

早期胃癌淋巴结转移的危险因素及MDCT评估

严超, 朱正纲, 燕敏, 陈克敏, 陈军, 项明, 陈明敏, 刘炳亚, 尹浩然, 林言箴

严超, 朱正纲, 燕敏, 陈军, 项明, 陈明敏, 刘炳亚, 尹浩然, 林言箴, 上海交通大学医学院附属瑞金医院普外科 上海消化外科研究所 上海市 200025

陈克敏, 上海交通大学医学院附属瑞金医院放射科 上海市 200025

严超, 临床医学博士, 主治医师, 主要从事胃癌外科综合治疗的基础和临床研究。

作者贡献分布: 此课题由严超, 朱正纲, 燕敏, 陈克敏, 尹浩然及林言箴设计; 研究过程由严超, 朱正纲, 燕敏, 陈克敏, 陈军, 项明, 陈明敏及刘炳亚完成; 数据分析由严超, 朱正纲, 燕敏及陈克敏完成; 本论文写作由严超, 朱正纲及燕敏完成。

通讯作者: 朱正纲, 200025, 上海交通大学医学院附属瑞金医院普外科, 上海消化外科研究所。zgz1954@hotmail.com

电话: 021-64370045-666051

收稿日期: 2007-09-23 修回日期: 2008-03-05

Risk factors and multidetector-row computed tomography evaluation of lymph node metastasis in early gastric carcinoma

Chao Yan, Zheng-Gang Zhu, Min Yan, Ke-Min Chen, Jun Chen, Ming Xiang, Ming-Min Chen, Bing-Ya Liu, Hao-Ran Yin, Yan-Zhen Lin

Chao Yan, Zheng-Gang Zhu, Min Yan, Jun Chen, Ming Xiang, Ming-Min Chen, Bing-Ya Liu, Hao-Ran Yin, Yan-Zhen Lin, Department of General Surgery, Ruijin Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine; Shanghai Institute of Digestive Surgery, Shanghai 200025, China

Ke-Min Chen, Department of Radiology, Ruijin Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200025, China

Correspondence to: Zheng-Gang Zhu, Department of General Surgery, Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine; Shanghai Institute of Digestive Surgery, Shanghai 200025, China. zgz1954@hotmail.com

Received: 2007-09-23 Revised: 2008-03-05

Abstract

AIM: To identify the risk factors predicting lymph node metastasis in early gastric carcinoma (EGC) and to investigate the value of multidetector-row computed tomography (MDCT) in the preoperative assessment of lymph node metastasis.

METHODS: Relationship between the clinicopathological parameters and lymph node metastasis in 109 EGC patients (male 64, female 45, mean age 56) who underwent preoperative

MDCT examination and curative gastrectomy was retrospectively analyzed. In addition, the results of lymph node status evaluated by MDCT were compared with pathologic findings.

RESULTS: The incidence rate of lymph node metastasis was 15.60% in EGC patients. The incidence of lymph node metastasis in submucosal carcinoma was significantly higher than that in mucosal carcinoma (25.00% vs 9.23%, $P = 0.026$). However, the lymph node metastasis in EGC was not closely related to the gender, age of patients, tumor size, macroscopic type, tumor location, and histological type. Receiver operating characteristic (ROC) analysis further showed that the accuracy of tumor size for determination of lymph node metastasis in EGC was relatively low (area under ROC curve was 0.63). The overall accuracy of MDCT in preoperative N staging of EGC was 82.6% (N0 85.9%, N1 64.3%, N2 66.7%, respectively). The diagnostic sensitivity, specificity and accuracy of MDCT for determining lymph node metastases of EGC were 70.6%, 85.9%, and 83.5%, respectively. The diagnostic sensitivity of MDCT for determining lymph node metastasis was 50.0% in patients with solitary lymph node metastasis, while 88.89% in those with more than one lymph node metastasis. In 5 EGC patients, the lymph node metastasis was not detected by MDCT. However, the tumor size of all these 5 patients was larger than or equal to 2 cm in diameter, and both of the two mucosal carcinomas belonged to depressed EGC.

CONCLUSION: Although the clinical value of MDCT in the preoperative assessment of lymph node metastasis in patients with EGC is relatively high, we still must pay great attention to the value of lymph node metastasis-associated clinicopathological parameters in predicting lymph node status when the minimally invasive therapy is to be performed for patients with EGC.

Key Words: Stomach neoplasms; X-ray computed tomography; Lymph node metastasis; Risk factor

Yan C, Zhu ZG, Yan M, Chen KM, Chen J, Xiang M,

■背景资料

早期胃癌(EGC)行D₂根治术后的5年生存率可达90%以上, 尽管淋巴结转移是影响其预后的最重要因素之一, 但EGC的淋巴结转移率仅11.3%-14.4%, 所以多种旨在提高EGC患者术后生活质量的微创手术应运而生并得到广泛开展。微创手术的实施必须建立在对EGC患者淋巴结转移状况准确评估的基础上, 目前普遍采用淋巴结转移相关临床病理因素预测EGC的淋巴结转移状况, 但随着影像学诊断技术的发展, 其对EGC淋巴结分期术前评估的准确率得到进一步提高。

■同行评议者

樊晓明, 主任医师, 复旦大学附属金山医院消化科; 郑鹏远, 教授, 郑州大学第二附属医院消化科

■研发前沿

随着影像学技术的发展,胃癌术前分期的准确率得到明显提高,深入研究各种影像学技术对EGC淋巴结转移术前评估的价值成为当前的一个研究热点。

Chen MM, Liu BY, Yin HR, Lin YZ. Risk factors and multidetector-row computed tomography evaluation of lymph node metastasis in early gastric carcinoma. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2008; 16(9): 951-955

摘要

目的: 分析早期胃癌(early gastric carcinoma, EGC)淋巴结转移的危险因素并探讨多排CT(multidetector-row CT, MDCT)对淋巴结转移术前评估的价值。

方法: 术前行MDCT检查并行根治性胃切除的EGC患者109例,男64例,女45例,平均年龄56岁,分析患者的临床病理因素与其淋巴结转移的关系,并将MDCT对淋巴结状况的评估结果与病理结果相对照。

结果: EGC患者的淋巴结转移率为15.60%,其中黏膜下癌的淋巴结转移率明显高于黏膜内癌(25.00% vs 9.23%, $P = 0.026$)。EGC淋巴结转移与患者性别、年龄、肿瘤大小、大体类型、肿瘤位置和组织学类型均无关。受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)分析进一步显示EGC肿瘤大小对淋巴结转移判断的价值相对较小(曲线下面积为0.63)。MDCT对早期胃癌N分期的判断准确率为82.6%,其中N0为85.9%,N1为64.3%,N2为66.7%。MDCT对EGC淋巴结转移判断的敏感度、特异度和准确率分别为70.6%、85.9%和83.5%。MDCT对单发淋巴结转移患者判断的敏感度为50.0%,对1枚以上淋巴结转移患者判断的敏感度为88.9%。MDCT未检出转移淋巴结的EGC患者5例的肿瘤均大于或等于2 cm,其中2例黏膜内癌均为凹陷型。

结论: MDCT对EGC淋巴结转移术前评估有较大的临床应用价值,对EGC患者实施微创治疗时,应重视淋巴结转移相关临床病理因素的评估作用。

关键词: 胃肿瘤; X线体层摄影术; 淋巴结转移; 危险因素

严超, 朱正纲, 燕敏, 陈克敏, 陈军, 项明, 陈明敏, 刘炳亚, 尹浩然, 林言箴. 早期胃癌淋巴结转移的危险因素及MDCT评估. *世界华人消化杂志* 2008; 16(9): 951-955
<http://www.wjgnet.com/1009-3079/16/951.asp>

■相关报道

有研究显示多排CT(MDCT)采用2.5 mm层厚时对EGC淋巴结转移的敏感度和特异度分别达80%和92%。

0 引言

早期胃癌(early gastric carcinoma, EGC)行D₂根治术后的5年生存率可达90%以上^[1], 尽管淋巴结转移是影响其预后的最重要因素之一, 但EGC

的淋巴结转移率仅11.3%-14.4%^[1-2], 所以旨在提高EGC患者术后生活质量(quality of life, QOL)的多种微创手术应运而生并得到广泛开展。微创手术的实施必须建立在对EGC患者淋巴结转移状况准确评估的基础上, 目前普遍采用淋巴结转移相关临床病理因素预测EGC的淋巴结转移状况, 但随着内镜超声检查(EUS)、CT、MRI和PET等诊断技术的发展, 其对EGC淋巴结分期术前评估的准确率得到进一步提高, Shinohara *et al*^[3]研究显示, 多排CT(multidetector-row CT, MDCT)对EGC淋巴结转移判断的敏感度和特异度分别达80%和92%。我们进一步分析EGC淋巴结转移的危险因素并探讨MDCT对淋巴结转移术前评估的价值。

1 材料和方法

1.1 材料 2000-10/2007-09行胃癌D₂根治术的早期胃癌患者109例,男64例,女45例,平均年龄56(28-87)岁;癌肿位于下1/3区88例,中1/3区17例,上1/3区4例;分化型胃癌(中高分化腺癌)42例,未分化型胃癌(低分化腺癌和印戒细胞癌)67例;隆起型(I、IIa)13例,平坦型(IIb)25例,凹陷型(IIc、III)71例;黏膜内癌65例,黏膜下癌44例。

1.2 方法 所有患者均于术前2 wk内按照我们既往报道的方法^[4-7]行MDCT检查,检查结果由2名放射科医师进行评定。胃癌分期采用TNM分期法(UICC第4版)。N0指无局部或区域淋巴结转移, N1指距原发灶边缘3 cm以内的胃周淋巴结转移, N2指距原发灶边缘3 cm以外的胃周或区域淋巴结转移(包括胃左动脉、肝总动脉、脾动脉和腹腔动脉周围的淋巴结)。在MDCT图像上胃周淋巴结短径超过6 mm和胃周外淋巴结短径超过8 mm视为转移淋巴结^[8]。

统计学处理 应用SPSS11.0软件进行数据处理。计量资料用mean±SD表示,采用独立样本 t 检验。计数资料采用 χ^2 检验和Fisher确切概率法。 $P < 0.05$ 表示有统计学意义。采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)分析评价肿瘤大小对EGC淋巴结转移术前判断的价值,以ROC曲线下面积(Az)评价其价值,当Az = 0.5为完全无价值, Az在0.50-0.70之间为价值较低,在0.70-0.90之间具有中等价值, 0.90以上具有较高的价值, Az = 1为完善的诊断。

2 结果

2.1 EGC淋巴结转移与临床病理因素的关系 EGC患者的淋巴结转移率为15.6%(17/109), 其

表 1 早期胃癌淋巴结转移与其临床病理因素的关系

| 临床病理因素 | 无淋巴结转移(<i>n</i> = 92) | 有淋巴结转移(<i>n</i> = 17) | <i>P</i> 值 |
|----------|------------------------|------------------------|------------|
| 性别 | | | 0.599 |
| 男 | 55 | 9 | |
| 女 | 37 | 8 | |
| 年龄(岁) | 55.5 ± 10.9 | 58.9 ± 10.7 | 0.237 |
| 肿瘤大小(cm) | 2.5 ± 1.5 | 3.1 ± 1.5 | 0.122 |
| 大体类型 | | | 0.178 |
| 隆起型 | 11 | 2 | |
| 平坦型 | 24 | 1 | |
| 凹陷型 | 57 | 14 | |
| 肿瘤位置 | | | 0.526 |
| 下1/3 | 75 | 13 | |
| 中1/3 | 13 | 4 | |
| 上1/3 | 4 | 0 | |
| 组织学类型 | | | 0.400 |
| 分化型 | 37 | 5 | |
| 未分化型 | 55 | 12 | |
| 浸润深度 | | | 0.026 |
| 黏膜内 | 59 | 6 | |
| 黏膜下 | 33 | 11 | |

中黏膜下癌的淋巴结转移率明显高于黏膜内癌(25.0% vs 9.23%, $P = 0.026$)。EGC淋巴结转移与患者性别、年龄、肿瘤大小、大体类型、肿瘤位置和组织学类型均无关(表1)。ROC分析进一步显示EGC肿瘤大小对其淋巴结转移判断的价值相对较小(曲线下面积为0.63)(图1)。

2.2 MDCT对EGC淋巴结转移术前评估的价值 MDCT对早期胃癌N分期的判断准确率为82.6%(90/109), 其中N0为85.9%(79/92), N1为64.3%(9/14), N2为66.7%(2/3)(表2, 图2)。MDCT对EGC淋巴结转移判断的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值和准确率分别为70.6%(12/17)、85.9%(79/92)、48.0%(12/25)、94.0%(79/84)和83.5%(91/109)。MDCT对单发淋巴结转移患者判断的敏感度为50.0%(4/8), 对1枚以上淋巴结转移患者判断的敏感度为88.9%(8/9), 但差异尚无统计学意义($P = 0.131$)。MDCT未检出转移淋巴结的EGC患者5例, 其肿瘤均大于或等于2 cm, 3例为黏膜下癌, 2例黏膜内癌均为凹陷型(表3)。

3 讨论

目前由于D₂根治术的效果好且并发症少, 已成为治疗EGC的标准术式。但是对于大多数无淋巴结转移的EGC患者, 无谓的淋巴结清扫只能

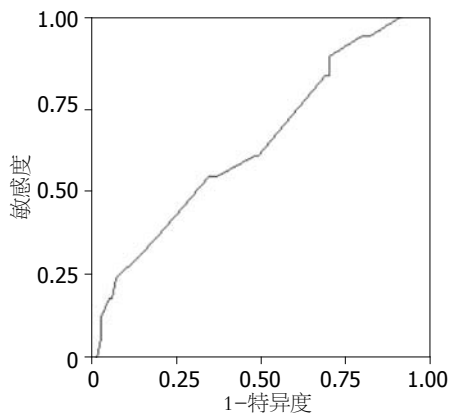


图 1 肿瘤大小判断早期胃癌淋巴结转移的ROC曲线, 曲线下面积为0.63。

表 2 早期胃癌109例MDCT与病理N分期的对照

| 病理分期 | <i>n</i> | MDCT分期 | | | 准确率(%) |
|------|----------|--------|----|----|--------|
| | | N0 | N1 | N2 | |
| N0 | 92 | 79 | 9 | 4 | 85.9 |
| N1 | 14 | 4 | 9 | 1 | 64.3 |
| N2 | 3 | 1 | 0 | 2 | 66.7 |

造成手术创伤和并发症的增加。同时, 常规胃切除术后引起的反流性食管炎、残胃炎和贫血等, 将进一步降低患者的生活质量。因此, 提高EGC根治度和术后生活质量, 进一步降低手术创伤和并发症的术式便应运而生。如内镜下黏膜切除术(EMR)、腹腔镜部分胃切除术(LPG)和腹腔镜辅助的胃癌D₁根治术^[9]。术前对EGC淋巴结转移状况的准确评估是上述微创手术实施的关键所在。目前各种微创术式的适应症都是在研究大宗EGC病例淋巴结转移的危险因素的基础上, 再依据各种术式的实际可操作性而提出的, 其理论基础是满足适应症的病例极少可能发生淋巴结转移, 如直径小于2 cm的隆起型或小于1 cm不伴溃疡的凹陷型、分化型黏膜内癌即为目前EMR的适应症^[10]。

本研究显示EGC的淋巴结转移率为15.6%, 与文献报道的11.3%-14.4%^[1-2]基本接近。本研究仅浸润深度与EGC淋巴结转移密切相关, 尽管有淋巴结转移患者的肿瘤稍大于无淋巴结转移的患者, 但ROC分析显示肿瘤大小对淋巴结转移的判断价值较小。同时, 尽管凹陷型和未分化型EGC的淋巴结转移率相对较高, 但亦无统计学差异。Xu *et al*^[11]对322例EGC研究显示, EGC淋巴结转移与浸润深度和组织学类型密切相关, 但与肿瘤大小和大体类型无关。Lo *et al*^[1]

■创新盘点

本文分析淋巴结转移相关临床病理因素和MDCT对EGC淋巴结转移状况评估的价值, 肯定了MDCT对EGC淋巴结转移术前评估的价值, 其结果进一步显示淋巴结转移相关临床病理因素对EGC淋巴结转移状况的评估仍具有不可替代的作用。

■名词解释

早期胃癌(EGC):指病变仅限于黏膜和黏膜下层,而不论病变的范围和有无淋巴结转移,癌灶直径10 mm以下称小胃癌,5 mm以下称微小胃癌。

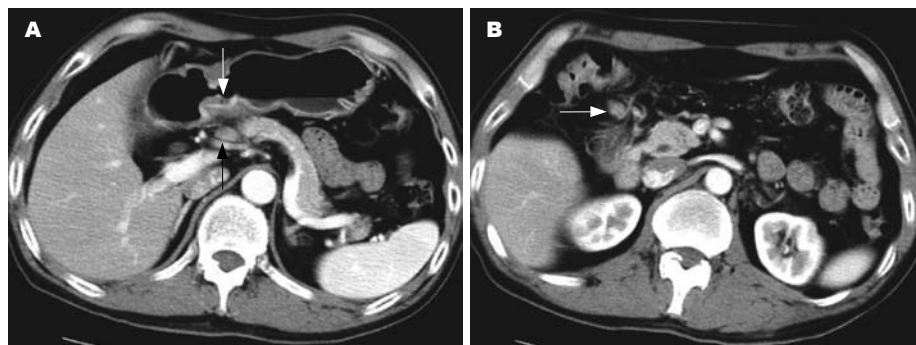


图2 T1N1期胃黏膜下癌。A: MDCT增强扫描显示胃窦体交界处可见一溃疡型病灶(白色箭头), 病灶内层显著强化, 中间低密度带未见明显异常, 肝总动脉旁(第8组)可见一枚肿大淋巴结(黑色箭头), 病理证实为非转移淋巴结; B: 该病例MDCT增强扫描图像上可见幽门下区(第6组)一枚肿大淋巴结(白色箭头), 病理证实为转移淋巴结。

表3 MDCT未检出转移淋巴结的早期胃癌患者5例的临床病理资料

| 临床病理因素 | 第1例 | 第2例 | 第3例 | 第4例 | 第5例 |
|-----------|------|------|------|------|------|
| 性别 | 女 | 女 | 女 | 男 | 男 |
| 年龄(岁) | 58 | 54 | 87 | 53 | 58 |
| 肿瘤大小(cm) | 5.5 | 4.0 | 3.0 | 2.0 | 4.5 |
| 大体类型 | 凹陷 | 平坦 | 隆起 | 凹陷 | 凹陷 |
| 肿瘤位置 | 下1/3 | 下1/3 | 下1/3 | 中1/3 | 下1/3 |
| 组织学类型 | 未分化 | 未分化 | 分化 | 分化 | 未分化 |
| 浸润深度 | 黏膜内 | 黏膜下 | 黏膜下 | 黏膜内 | 黏膜下 |
| 转移淋巴结数(枚) | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |

对479例和Nakamura *et al*^[12]对612例EGC研究均显示EGC淋巴结转移与浸润深度和肿瘤大小密切相关, 但与组织学类型和大体类型无关。Folli *et al*^[2]对584例和Hyung *et al*^[13]对566例EGC研究均显示, EGC淋巴结转移与浸润深度、肿瘤大小和组织学类型密切相关, 但与大体类型无关。Gotoda *et al*^[14]对5265例EGC研究显示, 淋巴结转移与浸润深度密切相关, 在黏膜内癌中淋巴结转移与肿瘤大小、组织学类型和大体类型均密切相关, 但在黏膜下癌中, 淋巴结转移仅与肿瘤大小和大体类型相关, 而与组织学类型无关。我们认为, 肿瘤浸润深度是当前得到一致认可的EGC淋巴结转移的危险因素, 但其他各项临床病理因素与淋巴结转移的关系在各研究间存在一定的差异, 这可能与样本大小和区域差异存在一定的关系。当前在我国尚缺乏大宗EGC病例研究的情况下, 一方面应依据国际上制定的适应症, 积极慎重的开展对EGC的微创缩小手术, 同时应积极开展多中心研究以进一步深入研究EGC淋巴结转移相关影响因素。

随着影像学技术的发展, 胃癌术前分期的准确率得到明显提高, 为胃癌外科综合治疗方

案的实施奠定了基础^[15-20]。对EGC淋巴结转移的术前评估目前多采用EUS和CT。Kunisaki *et al*^[21]研究显示, EUS对EGC淋巴结转移判断的敏感度和特异度分别为84%和96%, 我们的一项研究中分别为66.7%和96.3%^[9]。Akahoshi *et al*^[22]研究显示, EUS对EGC淋巴结转移的敏感度和特异度分别为17%和90%, 而Nakamura *et al*^[12]的研究中分别为15.4%和95.9%。鉴于各研究间对EGC淋巴结转移敏感度的差异较大, 且EUS对胃周外转移淋巴结的检出受到检测范围的限制^[9], 所以EUS对EGC淋巴结转移术前判断的临床应用存在一定的局限性。MDCT由于其扫描速度快、空间分辨率高, 对胃癌术前T和N分期的准确率可分别达88%和80%^[23]。Kunisaki *et al*^[21]研究显示CT对EGC淋巴结转移的敏感度和特异度分别达73%和93%, Shinohara *et al*^[3]研究显示MDCT采用2.5 mm层厚时对EGC淋巴结转移的敏感度和特异度分别达80%和92%。本研究中, 我们采用3.75 mm的层厚, 对EGC淋巴结转移的敏感度和特异度分别达70.6%和85.9%。鉴于各研究间对EGC淋巴结转移的敏感度较一致, 且MDCT对胃周外转移淋巴结的检出率较高^[4-5], 所以我们认为

MDCT对EGC淋巴结转移术前评估的临床应用价值较大。本研究显示MDCT对单发淋巴结转移的敏感度仅50.0%, 而本组中单发淋巴结转移占47.06%(8/17), 但分析5例MDCT未检出转移淋巴结的EGC患者的临床病理特征显示, 其均不满足微创手术的适应症。

总之, MDCT对EGC淋巴结转移术前评估具有较大的临床应用价值, 但对EGC患者实施微创治疗时, 仍应高度重视淋巴结转移相关临床病理因素对淋巴结状况评估的作用。

4 参考文献

- Lo SS, Wu CW, Chen JH, Li AF, Hsieh MC, Shen KH, Lin HJ, Lui WY. Surgical results of early gastric cancer and proposing a treatment strategy. *Ann Surg Oncol* 2007; 14: 340-347
- Folli S, Morgagni P, Roviello F, De Manzoni G, Marrelli D, Saragoni L, Di Leo A, Gaudio M, Nanni O, Carli A, Cordinano C, Dell'Amore D, Vio A. Risk factors for lymph node metastases and their prognostic significance in early gastric cancer (EGC) for the Italian Research Group for Gastric Cancer (IRGGC). *Jpn J Clin Oncol* 2001; 31: 495-499
- Shinohara T, Ohyama S, Yamaguchi T, Muto T, Kohno A, Kato Y, Urashima M. Clinical value of multidetector row computed tomography in detecting lymph node metastasis of early gastric cancer. *Eur J Surg Oncol* 2005; 31: 743-748
- 严超, 朱正纲, 燕敏, 陈克敏, 陈军, 项明, 陈明敏, 刘炳亚, 尹浩然, 林言箴. 进展期胃癌CT征象与其临床病理特征的关系. *外科理论与实践* 2005; 10: 413-418
- 严超, 朱正纲, 燕敏, 陈克敏, 诸琦, 陈军, 刘炳亚, 尹浩然, 林言箴. 内镜超声检查和多层螺旋CT对胃癌淋巴结转移状况的评估价值. *中华外科杂志* 2005; 43: 174-176
- 严超, 朱正纲, 燕敏, 陈克敏, 陈军, 刘炳亚, 尹浩然, 林言箴. 多层螺旋CT和血清肿瘤标志物对胃癌术前评估的价值. *世界华人消化杂志* 2007; 15: 3194-3203
- 严超, 朱正纲, 燕敏, 陈克敏, 陈军, 项明, 陈明敏, 刘炳亚, 尹浩然, 林言箴. 胃黏液腺癌的临床病理和CT特征. *外科理论与实践* 2007; 12: 362-366
- D'Elia F, Zingarelli A, Palli D, Grani M. Hydrodynamic CT preoperative staging of gastric cancer: correlation with pathological findings. A prospective study of 107 cases. *Eur Radiol* 2000; 10: 1877-1885
- Yan C, Zhu ZG, Zhu Q, Yan M, Chen J, Liu BY, Yin HR, Lin YZ. A preliminary study of endoscopic ultrasonography in the preoperative staging of early gastric carcinoma. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi* 2003; 25: 390-393
- Gotoda T. Endoscopic resection of early gastric cancer. *Gastric Cancer* 2007; 10: 1-11
- Xu YY, Huang BJ, Sun Z, Lu C, Liu YP. Risk factors for lymph node metastasis and evaluation of reasonable surgery for early gastric cancer. *World J Gastroenterol* 2007; 13: 5133-5138
- Nakamura K, Morisaki T, Sugitani A, Ogawa T, Uchiyama A, Kinukawa N, Tanaka M. An early gastric carcinoma treatment strategy based on analysis of lymph node metastasis. *Cancer* 1999; 85: 1500-1505
- Hyung WJ, Cheong JH, Kim J, Chen J, Choi SH, Noh SH. Application of minimally invasive treatment for early gastric cancer. *J Surg Oncol* 2004; 85: 181-185; discussion 186
- Gotoda T, Yanagisawa A, Sasako M, Ono H, Nakanishi Y, Shimoda T, Kato Y. Incidence of lymph node metastasis from early gastric cancer: estimation with a large number of cases at two large centers. *Gastric Cancer* 2000; 3: 219-225
- Yan C, Zhu ZG, Yu YY, Ji J, Zhang Y, Ji YB, Yan M, Chen J, Liu BY, Yin HR, Lin YZ. Expression of vascular endothelial growth factor C and chemokine receptor CCR7 in gastric carcinoma and their values in predicting lymph node metastasis. *World J Gastroenterol* 2004; 10: 783-790
- Yan C, Zhu ZG, Zhan WW, Yan M, Yu YY, Liu BY, Yin HR, Lin YZ. Value of transabdominal ultrasonography in preoperative assessment of gastric carcinoma. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi* 2005; 8: 121-124
- Yu JS, Choi SH, Choi WH, Chung JJ, Kim JH, Kim KW. Value of nonvisualized primary lesions of gastric cancer on preoperative MDCT. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 189: W315-W319
- Bentrem D, Gerdes H, Tang L, Brennan M, Coit D. Clinical correlation of endoscopic ultrasonography with pathologic stage and outcome in patients undergoing curative resection for gastric cancer. *Ann Surg Oncol* 2007; 14: 1853-1859
- Song KY, Kim JJ, Kim SN, Park CH. Staging laparoscopy for advanced gastric cancer: is it also useful for the group which has an aggressive surgical strategy? *World J Surg* 2007; 31: 1228-1233
- Kim JH, Eun HW, Choi JH, Hong SS, Kang W, Auh YH. Diagnostic performance of virtual gastroscopy using MDCT in early gastric cancer compared with 2D axial CT: focusing on interobserver variation. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 189: 299-305
- Kunisaki C, Shimada H, Nomura M, Akiyama H. Appropriate lymph node dissection for early gastric cancer based on lymph node metastases. *Surgery* 2001; 129: 153-157
- Akahoshi K, Chijiwa Y, Hamada S, Sasaki I, Nawata H, Kabemura T, Yasuda D, Okabe H. Pretreatment staging of endoscopically early gastric cancer with a 15 MHz ultrasound catheter probe. *Gastrointest Endosc* 1998; 48: 470-476
- Yang DM, Kim HC, Jin W, Ryu CW, Kang JH, Park CH, Kim HS, Jung DH. 64 multidetector-row computed tomography for preoperative evaluation of gastric cancer: histological correlation. *J Comput Assist Tomogr* 2007; 31: 98-103

■同行评价

本文利用多排CT对早期胃癌的淋巴结转移的敏感度和特异度作了评估, 选题准确, 方法先进, 有较大的临床意义。

编辑 潘伯荣 电编 何基才