

论 著

术前多模态MRI成像与MSCT评价胃癌T分期价值比较*

王华锋^{1,*} 袁仲强¹ 赵艳争²1.河北省邯郸市中心医院CT/MRI
(河北 邯郸 056000)2.河北省邯郸市中心医院肿瘤4科
(河北 邯郸 056000)

【摘要】目的 研究术前多模态MRI成像与MSCT图像评价胃癌T分期价值。方法 2017年1月至2019年12月于医院接受MRI成像与MSCT检查的胃癌患者术80例，根据检测方式分为对照组和实验组各40例；对照组采用MSCT检测；实验组采用MRI检测；分别对胃癌的术前T分期进行评估，将检查结果与以手术组织学检测结果为“金标准”进行比较，比较两种方法的诊断效能。结果 对照组对胃癌T1期和T2期诊断符合率分别为75.00%、88.98%与实验组诊断符合率77.78%、88.89%差异无统计学意义($P>0.05$)；实验组对胃癌T3期和T4期诊断符合率分别为81.81%、90.91%显著高于对照组45.45%、50.00%($P<0.05$)；两种方式对T1期和T2期胃癌的诊断效能差异无统计学意义，MRI对胃癌T3期和T4期诊断效能显著高于MSCT。结论 MRI成像与MSCT图像对于评价T1期和T2期胃癌无明显优势，但对于T3期和T4期MRI成像具有较大的优势。

【关键词】胃癌；多层螺旋CT；磁共振成像；T分期

【中图分类号】R445.3

【文献标识码】A

【基金项目】多模态磁共振检查技术对胃癌诊治的价值评估 (20190196)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.03.050

Comparison on Value of Preoperative Multimodal MRI and MSCT in Evaluating T Stage of Gastric Cancer*

WANG Hua-feng^{1,*}, YUAN Zhong-qiang¹, ZHAO Yan-zheng².

1.CT/MRI, Handan Central Hospital, Handan 056000, Hebei Province, China

2.Department of Oncology, Handan Central Hospital, Handan 056000, Hebei Province, China

ABSTRACT

Objective To study value of preoperative multimodal MRI and MSCT images in evaluating T stage of gastric cancer. **Methods** Eighty patients with gastric cancer who underwent MRI and MSCT examination in the hospital from January 2017 to December 2019 were divided into control group and experimental group according to different detection methods, 40 cases in each group. The control group underwent MSCT, while experimental group underwent MRI to evaluate preoperative T stage of gastric cancer. The examination results were compared with histological examination results (golden standard). Diagnostic efficiency of the two methods was compared. **Results** The diagnostic coincidence rates of gastric cancer at stage T₁ and T₂ in control group were 75.00% and 88.98%, without statistical significance compared with those in experimental group (77.78%, 88.89%) ($P>0.05$). The diagnostic coincidence rates of gastric cancer at stage T₃ and T₄ in experimental group were significantly higher than those in control group (81.81%, 90.91% vs 45.45%, 50.00%) ($P<0.05$). There was no significant difference in diagnostic efficiency of the two methods for gastric cancer at stage T₁ and T₂. The diagnostic efficiency of MRI for gastric cancer at stage T₃ and T₄ is significantly higher than that of MSCT. **Conclusion** There are no significant advantages of MRI and MSCT images in evaluating gastric cancer at stage T₁ and T₂. However, MRI is of great advantages for evaluating gastric cancer at stage T₃ and T₄.

Keywords: Gastric Cancer; Multislice Spiral Computed Tomography; Magnetic Resonance Imaging; T Stage

受环境、遗传以及感染等因素的影响，胃癌的发病率一直居于各位肿瘤疾病之首。胃癌早期患者多无典型的临床症状，初发上腹不适、腹痛等症状极难与消化不良、胃炎等常见胃内疾病相鉴别，导致早期难以明确诊断。而胃癌患者癌肿部位发生局部浸润及远处转移的时间较早，待确诊时多已错过了最佳的治疗时间，导致其预后较差，且病死率较高^[1-2]。为改善预后，提高患者生存率，早期诊断并确认胃癌进展情况尤为重要。目前主要的术前分期诊断方式包括：多层螺旋CT(Multislice spiral Computed Tomography, MSCT)^[3]及磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)^[4]。近年来，MRI快速发展并常用于肿瘤分期的诊断，具有高成像速度、运动伪影少，图像信噪比高等优势。本研究观察了术前多模态MRI成像与MSCT图像评价胃癌T分期价值，比较两种诊断方式的诊断效能，为术前确认胃癌患者的病情提供较为准确的依据，现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 2017年1月至2019年12月于医院接受MRI成像与MSCT检查的胃癌患者术80例。根据检测方式不同分为对照组和实验组各40例；对照组采用MSCT检测；实验组采用MRI检测。对照组，男性21例，女性19例；年龄41~77岁，平均(63.30±10.92)岁；体重41~80kg，平均(62.21±11.26)kg；实验组，男性19例，女性21例；年龄40~79岁，平均(62.90±9.50)岁；体重40~79kg，平均(61.87±13.68)kg；两组患者一般情况差异无统计学意义($P>0.05$)。

纳入标准：所有患者均符合2018年第8版AJCC胃癌诊断标准中的规定；年龄在40岁至80岁之间；无严重肝、肾疾病；无其他恶性肿瘤史；排除标准：非原发性胃癌；患者体内有会影响放射检查的金属植入物；入选前已接受化疗等治疗；对本实验使用试剂过敏者。研究经医学伦理委员会批准。

1.2 方法 对照组采用MSCT检查，检查前禁食、禁水12 h；检查前10min注盐酸山莨菪碱，MSCT检查采用256层Philips多层螺旋CT机，参数设置：120kV，180mA，视野40.0 cm，层厚1mm，矩阵512×512。胃部扫描范围从膈上食管下端向下，主要以扫描的横断面为主^[5]。

实验组采用MRI检查，检查前禁食、禁水12h；检查前10min注盐酸山莨菪碱，MRI检查设备采用Siemens Magnetom Skyra3.0T磁共振机，采用腹部相控阵表面线圈，先进行平扫T₂WI及T₁WI同反相位扫描，参数设置：TR/TE分别为1500ms/80 ms和82ms/2.3 ms，FOV为375 mm，层厚为6.0 mm，矩阵为252×174。而后行IVIM-DWI扫描，TR/TE为7232 ms/52 ms，层厚为4 mm，TI为220 ms，b值为0 s/mm²和800 s/mm²，在X、Y、Z轴3个方向上同时施加，NEX为1~6。最后进行蒙片扫描，TR/TE为4.49ms/1.68 ms，FOV 340 mm，矩阵352×260，层厚1.2 mm，层间距0.24 mm，翻

【第一作者】王华锋，男，主治医师，主要研究方向：腹部影像。E-mail: woshiwanghuafeng@163.com

【通讯作者】王华锋

转角设置为10°。将检测结果导入MITK-Diffusion软件进行处理,所有检测项目检测三次,取平均值,并交由2位具有5年及以上资历的影像学医师进行胃癌诊断读片;若量为诊断一直则为最终结果,若意见有分歧则找第三位10年以上胃癌诊断经验医师进行读片。

1.3 观察指标及评价标准 胃癌分期参考第8版《TNM分期看胃癌影像学T分期的发展方向》^[6];其中T₁期:癌肿局限于黏膜或黏膜下层;T₂期:癌肿超过黏膜下层,但未超过固有肌层;T₃期:癌肿穿透固有肌层,但未穿透浆膜下组织;T₄期:肿瘤侵犯浆膜、脏层腹膜或临近组织。

以手术组织学检测结果为“金标准”,计算各组诊断的符合率,并比较各组阳性预测值[真阳性/(假阳性+真阳性)]、特异度[真阴性/(真阴性+假阳性)×100%]、阴性预测值[假阴性/(真阳性+假阴性)]及灵敏度[真阳性/(假阴性+真阳性)×100%]。

1.4 统计学分析 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析,计数资料用率表示,采用 χ^2 检验;计量资料采用均数±方差表示,采用t检验。当P<0.05时表明结果差异性有统计学意义。

2 结果

2.1 两组诊断符合率 对照组对胃癌T₁期和T₂期诊断符合率与实验组差异无统计学意义(P>0.05);实验组对胃癌T₃期和T₂期诊断符合率均高于对照组(P<0.05),见表1。

2.2 两组T₁/T₂期胃癌诊断效能比较 对照组阳性预测率、特异度、阴性预测率、灵敏度分别为:87.50%、91.30%、17.65%、82.35%与实验组阳性预测率、特异度、阴性预测率、灵敏度分别为:93.75%、95.45%、16.67%、83.33%差异无统计学意义(P>0.05),见表2。

2.3 两组T₃期胃癌诊断效能比较 对照组阳性预测率、特异度、阴性预测率、灵敏度分别为:29.41%、58.62%、54.55%、45.45%显著低于实验组阳性预测率、特异度、阴性预测率、灵敏

度分别为:69.23%、86.21%、18.18%、81.82%,差异有统计学意义(P<0.05),见表3。

2.4 两组T₄期胃癌诊断效能比较 对照组阳性预测率、特异度、阴性预测率、灵敏度分别为:37.50%、64.29%、75.00%、50.00%显著低于实验组阳性预测率、特异度、阴性预测率、灵敏度分别为:76.92%、65.00%、96.30%、75.00%差异有统计学意义(P<0.05)。

表1 两组诊断符合率比较

组别	T ₁ 期	T ₂ 期	T ₃ 期	T ₄ 期
对照组/金标准	6/8(75.00)	8/9(88.89)	5/11(45.45)	6/12(50.00)
实验组/金标准	7/9(77.78)	8/9(88.89)	9/11(81.81)	10/11(90.91)
χ^2 值	0.018	0.000	5.238	4.537
P值	0.897	1.000	0.022	0.033

表2 两组T₁/T₂期胃癌诊断效能比较

组别		“金标准”		总计
		阳性	阴性	
对照组	阳性	14	2	16
	阴性	3	21	24
	合计	17	23	40
实验组	阳性	15	1	16
	阴性	3	21	24
	合计	18	22	40

表4 两组T₄期胃癌诊断效能比较

组别		“金标准”		总计
		阳性	阴性	
对照组	阳性	6	10	16
	阴性	6	18	24
	合计	12	28	40
实验组	阳性	10	3	13
	阴性	1	26	27
	合计	11	29	40

表3 两组T₃期胃癌诊断效能比较

组别		“金标准”		总计
		阳性	阴性	
对照组	阳性	5	12	17
	阴性	6	17	23
	合计	11	29	40
实验组	阳性	9	4	13
	阴性	2	25	27
	合计	11	29	40

3 讨论

胃癌T分期诊断在早年主要采用EUS,其准确率较高没在术前评价具有较高的价值,但在通过影像学对胃癌浸润程度进行评估的进程中,胃内纤维化及炎症呈现的低回声均可对胃壁结构破坏程度的判定造成影响,使得使用EUS对T分期的诊断准确率大大下降^[7]。近年来MSCT是使用较多的胃癌T分期诊断方法之一,MSCT可以有效提高对胃癌T分期的诊断准确性,但由于其对侵犯浆膜面的癌肿诊断的准确性并不理想,其使用范围受到了很大的限制^[8]。随着发展,MRI技术也被用于胃癌术前T分期的诊断,IVIM-DWI技术是目前较为先进的诊断胃癌T分期的方法之一^[9-10]。主要依靠布朗运动即水分子弥散的不平衡性原理来检测胃癌,该方法通过机体内各组织结构信号变化的强弱以体现水分子自由运动的程度及方向,进而体现癌肿微观结构的变化情况,以更好的反应癌肿的浸润情况来确定胃癌的分期情况^[11-13]。同时这种检测法具有扫描范围广、无辐射等优点,在临床上有一定的使用价值^[14]。

本研究通过使用MRI成像与MSCT检查来确定胃癌肿瘤的分期,结果显示,对照组对胃癌T₁期和T₂期诊断符合率与实验组差异无统计学意义;实验组对胃癌T₃期和T₂期诊断符合率显著高于

对照组。这可能是因为在T₃和T₄期时检测肿瘤很大程度上取决于肿瘤的大小和浸润程度,使用DWI检测可以水分子自由活动程度来确定肿瘤周边的组织的微观结构变化使得其对T₃和T₄期肿瘤的判断较为准确。两种方法在判断T₁和T₂期肿瘤情况无显著的差异,这可能是因为在T₁和T₂期浆膜外的炎症反应都较轻,其浆膜面侵犯程度不明显,因而不会对MSCT检测的准确性造成较大影响。同时本研究发现,MRI对胃癌T₃期和T₄期诊断效能显著高于MSCT,尤其表现在MSCT的阳性预测率和特异度较低。这可能是因为当胃癌发展到T₃期后胃浆膜面受累较多,癌肿浸润胃周脂肪层后可能导致局部的低信号带发生改变,受到容积效应的影响CT难以显示,使得其诊断的特异性显著下降。同时体脂肪量较少的患者亦会出现脂肪间隙密度增高,在MSCT上显示可能诊断为阳性,这也使得MSCT在诊断的阳性率上有较大的偏差。王嵩^[15]研究表明:MIR检测胃癌T₁分期准确率与MSCT无差异,MIR检测胃癌T₃准确率明显高于MSCT,与本研究得出的结论相一致。

综上所述,MRI成像与MSCT图像对于评价T₁期和T₂期胃癌无明显优势,但对于T₃期和T₄期MRI成像具有较大的优势。

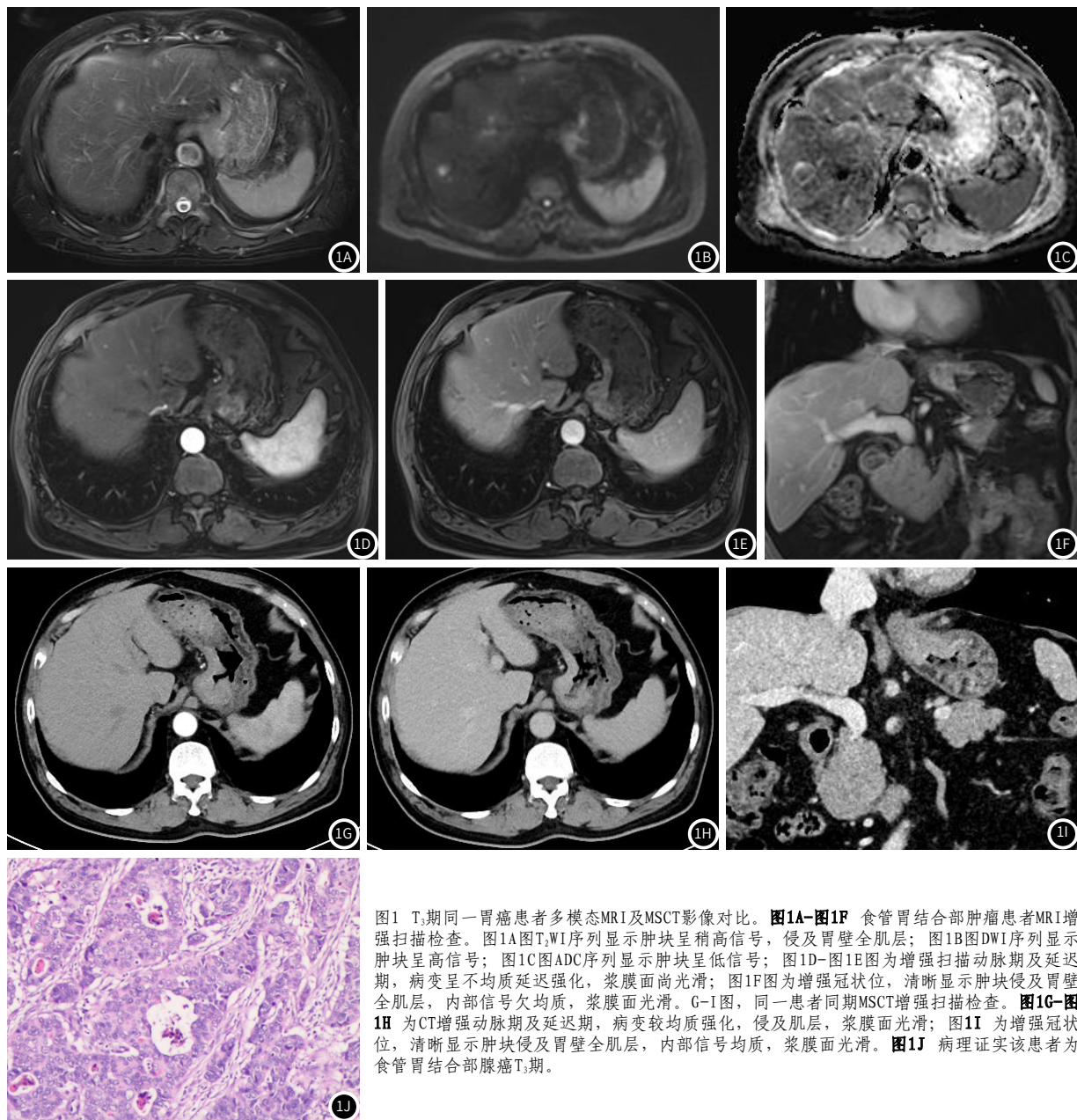


图1 T₁期同一胃癌患者多模态MRI及MSCT影像对比。图1A-图1F 食管胃结合部肿瘤患者MRI增强扫描检查。图1A图T₁WI序列显示肿块呈稍高信号，侵及胃壁全肌层；图1B图DWI序列显示肿块呈高信号；图1C图ADC序列显示肿块呈低信号；图1D-图1E图T₂WI序列显示肿块呈不均质低信号，浆膜面尚光滑；图1F图T₂WI序列显示肿块呈不均质低信号，浆膜面尚光滑；图1G-图1I图，同一患者同期MSCT增强扫描检查。图1G-图1H 为CT增强动脉期及延迟期，病变较均质强化，侵及肌层，浆膜面尚光滑；图1I 为增强冠状位，清晰显示肿块侵及胃壁全肌层，内部信号均质，浆膜面光滑。图1J 病理证实该患者为食管胃结合部腺癌T₁期。

参考文献

- [1] 左婷婷, 郑荣寿, 曾红梅, 等. 中国胃癌流行病学现状[J]. 中国肿瘤临床, 2017, 44 (1): 52-58.
- [2] 朱信强, 张明, 丁闯, 等. 不同病理类型进展期胃癌的预后因素分析[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2017, 24 (5): 58-64.
- [3] Aiyin Li, Zhenpeng Peng, Chengqi Zhang. Comparison of echocardiography and 64-Multislice spiral computed tomography for the diagnosis of pediatric congenital heart disease[J]. Med Sci Monit, 2017, 23 (2): 2258-2266.
- [4] Yu J, Zhao F, Gao W, et al. Magnetic reactive oxygen species nanoreactor for switchable magnetic resonance imaging guided cancer therapy based on pH-sensitive Fe₃O₄@Fe₃O₄ nanoparticles[J]. ACS Nano, 2019, 13 (9): 10002-10014.
- [5] 姜可伟. 规范全球第二大致死率疾病的诊断——《胃癌诊断标准》解读[J]. 中国卫生标准管理, 2010, 1 (4): 26-28.
- [6] 唐磊. 从UICC / AJCC第8版TNM分期看胃癌影像学T分期的发展方向[J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 8 (20): 739.
- [7] 胡微潇, 龙顺华, 王强, 等. 内镜超声检查在早期胃癌分期中的应用价值及影响因素分析[J]. 中华消化内镜杂志, 2017, 34 (9): 662-666.
- [8] 李峰. MSCT参数评估胃癌TNM分期的价值及与临床病理特征的相关性[J]. 医学研究杂志, 2018, 47 (4): 156-159.

- [9] 袁为标, 陆大军, 崔磊, 等. 双源双能量CT碘值测定对诊断胃癌术前T分期的应用价值分析[J]. CT理论与应用研究, 2019, 5 (3): 347-354.
- [10] 赵燕, 陈方红, 吴丹. 超声双重造影与多层螺旋CT对胃癌T分期的诊断价值[J]. 中国医师杂志, 2017, 19 (12): 1895-1897.
- [11] 刘广辉. 磁共振多b值DWI成像在胃癌诊断中的应用研究[D]. 新乡医学院, 2015.
- [12] 唐磊, 李子禹, 付佳, 等. 胃癌侵犯胰腺的CT影像学特征及在原发灶可切除性判断中的意义[J]. 中华消化外科杂志, 2017, 16 (3): 304-309.
- [13] 邵世虎, 曹小松, 夏宏林, 等. 多层螺旋CT在进展期胃癌术前TNM分期中的应用价值[J]. 安徽医药, 2018, 22 (5): 921-923.
- [14] 竺陈, 苟冲, 郭斌, 等. 低剂量多层螺旋CT扫描对小儿支气管异物的诊断价值及图像质量分析[J]. 西部医学, 2019, 31 (7): 1106-1110.
- [15] 王嵩, 任克, 孙文阁, 等. MRI与MSCT对胃癌术前T分期的比较[J]. 放射学实践, 2011, 26 (4): 426-429.

(收稿日期: 2020-04-25)

(校对编辑: 姚丽娜)