



## 胃癌壁外血管侵犯MDCT表现对淋巴结转移的诊断价值

朱政琦, 段书峰, 龚海鹏

### Diagnostic Value of CT-detected Extramural Vessel Invasion in Lymph Node Metastasis of Gastric Cancer

ZHU Zhengqi, DUAN Shufeng, and GONG Haipeng

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.15953/j.ctta.2023.005>

## 您可能感兴趣的其他文章

### Articles you may be interested in

#### 多层螺旋CT对结肠癌淋巴结转移的诊断价值

The Diagnostic Value of Multislice Spiral CT in Lymph Node Metastasis of Colon Cancer

CT理论与应用研究. 2021, 30(1): 124–130

#### 高分辨率MRI对直肠癌系膜淋巴结转移的诊断价值

Diagnostic Value of High Resolution MRI on Mesenteric Lymph Node Metastasis of Rectal Cancer

CT理论与应用研究. 2018, 27(4): 519–528

#### 能谱CT在早期宫颈癌区域淋巴结转移判断中的价值

Clinical Value of Gemstone Spectral CT in the Diagnosis of Regional Lymph Node Metastasis of Early-stage Cervical Carcinoma

CT理论与应用研究. 2018, 27(4): 433–438

#### 肿瘤淋巴结转移患者CT能谱诊断的效果及对其预后质量的影响

Effect of CT Spectral Diagnosis on Prognosis of Patients with Lymph Node Metastasis and its Prognostic Value

CT理论与应用研究. 2018, 27(2): 179–186

#### 胃癌侵袭结肠的CT结肠成像表现

The Manifestation of CT Colonography on Detecting Transperitoneal Invasion about Gastric Cancer

CT理论与应用研究. 2017, 26(1): 115–120

#### 淋巴结结核的影像学表现特点分析

Analysis of Imaging Features of Tuberculosis of Lymph Nodes

CT理论与应用研究. 2020, 29(6): 687–694



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

朱政琦, 段书峰, 龚海鹏. 胃癌壁外血管侵犯 MDCT 表现对淋巴结转移的诊断价值[J]. CT 理论与应用研究(中英文), 2024, 33(2): 207-212. DOI:10.15953/j.ctta.2023.005.

ZHU Z Q, DUAN S F, GONG H P. Diagnostic Value of CT-detected Extramural Vessel Invasion in Lymph Node Metastasis of Gastric Cancer[J]. CT Theory and Applications, 2024, 33(2): 207-212. DOI:10.15953/j.ctta.2023.005. (in Chinese).

# 胃癌壁外血管侵犯 MDCT 表现对淋巴结转移的诊断价值

朱政琦, 段书峰<sup>✉</sup>, 龚海鹏

江苏省南通市肿瘤医院放射科, 江苏 南通 226300

**摘要:** 目的: 探讨胃癌壁外血管侵犯 MDCT 表现对淋巴结转移的诊断价值。方法: 回顾性收集 2020 年 1 月至 2022 年 6 月经手术病理证实的 105 例胃癌患者; 所有患者 CT 扫描后 2 周内行根治性胃癌切除术与 D2 淋巴结清扫术; 门脉期 MDCT 图像上采用 5 分量表对胃癌 EMVI 情况进行评估; 根据病理淋巴结转移情况将患者分为淋巴结转移组与非淋巴结转移组。比较两组间临床病理特征差异, 多因素 Logistic 回归分析胃癌淋巴结转移的影响因素, 受试者操作特征 (ROC) 曲线用于评估 ctEMVI 对淋巴结转移的诊断价值, 比较 ctEMVI 和淋巴结短径对淋巴结转移的诊断价值。结果: 淋巴结转移组中, 脉管侵犯占 60.9% (39 例), 肿瘤大小 (>5cm) 占 64.1% (41 例), ctEMVI 阳性占 79.7% (51 例), CT 转移性淋巴结阳性占 56.2% (36 例); 非淋巴结转移组中, 脉管侵犯, 肿瘤大小 (>5cm), ctEMVI 阳性及 CT 转移性淋巴结阳性分别占 21.9% (9 例), 24.4% (10 例), 21.9% (9 例) 和 19.5% (8 例), 两组间的差异均有统计学意义; 多因素 logistic 回归分析显示 ctEMVI 是淋巴结转移的独立影响因素; ROC 曲线显示 ctEMVI 诊断淋巴结转移的 AUC 为 0.854。ctEMVI 诊断淋巴结转移的敏感性, 准确性优于淋巴结短径。结论: ctEMVI 是淋巴结转移的独立影响因素, ctEMVI 在诊断淋巴结转移方面具有重要价值。

**关键词:** CT; 壁外血管侵犯; 胃癌; 淋巴结转移

DOI:10.15953/j.ctta.2023.005 中图分类号: R814 文献标识码: A

胃癌是消化系统常见恶性肿瘤, 其早期临床症状隐匿, 患者就诊时多为进展期胃癌, 临床预后通常不佳<sup>[1]</sup>。淋巴结转移是胃癌常见转移途径, 与患者治疗方案制定及临床预后有关<sup>[2]</sup>。

壁外血管侵犯 (extramural vessel invasion, EMVI) 是胃癌常见的转移方式, 它是指肿瘤细胞侵入固有肌层外的静脉血管<sup>[3]</sup>。MRI 已在直肠癌 EMVI 诊断中得到广泛应用。有研究表明 mrEMVI 是肿瘤患者临床预后不佳的独立预测因子, 与肿瘤高复发率及转移率有关<sup>[4]</sup>。然而 MRI 价格昂贵, 扫描时间长, 易受胃蠕动的影响, 目前难以作为胃癌患者的术前常规影像学检查。多层螺旋 CT (multidetector CT, MDCT) 作为胃癌患者术前常规影像学检查, 拥有高分辨率图像及多平面重建技术, 可对 EMVI 进行准确术前识别<sup>[5]</sup>。目前有关胃癌 EMVI 的术前影像学研究报告不多, 本研究旨在探讨胃癌壁外血管侵犯 MDCT 表现对淋巴结转移的诊断价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

回顾性收集我院 2020 年 1 月至 2022 年 6 月经手术病理证实的 105 例胃癌患者。

入选标准: ① CT 扫描后 2 周内行根治性胃癌切除术与 D2 淋巴结清扫术; ② 既往无胃切除术或内镜切除史; ③ 无新辅助化疗史; ④ CT 图像上有明确显示的病变; ⑤ 所有患者均具备完整的术前临床影像资料与术后病理资料。排除标准: ① 胃切除术前接受过其他治疗; ② 胃切除术距离 CT 扫描时间超过 2 周; ③ 胃充盈不佳。

收稿日期: 2023-01-08。

基金项目: 南通市卫生健康委科研课题 (双能 CT 不同 ROI 选择对胃癌患者术前分期及临床预后的诊断价值研究 (QN2022033))。

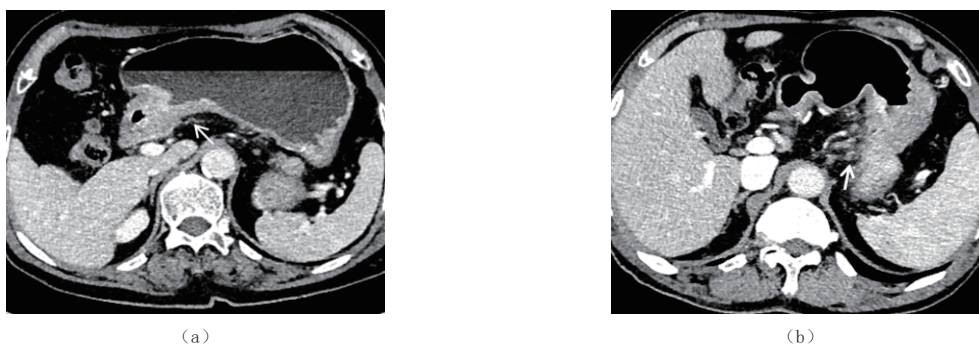
## 1.2 仪器与方法

采用 Siemens SOMATOM Sensation 64 排 CT, 管电压 120 kV, 管电流自动调制, 层厚及层间距均为 5 mm, 螺距 1.0, 矩阵  $512 \times 512$ , 准直 1.0 mm; 以流率 2.5~3.0 mL/s 经静脉注射对比剂碘海醇 (300 mgI/mL) 1.5 mL/kg 体质量后行增强扫描, 延迟 25 s 及 50 s 采集动脉期及静脉期图像。所有图像采集后传至 Syngo. via VB20 工作站, 予以冠状位、矢状位、横断位重建 (重建层厚 1.0 mm)。

## 1.3 图像分析

由两位高年资影像医师在未知病理结果的情况下观察并分析图像, 图像序列包括: 门脉期横断位、矢状位及冠状位重建图像。若两位医师阅片结果出现不一致的情况, 则由第 3 位高年资影像医师进行再次阅片判断。

根据直肠癌高分辨 MR 图像所定义的 EMVI 评分标准<sup>[6]</sup>, 在门脉期图像上采用 5 分量表对胃癌 EMVI 情况进行评估。0 分: 肿瘤侵犯胃壁, 但外轮廓光滑, 病灶周围无血管; 1 分: 肿瘤穿透胃壁呈条状向外延伸, 病灶周围无血管; 2 分: 肿瘤穿透胃壁呈条状向外延伸, 病灶周围见血管, 血管管腔正常且腔内无类似肿瘤密度影; 3 分: 肿瘤穿透胃壁呈条状向外延伸, 病灶周围血管管腔内可见类似肿瘤密度影, 血管管径增宽; 4 分: 肿瘤周围血管管腔内可见类似肿瘤密度影, 血管轮廓不规则或管腔结节样扩张。0~2 分为 ctEMVI 阴性, 3~4 分为 ctEMVI 阳性 (图 1)。



注: (a) MDCT 横断位图像所示胃窦部肿块呈结节状延伸至胃周血管腔, 受累血管轻度扩张, 内见充盈缺损, ctEMVI 评分 3 分 (白箭)。腹主动脉旁见多枚短径小于 8 mm 的小淋巴结, 术后病理示胃癌伴淋巴结转移。(b) MDCT 横断位图像所示胃小弯侧肿块呈多发结节状延伸至胃周血管腔, 受累血管明显扩张, 形态不规则, 内见充盈缺损, ctEMVI 评分 4 分 (白箭)。胃小弯侧见多枚短径小于 8 mm 的小淋巴结, 术后病理示胃癌伴淋巴结转移。

图 1 ctEMVI 阳性病例

Fig.1 Images of ctEMVI-positive case

MDCT 静脉期横断位图像上测量胃周各组淋巴结的短径, 以淋巴结短径  $> 8$  mm 作为 CT 转移性淋巴结的诊断标准<sup>[7]</sup>。MDCT 横断位图像上测量肿瘤最长径作为肿瘤大小。

## 1.4 病理分析

胃癌的组织病理学特征由两位经验丰富的胃肠病理学家进行评估, 意见不一致者经协商后解决。肿瘤的分化程度及脉管侵犯情况被记录。

根据 AJCC 第 8 版 TNM 分期系统对淋巴结清扫术后标本进行准确的 *N* 分期。根据 *N* 分期结果, 将患者分为淋巴结转移组和非淋巴结转移组。

## 1.5 统计学分析

符合正态分布的计量资料以 (均数  $\pm$  标准差) 表示, 两组间比较采用独立样本 *t* 检验; 计数资料以例 (%) 表示, 两组间比较采用  $\chi^2$  检验。受试者操作特征曲线 (ROC) 用于评估 ctEMVI 对淋巴结转移的诊断价值。Kappa 一致性检验用于评估 ctEMVI 及淋巴结短径的观察者间一致性。多因素

Logistic 回归分析胃癌淋巴结转移的影响因素。

以病理淋巴结转移为标准，分别计算淋巴结短径及 ctEMVI 诊断淋巴结转移的符合率、敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值。采用卡方检验比较二者符合率、敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值的差异。 $P < 0.05$  差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患者一般资料

本研究共纳入 105 名患者，其中男性 72 例，女性 33 例，年龄 37~88 岁，平均  $(62.4 \pm 10.6)$  岁。根据病理淋巴结转移情况进行分组，淋巴结转移组 64 例，非淋巴结转移组 41 例。ctEMVI 及淋巴结短径评估方面观察者间具有极好的一致性 (Kappa 值分别为 0.841 和 0.852)。

### 2.2 淋巴结转移组与非淋巴结转移组临床病理特征比较

淋巴结转移组中，脉管侵犯占 60.9% (39 例)，肿瘤大小 ( $> 5$  cm) 占 64.1% (41 例)，ctEMVI 阳性占 79.7% (51 例)，CT 转移性淋巴结阳性占 56.2% (36 例)；非淋巴结转移组中，脉管侵犯，肿瘤大小 ( $> 5$  cm)，ctEMVI 阳性及 CT 转移性淋巴结阳性分别占 21.9% (9 例)，24.4% (10 例)，21.9% (9 例) 和 19.5% (8 例)。两组间的差异均有统计学意义。

两组患者年龄、性别、肿瘤位置、分化程度的差异无统计学意义 (表 1)。

表 1 淋巴结转移组与非淋巴结转移组临床病理特征比较  
Table 1 Clinicopathological features of lymph node versus non-lymph node metastasis groups

指标	组别		统计检验		
	淋巴结转移组 ( $n=64$ ) (%)	非淋巴结转移组 ( $n=41$ ) (%)	$t/\chi^2$	$P$	
年龄/岁	$63.3 \pm 10.40$	$62.1 \pm 10.65$	0.605	0.546	
性别	男	44 (68.7)	28 (68.3)	0.002	0.961
	女	20 (31.3)	13 (31.7)		
肿瘤位置	胃底	10 (15.6)	2 (4.8)	4.786	0.091
	胃体	21 (32.8)	13 (31.7)		
	胃窦	33 (51.6)	26 (63.5)		
分化程度	低分化	34 (53.1)	14 (34.2)	3.695	0.158
	中分化	26 (40.6)	24 (58.5)		
	高分化	4 (6.3)	3 (7.3)		
脉管侵犯	39 (60.9)	9 (21.9)	15.306	$< 0.001$	
肿瘤大小/cm	$< 5$	23 (35.9)	31 (75.6)	15.746	$< 0.001$
	$> 5$	41 (64.1)	10 (24.4)		
ctEMVI	阴性	13 (20.3)	32 (78.1)	34.016	$< 0.001$
	阳性	51 (79.7)	9 (21.9)		
CT 转移性淋巴结	阴性	28 (43.8)	33 (80.5)	13.855	$< 0.001$
	阳性	36 (56.2)	8 (19.5)		

### 2.3 logistic 回归分析胃癌淋巴结转移的影响因素

经多因素 Logistic 回归分析显示，ctEMVI 是淋巴结转移的独立影响因素 (表 2)。

### 2.4 ctEMVI 对淋巴结转移诊断价值分析

采用 ROC 曲线分析显示，当 ctEMVI 评分取截断值  $> 2$  时，ctEMVI 诊断转移性淋巴结的 AUC 值

为 0.854, 其敏感性为 79.7%, 特异性为 78.1% (图 2)。

表 2 logistic 回归分析胃癌淋巴结转移的影响因素  
Table 2 Logistic regression analysis of factors affecting lymph node metastasis in gastric cancer

指标	B	Wald $\chi^2$	OR	95%CI	P
脉管侵犯	0.817	2.135	2.26	(0.75, 6.76)	0.144
肿瘤大小	0.912	2.713	2.49	(0.84, 7.36)	0.100
ctEMVI	1.916	12.207	6.79	(2.31, 19.89)	<0.001
CT 转移性淋巴结	1.087	3.684	2.97	(0.97, 8.99)	0.055

## 2.5 ctEMVI 和淋巴结短径对淋巴结转移诊断价值比较

ctEMVI 诊断淋巴结转移的敏感性, 准确性优于淋巴结短径, 差异有统计学意义 (表 3)。

表 3 ctEMVI 与淋巴结短径对胃癌淋巴结转移的诊断价值比较  
Table 3 Diagnostic value of ctEMVI and lymph node short diameter on lymph node metastasis of gastric cancer

指标	敏感性/%	特异性/%	阳性预测值/%	阴性预测值/%	准确性/%
ctEMVI	79.7 (51/64)	78.1 (32/41)	85.0 (51/60)	71.1 (32/45)	79.1 (83/105)
淋巴结短径	56.2 (36/64)	80.5 (33/41)	81.8 (36/44)	54.1 (33/61)	65.7 (69/105)
P	0.004	0.785	0.665	0.785	0.031

## 3 讨论

淋巴结转移是影响胃癌总生存率的重要因素<sup>[2]</sup>, 通过术前 MDCT 检查评估胃癌淋巴结状态对临床治疗方案制定及判断患者预后具有重要意义。

本研究对淋巴结转移组与非淋巴结转移组的组间比较发现, 肿瘤大小是淋巴结转移的影响因素, 淋巴结转移组中最长径 > 5 cm 的肿瘤所占比例较高, 表明肿瘤长径是胃癌淋巴结转移的重要影响因素, 与柴亚如等<sup>[8]</sup>研究结果相符。推测其原因可能是肿瘤长径越大, 其与淋巴系统接触范围越大, 肿瘤发生淋巴结转移的风险越高。本研究同时发现, 淋巴结转移组发生脉管侵犯的风险较高, 表明脉管侵犯是淋巴结转移的危险因素。肿瘤细胞一旦进入淋巴管内, 其可通过淋巴回流途径发生淋巴结转移, 此与胡顺航等<sup>[9]</sup>研究结果一致。

淋巴结短径是既往 MDCT 研究中最常见的转移淋巴结的评价指标<sup>[10]</sup>。Hasegawa 等<sup>[11]</sup>研究显示, 短径 8 mm 是判断转移性淋巴结的最佳截断值。本研究以淋巴结短径 > 8 mm 作为转移性淋巴结的 CT 诊断标准, 结果表明 CT 转移性淋巴结在淋巴结转移组与非淋巴结转移组的组间比较中具有统计学差异, 这与既往文献<sup>[10]</sup>和文献<sup>[11]</sup>

研究结果一致。然而本研究多变量分析显示, CT 转移性淋巴结并非淋巴结转移的独立影响因素, 单以淋巴结短径大小作为淋巴结转移的诊断标准并不能获得较高的准确度。有研究<sup>[12]</sup>表明, 短径较小的淋巴结仍有可能发生转移, 短径较大的淋巴结也可能由于炎症等原因所致。以淋巴结短径 > 8 mm 作为诊断标准时, 一定程度提高了 MDCT 对转移淋巴结的诊断特异性, 但同时敏感性会降低<sup>[7]</sup>。因此, 需要探讨新的影像评价指标以提高 MDCT 对淋巴结转移的诊断准确性。

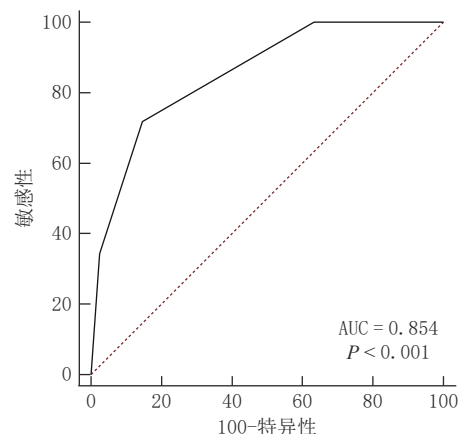


图 2 ctEMVI 诊断胃癌淋巴结转移的 ROC 曲线  
Fig.2 ROC curve of lymph node metastasis in gastric cancer diagnosed by ctEMVI

既往研究<sup>[13-14]</sup>表明mrEMVI是直肠癌侧方淋巴结转移的独立影响因素。EMVI作为肿瘤沿神经血管束扩散的一种方式,其发生并不是孤立的,往往伴随着神经血管周围的淋巴侵犯。本研究显示,ctEMVI在淋巴结转移组与非淋巴结转移组的组间比较中具有统计学差异。多变量分析显示,ctEMVI是淋巴结转移的独立影响因素,与文献[13]和文献[14]报道相符。

本研究ROC曲线显示,当ctEMVI评分>2即ctEMVI阳性时,其诊断淋巴结转移的AUC为0.854,敏感性为79.7%,特异性为78.1%,表明ctEMVI在胃癌淋巴结转移方面诊断价值较高,其诊断胃癌淋巴结转移的敏感性和准确性均优于淋巴结短径。因此我们认为ctEMVI可作为一个重要的影像评价指标用于淋巴结转移的诊断,以弥补淋巴结短径在诊断淋巴结转移方面敏感性低的缺陷。

有研究<sup>[15]</sup>表明,N0期患者5年总生存率为86.1%,N1、N2和N3期患者的5年总生存率分别急剧下降至58.1%、23.3%和5.9%。因而术前明确淋巴结是否转移对患者治疗方式的选择具有重要意义。对于淋巴结转移患者可行围手术期化疗和放疗以提高患者临床预后<sup>[2]</sup>。所以期待ctEMVI在胃癌患者的术前影像评估中得到广泛应用,从而对临床选择合适治疗方案及改善患者预后提供重要帮助。

本研究存在的局限性:①本研究入选患者包括早期和进展期胃癌患者,这可能会导致潜在的混杂因素;②本研究需进一步探讨ctEMVI与其他影像评价方法在判断淋巴结转移方面联合应用的价值;③本研究ctEMVI尚无相对应的病理学证据支持,今后仍需深入研究。

综上所述,ctEMVI是胃癌淋巴结转移的独立影响因素,在诊断淋巴结转移方面具有重要价值,可作为重要的影像学评价指标而广泛应用于临床,为临床指导治疗及判断预后提供重要帮助。

## 参考文献

- [1] 王凌云,张阳,陈勇,等. 双能CT影像组学模型评估进展期胃癌新辅助化疗后浆膜侵犯的临床价值研究[J]. *CT理论与应用研究*, 2021, 30(5): 591-602. DOI:10.15953/j.1004-4140.2021.30.05.07.  
WANG L Y, ZHANG Y, CHEN Y, et al. Clinical value of applying dual-energy CT radio-mics Model to evaluate serosal invasion of advanced gastric cancer after neoadjuvant chemotherapy treatment[J]. *CT Theory and Applications*, 2021, 30(5): 591-602. DOI:10.15953/j.1004-4140.2021.30.05.07. (in Chinese).
- [2] LI H L, LIN D D, YU Z, et al. A nomogram model based on the number of examined lymph nodes-related signature to predict prognosis and guide clinical therapy in gastric cancer[J]. *Frontiers in Immunology*, 2022, 13: 947802. DOI:10.3389/fimmu.2022.947802.
- [3] ZHU Y J, ZHOU Y T, ZHANG W, et al. Value of quantitative dynamic contrast-enhanced and diffusion-weighted magnetic resonance imaging in predicting extramural venous invasion in locally advanced gastric cancer and prognostic significance[J]. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*, 2021, 11(1): 328-340. DOI:10.21037/qims-20-246.
- [4] SONZ P, SUPREETA A, SMRUTI M, et al. Extramural vascular invasion as an independent prognostic marker in locally advanced rectal cancer: Propensity score match pair analysis[J]. *Abdominal Radiology*, 2022, 47(11): 3671-3678. DOI:10.1007/s00261-022-03608-z.
- [5] 李修奎,孟德杰,等. 术前ceMDCT用于原发性胃癌壁外静脉血管侵犯诊断与术后无病生存的相关性分析[J]. *现代消化及介入诊疗*, 2020, 25(10): 1367-1371.
- [6] CHEN Z, HU D, YE G N, et al. Quantitative evaluation of extramural vascular invasion of rectal cancer by dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging[J]. *Contrast Media Molecular Imaging*, 2022, 56: 6.
- [7] YOU J M, KIM T U, KIM S, et al. Preoperative N stage evaluation in advanced gastric cancer patients using multidetector CT: Can the sum of the diameters of metastatic LNs be used for Nstage evaluation[J]. *Clinical Radiology*, 2019, 74(10): 782-789. DOI:10.1016/j.crad.2019.06.030.
- [8] 柴亚如,高剑波,岳松伟,等. 能谱CT多参数成像预测胃癌淋巴结转移的应用价值[J]. *中华消化外科杂志*, 2021, 20(2): 240-245.  
CHAI Y R, GAO J B, YUE S W, et al. Application value of spectral CT multi-parameter imaging in predicting gastric cancer lymph node metastasis[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2021, 20(2): 240-245. (in Chinese).
- [9] 胡顺航,周英发. 早期胃癌淋巴结转移的相关危险因素研究[J]. *临床研究*, 2022, 4(30): 21-24.  
HU S H, ZHOU Y F. Study on the related risk factors of lymph node metastasis in early gastric cancer[J]. *Clinical Research*, 2022, 4(30): 21-24. (in Chinese).
- [10] FILIPPO C, RICCARDO B Q, VALENTINA M, et al. Predictors of metastatic lymph nodes at preoperative staging CT in gastric adenocarcinoma[J]. *Tomography*, 2022, 8(3): 1196-1207. DOI:10.3390/tomography8030

098.

- [11] HASEGAWA S, YOSHIKAWA T, JUNYA S, et al. A prospective validation study to diagnose serosal invasion and nodal metastases of gastric cancer by multidetector-row CT[J]. *Annals of Surgical Oncology*, 2013, 20(6): 2016–22. DOI:10.1245/s10434-012-2817-1.
- [12] WEI J T, ZHANG Y N, WANG Z L, et al. Identification of lymph node metastasis by computed tomography in early gastric cancer[J]. *Chinese Journal of Cancer Research*, 2021, 33(6): 671–681. DOI:10.21147/j.issn.1000-9604.2021.06.04.
- [13] ABE T, YASUI M, IMAMURA H, et al. Combination of extramural venous invasion and lateral lymph node size detected with magnetic resonance imaging is a reliable biomarker for lateral lymph node metastasis in patients with rectal cancer[J]. *World Journal of Surgical Oncology*, 2022, 20(1): 5. DOI:10.1186/s12957-021-02464-3.
- [14] TAN C H, VIKRAM R, BOONSIRIKAMCHAI P, et al. Extramural venous invasion by gastrointestinal malignancies: CT appearances[J]. *Abdominal Radiology*, 2011, 36(5): 491–502.
- [15] ZHANG L Y, ZANG L, SUN J, et al. Long-term outcomes of laparoscopy-assisted gastrectomy for T4a advanced gastric cancer: A single-center retrospective study[J]. *Surgical Laparoscopy Endoscopy Percutaneous Techniques*, 2019, 29(6): 476–482. DOI:10.1097/SLE.0000000000000684.

## Diagnostic Value of CT-detected Extramural Vessel Invasion in Lymph Node Metastasis of Gastric Cancer

ZHU Zhengqi, DUAN Shufeng<sup>✉</sup>, GONG Haipeng

Department of Radiology, Nantong Cancer Hospital, Nantong 226300 China

**Abstract:** Objective: To investigate the diagnostic value of extramural vessel invasion (EMVI) in multidetector row computed tomography (MDCT) of lymph node metastasis of gastric cancer. Methods: A total of 105 patients with pathologically confirmed gastric cancer treated at our hospital between January 2020 and June 2022 were retrospectively collected. All patients underwent radical gastrectomy and D2 lymph node dissection within 2 weeks after the CT scan. The EMVI status of gastric cancer was evaluated on portal-phase MDCT images using a 5-point scale. According to the pathological status of lymph node metastasis, the patients were divided into lymph node and non-lymph node metastasis groups, and their clinicopathologic features were compared. We then performed a multivariate logistic regression analysis of lymph node metastasis in gastric cancer. A receiver operating characteristic (ROC) curve was used to evaluate the diagnostic value of CT-detected EMVI (ctEMVI) in lymph node metastasis, and the diagnostic values of ctEMVI and lymph node short diameter in lymph node metastasis were compared. Results: In the lymph node metastasis group, lymphovascular invasion, tumor size (> 5 cm), ctEMVI positivity, and CT metastatic lymph node positivity accounted for 60.9% ( $n = 39$ ), 64.1% ( $n = 41$ ), 79.7% ( $n = 51$ ), and 56.2% ( $n = 36$ ) of cases, respectively. In the non-metastatic group, lymphovascular invasion, tumor size (> 5 cm), ctEMVI positivity, and CT metastatic lymph node positivity accounted for 21.9% ( $n = 9$ ), 24.4% ( $n = 10$ ), 21.9% ( $n = 9$ ), and 19.5% ( $n = 8$ ), respectively. The intergroup difference was statistically significant. The multivariate logistic regression analysis showed that ctEMVI was an independent factor of lymph node metastasis. The ROC curve showed that the area under the curve of ctEMVI for diagnosing lymph node metastasis was 0.854. The sensitivity and accuracy of ctEMVI were superior to those of lymph node short diameter in the diagnosis of lymph node metastasis. Conclusion: This study found that ctEMVI was an independent factor and of great value in the diagnosis of lymph node metastasis.

**Keywords:** CT; extramural vessel invasion; gastric cancer; lymph node metastasis



**作者简介:** 朱政琦, 男, 江苏省南通市肿瘤医院放射科住院医师, 主要从事腹部肿瘤影像诊断, E-mail: 747974617@qq.com; 段书峰<sup>✉</sup>, 男, 江苏省南通市肿瘤医院放射科副主任医师, 主要从事腹部肿瘤影像诊断, E-mail: 14668241@qq.com。