

论著

Comparison on Diagnostic Efficacy of Different Scanning Sequences of High Field MRI for Preoperative T Staging of Gastric Cancer*

SONG Li-qin^{1,*}, YANG Yang², LYU Yan-qin².

1.CT/MR Room, the First Affiliated Hospital of Hebei North University, Zhangjiakou 075000, Hebei Province, China

2.Department of Gastrointestinal Surgery, the First Affiliated Hospital of Hebei North University, Zhangjiakou 075000, Hebei Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the diagnostic efficacy of different scanning sequences of high field MRI for preoperative T staging of gastric cancer. **Methods** 67 patients with gastric cancer admitted to our hospital from April 2017 to January 2019 were selected. All patients underwent MRI before operation.

Results The results of postoperative pathological examination were used as contrast to calculate the accuracy of MRI routine sequence, routine sequence combined with diffusion-weighted imaging (DWI), routine sequence combined with DWI and dynamic enhanced MRI (DCE-MRI) sequence for preoperative T staging. The overall diagnostic accuracy of MRI routine sequence for T staging of gastric cancer was 62.68% (42/67), and the diagnostic accuracy for T₁₋₄ staging was 45.45%, 60.86%, 69.56%, 70.00%, respectively. The total diagnostic accuracy of routine sequence combined with DWI sequence for T staging of gastric cancer was 76.11% (51/67), and the diagnostic accuracy for T₁₋₄ staging was 63.63%, 73.91%, 82.60%, and 80.00%, respectively. The total diagnostic accuracy of routine sequence + DWI + DCE-MRI sequence for T staging of gastric cancer was 91.04% (61/67), which was significantly higher than that of routine sequence and routine sequence + DWI ($P<0.05$). And the diagnostic accuracy for T₁₋₄ staging was 90.90%, 86.95%, 91.30%, and 100.00%, respectively. **Conclusion** The conventional sequence + DWI + DCE-MRI sequence can effectively improve the diagnostic efficacy for T staging of gastric cancer.

Keywords: High Field MRI; Different Scan Sequences; Preoperative T Staging; Diagnosis

胃癌是一种消化系统恶性肿瘤疾病，影像学检查是手术前诊断胃癌的可靠手段，磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)在检出胃肠道疾病中应用效果显著，如空间分辨力高、无辐射等，随着影像学设备更新，成像序列的发展，检查效率、整体成像用时和图像成像较之前均有进步，各项序列的选择空间较多，通过选择合适的成像序列和参数，能获取被检查者胃与毗邻器官组织清晰的图像，为评估胃癌患者术前分期提供可靠资料^[1-3]。为此，本研究收集了我院胃癌患者的临床资料进行相关分析，具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院2017年4月至2019年1月收治的胃癌患者67例，男性47例，女性20例，年龄28~75岁，平均年龄(59.15±8.15)岁，自述临床表现：不同程度的上腹疼痛、伴有食欲缺乏和消瘦。

纳入标准：行MRI检查者；所有患者均经手术或病理检查证实为原发性胃癌者；患者知情并自愿参加本次研究；排除标准：临床资料、影像学资料丢失者。

1.2 检查方法 设备Siemens 1.5T磁共振扫描仪，行常规MRI平扫，序列包括T₁WI、T₂WI、DWI($b=0s/mm^2$ 、 $1000s/mm^2$)，并进行LAVA-Flex动态增强扫描，定位像扫描、横轴位T₂WI压脂序列、横轴位DWI序列(b 值包含 $0s/mm^2$ 和 $1000s/mm^2$ ，TE 60ms, TR 600ms)、横轴位屏气及动态增强屏气轴位LAVA-Flex序列，高压静注钆喷酸葡胺(0.2mL/kg体重，流速3~5mL/s)后15s、50s扫描获得动脉早期及晚期，门静脉早期及晚期图像，行冠状位屏气LAVA-Flex一期扫描。DWI图像在工作站上进

高场MRI检查不同扫描序列对胃癌术前T分期的诊断效能对比*

宋利琴^{1,*} 杨 扬² 吕燕琴²

1.河北北方学院附属第一医院CT核磁功能室(河北 张家口 075000)

2.河北北方学院附属第一医院肠胃外科(河北 张家口 075000)

【摘要】目的 探讨高场MRI检查不同扫描序列对胃癌术前T分期的诊断效能。**方法** 选取我院2017年4月至2019年1月收治的胃癌患者67例，67例患者手术前均进行MRI检查，以术后病理检查结果为对照，计算MRI常规序列、常规序列结合弥散加重成像(DWI)、常规序列结合DWI与动态增强MRI(DCE-MRI)序列检查诊断术前T分期符合率。**结果** MRI常规序列对胃癌T分期的总诊断符合率62.68%(42/67)，T₁₋₄期诊断符合率分别为45.45%、60.86%、69.56%、70.00%；常规序列结合DWI序列对胃癌T分期的总诊断符合率为76.11%(51/67)，T₁₋₄期诊断符合率分别为63.63%、73.91%、82.60%、80.00%；常规序列+DWI+DCE-MRI序列对胃癌T分期的总诊断符合率为91.04%(61/67)，明显高于常规序列、常规序列+DWI检查($P<0.05$)，T₁₋₄期诊断符合率分别为90.90%、86.95%、91.30%、100.00%。**结论** 常规序列+DWI+DCE-MRI序列可有效提高对胃癌T分期的诊断效能。

【关键词】 高场MRI；不同扫描序列；术前T分期；诊断

【中图分类号】 R445.2; R735.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 河北省医学科学研究重点课题(20190831)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.02.044

行处理,生成时间-信号强度曲线(TIC),选择病灶强化最明显区作为感兴趣区(ROC),每位患者选择3次ROC,观察病变部位的强化表现。根据TIC曲线可将胃癌分为3种类别: I型,流入型; II型,平台型; III型,流出型。

1.3 观察指标 由两名中级以上职称医师对67患者扫描图像进行独立分析,观察肿瘤信号变化、外观形态、大小等,当意见不一时,以共同讨论结果为最终诊断。以术后病理检查结果为对照,计算MRI常规序列、常规序列结合DWI、常规序列结合DWI与DCE-MRI序列检查诊断术前T分期符合率。结合参考文献^[4]进行T分期MRI评估:(1)T₁期: MRI平扫可见胃黏膜层和黏膜下层局限性增厚,外缘肌层呈现连续低信号;(2)T₂期:胃壁不均匀增厚,肌层不清晰;(3)T₃期:胃壁及肌层显著增厚,胃壁肌层低信号且连续性中断,累及周围脂肪组织;(4)T₄期:肿瘤组织突破浆膜层,或者已侵犯周围邻近器官、组织。

1.4 统计学方法 采用SPSS 20.0软件,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述,计数资料采用率和百分比描述,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 MRI常规序列诊断符合率 MRI常规序列对胃癌T分期的总诊断符合率为62.68%(42/67),T₁期诊断符合率为45.45%,T₂期诊断符合率为60.86%,T₃期为69.56%,T₄期诊断符合率最高为70.00%,见表1。

表1 MRI常规序列对胃癌T分期的诊断符合率

T分期	例数	MRI常规序列(例)				符合率(%)
		T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	
T ₁	11	5	4	2	0	45.45
T ₂	23	5	14	3	1	60.86
T ₃	23	1	4	16	2	69.56
T ₄	10	0	1	2	7	70.00

2.2 常规序列结合DWI诊断符合率 常规序列结合DWI序列对胃癌T分期的总诊断符合率为76.11%(51/67),T₁期诊断符合

率63.63%,T₂期诊断符合率为73.91%,T₃期诊断符合率为82.60%,T₄期诊断符合率为80.00%,见表2。

表2 常规序列结合DWI对胃癌T分期的诊断符合率

T分期	例数	常规序列结合DWI(例)				符合率(%)
		T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	
T ₁	11	7	3	1	0	63.63
T ₂	23	3	17	2	1	73.91
T ₃	23	0	2	19	2	82.60
T ₄	10	0	0	2	8	80.00

2.3 常规序列+DWI+DCE-MRI序列对胃癌T分期的诊断符合率 常规序列+DWI+DCE-MRI序列对胃癌T分期的总诊断符合率为91.04%(61/67),明显高于常规序列、常规序列+DWI检查($P < 0.05$),见表3。

表3 常规序列+DWI+DCE-MRI序列对胃癌T分期的诊断符合率

T分期	例数	常规序列+DWI+DCE-MRI序列(例)				符合率(%)
		T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	
T ₁	11	10	1	0	0	90.90
T ₂	23	1	20	2	0	86.95
T ₃	23	0	1	21	1	91.30
T ₄	10	0	0	0	10	100.00

2.4 胃癌MRI图像分析 早期胃癌MRI图像显示胃壁出现不同程度的增厚,67例患者胃壁增厚7~27mm,平均厚度(15.26±2.31)mm,T₁WI大多数患者呈现低信号,为等信号者9例,T₂WI序列为稍高信号者仅8例,其他均为高信号;于DWI序列中胃癌患者均表现为弥散受限高信号,对应ADC信号为明显降低,本研究中,TIC分型I型者11例,II型者43例,III型者13例。信号强化类型集中为不规则强化型、分层强化型,增强扫描中动脉期可见不规则团状强化,相对于正常胃壁,病灶区信号强化明显,静脉期病灶信号持续增强,在延迟期开始减退,典型病例见图1~6。

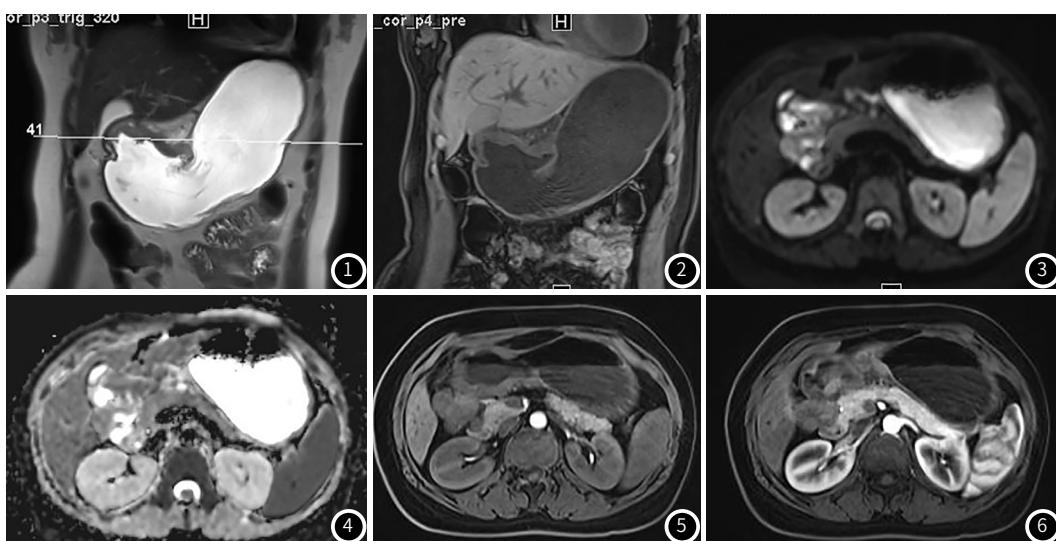


图1~6 MR扫描示:胃角及胃窦小弯侧、前壁、后壁局部胃壁增厚,累及胃壁全层,最厚处可达1.5cm,病变呈稍长T₁稍长T₂信号,增强后动脉早期,动脉晚期及门脉期明显强化,DWI呈稍高信号,ADC值稍低。

3 讨 论

据不完全统计,全球范围内,胃癌年发病率为17.6/10万,占恶性肿瘤的10.5%^[5]。胃癌患者早期临床症状为无进食欲望、胃痛、上消化道不适等,手术前通过辅助医学影像学检查,评估患者病灶浸润范围和程度、对毗邻组织的侵袭、有无淋巴结转移、分期对临床制定治疗方案、预后初判有重要意义。MRI检查对肌肉、脂肪成像效果好,多序列成像具有较高的对比度和多平面成像力,在垂直于胃部扫描的技术基础中,诊断者能直接判断病灶是否有直接侵犯,进而进一步临床分期评估^[6-7]。

本研究采用不同序列对胃癌手术前T分期进行了诊断符合率对比,主要观察了三种不同序列扫描方案,分别为常规序列、常规序列+DWI、常规序列+DWI+DCE-MRI序列。结果显示MRI常规序列对胃癌T分期的总诊断符合率62.68%,常规序列结合DWI序列对胃癌T分期的总诊断符合率为76.11%,而常规序列+DWI+DCE-MRI序列对胃癌T分期的总诊断符合率为91.04%(61/67),明显优高于常规序列、常规序列+DWI检查($P<0.05$),其中T₁₋₄期诊断符合率高达90.90%、86.95%、91.30%、100.00%,证实常规序列+DWI+DCE-MRI序列扫描方案相对于其它两种方案,更可提高对T分期的诊断正确率。事实上,DWI序列已广泛应用于临床各种疾病的检出中,对空腔器官也有较好的诊断表现在DWI序列中,病变处MR影像学一般明显高于正常组织,其原理是DWI可简介显示机体水分子运动情况,病理组织细胞密度相对较高,细胞外间隙小,在运动过程中水分子弥散受限,而DWI可量化该情况,即通过ADC值水平进行评估,计算ADC值优势集中表现在评估患者近远期预后、同步放化疗临床效果,临床应用价值显著^[8-11]。

杨明礼等^[12]、简文等^[13]的研究认为,胃癌患者胃壁可出现不同程度的增厚,进一步性DCE-MRI序列,向患者体内注射对比剂,通过各层图像的表现差异,发现胃癌病灶的浓度变化、分布,这是获取ROC时间变化曲线的原理,即为TIC曲线,诊断者可根据TIC的变化进行肿瘤微循环特征分析^[14-15]。本研究中,67例胃癌患者TIC分型主要为II型,但存在肿瘤恶性程度越高,会逐渐向III型转化。在常规序列基础中,各序列联合扫描,可进一步突出不同T分期信号表现,尤其对于相邻分期评估优势明显,避免出现将肿瘤浸润的信号改变错误地认为是病灶周围水肿或者炎症反应,导致低估分期发生。

综上所述,MR各序列联合扫描进行共同影像学总结、评

估,能提高对胃癌患者T分期的诊断效能。

参考文献

- [1] 梁伟.高场磁共振不同序列对胃癌术前分期的临床价值研究[J].川北医学院学报,2017,32(3):364-367.
- [2] 胡国权,郝建成,范元军,等.256层CT动态增强及后处理技术在胃癌术前TN分期的临床应用[J].皖南医学院学报,2017,36(4):378-381.
- [3] 金俊蕊,邓靖宇,梁寒,等.胃癌根治术围手术期并发症危险因素分析及其对预后的影响[J].中华胃肠外科杂志,2018,21(1):53-60.
- [4] 刘云鹏,2010年NCCN胃癌临床实践指南更新解析[C]//北京:中国肿瘤内科大会.2010.
- [5] 王智清,陶芳旭,张其林,等.多模态磁共振成像技术对胃癌术前T分期与术后病理诊断的对比研究[J].中国医学装备,2018,15(11):76-80.
- [6] 孙晓云,甄鑫,张强,等.胃肠道淋巴瘤64排螺旋CT与MRI影像学特点分析[J].癌症进展,2018,16(3):299-301.
- [7] 颜小杭,张义,江恩来.3.0TMRI动态增强成像对进展期胃癌术前T分期的诊断分析[J].中国现代普通外科进展,2017,20(10):784-786.
- [8] 封俊,高德培,廖承德,等.MSCT胃低张充气成像对胃癌进行术前分期诊断的临床应用[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(3):71-73.
- [9] 翟艳慧,李艳玲,贾守强,等.成人正常胃壁IVIM-DWI的可重复性及可重现性研究[J].临床放射学杂志,2018,24(10):137-39.
- [10] 张旭,佟鑫.腹腔镜下D2根治术治疗进展期胃癌的效果观察[J].保健医学研究与实践,2017,14(2):79-80.
- [11] 陈耀平,屈蕾,陈静,等.胃癌患者外周血CD8⁺CD28⁺与CD8⁺CD57⁺T细胞亚群的变化及临床意义[J].宁夏医科大学学报,2017(9):25-27.
- [12] 杨明礼,王华祥,苗强,等.2006-2016年达州骨科医院老年肱骨近端骨折患者非手术治疗疗效分析[J].职业卫生与病伤,2018,33(4):243-246.
- [13] 简文,庄文,何晓俐.心理护理结合早期肠内营养疗法对胃癌术后的影响[J].预防医学情报杂志,2018,29(1):17-20.
- [14] 王晓艳,张焱,程敬亮,等.高场MRI对胃肠间质瘤的诊断[J].实用放射学杂志,2017,33(8):157-159.
- [15] 郑国淀,程向东,汪丽菁,等.胃腺癌磁共振扩散加权成像表观弥散系数与分子标记物Ki-67的相关性分析[J].中华胃肠外科杂志,2017,20(7):803-808.

(收稿日期: 2019-09-02)