

论 著

3.0T MRI增强THRIVE序列与多层螺旋CT增强扫描在直肠癌术前TN分期中的应用价值

1. 重庆医科大学附属第一医院大足医院(重庆市大足区人民医院)放射科(重庆 402360)
2. 三峡大学第二人民医院医学影像科(湖北 宜昌 443000)

陶廷婷¹ 李艳¹ 龚阳¹
张宗斌²

【摘要】目的 探讨MRI T1高分辨各向同性容积激发(THRIVE)序列和多层螺旋CT(MSCT)增强扫描在直肠癌术前TN分期中的诊断价值。**方法** 选取2014年1月至2016年12月我院收治84例直肠癌患者(均经手术病理证实),术前均接受MRI和MSCT扫描,与病理对照,比较两者诊断准确率。**结果** T分期:术前MRI检查诊断T₁₋₂期、T₃期、T₄期的正确率分别为84.21%、76.47%、87.10%,术前CT检查诊断T₁₋₂期、T₃期、T₄期的正确率分别为78.95%、0.59%、83.87%;N分期: MRI检查诊断淋巴结阳性的正确率79.55%,CT检查诊断淋巴结阳性的正确率为72.73%;两种方法检查诊断TN分期正确率比较差异无统计学意义(P>0.05);术前MRI、MSCT检查TN分期与病理TN分期间一致性检验均较好。**结论** 采用3.0T MRI THRIVE序列和MSCT检查增强直肠癌术前TN分期均可靠, MRI的THRIVE序列增强对直肠癌术前TN分期的诊断正确率更高。

【关键词】 MRI; CT; 直肠癌; TN分期;
【中图分类号】 R445; R735.3
【文献标识码】 A
DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.10.043

通讯作者: 李艳

Application of 3.0T MRI Thriveseries and Multi Slice Spiral CT Enhanced Scan in Preoperative TN Staging of Rectal Cancer

TAO Ting-ting, LI Yan, GONG Yang, et al., Department of Radiology, Dazu Hospital of First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 402360, China

[Abstract] Objective To explore the value of 3.0T MRI THRIVE series and multi slice spiral CT (MSCT) in preoperative TN staging of rectal cancer. **Methods** From January 2014 to December 2016, 84 patients with rectal cancer confirmed by surgery and pathology in hospital were selected as the subjects, all patients underwent MRI and MSCT scan before operation, and the results were compared with pathology, and the diagnostic accuracy of the two methods were compared and analyzed. **Results** Comparison of staging with postoperative pathology, T staging: The accuracy of preoperative MRI examination in the diagnosis of T₁₋₂, T₃, T₄ were 84.21%, 76.47% and 87.10%. And the accuracy of preoperative CT examination in the diagnosis of T₁₋₂, T₃, T₄ were 78.95%, 0.59% and 83.87%. Comparison of N staging with postoperative pathology, the accuracy rate of preoperative MRI examination in the diagnosis of lymph node positive was 79.55%, and the accuracy rate of preoperative CT examination in the diagnosis of lymph node positive was 72.73%. There was no significant difference between the two methods in the diagnosis of TN staging (P>0.05). Preoperative MRI, MSCT examination of the TN staging and surgical pathological TN points during the consistency test were good. **Conclusion** 3.0T MRI's THRIVE series and MSCT examination of rectal cancer preoperative TN staging are more reliable, compared with MSCT, MRI's THRIVE series is more accurate in the preoperative TN staging of rectal cancer.

[Key words] Magnetic Resonance Imaging; Computed Tomography; Rectal Cancer; TN Staging

直肠癌是一种常见的消化道恶性肿瘤,为世界第3高发恶性肿瘤^[1]。目前在我国的发病率有逐年上升趋势^[2],而其死亡率也上升至恶性肿瘤第4位^[1],文献报导,直肠癌术前TN分期诊断与患者预后情况相关性大^[3],MRI及CT检查是目前腹部肿瘤常用检查手段。CT增强扫描因其速度快、图像分辨率高,可多平面重建(multi-planar reconstruction, MPR)已被广泛应用于临床诊断中。另有文献报导^[4],T₁高分辨各向同性容积激发(T₁ high resolution isotropic volume excitation, THRIVE)序列扫描速度快、图像质量高,可应用于腹部增强扫描诊断恶性肿瘤。在应用中发现两种检查方式各有优劣,结果存在差异化^[5],本研究以手术病理分期作为诊断金标准,探讨MRI和MSCT在直肠癌术前TN分期中的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2014年1月至2016年12月本院收治的经手术病理证实直肠癌患者84例,其中男性51例,女性33例,年龄34~66岁,平均年龄(49.4±3.9)岁;临床表现为腹痛、长期便秘、大便性状改变等,患者术前均接受MRI及CT检查,在参与研究前均签署知情同意书。

1.2 MRI及MSCT检查技术 磁共振检查采用德国西门子公司3.0T磁共振扫描仪(型号: MAGNETOM VERIO)选用8通道相控阵表面线圈,平扫行常规序列轴位及冠状位的T₁及T₂WI扫描,增强注射对比剂0.1mmol/

kg钆喷酸葡胺(Gd-DRPA), 采用THRIVE序列, TR3.0ms, TE1.37ms, 矩阵256×256, 扫描时间15~18s(根据患者能够达到最大屏气时间调整)。MSCT扫描采用美国GE公司64层螺旋CT扫描仪(Lightspeed VCT-64), 先行常规全腹部平扫, 增强注射碘海醇对比剂90-100ml, 分别在20~30s, 60~80s及240s启动扫描, 采集动脉期, 静脉期及延迟期图像。

1.3 图像分析及分期标准 将扫描图像传入工作站进行读片分析, 分别由两位副主任医师在不知病理结果情况下共同读片讨论得出诊断。将直肠癌TN分期手术病理结果与两种影像检查诊断结果进行比较, 对比诊断准确率。直肠癌病理分期标准参照《AJCC癌症分期手册》2010第7版相关规定; 影像检查TN分期标准参照Filippone的标准^[6]: ①T分期: 病变段肠壁外层结构完整清晰, 增强扫描肠壁光滑未见突出结节影, 定为T₁₋₂期; 病变段肠管周围脂肪间隙内见小斑片及索条状高密度影, MRI显示为低信号影, 增强显示肠壁外缘不规整, 可见结节状向外突起, 定为T₃期; 当病变段肠管与周围脏器间脂肪间隙模糊消失, 侵及邻近器官, 为T₄期。②N分期: 腹部淋巴结最长径≥8mm, 且淋巴结显示(CT图像)模糊、边缘不规则, (MR图像)信号不均匀则判定为N期淋巴结转移, 其中发现1-3枚淋巴结为N₁期, 4枚以上为N₂期。

1.4 统计学分析 采用

SPSS19.0统计软件进行分析, 计量资料符合正态分布用($\bar{x} \pm s$)表示, 计量资料采用t检验, 计数资料采用 χ^2 检验, 采用Kappa检验MRI及CT检查的TN分期与手术病理分期的一致性, 当P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术病理与影像检查结果对照 84例直肠癌患者中手术病理为T₁₋₂期有19例, T₃期为34例, T₄期为31例; 其中有44例淋巴结呈阳性。术前MRI检查诊断T₁₋₂期、T₃期、T₄期的正确例数分别为16例、26例、27例, 术前CT检查诊断T₁₋₂期、T₃期、T₄期的正确例数分别为15例、24例、26例。手术病理证实, 84例直肠癌患者中有44例淋巴结呈阳性, 定为N期; 与病理结果对照, 术前MRI检查正确35例淋巴结呈阳性, 术前CT检查正确32例淋巴结呈阳性。

2.2 术前MRI及CT检查TN分期的正确率及检查结果一致性比较 经与手术病理结果对照, MRI检查诊断T分期和N分期的正确率分别为82.14%和76.19%, 均高于CT检查诊断的正确率77.38%和70.24%, 但两种方法检查诊断TN分期的正确率比较差异无统计学意义(P>0.05), 见表1。

Kappa分析术前MRI检查与手术病理T分期间的一致性检验较好(Kappa=0.527), 略高于MSCT检查(Kappa=0.491); MRI检查N分期与手术病理N分期间的一致性检验较

好(Kappa=0.436), 略高于MSCT检查N分期(Kappa=0.408)。

2.3 MRI及CT影像表现 MRI常规平扫直肠壁肿块T₁WI为等或稍低信号, T₂WI为等或稍高信号, THRIVE增强扫描肿块不均匀强化, 尤其T₃期肿块壁强化明显; MSCT病变段肿块动脉期中等程度强化, 边缘强化不明显。见图1-4。

3 讨论

临床上把发生在齿状线至直肠乙状结肠交界区之间的肠道肿瘤定义为直肠癌, 其发病原因主要是跟生活习惯、社会环境及遗传因素等有关^[7], 近年来其发病率及死亡率呈明显上升趋势^[2], 直肠癌早期无明显症状, 中晚期主要以血便、脓血便及腹泻与便秘交替等表现, 发现后治疗方式以外科手术加放化疗为主, 能够早期诊断直肠癌TN分期对术式的选择和预后有很大帮助^[8], 因此术前TN分期评估对手术及淋巴结清扫范围影响极大, 尤其患者术后生活质量及5年生存率^[9], 因此, 术前直肠癌TN分期的诊断准确率对临床治疗有重要指导意义。

本研究结果表明, 在经手术病理证实84例直肠癌患者中, 有19例为T₁₋₂期, 34例为T₃期, 31例为T₄期。3.0T MRI的THRIVE序列和MSCT对直肠癌患者进行增强扫描, 与病理结果对照, 术前MRI检查诊断T₁₋₂期、T₃期、

表1 术前MRI及CT检查直肠癌TN分期诊断正确率比较[n(%)]

	T分期			总正确率	N分期		总正确率
	T ₁₋₂	T ₃	T ₄		淋巴结 ⁺	淋巴结 ⁻	
MRI检查	16 (84.21)	26 (76.47)	27 (87.10)	69 (82.14)	35 (79.55)	29 (72.50)	67 (76.19)
CT检查	15 (78.95)	24 (70.59)	26 (83.87)	65 (77.38)	32 (72.73)	27 (67.50)	59 (70.24)
χ^2				0.937			1.419
P				0.106			0.088

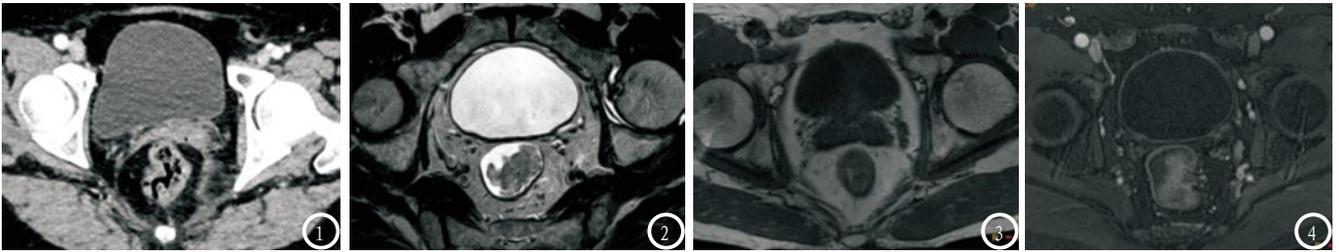


图1 T₃期MSCT增强扫描直肠壁不均匀增厚, 肠壁外脂肪间隙见短索条状高密度影。图2 T₁期MRI常规T₂WI序列, 直肠壁不均匀增厚, 周围脂肪间隙见短索条样稍高信号影。图3 T₁₋₂期, MRI常规T₂WI序列, 直肠壁增厚, 周围脂肪间隙清晰。图4 T₁₋₂期, MRI THRIVE序列, 直肠壁肿块不均匀强化, 肠壁强化, 周围脂肪间隙清晰。

T₄期的正确率分别为84.21%、76.47%、87.10%, 总诊断正确率为82.14%; 术前CT检查诊断T₁₋₂期、T₃期、T₄期的正确率分别为78.95%、70.59%、83.87%, 总诊断正确率为77.38%。手术病理证实84例直肠癌患者中, 44例阳性淋巴结定为N期; 与病理结果对照, 术前MRI检查诊断淋巴结阳性的正确率为79.55%; 术前CT检查诊断淋巴结阳性的正确率为72.73%。结果提示, 术前采用MRI检查诊断直肠癌TN分期的正确率高于CT诊断。

MSCT增强扫描速度快, 动脉期病灶不均匀强化, 周围组织对比度增加, 较易分辨出T₃和T₄期肿瘤, 阳性淋巴结在动脉期呈较均匀强化, 有助于N期肿瘤的检出。THRIVE序列是三维容积内插快速扰相梯度回波序列, 加上K空间内插值法及脉冲技术, 在1次屏气时间内可获得薄层高分辨T₁图像^[10], 病灶在T₁呈等或稍低信号, T₂呈等或稍高信号, 在THRIVE序列增强呈不均匀强化, 边缘强化明显, 与周围组织的对比度明显高于普通序列, 有助于区别T₁₋₂和T₃期肿瘤, 研究结果显示MRI检查诊断准确率和病灶检出率均高于MSCT增强扫描, 但不足之处在于对屏气要求高, 部分患者无法配合, 影响图像质量。本研究表

明, 术前MRI和MSCT检查的TN分期与手术病理T分期间的一致性检验均较好, 提示MRI和MSCT检查直肠癌术前TN分期均较可靠。马立恒等^[11]学者研究报道, MRI和CT检查是直肠癌患者术前分期可靠的优势检查手段, 二者对于T分期检查各有优势, 而对于N分期MRI检查优于MSCT。本研究显示应用THRIVE序列检出率更高, 可以更准确的评估直肠癌T分期。

综上所述, 采用MRI的THRIVE序列和MSCT增强扫描检查直肠癌术前T分期均较可靠, 结合阳性淋巴结检出能提高N分期的准确率, MRI总诊断准确率较MSCT更高, 但MSCT扫描速度快, 对病人屏气要求不高, 两者结合互补可以提高直肠癌术前TN分期诊断准确率, 为临床诊疗提供有效影像学资料。

参考文献

- [1] 李道娟, 李倩, 贺宇彤. 结直肠癌流行病学趋势[J]. 肿瘤防治研究, 2015, 42(3): 305-310.
- [2] 任重, 钟芸诗. 超声内镜诊断中低位直肠癌TN分期的临床意义[J]. 中国实用外科杂志, 2014, 34(9): 823-827.
- [3] 曹伟, 荣耀, 刘洪. CT与MRI对直肠癌术前诊断与分期的临床价值对比[J]. 实用癌症杂志, 2016, 6(11): 529-530.

- [4] 戴兴社, 杨晓彤, 马强华, 等. MR 3D-VIBE序列对胆管癌的诊断价值及术前评估[J]. 实用放射学杂志, 2010, 26(2): 203-206.
- [5] 路成文, 张彬. CT、MR对盆腔结、直肠癌术前TN分期的应用价值[J]. 医学影像学杂志, 2015, 11(7): 1204-1208.
- [6] Filippone A, Ambrosini R, Fuschi M, et al. Preoperative T and N staging of colorectal cancer: accuracy of contrast enhanced multi-detector row CT colonography-initial experience [J]. radiology, 2004, 231(1): 83-90.
- [7] 刘天舟, 王瑞. 结直肠癌患者血清中IGF-1、MMP-7和IGFBP-3水平分析[J]. 郑州大学学报(医学版), 2011, 46(5): 726-728.
- [8] 李福明, 靳激扬, 孟宪平. 3.0TMRI对直肠癌术前局部亚分期的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 16(12): 91-94.
- [9] 张留龙, 李洪福, 张允, 等. MR扩散加权成像联合动态增强对直肠癌术前分期的价值[J]. 医学影像学杂志, 2015, 25(10): 1851-1855.
- [10] 曾德银, 何晓鹏, 赵冬梅, et al. DWI与THRIVE多期动态增强序列联合诊断肝外胆管癌的价值[J]. 临床放射学杂志, 2014, 33(2): 213-216.
- [11] 立恒, 孙灿辉, 王春泉. 多层螺旋CT和MRI对直肠癌术前TN分期的比较研究[J]. 影像诊断与介入放射学, 2014, 31(3): 1021-1022.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2018-11-29