	62.5	77.9	57.1	75.0	85.3	70.6
N1	58.8	75.0	83.3	77.9	62.5	81.5	85.3	75.0	87.9

CT: 计算机断层扫描; MRI: 磁共振成像.

等. 由于食管癌预后较差, 进展期病变常伴有区域淋巴结及其他器官转移、浸润, 早期的诊断及准确的分期对其治疗至关重要<sup>[6,7]</sup>. 由于临床表现及实验室检查难以准确的反应食管癌病变特征, 所以对食管癌分期的评价有赖于影像学检查方法<sup>[8]</sup>.

CT、MRI、超声内镜、PET/CT均是临床常用的评价食管癌分期的影像学检查方法. 其中CT及MRI应用较为成熟, 螺旋CT根据组织对X线吸收率不同而成像, 图像对比与组织的密度及厚度有关<sup>[9]</sup>. 随着设备的进步, 图像更加清晰, 病变对比更明显. 而且各向同性扫描使螺旋CT可以进行各个方位重建, 多方位、多角度观察病变, 提供准确的定位、定量信息, 提高定性诊

断准确率<sup>[10]</sup>. MRI具有很高的组织分辨率, 成像序列多, 参数复杂, 其信号特点与病灶内成分的不同而异. T1WI用于观察解剖结构, T2WI则用于观察病灶特点, 通过脂肪抑制序列及类PET成像可以更清晰的显示病灶特点<sup>[11]</sup>.

在CT图像中, 食管癌表现为等或略低密度, 食管壁不规则增厚是其特征. MRI图像则可以更准确的反应食管癌特征, 表现为食管壁不规则增厚, 病变呈等或略长T1、略长T2信号, 病变内囊变、坏死表现为相应的信号特征. 增强扫描, 均可显示明显强化. 两种检查方法均可以显示淋巴结转移的部位、数量及特征<sup>[12,13]</sup>. 本研究中, 作者从螺旋CT及MRI对食管癌分期评价展开, 结果显示MRI对T1、T2期食管癌诊断灵敏度和

**创新盘点**  
本研究还显示MRI对N0期食管癌特异度高于螺旋CT, 但灵敏度低于螺旋CT, 差异有统计学意义.



**同行评价**  
本文设计合理, 结果可靠, 结论可信, 有一定的学术价值。

正确率均显著高于螺旋CT, 但在T3、T4期食管癌的诊断中, 两种检查方法比较差异无统计学意义。说明MRI对早期食管癌病变更加敏感, 与其软组织分辨率高, 多参数成像优势有关。早期食管癌仅累及黏膜层或黏膜下层, 食管壁增厚不明显, 螺旋CT常无法准确显示病变, 而MRI则可以敏感的捕捉到其信号的变化, 在脂肪抑制序列及扩散加权序列更加明显<sup>[14,15]</sup>。本研究还显示MRI对N0期食管癌特异度高于螺旋CT, 但灵敏度低于螺旋CT, 差异具有统计学意义。说明虽然螺旋CT对N0期食管癌敏感性高, 但其特异性较低。而在在N1期食管癌的诊断中, MRI诊断灵敏度显著高于螺旋CT, 两者特异度及正确率相当, 提示在N1期食管癌的诊断中, MRI具有一定优势。通过两者联合应用, 结果显示无论在T分期还是N分期的诊断中, 均显著优于单独应用。说明两者联合应用可以取长补短, 提高诊断准确度。

总之, 螺旋CT及MRI均可以显示食管癌的形态学特征, 在其诊断中具有一定的辅助价值。其中对于T1、T2期及N1期食管癌, MRI敏感性更高。而对N0期食管癌, 螺旋CT敏感性更高。螺旋CT及MRI联合应用, 可以显著提高食管癌诊断准确率。

#### 4 参考文献

- 1 陈超伍, 马洪升. 基质金属蛋白酶在食管癌组织中的表达及与微量元素含量之间的关系. 世界华人消化杂志 2010; 18: 1995-2000
- 2 柳硕岩, 王枫, 郑庆丰, 陈啸风. 腔镜食管癌根治术在食管癌治疗中的临床应用. 中华胃肠外科杂志 2012; 15: 947-949
- 3 李林蔚, 余茜颖, 李晓燕, 郭黎平, 周云, 陆士新. 人食管癌相关基因4在食管癌细胞系EC9706中表达缺失的机制. 中华肿瘤杂志 2011; 33: 570-573
- 4 Al-Taani OS, Eltweri A, Sharpe D, Rodgers PM, Ubhi SS, Bowrey DJ. Prognostic value of baseline FDG uptake on PET-CT in esophageal carcinoma. *World J Gastrointest Oncol* 2014; 6: 139-144 [PMID: 24834144]
- 5 党丽峰, 赵松. 超声内镜引导下的弹性成像在食管癌良恶性淋巴结鉴别中的价值. 中华实验外科杂志 2013; 30: 2425-2426
- 6 刘飞, 刘芳, 孙玉琳, 赵晓航. 微管不稳定蛋白在食管癌细胞和组织中的表达及意义. 世界华人消化杂志 2010; 18: 1306-1312
- 7 Djuric-Stefanovic A, Saranovic D, Micev M, Stankovic V, Plesinac-Karapandzic V, Pesko P, Stojakov D, Sabljak P, Bjelovic M. Does the computed tomography perfusion imaging improve the diagnostic accuracy in the response evaluation of esophageal carcinoma to the neoadjuvant chemoradiotherapy? Preliminary study. *J BUON* 2014; 19: 237-244 [PMID: 24659670]
- 8 吴煜良, 陈龙华, 钱剑扬, 张纯. 颈段食管癌三维适形与调强放疗的剂量学比较. 广东医学 2013; 34: 3463-3465
- 9 Motoori M, Yano M, Yasuda T, Miyata H, Peng Y, Yamasaki M, Shiraishi O, Tanaka K, Ishikawa O, Shiozaki H, Doki Y. Early response to neoadjuvant chemotherapy in advanced esophageal cancer evaluated by computed tomography predicts the utility of a second cycle of chemotherapy. *Mol Clin Oncol* 2013; 1: 521-526 [PMID: 24649204]
- 10 张永侠, 翟福山, 刘明, 李楠, 包超恩, 周庆祥, 闫云宇. 胸上段食管癌调强放疗摆位误差及靶区外扩距离研究. 中华放射肿瘤学杂志 2013; 22: 489-492
- 11 van Rossum PS, van Hillegersberg R, Lever FM, Lips IM, van Lier AL, Meijer GJ, van Leeuwen MS, van Vulpen M, Ruurda JP. Imaging strategies in the management of oesophageal cancer: what's the role of MRI? *Eur Radiol* 2013; 23: 1753-1765 [PMID: 23404138 DOI: 10.1007/s00330-013-2773-6]
- 12 张倩倩, 徐亮, 申洪明, 李文武, 黄勇. CT及DWI评价食管癌术前淋巴结转移及N分期对比研究. 实用放射学杂志 2013; 29: 1075-1078
- 13 Lever FM, Lips IM, Crijns SP, Reerink O, van Lier AL, Moerland MA, van Vulpen M, Meijer GJ. Quantification of esophageal tumor motion on cine-magnetic resonance imaging. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2014; 88: 419-424 [PMID: 24321785 DOI: 10.1016/j.ijrobp.2013.10.036]
- 14 Imanishi S, Shuto K, Aoyagi T, Kono T, Saito H, Matsubara H. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging for predicting and detecting the early response to chemoradiotherapy of advanced esophageal squamous cell carcinoma. *Dig Surg* 2013; 30: 240-248 [PMID: 23880636 DOI: 10.1159/000351435]
- 15 Kajiwarra T, Hiasa Y, Nishina T, Matsumoto T, Hori S, Nadano S, Iguchi H, Takeji S, Tsubouchi E, Ikeda Y, Onji M. Maximum standardized uptake value in (18)F-fluoro-2-deoxyglucose positron emission tomography is associated with advanced tumor factors in esophageal cancer. *Mol Clin Oncol* 2014; 2: 313-321 [PMID: 24649354]

编辑 田滢 电编 都珍珠

