

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2015.18.018

CT 及 MRI 在直肠癌诊断和分期的应用价值研究*

王国坤¹ 张金玲¹ 赵桂娇² 刘 正³ 刘白鹭¹

(1 哈尔滨医科大学附属第二医院 CT 诊断科 黑龙江 哈尔滨 150086; 2 哈尔滨医科大学附属第二医院磁共振成像诊断科 黑龙江 哈尔滨 150086; 3 哈尔滨医科大学附属第二医院结直肠肿瘤外科 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要 目的:探究在直肠癌的诊断以及分期方面,CT 与 MRI 技术的应用价值。**方法:**选取我院近年来经过病理检测,确诊为直肠癌的患者 160 例,随机分为两个实验组,其中一组采取 CT 成像方法,另一组患者采取 MRI 成像。并记录在不同的分期中 CT 及 MRI 的应用价值。CT 诊断包含了常规 CT 平扫以及 CT 增强扫描,MRI 诊断包括轴位 DWI、T2WI 冠状位以及矢状位、轴位 T1WI、轴位 T2WI 的图像。**结果:**在直肠癌的诊断中,CT 诊断的 T 分期与病理性 T 分期差异不大,其准确率为 70.0%。MRI 诊断的 T 分期和病理性 T 分期差异极小,其准确率为 85.0%。CT 诊断的 N 分期与病理性 N 分期差异不大,准确率为 72.5%;MRI 诊断的 N 分期与病理性 N 分期差异较小,其准确率为 87.5%。CT 诊断的 T 分期以及 N 分期的准确率与 MRI 诊断的 T 分期以及 N 分期的准确率之间差异均存在统计学意义($P<0.05$)。**结论:**在直肠癌的术前诊断以及局部分期中,MRI 诊断与 CT 诊断相比,有更高的诊断价值。

关键词:CT;MRI;直肠癌;应用价值

中图分类号:R735.37;R445 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2015)18-3474-04

Clinical Application Value of CT and MRI in Diagnosis and Staging of Rectal Cancer*

WANG Guo-kun¹, ZHANG Jin-ling¹, ZHAO Gui-jiao², LIU Zheng³, LIU Bai-lu^{1△}

(1 Department of CT Diagnosis, the Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin, Heilongjiang, 150086, China;

2 Department of MRI Diagnosis, the Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin, Heilongjiang, 150086, China;

3 Surgical Department of the Colon and Rectum Tumor, the Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin, Heilongjiang, 150086, China)

ABSTRACT Objective: To explore the application value of CT and MRI technology in the diagnosis and staging of rectal cancer. **Methods:** 160 cases diagnosed rectal cancer patients through pathological examination in our hospital were selected, and divided into two groups. Patients in one group were taken CT diagnosis, while in the other group patients were taken MRI diagnosis. And the application value of CT and MRI a in the different stages of rectal cancer was recorded. CT examination contained CT plain scan and enhanced scan, and MRI inspection included axial DWI, T2WI coronal and sagittal, axial T1WI, axial T2WI observation diagnosis. **Results:** In the diagnosis of rectal cancer, the difference between CT diagnosis of T staging and pathological T staging was not big, and the accuracy rate was 70 %, while the difference between of MRI diagnosis of T staging and pathologic T staging was little, and the accurate rate was 85 %. CT diagnosis of N staging and pathological N staging had little difference, and the accuracy rate was 72.5 %; while MRI diagnosis of N staging and pathological N staging were smaller, and the accuracy rate reached 87.5 %. The difference between the accuracy of CT diagnosis and MRI diagnosis of T staging and N T staging were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusions:** In the preoperative diagnosis and a partial staging of rectal cancer, MRI inspection has a higher accuracy and diagnostic value than CT.

Key words: CT; MRI; Rectal cancer; Application value

Chinese Library Classification(CLC): R735.37; R445 **Document code:** A

Article ID:1673-6273(2015)18-3474-04

前言

直肠癌属于常见的消化道疾病,也属于恶性肿瘤中的多发病。据统计表明,直肠癌的发病率占所有恶性肿瘤发病的第

三位。直肠癌治疗,当前主要以手术为主,放射治疗和化学治疗为辅。因此,直肠癌病灶的准确定位极为重要^[1-4]。在直肠癌的诊断中,主要以内镜及病理检查为主,但这些手段往往无法确定肿瘤是否向周围组织浸润以及转移,而 CT 及 MRI 诊断技术,

* 基金项目:黑龙江省教育厅科学技术研究项目(12531388)

作者简介:王国坤(1986-),男,硕士,主要研究方向:全身系统疾病 CT 诊断, E-mail:wanguokun1986@163.com

△ 通讯作者:刘白鹭(1957-),女,硕士生导师,教授,主要研究方向:全身系统疾病 CT 诊断,电话:0451-86297139,

E-mail:liubailuhmu@126.com

(收稿日期:2015-02-05 接受日期:2015-02-27)

在此方面有着极大的优势,从影像学资料中,可明显看出直肠癌的病变以及浸润和转移情况^[5-7]。确诊后,目前采取 CT 及 MRI 技术进行直肠癌的诊断和分期。本院通过对我院近年来收治的 160 例直肠癌患者的 CT 及 MRI 各术前及各分期的影像学资料进行研究,发现 MRI 有着更高的诊断价值,具体如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取我院自 2012 年 12 月至 2014 年 10 月收治的直肠癌患者 160 例,均来自我院结直肠肿瘤外科近年来治疗的患者,患者随机划分为两组,其中一组采取 CT 成像方法,另一组患者采取 MRI 成像,CT 组中女性患者 38 例,男性患者 42 例,年龄为 45~70 岁,平均年龄(59 ± 3.6)岁;MRI 组中女性患者 41 例,男性患者 39 例,年龄为 47~66 岁,平均年龄(57 ± 3.2)岁。这 160 例患者经过内窥镜检查以及病理检查后,均已确诊为直肠癌。160 例患者均以大便不顺、变细、便血、腹部疼痛等为主要临床表现。两组对比分析得出,两组的性别年龄病情等基本资料不具有统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 诊断方法

1.2.1 CT 诊断直肠癌的方法 CT 诊断前需对受检患者的饮食进行规定,要求在前 2 日内以少渣食物为主,并在受检前一天傍晚注射硫酸镁,规格为 50%,100 毫升。并饮用适量的水,受检时,全天进行禁水禁食。并进行灌肠,以达到清洁肠道的目的。进行 CT 平扫前肌注 10 毫克减少肠蠕动药物。CT 扫描采取 64 排 Light Speed 螺旋 CT,直肠癌患者处于仰卧位置,从足部开始,缓慢进入螺旋 CT 机,在此期间叮嘱患者屏气,常规扫描层厚 5 mm,重建图像 1.2 mm。所有患者均先行常规 CT 扫描,然后行增强扫描,对比剂为碘海醇,采用高压注射器快速注入。

1.2.2 MRI 诊断直肠癌的方法 MRI 诊断扫描前准备与 CT 扫描前准备相似,检查前,进行盐水灌肠,以达到清洁肠道的目的,并令肠道保持低张状态。采用 Philips 3.0T MRI 系统 16 通道体部相控阵线圈,患者处于仰卧位置,先行对直肠癌病变部位进行定位,将病变部位为检测中心首先进行横断面的扫描。T2WI 扫描冠状位扫描可确定直肠癌病变的确切位置中心,最后进行轴位扫描(DWI)。

1.3 图像分析

CT 及 MRI 的影像学资料中 T1 表示在直肠的粘膜以及粘膜下层出现癌性病变,T2 表示直肠固有肌层已经受到癌症的浸润,T3 表示在直肠的浆膜层,存在癌症侵及,T4 表示在直肠病灶附近的邻近器官已受累及^[8]。当直肠周围脂肪间隙见直径 ≥ 5 mm 结节时表示疑似肿大淋巴结,若 CT 增强扫描出现强化或扩散加权成像图像上为高信号被定义为增大淋巴结。此外若成簇淋巴结 ≥ 3 枚,也提示为增大淋巴结^[9,10]。

1.4 统计学分析

通过运用 SPSS17.0 软件分析,采用 Kappa 分析比较两种影像学分期与病理分期的一致性。计算每种诊断方法的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值及阴性预测值,并分析术前分期与手术病理结果的相关性。卡方检验检测,如果 $P < 0.05$,则表示存在统计学意义。

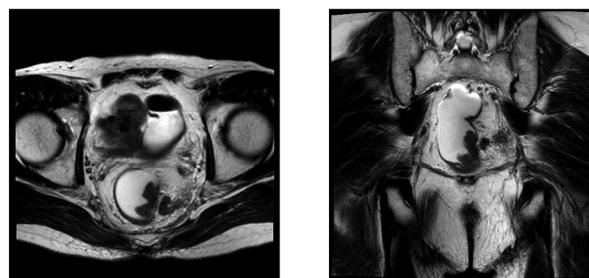


图 1 磁共振 T2WI 横断面和冠状面图像

Fig. 1 Magnetic resonance T2WI axial imaging and coronal imaging

Note: The image was from same patient. The lesion was located in the left posterior wall of rectum.

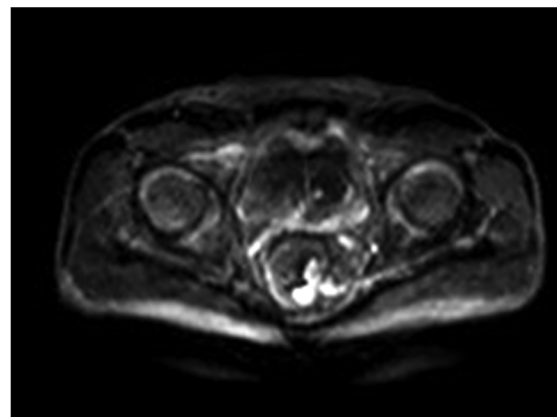


图 2 磁共振 DWI 图像

Fig. 2 Magnetic resonance DWI image



图 3 CT 横断面图像

Fig. 3 CT axial image

Note: The soft tissue density lesion was located in the posterior wall of the rectum.

2 结果

CT 的影像学资料中,T1 分期例数为 1 例,T2 分期例数为 23 例,T3 分期例数为 40,T4 分期例数为 16 例,总体准确度达 70%(56/80)。MRI 的影像学资料中,T1 分期例数为 6 例,T2 分期例数为 20,T3 分期例数为 40 例,T4 分期例数为 14 例,总体准确度达 85%(68/80)。

表 1 中,在直肠癌的 T 分期中,MRI 的敏感度、特异度、阳

表 1 CT 和 MRI 对于直肠癌 T 分期的预测值以及比较

Table 1 Comparison of the predicted value of T staging between CT and MRI

Parameters	MRI			CT		
	T1~2	T3	T4	T1~2	T3	T4
Sensitivity(%)	87.5	87.5	100	62.5	75.0	100
Specificity(%)	88.2	88.9	100	76.5	66.7	100
Positive predictive value(%)	77.8	93.3	100	55.6	80.0	100
Negative predictive value(%)	93.8	80.0	100	81.3	60.0	100
P value	0	0	0	<0.014	<0.014	0

表 2 CT 和 MRI-DWI 对于直肠癌 N 分期的预测值以及比较

Table 2 Comparison of the predicted value of N staging between CT and MRI-DWI

N staging	Sensitivity(%)	Specificity(%)	Accuracy(%)	Positive predictive value(%)	Negative predictive value(%)
CT	73.7	70.0	72.5(58/80)	78.8	63.8
MRI-DWI	88.8	86.2	87.5(70/80)	92.5	88.8
P value	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

性预测值、阴性预测值均明显高于 CT;T 分期中 T1、T2、T3 三个分期 MRI 与 CT 的诊断预测值差异较大,具有统计学意义($P<0.05$)。而 T 分期中 T4 分期 MRI 与 CT 的诊断预测值并无差异。表 2 中,在直肠癌的 N 分期方面,CT 准确度达 72.5 % (58/80),MRI-DWI 准确度达 87.5 % (70/80),与 CT 相比 MRI-DWI 有更高的准确度,具有统计学意义($P<0.05$)。MRI-DWI 的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值均明显高于 CT,MRI-DWI 与 CT 在 N 分期的预测值差异存在统计学意义($P<0.05$)。如表 2 所示。

3 讨论

3.1 CT 诊断直肠癌特点

CT 用于诊断直肠癌时,以平扫以及增强扫描为主,与传统肠镜相比,有着难以比拟的优势和特点。在 CT 的影像学资料中,可直观的发现和判断直肠癌变后肠壁的不对称病变以及病变处的突起增厚,平扫后的增强扫描直肠癌病变位置更能够直观的看到出现不规则的强化。但在直肠癌的发病早期,CT 无法很明显的辨别出其发病情况,主要由于早期直肠癌对周围肠壁的浸润情况不够明显^[11,12]。据相关报道显示,CT 扫描直肠后,可对直肠进行三维成像,在影像学资料中呈现出三层结构,致使可以很鲜明的显出肿瘤的位置、形态、大小和浸润^[13]。

3.2 MRI 诊断直肠癌三维成像特点

在直肠癌的诊断中,磁共振成像技术与 CT 相比,有更高的成像参数,并能令直肠的周围软组织在影像学资料中呈现更高的分辨率。磁共振扫描后,可在影像学资料中更明显的显示出癌变肿瘤病灶情况,周围组织、脂肪以及器官所受浸润累及情况。MRI 能分辨出肿瘤侵及肌层的状况,是 CT 无法观测到的。磁共振中 T2WI 属于低信号环,主要用于辨别癌症病灶侵犯周围脂肪以及浆膜的程度。DWI 属于高信号环,用于确认直肠癌淋巴转移情况^[14,15]。

3.3 在直肠癌的不同分期中,CT 及 MRI 的诊断价值对比

两者对比来看,CT 对于直肠癌的中晚期诊断有着不错的应用价值,且价格与 MRI 相比较便宜,在临床应用中较普及且应用广泛^[9],但对直肠癌的 T1、T2 期效果不明显,时常无法分辨,应用价值不高。MRI 对直肠癌的中晚期诊断与 CT 相比存在更大的应用价值,通过本次实验的研究数据可知,T 分期中,MRI 敏感度等各个指标均远高于 CT,MRI-DWI 对直肠癌的 N 分期诊断准确度为 84.0 %,也高于 CT 的诊断准确度,这种差异存在统计学意义($P<0.05$)。对于直肠癌不同分期的诊断中,MRI 在各个分期中的应用价值均高于 CT^[17-19],CT 成像属于放射学技术,对患者身体有很大的辐射作用,而磁共振技术对患者身体并无任何损害。但由于 MRI 的价格与 CT 相比更高,目前 CT 用于直肠癌不同分期的诊断仍为主要的诊断方式。

综上所述,直肠癌的诊断和分期中,MRI 与 CT 相比有更高的准确度及敏感度,但基于临床实际,MRI 成像并不能够取代 CT 成像在直肠癌分期中的作用,二种成像方式的并存更有益于临床实际工作需要^[20]。

参考文献(References)

- [1] Minsky BD. Progress in the treatment of locally advanced clinically resectable rectal cancer [J]. Clin Colorectal Cancer, 2011, 10 (4): 227-237
- [2] Yamamoto M, Yoshinaga K, Matsuyama A, et al. PlasmaD-dimer level as a mortality predictor in patients with advanced or recurrent colorectal cancer [J]. Oncology, 2012, 83(1): 10-15
- [3] Muthusamy VR, Chang KJ. Optimal methods for staging rectal cancer [J]. Clin Cancer Res, 2007, 13(22): 6877-6884
- [4] Chessin DB, Guillem JG. Abdominoperineal resection for rectal cancer: historic perspective and current issues [J]. Surg Oncol Clin N Am, 2005, 14(3): 569-586
- [5] Kelvin FM, Maglinte DD. Colorectal carcinoma: a radiologic and clinical review[J]. Radiology, 1987, 164(1): 1-8
- [6] Tan YN, Li XF, Li JJ, et al. The accuracy of computed tomography in the pretreatment staging of colorectal cancer [J]. Hepatogastroentero-

- logy, 2014, 61(133): 1207-1212
- [7] Furey E, Jhaveri KS. Magnetic resonance imaging in rectal cancer[J]. Magn Reson Imaging Clin N Am, 2014, 22(2): 165-190
- [8] Kim AY. Imaging diagnosis of locally advanced rectal cancer: tumor staging before and after preoperative chemoradiotherapy[J]. Korean J Gastroenterol, 2013, 61(1): 3-8
- [9] Boone D, Taylor SA, Halligan S. Diffusion weighted MRI: overview and implications for rectal cancer management [J]. Colorectal Dis, 2013, 15(6): 655-661
- [10] Beets-Tan RG. Pretreatment MRI of lymph nodes in rectal cancer: an opinion-based review[J]. Colorectal Dis, 2013, 15(7): 781-784
- [11] Zerhouni EA, Rutter C, Hamilton SR, et al. CT and MR imaging in the staging of colorectal carcinoma: report of the Radiology Diagnostic Oncology Group II[J]. Radiology, 1996, 200(2): 443-451
- [12] Wolberink SV, Beets-Tan RG, de Haas-Kock DF, et al. Multislice CT as a primary screening tool for the prediction of an involved mesorectal fascia and distant metastases in primary rectal cancer: a multicenter study[J]. Dis Colon Rectum, 2009, 52(5): 928-934
- [13] Hü nerbein M, Schlag PM. Three-dimensional endosonography for staging of rectal cancer[J]. Ann Surg, 1997, 225(4): 432-438
- [14] Meyenberger C, Wildi S, Kü lling D. Tumor staging and follow-up care in rectosigmoid carcinoma: colonoscopic endosonography compared to CT, MRI and endorectal MRI [J]. Praxis (Bern 1994), 1996, 85(19): 622-631
- [15] Ch AK, Wong A, Jenken D, et al. Posttreatment TNM staging is a prognostic indicator of survival and recurrence in tethered or fixed rectal carcinoma after preoperative chemotherapy and radiotherapy[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2005, 61(3): 665-677
- [16] Maizlin ZV, Brown JA, So G, et al. Can CT replace MRI in preoperative assessment of the circumferential resection margin rectal cancer?[J]. Dis Colon Rectum, 2010, 53(3): 308-314
- [17] O'Neill BD, Salerno G, Thomas K. MR vs CT imaging: low rectal cancer tumour delineation for three-dimensional conformal radiotherapy[J]. Br J Radiol, 2009, 82(978): 509-513
- [17] Bipat S, Glas AS, Slors FJ. Rectal cancer: local staging and assessment of lymph node involvement with endoluminal US, CT, and MR imaging-a meta-analysis[J]. Radiology, 2004, 232(3): 773-783
- [18] Moran B, Brown G, Cunningham D. Clarifying the TNM staging of rectal cancer in the context of modern imaging and neo-adjuvant treatment: 'y'u' and 'p' need 'mr' and 'ct' [J]. Colorectal Dis, 2008, 10(3): 242-243
- [19] Zhou J, Zhan S, Zhu Q, et al. Prediction of nodal involvement in primary rectal carcinoma without invasion to pelvic structures: accuracy of preoperative CT, MR, and DWIBS assessments relative to histopathologic findings[J]. PLoS One, 2014, 9(4): e92779
- [20] Dean CJI, Sykes JR, Cooper RA. An evaluation of four CT-MRI co-registration techniques for radiotherapy treatment planning of prone rectal cancer patients[J]. Br J Radiol, 2012, 85(1009): 61-68

(上接第 3554 页)

- [14] Levey AS, Fan L, Eckfeldt JH, et al. Cystatin C for glomerular filtration rate estimation: coming of age [J]. Clin Chem, 2014, 60(7): 916-991
- [15] Oc MA, Demir H, Cekmen MB, et al. Correlation of Cystatin-C and radionuclidic measurement method of glomerular filtration rate in patients with lung cancer receiving cisplatin treatment [J]. Ren Fail, 2014, 36(7): 1043-1050
- [16] Grubb A, Horio M, Hansson LO, et al. Generation of a new cystatin C-based estimating equation for glomerular filtration rate by use of 7 assays standardized to the international calibrator [J]. Clin Chem, 2014, 60(7): 974-986
- [17] Chin PK, Wright DF, Zhang M, et al. Correlation between trough plasma dabigatran concentrations and estimates of glomerular filtration rate based on creatinine and cystatin C[J]. Drugs R D, 2014, 14(2): 113-123
- [18] Delanaye P, Cavalier E, Cristol JP, et al. Calibration and precision of serum creatinine and plasma cystatin C measurement: impact on the estimation of glomerular filtration rate [J]. J Nephrol, 2014, 27(5): 467-475
- [19] 俸家富, 罗军. 胱抑素 C- 肾小球滤过率肌酐替代标记物[J]. 国外医学临床生物化学与检验学分册, 2005, 26(3): 168-172
- Feng Jia-fu, Luo Jun. Cystatin C as a alternative marker of creatinine for glomerular filtration rate[J]. Foreign Medical Sciences(section of Clinical Biochemistry and Laboratory Medicine, 2005, 26(3): 168-172
- [20] 董梅, 孟祥红, 佟爱华. 血清胱抑素 C 在评价糖尿病患者早期肾损伤中的价值[J]. 中国实验诊断学杂志, 2006, 10(6): 642-643
- Dong Mei, Meng Xiang- hong, Tong Ai-hua. Diagnostic value of serum cystatin-C in evaluating early stage damage in kidney of diabetes patient [J]. Chinese Journal of Laboratory Diagnosis, 2006, 10(6): 642-643