

论 著

直肠腔内水囊MRI在
直肠癌术前分期中
的应用价值探讨*

江苏省中医院放射科

(江苏 南京 210029)

李正军 陈井亚 祝 新

【摘要】目的 探讨直肠腔内水囊在直肠癌MRI术前分期中的应用价值。**方法** 36例经肠镜病理证实直肠癌患者,术前MRI检查前置入直肠腔内水囊,比较术前MRI临床分期(肿瘤T分期、淋巴结转移N分期及环周切缘受累)和术后病理结果,判断直肠腔内水囊置入后MRI检查在直肠癌术前分期中的应用价值。**结果** 直肠腔内水囊置入后MRI检查对直肠癌T分期及环周切缘受累判断与病理学分期诊断一致性好(Kappa值分别为0.751, 0.769; $P<0.01$),对肿瘤T分期的总准确率为95%,环周切缘受累判断准确率为91.7%,而淋巴结转移N分期与病理学分期一致性具有一般统计学意义(Kappa值=0.613; $P<0.01$),淋巴结转移N分期总准确率为80.6%。**结论** 直肠腔内水囊置入后MRI检查对肿瘤T分期的诊断具有较大价值,并能准确预测环周切缘受累情况,而对淋巴结转移N分期只能作一般性预测。

【关键词】 直肠癌; 术前分期; 磁共振成像; 直肠腔内水囊

【中图分类号】 R445.2; R735.3+7

【文献标识码】 A

【基金项目】 江苏省委组织部“六大人才高峰”(2011-WS-114): 直肠腔内水囊在直肠癌MRI诊断中的价值研究

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.12.029

通讯作者: 祝 新

The Value of MRI with Intrarectal Water-Bag for Preoperative Staging of Rectal Cancer*

LI Zheng-jun, CHEN Jing-ya, ZHU xin. Department of Radiology, Jiangsu Province Hospital of TCM, Nanjing 210029, Jiangsu Province, China

[Abstract] Objective To investigate the value of the magnetic resonance imaging (MRI) with intrarectal water-bag in the preoperative staging of rectal cancer. **Methods** 36 rectal cancer patients proven by colonoscopy and pathology were inserted intrarectal water-bags into before MRI examination, by the comparison of preoperative MRI clinical stage (tumor T staging, lymph node metastasis N stage and circumferential resection margin involvement) and postoperative pathological results, the application value of MRI examination with intrarectal water-bag in resection of rectal cancer staging can be decided.

Results There was an accurate correlation between pathologic and MRI examination with intrarectal water-bag in rectal cancer T stage and circumferential resection margin involvement (kappa value was 0.751, 0.769; $P<0.01$). The total accuracy rate of tumor T stage was 95%, the circumferential resection margin involvement in assessing the accuracy rate was 91.7%. The correlation between pathologic and MRI in node staging was generic (kappa=0.613; $P<0.01$), and the lymph node metastasis N staging accuracy rate was 80.6%.

Conclusion MRI examination with intrarectal water-bag in tumor T staging diagnosis had great value, and it can accurately predict the circumferential resection margin involvement, and the lymph node metastasis and N staging can only make a general prediction.

[Key words] Rectal Cancer; Preoperative Staging; Magnetic Resonance Imaging; Intrarectal Water-Bag

直肠癌是西方国家第三常见恶性肿瘤,位于恶性肿瘤死亡率的第二位^[1]。而在我国,随着人民生活水平提高和饮食习惯改变,直肠癌发生率也在逐年升高^[2-3]。外科手术结合化疗、放疗是目前直肠癌治疗的主要方法,而治疗策略的选择、临床疗效直接与术前分期相关。MRI作为非侵袭性检查方法,不仅可以多方位成像,还因软组织分辨率高、安全无辐射等特点已成为直肠癌术前分期的重要检查方法。本研究通过将36例直肠癌患者的直肠腔内水囊置入后MRI诊断结果与手术病理结果比较,探讨直肠腔内水囊在直肠癌术前MRI分期应用中的价值。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择自2010年1月至2014年12月期间在南京中医药大学附属江苏省中医院接受手术治疗的直肠癌患者36例,其中男性22例,女性14例,年龄61.3岁。所有病例均经肠镜活检病理证实,术前均未接受放疗和化疗。本实验经医院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

1.2 检查方法 所有患者检查前一日均进行肠道准备,检查当天禁食。检查前患者取左侧卧位,经肛门置入直肠腔内水囊(见图1),依照病人耐受力不同,注入80~150ml生理盐水使球囊扩张、直肠充盈。扫描采用Simens Avanto 1.5T MRI相控阵表面线圈进行,患者采取仰卧位,先进行定位扫描,然后再进行横断位和矢状位的成像,必要时加扫冠状位T2WI像,扫描范围覆盖整个盆腔。

1.3 MRI直肠癌分期标准 参考美国癌症联合会(AJCC)2002年直肠癌TNM分期标准及相关文献^[4],本组直肠癌分期标准如下:①T分

期：T1~2，肿瘤瘤体局限于粘膜层、粘膜下层及固有肌层，病灶外缘清晰，较为光整；T3，患者的肿瘤穿透固有肌层至浆膜下层，或进入无腹膜包裹的直肠周围组织中，瘤体外缘不规则，肿瘤周围脂肪间隙较模糊；T4，肿瘤直接外侵入邻近的其他器官和结构，甚至可穿透脏层腹膜。②区域淋巴结(N)分期：直肠周围淋巴结直径>5mm，淋巴结边界模糊不规则，扫描呈混合信号则可定位淋巴结转移^[5]。③环周切缘(CRM)的判断：根据Beets-Tan等^[6]的标准：在MRI上测量的最短距离<5mm则与CRM<1mm 高度相关，即认为CRM 有癌浸润，记为CRM(+)，反之记为CRM(-)。对于无直肠系膜覆盖的直肠下段肿瘤，应测量肿瘤与提肛肌间的最短距离。

1.4 观察指标 以直肠癌术后的病理学诊断为依据，分析MRI检查对直肠癌T分期、淋巴结转移N分期和环周切缘受累的诊断准确率、灵敏度、特异度及准确度等一些相关的数据进行统计分析。

1.5 统计学处理 统计学软件采用SPSS 18.0。采用Kappa检验来评估MRI和病理学检查对T、N、CRM描述的一致性。Kappa值越大，两个测量手段结果的一致性越好，判断标准为：Kappa>0.75，符合度很好；0.75≥Kappa≥0.4，符合度一般；Kappa<0.4，符合度较差。

2 结 果

36例直肠癌患者分别经MRI和病理检查得出分期诊断结果：经MRI诊断为T1-2期8例(图2)、T3期22例(图3)、T4期6例(图4)，淋巴结转移19例，环周切缘阳性9例；经病理检查诊断为T1和T2肿瘤10例、T3期21例、T4期5例，淋巴结转移16例，环周切缘阳性8例。

MRI对直肠癌术前分期的诊断结果见表1。MRI对直肠癌术前分期诊断结果与病理检查结果一致性比较显示，临床分期T期、环周切缘受累一致性均良好(Kappa值=0.751,0.769;P<0.01)，而淋巴结转移N分期与病理学分期一致性具有一般统计学意义(Kappa值=0.613;P<0.01)。

3 讨 论

直肠癌术前准确的临床分期不但可以指导制定个性化治疗方案，亦对局部复发率及远期疗效产生明显的影响^[7-8]，如早期(T1期)直肠癌可以局部切除，而进展期肿瘤则需在术前接受放化疗，在肿瘤降期后再行二次手术。目前，CT、腔内超声及MRI等检查技术被广发用于直肠癌术前评估，但MRI因多方位成像、软组织分辨率高、安全无辐射等特点，被越

来越多学者所报导，已在直肠癌术前分期起着的重要作用。有研究显示直肠腔内表面线圈在T2WI上可显示5层肠壁结构，可显著提高分期准确性^[9]，但因直肠腔内线圈价格昂贵、部分患者因肛管狭窄难以置入及视野较小等原因，目前国内应用尚未普及。为提高早期病灶 诊断的准确性，本研究采取直肠腔内水囊结合相控阵线圈对直肠癌进行MRI诊断。在MRI检查前，置入直肠腔内水囊(图1)，使闭合或半闭合状态的直肠中下段充分扩张，病灶亦受牵拉伸展，早期直肠癌病灶有利于显示，另外直肠腔内水囊置入后，局部区域检查视野扩大，使病灶周围组织结构影像学对比度提高。

T1~T2期和T3期是决定术前是否行辅助放化疗的标准之一，因此有关文献多强调T1~T2期与T3期的鉴别，而T4期肿瘤因周围

表1 MRI直肠癌术前分期诊断结果

分期	敏感性 (%)	特异性 (%)	准确率 (%)	阳性预测值 (%)	阴性预测值 (%)
T1-2	70%	96.1%	88.9%	87.5%	89.3%
T3	90.5%	80%	86.1%	86.4%	85.7%
T4	100%	96.8%	97.2%	83.3%	100%
N	87.5%	75%	80.6%	73.7%	88.2%
CRM	87.5%	92.9%	91.7%	77.8%	96.3%

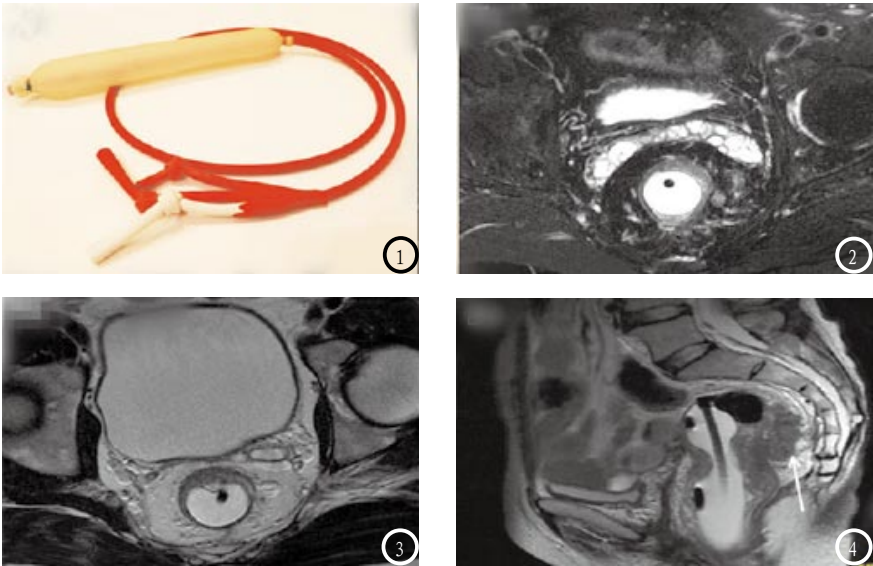


图1 改良后自制三腔水囊；图2 T2期直肠癌，T2压脂示病灶位于直肠前壁，肿瘤侵及直肠固有肌层，未突破浆膜层；图3 直肠前壁T3期直肠癌，T2WI示肿瘤突破肠壁固有肌层，周围脂肪层稍模糊；图4 T4期直肠癌，肿瘤向直肠后壁侵犯盆壁，箭头所指为肿瘤侵及骶前筋膜。

器官浸润诊断相对容易。在MRI图像上T1~T2与T3期鉴别依据主要是观察肠周脂肪是否受侵犯,T2WI脂肪抑制技术能有效抑制肠周脂肪信号,提高了周围脂肪和肿瘤信号的对比度,另外本次研究中直肠腔内水囊置入后,肿块因牵拉伸展而使检出率提升。但即便如此,本次研究中仍有3例T2期肿瘤常因肿瘤成纤维效应被误诊周围脂肪组织受侵,被高估为T3期肿瘤,1例T3期肿瘤肿块局限,瘤周脂肪形态改变不明显,被低估为T2期肿瘤。另外1例T4期患者被低估为T3期,肿瘤病灶看似临近纤维层,判断为T3期、CRM(+),但在病理学提示肿瘤细胞已经突破直肠系膜筋膜,进入周围组织内。

淋巴结转移N分期亦是直肠癌治疗方案选择及预后判断重要指标之一,早期MRI检查主要利用淋巴结直径判断有无转移,常以直径>5mm为依据。但有文献报告^[10]提示59.8%直肠癌转移淋巴结的直径<5mm。Brown等^[11]用高分辨率MRI对42例直肠癌患者437枚淋巴结进行扫描,对照病理结果,发现淋巴结轮廓不规则和信号不均匀比淋巴结大小对判断转移与否更有价值。本次研究中发现转移淋巴结在MRI形态及信号差异很大,与正常淋巴结及反应性淋巴结增生在鉴别上仍有一定难度。在本次研究中,淋巴结转移N分期的总准确率80.6%(29/36),敏感性87.5%(14/16),特异性为75%(15/20),分析原因为直径<5mm且信号改变的淋巴结被漏诊。

环周切缘受累是直肠癌局部复发率高的主要原因,病理学研究提示手术切缘距离肿瘤边缘>1mm,可显著降低局部复发率^[12]。目前直肠癌主要采取全直肠系膜切除(TME),要求直肠连同其系膜整体切除,直肠系膜筋膜即

为TME的环周切缘。Mathur等^[13]应用高分辨率MRI对直肠癌阳性CRM判断敏感度达80%,特异度达84%。另有文献报告^[14]MRI预测CRM的准确率为93%~97%,灵敏度为50%~67%,特异度为95%~100%。本组研究判断CRM状态的总体准确度、敏感度及特异度分别为91.7%(34/36)、87.5%(7/8)及92.9%(26/28)。回顾性分析发现,直肠前壁与周围脏器间脂肪组织较薄,导致前方的直肠系膜筋膜或Denonvilliers筋膜在MRI较难显示。此外,临近直肠系膜的假阴性淋巴结也是诊断错误的主要原因。本组中还有一例被高估为环周切缘阳性,考虑是因直肠腔内水囊置入,肿瘤扩张伸展及其周围脂肪受压,肿瘤与直肠系膜筋膜距离缩小所致。

本次研究通过直肠腔内水囊置入,使直肠中下段充分扩张伸展、检查视野扩大,有利于早期肠壁病灶显示,另外随着对比度增高,对直肠癌分期更加精确。虽然由于肠管扩张伸张、周围组织受压,对T3期病灶CRM判断产生一定影响,但是随着经验积累,调整环周切缘受累判定的标准是否可以提高CRM准确度,有待进一步研究。总之,直肠腔内水囊置入,使高分辨率MRI在直肠癌术前评估准确率有了一定程度地提高,在没有增加患者经济负担同时,能使患者从术前治疗方式的选择中获益。

参考文献

- [1] Stephanie Nougaret, Caroline Reinhold, et al. The use of MR imaging in treatment planning for patients with rectal carcinoma: have you checked the "distance" [J]. Radiology, 2013, 268: 330-344.
- [2] 周总光,王自强.欧美与日本中低位直肠癌诊治指南解读[J].中国实用外科杂志,2009,29: 291-292.
- [3] 翟鸣春,靳二虎. MRI在直肠癌诊断及

术前分期中的价值探讨[J].中国CT和MRI杂志,2009,7(3): 55-57.

- [4] Edge SB, Byrd DR, Compton CC, et al. AJCC cancer staging manual [M]. 7th ed. New York: Springer, 2010: 45.
- [5] 傅传刚,左志贵.前哨淋巴结定位检测在结直肠癌中的临床应用[J].中华胃肠外科杂志,2011,14: 239-24.
- [6] Beets-Tan RG, Beets GL, Vliegen RF, et al. Accuracy of magnetic resonance imaging in prediction of tumor-free resection margin in rectal cancer surgery[J]. Lancet, 2001: 357.
- [7] Kapiteijn E, Marijnen C A, Nagtegaal I D, et al. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer[J]. N Engl J Med, 2001, 345: 638-646.
- [8] 钟锐,崔春艳,郑小丽,等.磁共振弥散加权成像在直肠癌诊断及预后中的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2013,11(5): 69-71.
- [9] 许剑民,钟芸诗,曾蒙苏,等.磁共振成像技术对直肠癌术前分期应用的评价[J].中华胃肠外科杂志,2008,11: 132-134.
- [10] 郑阳春,周总光,王蓉.直肠癌系膜内淋巴结微转移及其临床意义分析[J].中国实用外科杂志,2004,24: 551-553.
- [11] Brown G, Richards C J, Newcombe R G, et al. Rectal carcinoma thin-section MRI imaging for staging in 28 patients [J]. Radiology, 1999, 211: 215-222.
- [12] Havenga K, Enker WE, Norstein J, et al. Improved survival and local control after total mesorectal excision or D3 lymphadenectomy in the treatment of primary rectal cancer an international analysis of 1411 patients [J]. Eur J Surg Oncol, 1999, 25: 368-374.
- [13] Mathur P, Smith J J, Ramsey C, et al. Comparison of CT and MRI in the preoperative staging of rectal adenocarcinoma and prediction of circumferential resection margin involvement by MRI [J]. Colorectal Dis, 2003, 5: 396-401.
- [14] 姜金波,戴勇,张晓明,等.磁共振成像对直肠癌分期和侧切缘受累的预测价值[J].中华医学杂志,2006,86: 961-964.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2015-11-04