

论 著

直肠腔内置入水囊后MRI检查对直肠癌术前分期的诊断价值*

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 探讨应用直肠腔内置入水囊后MRI检查在直肠癌术前分期的诊断价值。**方法** 80例经病理证实的直肠癌患者均行术前MRI检查, 经随机分配其中40例经直肠腔内置入水囊后MRI检查, 40例行常规直肠MRI检查, 分别对80例患者的检查结果进行肿瘤(T)分期及淋巴结转移(N)分期的术前诊断评估, 将术前MRI检查结果与术后病理结果进行对照比较, 并将行水囊置入后MRI检查与常规MRI检查的准确率进行对比。**结果** 直肠腔内置入水囊后MRI检查对直肠癌T分期与病理学分期诊断具有较好的一致性($P<0.01$), 对直肠周围淋巴结转移N分期与病理学分期诊断一致性一般($P<0.01$), 该检查方法对肿瘤T分期的总准确率为90%, N分期总准确率为77.5%; 常规直肠MRI检查对直肠癌临床T分期及淋巴结转移N分期与病理学分期一致性具有一般统计学意义($P<0.01$), 对肿瘤T分期的总准确率为72.5%, 对淋巴结转移N分期总准确率为80%。直肠内置入水囊后MRI检查与常规直肠MRI检查对肿瘤T分期诊断的准确性具有显著差异($P<0.05$), 对淋巴结转移的N分期诊断无明显差异($P>0.05$)。**结论** 直肠腔内置入水囊后MRI检查对肿瘤术前T分期的诊断具有较大价值, 对淋巴结转移的分期诊断与常规MRI检查大致相符。

【关键词】 直肠癌; 磁共振成像; 肿瘤分期; 淋巴结转移分期; 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)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.02.032

通讯作者: 祝新

The Value of MRI with Water-bag in Rectum for the 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 evaluate the diagnostic value of MRI with water-bag in rectum for the preoperative staging of rectal cancer. **Methods** Preoperative MRI was performed in 80 patients with pathology confirmed rectal cancer. 40 of them were randomly assigned for MRI with water-bag in rectum, and the last 40 was assigned for conventional MRI. The diagnostic value of tumor (T) and lymph node (N) staging were analyzed, and the results were compared with postoperative pathology results. The diagnostic accuracy of these two methods was also compared. **Results** The results of T staging of MRI with water-bag in rectum were in good agreement with the histopathology results ($P<0.01$), and the results of N staging were in common agreement ($P<0.01$), total T and N staging accuracy were 90% and 77.5%, the results of T and N staging of conventional MRI were in common agreement with the histopathology results ($P<0.01$), total T and N staging accuracy were 72.5% and 80%. There was statistically significant difference ($P<0.05$) between T-staging results of MRI with water-bag in rectum and conventional MRI, and no significant difference ($P>0.05$) between N-staging results. **Conclusion** Preoperative MRI with water-bag in rectum have certain value for T-staging of rectal cancer, and shows no significant difference in N-staging with conventional MRI.

[Key words] Rectal Cancer; MRI; T-staging; N-staging; Water-bag

MRI在观察软组织肿瘤与周围正常组织时具有优越的信号对比, 同时还具有多平面成像及无电离辐射等特点。近年来, 在直肠癌的诊断中MRI日益成为首选的检查方法。常规的盆腔MRI可观察肿瘤、肠壁及邻近组织, 但由于肠道在自然状态下常常处于萎陷或不完全扩张等状态, 常规检查效果往往欠佳^[1]。本研究通过采用直肠腔内置入专利水囊, 使肠管扩张, 肠壁伸展, 避免因肠道闭合或走形扭曲造成的病灶观察不清等结果。并经与常规盆腔MRI检查的结果对比, 观察直肠腔内置入水囊对直肠癌MRI分期诊断是否具有优势。

1 材料与方 法

1.1 一般资料 收集南京中医药大学附属江苏省中医院2010年1月~2014年12月经术前肠镜活检证实的直肠癌患者80例, 其中男53例, 女27例, 平均年龄63.5岁, 所有患者均在检查后一周内行外科手术切除并行病理学检查分期。本实验经院伦理委员会批准, 所有患者均签署知情同意书。

1.2 MRI检查 患者均于检查前清洁肠道并禁食。直肠腔内水囊置入患者左侧卧位, 经肛门插入用于核磁共振成像检查的直肠腔内水囊, 向囊内注入50-150ml生理盐水(在患者可承受范围内注入最大量), 扩张水囊使直肠处于良好的充盈状态; 常规MRI检查患者不特殊准备直接行MRI扫描。采用Siemens Avanto 1.5T超导MRI, 相控阵表面线圈, 患者取仰卧位, 分别行T1WI轴位($TR/TE=712ms/12ms$), T2WI轴位($TR/TE=2000ms/70ms$), T2WI矢状位($TR/TE=2000ms/70ms$), T2WI压

脂轴位(TR/TE=4810ms/93ms), 层厚采用3~5mm, 无间隔。

1.3 MRI直肠癌T分期及淋巴结转移N分期标准 根据美国癌症联合会(AJCC)第七版直肠癌TNM分期标准^[2]: Tumor: T1: 肿瘤穿透粘膜至粘膜下层; T2: 肿瘤穿透粘膜层侵及固有肌层; T3: 肿瘤侵及直肠周围脂肪层及(或)直肠系膜; T4: 肿瘤侵及邻近器官或邻近腹膜。Node: N0: 无淋巴结转移; N1: 3个或以下区域淋巴结转移; N2: 4个或以上的区域淋巴结转移。

所有患者的MRI图像资料均由两位具有丰富临床经验的影像诊断医师进行阅片诊断, 所有分歧均经协商达成一致。

1.4 统计学分析 采用SPSS 19.0软件对两种MRI检查方法对肿瘤的T分期及淋巴结转移N分期的统计数据分别与相应的术后病理分期结果进行Kappa检验, Kappa值的意义为: 判断标准为: $Kappa > 0.75$, MRI分期与病理分期结果一致性好; $0.75 \geq Kappa \geq 0.4$, MRI分期与病理分期具有一致性, 但一致性一般; $Kappa < 0.4$, MRI分期与病理分期一致性较差。对两种方法对肿瘤T分期的总体准确率及对N分期的总体准确率行 χ^2 检验。

2 结果

直肠腔内置入水囊的40例患者中, T1-T2期病灶正确分期为8例(图1), 3例误分为T3期; T3期病灶正确分期23例(图2), 1例误分为T2期; T4期病灶正确分期5例(图3), 无错误分期。腔内水囊MRI对直肠癌肿瘤T分期的总准确率为90%。对淋巴结转移的诊断N0期正确分期15例, 1例误诊为N1; N1期正确分期10例, 4例误诊为

N0, 1例误诊为N2; N2正确分期6例, 3例误诊为N1, 直肠腔内水囊MRI对淋巴结转移N分期的总准确率为77.5%(表1, 表2)。常规MRI检查的40例患者中, T1-T2期病灶正确分期为8例(图4), 2例误分为T3期, 1例误诊为T4期; T3期病灶正确分期9例(图5), 2例误分为T2期, 2例误诊为T4期; T4期病灶正确分期12例, 误诊为T2期1例, 误诊为T3期3例。常规MRI对直肠癌肿瘤T分期的总准确率为75%。对淋巴结转移的诊断N0期正确分期12例, 2例误诊为N1; N1期正确分期11例, 2例误诊为N0, 2例误诊为N2; N2正确分期9例, 2例误诊为N1, 常规MRI对淋巴结转移N分期的总准确率为80%(表3, 表4)。

直肠腔内置入水囊后MRI检查对直肠癌T分期与病理学分期诊断具有较好的一致性(Kappa值

$= 0.81$; $P < 0.01$), 对直肠周围淋巴结转移N分期与病理学分期诊断一致性一般(Kappa值 $= 0.65$; $P < 0.01$), 常规直肠MRI检查对直肠癌临床T分期及淋巴结转移N分期与病理学分期一致性检验示二者一致性一般符合(Kappa值 $= 0.58, 0.70$; $P < 0.01$)。直肠内置入水囊后MRI检查与常规直肠MRI检查对肿瘤T分期诊断的准确性具有显著差异($\chi^2 = 4.02$, $P < 0.05$), 对淋巴结转移的N分期诊断无明显差异($\chi^2 = 0.08$, $P = 0.79$)。

3 讨论

结肠直肠癌是国内最常见的恶性肿瘤之一, 其中直肠癌的发病率日益增高^[3-4]。肿瘤手术方式的选择及预后很大程度上依赖于

表1 40例直肠置入水囊MRI检查对T分期与术后病理分期对比

术后病理分期	直肠水囊MRI T分期			合计
	T1-T2	T3	T4	
T1-T2	8	3	0	11
T3	1	23	0	24
T4	0	0	5	5

表2 40例直肠置入水囊MRI检查对N分期与术后病理分期对比

术后病理分期	直肠水囊MRI N分期			合计
	N0	N1	N2	
N0	15	1	0	16
N1	4	10	1	15
N2	0	3	6	9

表3 40例常规MRI检查对T分期与术后病理分期对比

术后病理分期	常规直肠MRI T分期			合计
	T1-T2	T3	T4	
T1-T2	8	2	1	11
T3	2	9	2	13
T4	1	3	12	16

表4 40例常规MRI检查对N分期与术后病理分期对比

术后病理分期	常规直肠MRI N分期			合计
	N0	N1	N2	
N0	12	2	0	14
N1	2	11	2	15
N2	0	2	9	11

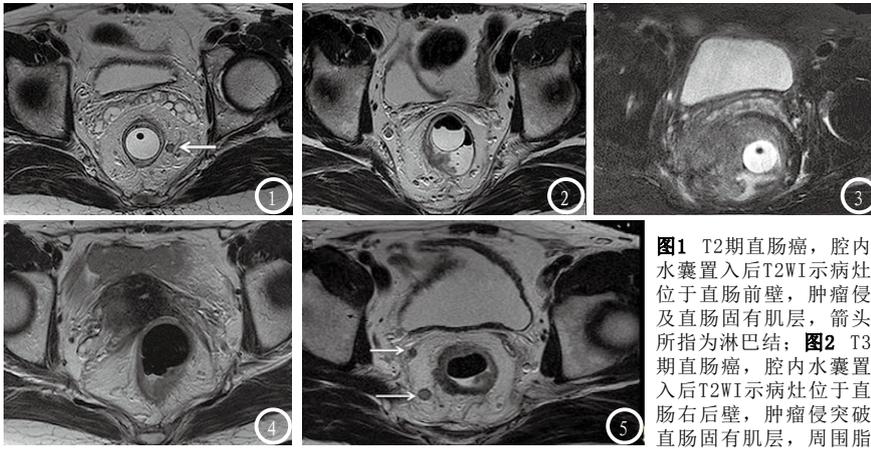


图1 T2期直肠癌，腔内水囊置入后T2WI示病灶位于直肠前壁，肿瘤侵及直肠固有肌层，箭头所指为淋巴结；图2 T3期直肠癌，腔内水囊置入后T2WI示病灶位于直肠右后壁，肿瘤侵及直肠固有肌层，周围脂肪层可见纤维索条影；图3 T4期直肠癌，腔内水囊置入后T2压脂示肿瘤向直肠周围组织侵犯，累及前方精囊腺及左侧直肠系膜；图4 T2期直肠癌，常规T2WI示病灶位于直肠后壁，肿瘤侵及直肠固有肌层；图5 T3期直肠癌，常规T2WI示病灶突破直肠固有肌层并向直肠周围浸润，直肠周围箭头所指为淋巴结。

肪层可见纤维索条影；图3 T4期直肠癌，腔内水囊置入后T2压脂示肿瘤向直肠周围组织侵犯，累及前方精囊腺及左侧直肠系膜；图4 T2期直肠癌，常规T2WI示病灶位于直肠后壁，肿瘤侵及直肠固有肌层；图5 T3期直肠癌，常规T2WI示病灶突破直肠固有肌层并向直肠周围浸润，直肠周围箭头所指为淋巴结。

对肿瘤分期的准确判断。对软组织的高分辨率成像、多平面成像及无电离辐射等优点使MRI在直肠癌患者中的应用越来越广泛，目前已广泛应用于评估肿瘤的可切除性、术前是否需要放射治疗等，相控阵线圈MR 成像可满足临床对直肠癌的术前分期的要求。但同时由于直肠及乙状结肠的走行及其自然萎陷状态，常常对常规直肠癌MRI检查结果造成一定的干扰。有研究通过经直肠注入温水^[5]后行MRI检查，从而扩张肠腔及人工提高对比度，结果表明该方法下的MRI肠道成像可提高诊断的敏感性，但同时作者提到该方法对年龄较大的患者及括约肌功能不全的患者成功率较低，且由于患者需要阻止肠道中的液体流出，可能会部分影响到检查的结果；Keeling等^[6]向肠道内注入气体，以扩张肠腔及形成低信号人工对比，结果在所有病变中该方法敏感性约为66.7%，在大于6mm的病灶其敏感性达100%，但该研究未进行直肠癌分期的诊断研究；Blomqvist等^[7-8]研究利用直肠腔内线圈对直肠癌分期进行研究，结果表明直肠腔内线圈MRI检查可显著提高直肠癌分期的敏感性，并明显优于腔内超声检查结

果，但腔内线圈使用较为繁琐，且在一定程度上受到患者接受度及依从性的限制。本研究采用自制改良的直肠腔内水囊(专利号：ZI201020116870.2)结合相控阵线圈对直肠癌进行MRI术前诊断、分期研究，并观察该方法对直肠癌的分期与病理结果的一致性。

研究证实，虽然MRI对软组织具有较高的成像对比度，但依然对直肠壁的粘膜下层及肌肉层分辨困难，因此在实际操作中常常将T1与T2共同分期为T1-T2期^[9]；对于T3及T4期直肠癌，MRI具有良好的辨别能力。本研究中腔内水囊置入后MRI对直肠癌肿瘤T分期的总准确率为90%(36/40)，常规MRI对直肠癌肿瘤T分期的总准确率为72.5%(29/40)，采用卡方检验统计结果示二者具有显著差异($\chi^2=4.02$, $P<0.05$)。本研究结果表明直肠内置入水囊辅助MRI检查可明显提高组织对比度，提高直肠壁卷折部位较小病灶的诊断能力，同时提高直肠与周围软组织的对比度，进而提高放射科阅片医师对直肠癌的分期诊断准确性。并能够给外科提供更加准确的信息，从而指导外科手术方式的选择，或帮助临床决定术前是否需要放化疗辅助。但同时

我们应注意到，由于直肠腔内置入了扩张的水囊，会造成直肠与自然状态下相比具有轻度的位置改变，影响测量病灶边缘与直肠周围系膜及筋膜的距离，从而可能部分影响到对病灶侧切缘的判断^[10]，对该问题需进一步的研究证实及提出进一步的解决方案。

淋巴结转移的出现预示患者的预后不良。在消化道肿瘤中，淋巴结转移的N分期并不依赖于中大淋巴结所处的位置，而是局灶转移性淋巴结的区域数目。本研究中腔内水囊置入后MRI对淋巴结转移的N分期诊断的总准确率为77.5%(31/40)，常规MRI对直肠癌肿瘤N分期的总准确率为80%(32/40)，采用 χ^2 检验统计结果示二者无明显差异($\chi^2=0.08$, $P=0.79$)。由于淋巴结转移的判断标准为淋巴结转移的区域数目，这种区域内淋巴结的显示与直肠的形态及直肠与周围组织的对比度并无明显相关性，而取决于直肠周围不同区域内软组织内淋巴结的阳性发现，所以二者之间无显著差异性。由于淋巴结转移的判断标准为淋巴结大于5mm，或淋巴结边缘模糊或信号异常，但同时很多小于5mm的淋巴结也是转移性淋巴结，其正确诊断受到检查方法的限制，这也造成了淋巴结转移N分期的总体诊断率尚有提高的空间。有学者已经采用MRI增强等方法进行淋巴结转移的判断^[11]，并认为淋巴结的异常强化或结内钙化(CT观察较佳)提示转移可能性大。进一步的诊断标准与检查方法还需要更进一步的研究。

本研究利用直肠腔内水囊扩张直肠，与前人研究相比，患者的可接受度及舒适度明显提高，成功率高，并且操作过程便捷。同时， (下转第 112 页)