

·医学影像·

螺旋CT薄层扫描对胃部良恶性肿瘤性质的鉴别诊断价值及影像学特征分析*

王亚楠, 宋丹

河南科技大学第一附属医院, 河南 洛阳 471000

摘要 **目的:** 探讨螺旋电子计算机断层扫描 (CT) 薄层扫描对胃部良恶性肿瘤性质的鉴别诊断价值, 为胃癌诊治提供科学参考。**方法:** 回顾性分析2021年1月—2022年1月河南科技大学第一附属医院收治的106例胃部肿瘤患者的临床资料, 所有患者均接受X线钡餐与CT薄层扫描检查, 根据患者胃镜活检或手术病理检查结果, 将65例良性肿瘤患者分为良性组, 将41例恶性肿瘤患者分为恶性组。比较胃部良恶性肿瘤的影像学特征, 主要包括肿块直径、病灶边缘状态、恶性龛影、黏膜侵犯、肌层侵犯等特征。以胃镜活检或手术病理检查为金标准, 分析X线钡餐、CT、X线钡餐+CT诊断胃部良恶性肿瘤的效能。**结果:** 恶性组肿块直径 ≥ 5 cm、病灶边缘欠清、恶性龛影、黏膜侵犯、肌层侵犯等影像学特征检出率高于良性组, 差异有统计学意义 ($\chi^2=13.974, 15.851, 19.755, 15.306, 7.949, P<0.05$)。X线钡餐+CT薄层扫描诊断胃部良恶性肿瘤的符合率、灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值, 均高于X线钡餐、CT薄层扫描单一诊断方式, 差异有统计学意义 ($\chi^2=20.673, 13.529, 8.159, 10.332, 11.248, P<0.05$); X线钡餐诊断胃部良恶性肿瘤的AUC为0.685, CT薄层扫描诊断胃部良恶性肿瘤的AUC为0.762, X线钡餐+CT薄层扫描诊断胃部良恶性肿瘤的AUC为0.898。**结论:** CT薄层扫描能够为胃部肿瘤的良好诊断与病情评估提供科学参考依据, 操作简单且敏感性好。

关键词 胃部肿瘤; 肿瘤性质; 电子计算机断层扫描; 鉴别诊断; 薄层扫描

doi 10.3969/j.issn.1004-5775.2024.05.017

学科分类代码 320.6740 中图分类号 R735.2 文献标识码 B

Differential Diagnostic Value and Imaging Characterization of the Nature of Benign and Malignant Tumors in the Stomach by Spiral CT Thin-layer Scanning/Wang Yanan, Song Dan//The First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology, Luoyang, Henan, 471000, China

Abstract Objective: To investigate the differential diagnostic value of spiral electron computed tomography (CT) thin-layer scanning on the nature of benign and malignant tumors in the stomach, and to provide scientific reference for the diagnosis and treatment of gastric cancer. **Methods:** The clinical data of 106 patients with gastric tumors admitted to the hospital from January 2021 to January 2022 were retrospectively analyzed, and all the patients were examined by X-ray barium meal and CT thin-layer scanning. According to the results of patients' gastroscopic biopsy or surgical pathological examination, 65 patients with benign tumors were divided into benign group, and 41 patients with malignant tumors were divided into malignant group. The imaging features of benign and malignant tumors in the stomach were compared, mainly including the features of mass diameter, lesion margin status, malignant niche shadow, mucosal invasion, and muscular layer invasion. The efficacy of X-ray barium meal, CT, and X-ray barium meal + CT in diagnosing benign and malignant tumors of the stomach was analyzed using gastroscopic biopsy or surgical pathological examination as the gold standard. **Results:** The detection rate of imaging features such as mass diameter ≥ 5 cm, poorly defined lesion margins, malignant niches, mucosal invasion, and muscular layer invasion was higher in the malignant group than in the benign group, and the difference was statistically significant ($\chi^2=13.974, 15.851, 19.755, 15.306, 7.949, P<0.05$). The compliance rate, sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of X-ray barium meal + CT thin-layer scan for the diagnosis of benign and malignant tumors in the stomach were higher than those of X-ray barium meal and CT thin-layer scan as a single diagnostic modality, and the difference was statistically significant ($\chi^2=20.673, 13.529, 8.159, 10.332, 11.248, P<0.05$). The AUC for the diagnosis of benign and malignant tumors in the stomach was 0.685 for barium X-ray meal, 0.762 for CT thin-layer scan, and 0.898 for barium X-ray meal + CT thin-layer scan. **Conclusion:** CT thin-layer scanning can provide a scientific reference for the diagnosis of benign and malignant gastric tumors and the evaluation of their conditions, with simple operation and good sensitivity.

Keywords Gastric tumor; Nature of tumor; Computer tomography; Differential diagnosis; Thin layer scanning

*基金项目: 河南省医学科技攻关项目 (LHGJ202100241)。

通信作者: 宋丹, E-mail: wangyannan@126.com。

胃部肿瘤是临床常见疾病, 具有发病率高、起病隐匿、症状不典型、危害性强等特点, 根据其生物学特点可

分为良性与恶性，其中恶性肿瘤危害程度显著高于良性肿瘤^[1-2]。及早发现胃部肿瘤并进行鉴别诊断能够帮助临床制定合理的治疗干预措施，从而缩短患者身体康复时间，减轻治疗负担。现阶段，影像学检查是术前诊断胃部肿瘤的主要方式之一，其中X线钡餐能够较为清晰地反映胃部病变状态以及肿瘤组织浸润情况，但由于X线钡餐属二维影像检查，而人体腹内组织众多且结构复杂，因此易受层面外结构的干扰而影响诊断精度^[3-4]。电子计算机断层扫描(CT)组织分辨密度高且空间结构显像好，利用CT薄层扫描技术能够同时获取检查者肿瘤病灶多方位、大范围的薄层图像进行分析，提高对胃部深、微肿瘤病灶的扫查精度与诊断准确率^[5]。鉴于此，本研究探讨螺旋CT薄层扫描鉴别诊断胃良恶性肿瘤的临床价值及影像学特征，现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2021年1月—2022年1月河南科技大学第一附属医院收治的106例胃部肿瘤患者的临床资料，根据患者胃镜活检或手术病理检查结果，将65例良性肿瘤患者分为良性组，将41例恶性肿瘤患者分为恶性组。恶性组男22例，女19例；平均年龄(52.46±4.79)岁；平均体重指数(BMI)(21.29±1.66) kg/m²；主要临床表现：腹部隐痛22例，食欲减退13例，恶心呕吐6例。良性组男37例，女28例；平均年龄(51.15±4.50)岁；平均BMI(21.43±1.58) kg/m²；主要临床表现：腹部隐痛35例，食欲减退23例，恶心呕吐7例。两组患者一般资料具有可比性($P>0.05$)。

纳入标准：因扪及腹部肿块或在体检及其他疾病检查中确认存在未经定性的胃部肿块，均接受X线钡餐与CT检查，经胃镜病理活检或手术病理检查最终定性，检查资料完整清晰，患者对研究知情且自愿参与。排除标准：合并严重腹部创伤，检查前一个月内曾接受抗肿瘤药物或铋剂治疗，合并消化道活动性感染，合并严重精神疾病或认知障碍，配合度差。本研究经医院医学伦理委员会审批。

1.2 方法

所有患者均接受X线钡餐与CT检查。(1) X线钡餐检查：嘱患者于检查前8~12 h常规禁食，并于检查前口服100% W/V 硫酸钡混悬液(国药集团汕头金石制药，国药准字H20020620) 600~800 mL，指导患者翻转3~5圈后采用数字胃肠机(珠海普利德医疗设备有限公司，PLD5600型)进行钡餐检查，检查过程中分别取半卧位、站立位、左右侧卧位，连续旋转、滑动、侧动探头进行多切面胃

区投影扫查，观察胃壁、胃腔及邻近组织形态、肿瘤病灶情况、胃肠蠕动次数等信息，对病灶范围进行多切面重点扫查，观察病灶结构与浸润深度。(2) CT薄层扫描检查：嘱患者于检查前8~12 h常规禁食，并于检查前口服2.5%泛影葡胺溶液(湖南汉森制药，100 mL: 60 g，国药准字H43022106) 600~800 mL充盈胃腔，采用64排螺旋CT诊断系统(美国GE公司，E10型)对患者胃部进行扫描，扫描范围从膈顶至髂前上棘，管电压120 kV，准直128 mm×0.626 mm，螺距0.915，电流250 mA，FOV为35 cm×35 cm，扫描速度0.5 s/周，扫描层厚1.0~2.0 mm，采用标准算法多平面重建，薄层重建层厚1 mm。(3) 影像学处理：所有患者的X线钡餐与CT扫描数据均由2名专业医生采用盲法阅片并作出影像学判断，若遇分歧则由2名医师协商解决，本研究以患者胃镜活检或手术病理诊断结果作为金标准。

1.3 观察指标

比较两组患者胃部良恶性肿瘤的影像学特征，主要包括肿块直径、病灶边缘状态、恶性龛影、黏膜侵犯、肌层侵犯等特征。以胃镜活检或手术病理检查为金标准，分析X线钡餐、CT、X线钡餐+CT诊断胃良恶性肿瘤的灵敏度与特异度。建立接受者操作特征(ROC)曲线分析X线钡餐、CT、X线钡餐+CT诊断胃良恶性肿瘤的效能，计算ROC曲线下面积(AUC)。

1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0软件进行统计分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示，组间比较采用 t 检验。计数资料以例数和百分比(%)表示，组间比较采用 χ^2 检验。X线钡餐、CT、X线钡餐+CT诊断胃良恶性肿瘤的效能采用ROC曲线分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者胃部良恶性肿瘤的影像学特征情况

恶性组肿块直径 ≥ 5 cm、病灶边缘欠清、恶性龛影、黏膜侵犯、肌层侵犯等影像学特征检出率高于良性组，差异有统计学意义($P<0.05$)，见表1。早期胃恶性肿瘤的术前影像学检查提示怀疑胃部恶性肿瘤可能，X线钡餐可见病灶局限于黏膜下层，CT薄层扫描可见位于黏膜下的低密度影，病灶边缘欠清晰，后经手术病理检查证实为I期胃癌，见图1。中晚期胃恶性肿瘤的术前影像学检查提示胃部恶性肿瘤，X线钡餐可见形态不规则病灶，浆膜层受累，CT薄层扫描显示病灶外层模糊，邻近组织边界尚清晰，手术病理检查证实为III期胃癌，见图2。

表1 两组患者胃部良恶性肿瘤的影像学特征情况

组别	肿块直径		病灶边缘状态		恶性龛影		黏膜侵犯		肌层侵犯		例(%)
	≥ 5 cm	< 5 cm	欠清	清晰	有	无	有	无	有	无	
恶性组($n=41$)	14(34.15)	27(65.85)	32(78.05)	9(21.95)	28(68.29)	13(31.71)	34(82.93)	7(17.07)	8(19.51)	33(80.49)	
良性组($n=65$)	4(6.15)	61(93.85)	25(38.46)	40(61.54)	16(24.62)	49(75.38)	29(44.62)	36(55.38)	2(3.08)	63(96.92)	
χ^2 值	13.974		15.851		19.755		15.306		7.949		
P 值	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		0.005		

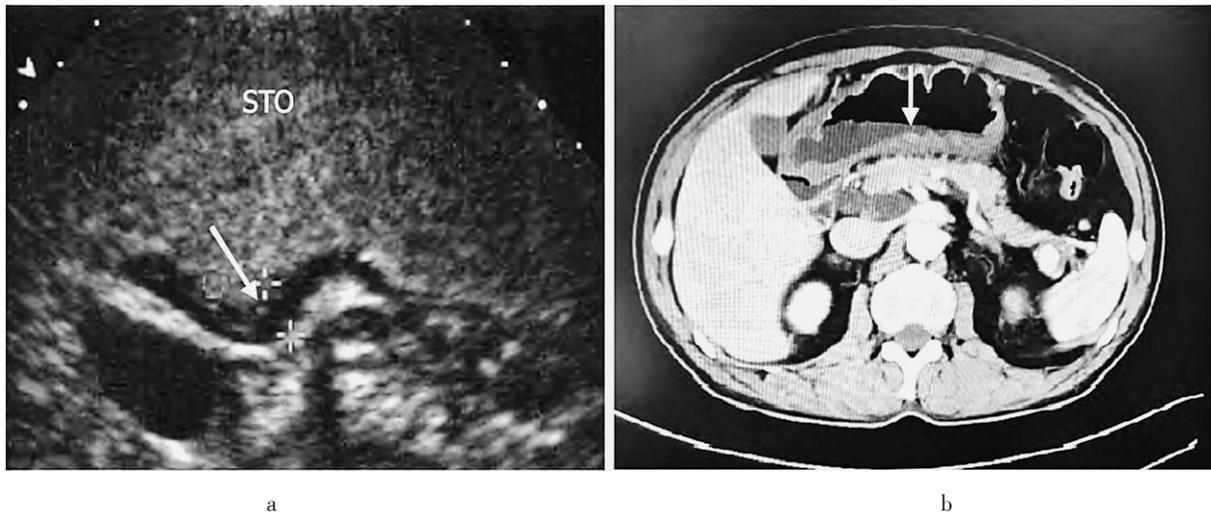


图1 早期胃恶性肿瘤的X线钡餐与CT影像学特征



图2 中晚期胃恶性肿瘤的X线钡餐与CT影像学特征

2.2 X线钡餐与CT诊断胃部良恶性肿瘤的结果

以胃镜活检或手术病理检查为金标准，X线钡餐、CT薄层扫描、X线钡餐+CT薄层扫描鉴别诊断胃部良恶性肿瘤的结果，见表2。

诊断方式	恶性	良性	例
X线钡餐			
恶性	22	20	
良性	19	45	
CT薄层扫描			
恶性	27	17	
良性	14	48	
X线钡餐+CT薄层扫描			
恶性	37	7	
良性	4	58	

2.3 X线钡餐与CT诊断胃部良恶性肿瘤的效能

X线钡餐+CT薄层扫描诊断胃部良恶性肿瘤的符合率、灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值均高于X线钡餐、CT薄层扫描单一诊断方式，差异有统计学意义 ($P<0.05$)；X线钡餐诊断胃部良恶性肿瘤的AUC为0.685，CT薄层扫描诊断胃部良恶性肿瘤的AUC为0.762，X线钡餐+CT薄层扫描诊断胃部良恶性肿瘤的AUC为0.898，见表3。X线钡餐、CT诊断胃部良恶性肿瘤的ROC曲线，见图3。

3 讨论

胃癌是常见的恶性肿瘤之一，其发病机制复杂，与胃肠道肿瘤、息肉、炎症、遗传、辐射等因素均有所关联^[6]。随着我国胃癌防控防治工作的总体进展，近10年来，胃癌得到了有效控制，胃癌发病率总体趋于稳定^[7]。2020年全球最新癌症负担数据^[8]显示，我国2020年胃癌新发人数位居癌症第3位，超过47万人次，总体保持着较为稳定的发病趋势，但2020年肝癌致死人数却超过37万

表3 X线钡餐与CT诊断胃部恶性肿瘤的效能

项目	符合情况[例(%)]	灵敏度[例(%)]	特异度[例(%)]	阳性预测值[例(%)]	阴性预测值[例(%)]	95%CI	AUC
X线钡餐	67(63.21)	22(53.66)	45(69.23)	22(52.38)	45(70.31)	(0.577,0.754)	0.685
CT薄层扫描	75(70.75)	27(65.85)	48(73.85)	27(61.36)	48(77.42)	(0.681,0.827)	0.762
X线钡餐+CT薄层扫描	95(89.62)	37(90.24)	58(89.23)	37(84.09)	58(93.55)	(0.788,0.941)	0.898
χ^2 值	20.673	13.529	8.159	10.332	11.248		
P值	<0.001	0.001	0.017	0.006	0.004		

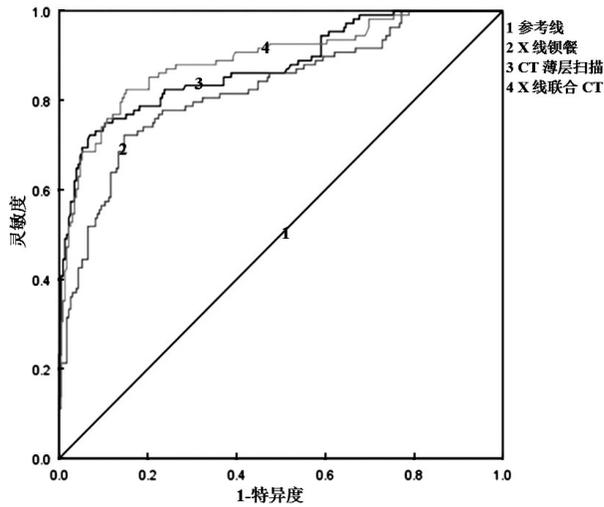


图3 X线钡餐、CT诊断胃部恶性肿瘤的ROC曲线

人，与新发人数较为接近，这提示我国胃癌患者死亡率仍处于较高水平。胃癌早期症状不典型且无特异性，诊断难度较大，随着癌肿生长会逐渐出现腹部不适、无故性腹泻、便血等症状，易与胃部良性肿瘤混淆。现阶段，临床治疗胃癌主要根据肿瘤直径、病理分期及病变程度进行针对性治疗，及早诊断并接受根治性手术能够有效控制病情，延长患者生存时间与质量。但由于胃部良恶性肿瘤早期并无特异性症状，难以依靠症状或体征进行鉴别诊断，因此早期漏误诊率较高，大多数胃恶性肿瘤患者确诊时已发展至中晚期，延误最佳治疗时机。

本研究结果显示，胃部恶性肿瘤的肿块直径 ≥ 5 cm、病灶边缘欠清、恶性龛影、黏膜侵犯、肌层侵犯等影像学特征检出率高于胃部良性肿瘤，与王克亚等^[9]的研究结果基本一致，表明临床可将肿块直径、病灶边缘形态、黏膜或肌层侵犯等特征差异作为胃部肿瘤良恶性鉴别诊断的参考指标。本研究结果还显示，X线钡餐、CT以及两者联合诊断胃部良恶性肿瘤的效能均较高，X线联合CT诊断胃部良恶性肿瘤的效能显著高于X线或CT单一诊断方式，表明在X线钡餐基础上联合CT能够提高胃部良恶性肿瘤的鉴别诊断准确率。这是由于X线钡餐对于胃部良恶性肿瘤的鉴别诊断主要根据肿瘤病灶大小、形状、边缘状态及组织侵犯情况等进行综合评估，但人体腹内组织众多且结构复杂，X线只能通过二维图像进行分析，组织重叠或伪影干扰均可能影响诊断精度而导致漏误诊；而CT检查扫描方位更多且组织分辨密度更高，利用CT薄层扫描技术还能够进一步减小容积效应，从而精确客观地反映组织、器

官及病灶内部结构形态，在常规X线钡餐基础上联合CT薄层扫描能够更加清晰地观察胃组织内部细节，评估病灶功能与状态，提高微小病灶检出率与鉴别诊断准确率，提高胃部良恶性肿瘤的诊断效能^[10]。

综上所述，CT薄层扫描对胃部良恶性肿瘤的鉴别诊断价值较高，利用CT薄层扫描能够对胃部肿瘤状态、形状、组织侵犯情况进行综合评估，从而为胃部肿瘤的良恶性诊断与病情评估提供科学参考依据，操作简单且敏感性好。

参 考 文 献

[1] 王克亚, 孙楠, 王嘉豪, 等. 上消化道造影和CT检查在胃部肿瘤诊断中的应用[J]. 现代科学仪器, 2022, 39(2): 163-167.

[2] 杨莉, 李晓南, 杨晓雪. 血清肿瘤标志物CEA、CA19-9及CA724联合检测在胃癌诊断中的价值分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2020, 19(4): 387-391.

[3] YAMAMICHI N, SHIMAMOTO T, HIRANO C, et al. Clinicopathological features and prognosis of developed gastric cancer based on the diagnosis of mucosal atrophy and enlarged folds of stomach by double-contrast upper gastrointestinal barium X-ray radiography[J]. Clin J Gastroenterol, 2021, 14(4): 947-954.

[4] 张练兵. X线钡餐造影诊断上消化道肿瘤漏误诊的原因分析[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(3): 75-76.

[5] 陈涛, 刘存国, 曹文广, 等. 多层螺旋CT薄层扫描联合消化道造影诊断胃部肿瘤患者的临床价值[J]. 临床医学研究与实践, 2022, 7(24): 110-113.

[6] ABOUZID A, ELKASHEF T, ELASHWAH S, et al. AB-CL-178 primary gastric lymphoma mimicking gastric carcinoma: the clinicopathological features and treatment [J]. Clin Lymphoma Myeloma Leuk, 2022, 22(2): 363-364.

[7] 贾丽娟, 张云强, 张百红, 等. m6A甲基化转移酶ZC3H13在胃癌组织和血清中的表达及临床意义[J]. 肿瘤防治研究, 2022, 49(8): 792-798.

[8] 王悠清. 2020年全球癌症统计报告[J]. 中华预防医学杂志, 2021, 55(3): 398.

[9] 王克亚, 孙楠, 王嘉豪, 等. 上消化道造影和CT检查在胃部肿瘤诊断中的应用[J]. 现代科学仪器, 2022, 39(2): 163-167.

[10] 牟干, 官莉, 马潇泉, 等. 薄层CT扫描联合血清肿瘤标志物在孤立性肺结节良恶性诊断中的应用价值研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29(5): 104-108.

[收稿日期: 2023-12-12]