

◆ 腹部影像学

CT serosa high enhancement sign in differentiating T3 from T4a gastric cancer

ZHANG Mengmei¹, YANG Ling², WEI Chunrong¹,
FENG Yaojie¹, YANG Yaying^{1*}, XIONG Qian¹

(1. Department of Imaging, the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650031, China; 2. Department of Imaging, the Third Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650106, China)

[Abstract] **Objective** To explore the value of serosa high enhancement sign in differentiating T3 and T4a gastric cancer.

Methods Abdominal three-phase enhanced CT images of 104 patients with stage T3 or T4a gastric cancer confirmed by operation and pathology were analyzed retrospectively. The occurrence rate of serosa high enhancement sign in each stage was observed and compared. Using serosa high enhancement sign as the criterion for diagnosis of T4a stage gastric cancer, its accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value were calculated. **Results** Among 104 patients, 34 were found with T3 stage and 70 were T4a stage gastric cancer. The accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of serosa high enhancement sign in diagnosis of stage T4a gastric cancer was 77.88% (81/104), 81.43% (57/70), 70.59% (24/34), 85.07% (57/67) and 64.86% (24/37), respectively. The occurrence rate of serosa high enhancement sign in arterial phase, venous phase and delayed phase of T4a gastric cancer was 32.86% (23/70), 75.71% (53/70) and 62.86% (44/70), respectively. There was significant difference of occurrence rates between arterial phase and venous phase ($P < 0.001$), also between arterial phase and delayed phase ($P = 0.001$), but no significant difference was found between venous phase and delayed phase CT images ($P = 0.143$). **Conclusion** Serosa high enhancement sign on enhance CT has relatively high accuracy, sensitivity and specificity for diagnosis of T4a gastric cancer, which can be used to judge the serosa invasion of gastric cancer. It is recommended to observe this sign in venous or delayed phase.

[Keywords] gastric neoplasms; serosa high enhancement sign; serosa invasion; tomography, X-ray computed

DOI: 10.13929/j.1003-3289.201903119

CT 浆膜高强化征鉴别诊断 T3 期与 T4a 期胃癌

张梦梅¹, 杨冷², 危春容¹, 冯瑶杰¹, 杨亚英^{1*}, 熊倩¹

(1. 昆明医科大学第一附属医院影像科, 云南 昆明 650031;

2. 昆明医科大学第三附属医院影像科, 云南 昆明 650106)

[摘要] **目的** 探讨 CT 所示浆膜高强化征鉴别诊断 T3 期与 T4a 期胃癌的价值。**方法** 回顾性分析 104 例经手术病理证实的胃癌 T3 期或 T4a 期患者术前腹部三期增强扫描 CT 图像, 观察并比较各期图像浆膜高强化征的出现率。以出现浆膜高强化征为诊断 T4a 期的标准, 计算浆膜高强化征诊断 T4a 期胃癌的准确率、敏感度、特异度、阳性预测值和阴性预测值。**结果** 104 例胃癌患者中, T3 期 34 例, T4a 期 70 例。浆膜高强化征判断 T4a 期胃癌的准确率、敏感度、特异度、阳性预测值及阴性预测值分别为 77.88% (81/104)、81.43% (57/70)、70.59% (24/34)、85.07% (57/67) 及 64.86% (24/

[第一作者] 张梦梅(1993—), 女, 四川成都人, 在读硕士。研究方向: 腹部影像学。E-mail: 1241899573@qq.com

[通信作者] 杨亚英, 昆明医科大学第一附属医院影像科, 650031。E-mail: yayingyang@163.com

[收稿日期] 2019-03-17 **[修回日期]** 2019-07-06

37)。T4a期胃癌动脉期、静脉期及实质期浆膜高强化征出现率分别为32.86%(23/70)、75.71%(53/70)、62.86%(44/70),动脉期与静脉期($P<0.001$)、动脉期与实质期($P=0.001$)间差异有统计学意义,静脉期与实质期之间差异无统计学意义($P=0.143$)。结论 浆膜高强化征诊断胃癌T4a期具有较高准确率、敏感度及特异度,可用于判断胃癌浆膜受侵,推荐在静脉期或实质期观察该征象。

[关键词] 胃肿瘤;浆膜高强化征;浆膜浸润;体层摄影术,X线计算机

[中图分类号] R735.2; R814.42 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2019)09-1361-04

胃癌是消化道最常见的恶性肿瘤之一,我国胃癌发病率高于发达国家及其他发展中国家^[1]。晚期胃癌患者预后不良。胃癌浸润至浆膜下属于T3期,浆膜受侵而尚未累及邻近结构则属于T4a期^[2]。由于现有影像学手段难以显示菲薄的浆膜,因而影像学区分T3期与T4a期胃癌存在较大困难,既往主要根据浆膜表现,如浆膜面不规则、周围脂肪间隙模糊等进行判断。最近有研究^[3]报道浆膜高强化征对判断浆膜受侵准确率较高。本研究探讨浆膜高强化征诊断T4a期胃癌的价值及腹部CT增强三期扫描各时期观察浆膜高强化征的差异,旨在提高术前诊断T4a期胃癌的能力。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2016年10月—2018年12月我院经手术病理证实的104例胃癌患者,男58例,女46例,年龄18~83岁,平均(59.4±11.9)岁。纳入标准:①经手术病理证实为T3期或T4a期胃癌;②术前2周内接受腹部CT三期增强扫描,资料完整;③初诊患者,无胃部手术史,且此次术前未接受新辅助化学治疗及靶向治疗等。排除因呼吸、运动伪影过大导致图像质量不符合后处理要求者。

1.2 仪器与方法 对19例采用Siemens Somatom Definition AS 128层CT扫描仪,27例采用联影uCT 760 128层CT扫描仪,58例采用Siemens Somatom Definition Flash第二代炫速双源CT扫描仪。所有患者禁食8~12 h,检查前10~30 min饮用600~800 ml温开水以充盈胃部。嘱患者仰卧,扫描范围自膈顶至耻骨联合水平。经右侧肘前静脉注射非离子型对比剂碘海醇(350 mgI/ml),剂量1.5 ml/kg体质量,流率3.0 ml/s,然后以相同流率注射30 ml生理盐水;延迟25~30 s行动脉期扫描,60~70 s行静脉期扫描,120~180 s行实质期扫描。

1.3 图像分析 由2名高年资腹部专业影像科医师以盲法观察腹部CT增强扫描三期图像,观察是否出现浆膜高强化征及出现期相,意见不同时经讨论达成一致。浆膜高强化征表现为胃浆膜面线状、结节状或

不规则强化,于任一增强期相出现浆膜高强化征则诊断为T4a期,即浆膜受侵。

1.4 统计学分析 采用SPSS 23.0统计分析软件。以病理结果为金标准,计算浆膜高强化征诊断胃癌T4a期的准确率、敏感度、特异度、阳性预测值和阴性预测值。采用 χ^2 检验比较T3期与T4a期胃癌之间和增强三期CT图像间浆膜高强化征的阳性率,2组间比较 $P<0.05$ 为差异有统计学意义,3组间两两比较 $P<0.017$ 为差异有统计学意义。

2 结果

术后病理显示T3期胃癌34例,男15例,女19例,年龄34~79岁,平均(59.8±11.8)岁;T4a期胃癌70例,男43例,女27例,年龄18~83岁,平均(59.2±12.0)岁。

34例T3期胃癌中,浆膜高强化征阳性10例,阴性24例,阳性率29.41%(10/34);70例T4a期胃癌中,浆膜高强化征阳性57例,阴性13例,阳性率81.43%(57/70),差异有统计学意义($\chi^2=24.794$, $P<0.001$);见图1~4。根据浆膜高强化征诊断胃癌T4a期的准确率、敏感度、特异度、阳性预测值和阴性预测值分别为77.88%(81/104)、81.43%(57/70)、70.59%(24/34)、85.07%(57/67)和64.86%(24/37)。

70例T4a期胃癌中,23、53、44例分别于动脉期、静脉期及实质期出现浆膜高强化征,阳性率分别为32.86%(23/70)、75.71%(53/70)及62.86%(44/70),总体差异有统计学意义($\chi^2=27.650$, $P<0.001$);两两比较,动脉期与静脉期($\chi^2=25.905$, $P<0.001$)、动脉期与实质期($\chi^2=11.450$, $P=0.001$)浆膜高强化征阳性率差异有统计学意义,静脉期与实质期差异无统计学意义($\chi^2=2.148$, $P=0.143$)。

3 讨论

近年来,我国胃癌发病率有所下降,但死亡率仍在上升^[4],仅次于肺癌及肝癌,位居第三位^[5]。晚期胃癌预后不良,尤其是浆膜受侵患者。浆膜是否受侵直接影响胃癌的T分期,胃癌浸润浆膜而尚未浸润邻近结

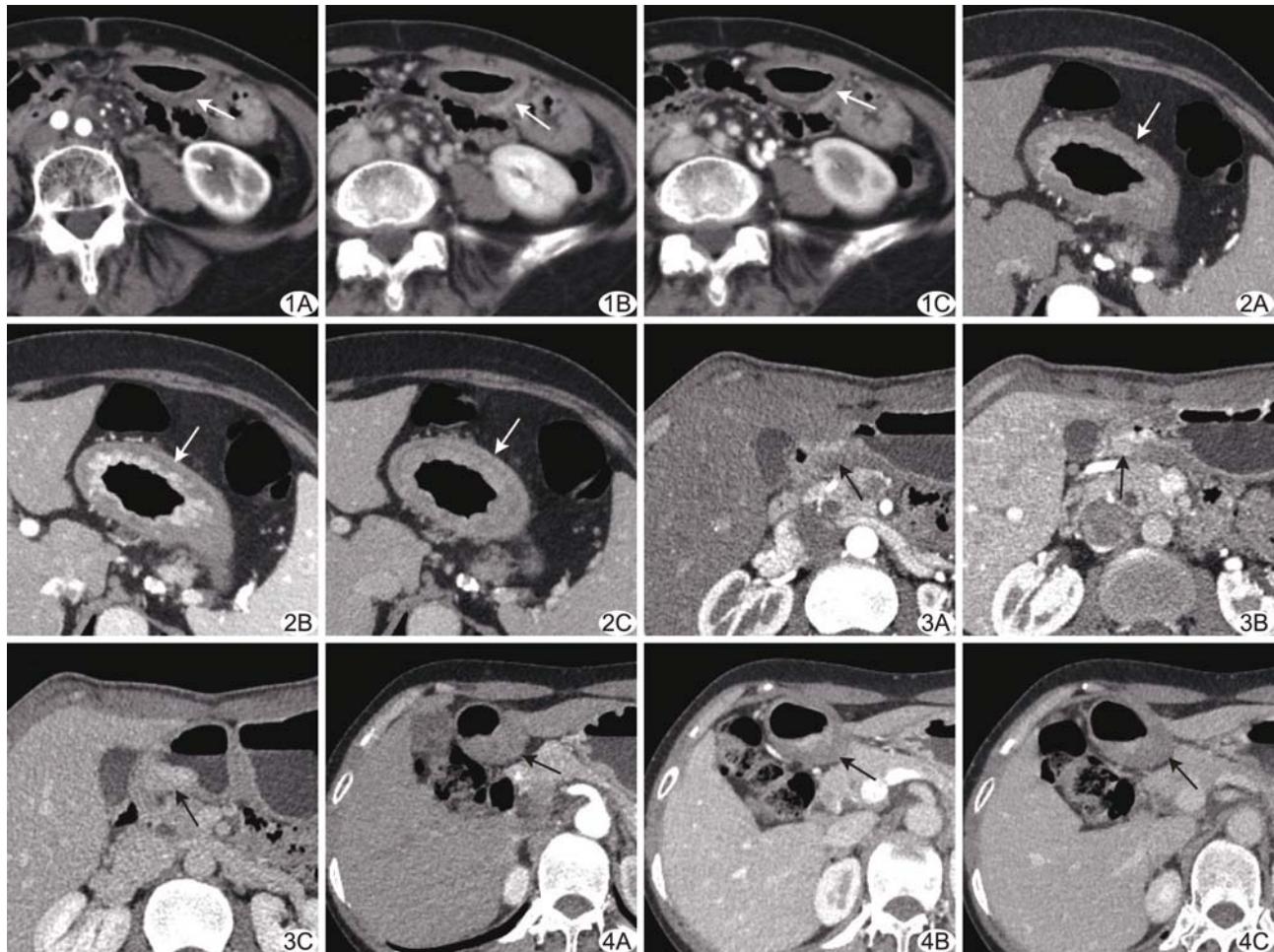


图1 患者女,68岁,T4a期胃癌 A.动脉期示浆膜面线样强化(箭);B、C.静脉期(B)及实质期(C)示浆膜面明显条片状强化(箭),较动脉期明显
图2 患者女,69岁,T4a期胃癌 A.动脉期未见浆膜高强化征(箭);B、C.静脉期(B)及实质期(C)可见浆膜面线状强化(箭)

图3 患者男,36岁,T4a期胃癌 A.动脉期未见浆膜高强化征(箭);B.静脉期示浆膜面不规则强化(箭);C.实质期未见浆膜高强化征(箭)
图4 患者女,57岁,T3期胃癌 A~C.动脉期(A)、静脉期(B)、实质期(C)均未见浆膜高强化征(箭)

构属于T4a期,浸润至浆膜下结缔组织而浆膜未受侵则为T3期。胃癌是否侵及浆膜与治疗方式及患者预后密切相关^[6-7],40%~50%进展期胃癌在根治性切除后首先于腹腔复发,尤其是浆膜受侵者腹膜复发风险更高。术前鉴别T3期与T4a期胃癌具有重要临床意义,但术前评估浆膜是否受侵存在一定困难,主要原因^[8-10]如下:①浆膜外侧的小血管影易被误认为浸润索条;②肿瘤组织生长压迫推移浆膜层;③影像学难以区分胃周脂肪浸润成分,肿瘤浸润与炎性、纤维索条难以鉴别;④胃裸区的存在,贲门周围、小弯侧后壁及肝胃韧带胃壁附着处存在无浆膜覆盖的裸区,即便肿瘤侵犯该区周围脂肪组织,分期仍为T3期。

既往研究^[11-13]表明浆膜面不光整、周围脂肪间隙模糊可在一定程度上提示浆膜受侵,但炎性浸润与消瘦患者均可表现为胃周脂肪间隙模糊、消失,据此征象

易将T3期胃癌过度评价为T4a期,故其临床应用价值有限。也有研究^[3]表明T3期与T4a期胃癌胃周脂肪间隙模糊程度无显著差异。本研究所观察的浆膜高强化征是指胃浆膜面线状、结节状或不规则强化,可能是浆膜受侵后肿瘤血管生成而导致的异常强化,出现该征象提示浆膜受侵。本研究中根据浆膜高强化征诊断T4a期胃癌的准确率、敏感度和特异度分别为77.88%、81.43%和70.59%,准确率及敏感度较既往研究^[14]报道稍高,可能是由于本组病例中T4a期胃癌患者较多。本研究结果显示腹部CT三期增强扫描动脉期、静脉期及实质期浆膜高强化征出现率分别为32.86%、75.71%及62.86%,动脉期出现率最低,静脉期出现率最高,动脉期与静脉期、动脉期与实质期差异有统计学意义,静脉期与实质期差异无统计学意义,提示根据浆膜高强化征可判断胃癌浆膜受侵,且在静

脉期或实质期更易观察该征象,尤以静脉期为佳。

本研究中10例T3期胃癌出现浆膜高强化征,其病理Lauren分型弥漫型7例、肠型2例、混合型1例。研究^[15-16]表明弥漫型胃癌组织分化差,5年生存率较低,因而推测本组T3期胃癌出现浆膜高强化征可能是由于胃癌组织分化差,肿瘤新生血管丰富,当浆膜下肿瘤组织明显强化时,可能形成浆膜高强化征。

近年来国内外有研究^[17-19]报道采用DWI对胃癌进行术前分期,随着TNM分期增加,肿瘤平均ADC值呈下降趋势。但正常胃壁组织在DWI上多呈低信号,不能很好地显示胃壁各层结构,可能会影响对肿瘤浸润层次的判断。

本研究的不足:①T4a期胃癌患者例数较多,与T3期胃癌患者构成比不均衡,可能影响对诊断准确率的评价;②为回顾性研究,仅选取有手术病理结果且未接受放化疗的T3期与T4a期胃癌患者,可能存在选择偏倚;③所用CT设备不同,但已采用相同扫描条件以尽量减小误差。

总之,术前影像学评估胃癌患者浆膜是否受侵存在一定困难,但直接影响胃癌患者的分期及预后。根据CT所示浆膜高强化征诊断浆膜受侵具有较高的准确率、敏感度及特异度,且易于观察,可广泛应用于临床,推荐在静脉期或实质期观察该征象。

〔参考文献〕

- [1] 段纪俊,严亚琼,杨念念,等.中国恶性肿瘤发病与死亡的国际比较分析.中国医学前沿杂志(电子版),2016,8(7):17-23.
- [2] Amin MB, Edge SB, Greene FL, et al. AJCC cancer staging manual. 8th edition. New York: Springer, 2017:217-218.
- [3] Kim TU, Kim S, Lee JW, et al. MDCT features in the differentiation of T4a gastric cancer from less-advanced gastric cancer: Significance of the hyperattenuating serosa sign. Br J Radiol, 2013,86(1029):20130290.
- [4] 李道娟,梁迪,靳晶,等.上消化道恶性肿瘤流行病学趋势.肿瘤预防与治疗,2018,31(1):62-68.
- [5] 兰蓝,赵飞,蔡玥,等.中国居民2015年恶性肿瘤死亡率流行病学特征分析.中华流行病学杂志,2018,39(1):32-34.
- [6] Jeong O, Ryu SY, Jeong MR, et al. Accuracy of macroscopic intraoperative diagnosis of serosal invasion and risk of over- and underestimation in gastric carcinoma. World J Surg, 2011, 35(10):2252-2258.
- [7] 张纯慧,刘霞,徐京京,等.633例胃癌患者临床病理特征及生存分析.实用肿瘤学杂志,2017,31(5):396-404.
- [8] 唐磊.胃癌影像学分期与疗效——多学科诊疗的需求与对策.中华胃肠外科杂志,2015,18(3):208-212.
- [9] 唐磊.胃癌术前影像学精准分期存在的争议与困惑.中华胃肠外科杂志,2016,19(2):165-169.
- [10] 郭宇,伍兵,闵鹏秋,等.胃周围间隙的三维断层解剖及在影像学的应用.中国临床解剖学杂志,2010,28(1):37-40.
- [11] 韦章诚,吴家星,夏玉梅,等.MSCT在胃癌病理分期及诊断中的应用价值.放射学实践,2016,31(5):402-406.
- [12] 李婷,郭玉林,何花,等.64层MSCT在进展期胃癌术前T分期中的诊断价值.放射学实践,2014,29(7):801-804.
- [13] Kim JW, Shin SS, Heo SH, et al. Diagnostic performance of 64-section CT using CT gastrography in preoperative T staging of gastric cancer according to 7th edition of AJCC cancer staging manual. Eur Radiol, 2012,22(3):654-662.
- [14] Sun RJ, Tang L, Chen Y, et al. Feasibility of differentiating T3 from T4a gastric cancer in different Lauren classification by determining serosa invasion: Diagnostic performance of high enhanced serosa sign. Chin J Cancer Res, 2018,30(2):263-271.
- [15] Qiu MZ, Cai MY, Zhang DS, et al. Clinicopathological characteristics and prognostic analysis of Lauren classification in gastric adenocarcinoma in China. J Transl Med, 2013,11:58.
- [16] 崔景利,梁寒,邓靖宇,等.Lauren分型在胃癌预后评估中的临床意义.中华消化杂志,2014,34(7):449-452.
- [17] Joo I, Lee JM, Kim JH, et al. Prospective comparison of 3T MRI with diffusion-weighted imaging and MDCT for the preoperative TNM staging of gastric cancer. J Magn Reson Imaging, 2015,41(3):814-821.
- [18] 陆志华,姚鸿欢,周晓伟,等.胃癌的ADC值与组织病理学因素的相关性研究.放射学实践,2016,31(3):240-244.
- [19] 耿晓丹,于丽娟,陈慕楠,等.MRI平扫结合DWI在胃癌术前T分期及淋巴结转移上的价值.中国癌症杂志,2016, 26 (7): 629-634.