

直肠癌术后随访及常见并发症的影像学评估进展

邓慧媛, 许泽艳 综述, 廖承德 审校

(昆明医科大学第三附属医院, 云南省肿瘤医院, 云南 昆明 650118)

摘要: 近年来随着外科技术的发展, 直肠癌治疗的手术方式日趋繁多, 术后解剖改变情况复杂, 选择合理或最佳的影像学检查对直肠癌患者进行术后评估尤为重要。全文就接受不同手术方式的直肠癌患者术后随访、并发症及肿瘤复发的影像学特点及检查方法选择进行综述。

关键词: 直肠肿瘤; 术后随访; 并发症; 影像评估

中图分类号: R735.3⁷ **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-170X(2019)02-0158-04

doi: 10.11735/j.issn.1671-170X.2019.02.B015

Radiographic Evaluation for Postoperative Follow-up and Complications in Colorectal Cancer

DENG Hui-yuan, XU Ze-yan, LIAO Cheng-de

(The Third Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Yunnan Tumor Hospital, Kunming 650118, China)

Abstract: With the development of surgical techniques, there are variety of operative modalities and approaches for rectal cancer treatment, resulting in the complex anatomical alterations after surgery, so it is important to choose reasonable and properly radiographic examinations for the postoperative follow up of colorectal cancer patients. This article reviews the radiographic characteristics in the postoperative patients with rectal cancer, and summarizes the optimal imaging examination for patients' follow up.

Subject words: rectal cancer; postoperative follow-up; complications; radiographic assessment

直肠癌是消化系统常见恶性肿瘤之一, 其在欧美国家是导致癌症患者死亡的第2位原因^[1,2]。在中国, 直肠癌发病率和死亡率分别位列恶性肿瘤发病和死亡的第3位和第5位^[3]。手术是直肠癌目前最主要和广泛采用的治疗方法, 而术后定期的影像随访是患者治疗计划的重要组成部分。

1 直肠癌不同手术方式及术后正常的影像改变

根据肿瘤位置以及临床分期, 直肠癌常用的手术方式包括 Dixon、Miles、Hartman 以及肿块局部切除等。

Dixon 手术主要用于肿瘤下缘距离肛门齿状线大于 5cm, 远端切缘距癌肿下缘 2cm 以上的患者,

经腹根治切除肿瘤后直接行结-直肠原位吻合, 也可使用“J”形肠袢吻合并同时腹壁结肠造瘘。由于吻合器的运用, 部分位置更低的直肠癌患者也可以行 Dixon 手术。

Miles 手术又称腹会阴联合直肠癌根治术, 切除直肠及盆腔底部结构范围广, 需在左下腹行乙状结肠单腔永久性造瘘口。

Hartman 手术适用于一般情况差, 不能耐受 Miles 手术或急性肠梗阻不宜行 Dixon 手术的患者, 需先行一期手术: 左下腹乙状结肠单腔造口远端封闭或切除病灶, 乙状结肠、直肠双腔造口后, 再择期行 Dixon 或 Miles 手术。

内窥镜下肿块局部切除主要适用于早期瘤体小局限于黏膜或黏膜下层, 分化程度高的直肠癌, 以及直肠癌临床分期为 T₁N₀M₀ 的患者。

根据 2015 年 NCCN (National Comprehensive Cancer Network) 直肠癌指南^[4]以及 2016 年更新的 ESMO (European Society for Medical Oncology) 临床实

通信作者: 廖承德, 副教授, 博士; 昆明医科大学第三附属医院(云南省肿瘤医院)放射科, 云南省昆明市昆州路 519 号 (650118); E-mail: 846681160@qq.com

收稿日期: 2017-07-23; **修回日期:** 2017-11-30

践指南^[5]推荐直肠癌复发高危患者术后3个月、6个月、12个月各复查一次(分别行胸、腹和盆腔CT检查),之后每年复查一次并持续5年,直肠癌患者因术式不同在术后影像随访时具有较大差异。

Dixon术后早期CT扫描近期吻合口肠壁增厚,增强呈均匀的轻中度强化;半年、一年复查时吻合口肠壁逐渐变薄,CT图像中吻合口或吻合口附近呈水肿的影像改变。Miles手术后近期复查CT,患者左下腹腹壁肠管造瘘口,腹腔内肠管无积液、积气改变;盆底由脂肪组织以及盆底肌肉填充;男性患者膀胱、前列腺、精囊后移,女性患者则子宫、膀胱后移。Hartman术后盆腔内远端影像检查有直肠金属夹闭器,左下腹腹壁肠管造瘘口^[6]。若术中行乙状结肠、直肠双腔造瘘,则左下腹壁可呈现双造口表现。肿块局部切除术后CT扫描,早期术区肠壁均匀水肿增厚;半年、一年后可见肠管水肿减轻,肠壁变薄,局部呈现低密度条索影。虽然切除范围不同,但术后正常影像中均不会出现盆腔内骶前、双侧髂血管旁淋巴结肿大、骨盆骨质破坏、局部异常密度或软组织信号肿块、增强后盆腔血管内无对比剂充盈缺损影像。

术后多次定期随访的意义在于将这些不断演进的术后改变与肿瘤复发相鉴别。因术后6个月盆腔内脏器处于修复期^[7],影像检查常见炎性水肿及强化区域,CT或MRI扫描中肠壁增厚,局部肠间隙、系膜间隙可有水肿或血肿。随炎性区域逐渐被纤维疤痕替代,远期随访可见不强化或轻度强化的纤维条索影。直肠癌术后化疗后可出现盆腔内条纹状高密度影或骶前肿块,早期改变为直肠壁增厚水肿和溃疡形成,长期表现可有肠腔狭窄。可用MRI检查进行鉴别^[6];放疗后12个月MRI影像常表现为肠壁增厚、黏膜和黏膜下层T2WI信号增高,黏膜强化程度减低或无强化^[8]。其他表现有肠周筋膜增厚,盆腔肌肉萎缩或炎性改变,以及骨盆骨髓脂肪沉积改变。

2 直肠癌术后常见并发症及其影像改变

吻合口瘘、狭窄以及盆腔积液和积血是直肠癌术后常见的并发症,常见于Dixon手术以及Hartman术后二期行乙状结肠-直肠端端吻合术后。盆腔积液和积血则可发生于所有术式。Yang等^[9]在关于低位直肠癌的治疗中提到,直肠癌术后吻合口瘘是引

起患者术后死亡率和肿瘤复发率增高的因素之一。

吻合口瘘在行X线碘水造影检查中表现为:盆腔内吻合口区肠管外造影剂显影,动态观察可见持续性造影剂溢出,盆腔内造影剂异常显影,骶前间隙增宽;若瘘管连通至肠袢、肛门、阴道、尿道甚至皮肤^[10],对比剂可通过瘘道在相应部位显影。CT检查可在吻合口较低层面发现吻合器不连续^[11],平扫局部组织脏器间隙增宽或积气。吻合口狭窄在行碘水造影时可表现为肠管扩张,多伴有气-液平,吻合口处肠腔变窄;吻合口区域近端肠管呈“鸟嘴”状,远端肠管无对比剂充盈。CT检查显示局部肠腔缩窄,吻合口直径小于12mm,吻合口近端肠管扩张^[7]。若为局部肿瘤复发引起的狭窄则表现为局部肠壁增厚、软组织肿块形成,增强后呈明显不均匀强化;若因纤维瘢痕增生引起肠腔狭窄,则局部可见稍高密度条索影,无强化表现。

盆腔积液和积血主要出现于术后近期,少量积液属于术后机体正常反应,但合并腹腔感染时积液量常会在短期内增多,原因需考虑吻合口感染、缝合不良、或者Hartman术后肠管远端夹闭不牢出血^[7]。盆腔积液和积血可通过超声、CT和MRI检查发现盆腔内水样信号或密度影,只有在积血较多时CT才能发现密度改变,MRI通过信号差异可有效鉴别积液和积血,并由腹腔穿刺来最终明确诊断。

3 术后局部复发的影像特点

直肠癌术后复发又称复发型直肠癌(local recurrent rectal cancer, LRRC),LRRC以局部复发为主,远处转移以肝脏常见^[12]。有较多文献^[13,14]提示直肠癌术后1~2年复发率最高^[15]。直肠癌术后复发时间受术后辅助化疗、肿瘤细胞分化程度高低的影响,常见的复发位置为:吻合口、会阴部、骨性骨盆(骶前、骶骨、骨盆侧壁)、盆腔内邻近脏器、淋巴结以及腹膜等,肿瘤复发是造成直肠癌手术治疗失败及患者死亡的主要原因。直肠癌行保肛手术(除Miles手术外的其他术式)局部复发可出现便血、便次增多,直肠指检指套染血等症状。

直肠癌术后随访常用CT、MRI检查,但是多数研究者认为:因MRI对软组织空间分辨率较高,T2WI可在早期发现盆腔内复发的软组织肿块、侵犯

范围及远处转移灶^[16],其对直肠癌复发的诊断敏感度更高^[17,18]。Dixon 手术后复发 MRI 常表现为肠壁异常增厚,T2WI 呈等或稍长信号,并且病变区域在 DWI 中呈明显高信号,相关研究表明:采用高 b 值 ($b=1000\text{s/mm}^2$) 后 DWI 结合标准 T2WI 诊断直肠癌复发的敏感度高达 90.01%^[19]。Grosu 等^[20]提出用 MRI 来对肿块复发和纤维疤痕进行鉴别,术后复发肿块逐渐增大,并且增强后呈不均匀性明显强化;术后复发病灶的表现扩散系数 (ADC) 平均值为 $1.02\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ ($0.63\times 10^{-3}\sim 1.44\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$),而术后疤痕区域的 ADC 均值较高为 $1.77\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ ($1.11\times 10^{-3}\sim 2.41\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$)。

Miles 术后复发 MRI 主要表现为骶前肿块,T1WI 呈低信号,T2WI 及 DWI 呈高信号,增强扫描呈不均匀或环形强化;膀胱、子宫、精囊腺、前列腺等与复发肿块的脂肪间隙消失,邻近脏器体积增大或局部增厚;而纤维疤痕与周围脏器分界清楚,除可从形态上与肿瘤复发相鉴别外,其 DWI 信号也较复发病灶低,具有重要鉴别价值^[12]。但 Nishie 等^[21]则认为对于直肠癌骨盆转移 T2-DWI 融合比 T2WI、DWI 以及增强和 T1WI 压脂显像效果更显著。

CT 检查对直肠癌术后复发同样起到重要作用^[22],和 MRI 相同,都是依靠形态学的改变来进行鉴别和诊断。CT 检查耗时较短,对有骨转移、广泛全身多脏器及多组织转移的情况较 MRI 更容易观察,检查费用比 MRI 低等优点,所以临床复查仍以 CT 为主。局部肿瘤复发的 CT 征象为:Dixon 术后吻合口壁均匀性增厚、邻近术区的脂肪间隙密度增高,范围可随时间而逐渐缩小;Miles 术后复发可在盆腔内骶前出现新的肿块,密度均匀或不均,形态不规则,伴有轻中度不均匀强化。局部肿块切除术后复发 CT 可发现原手术区域内软组织肿块,呈不均匀性明显强化,近端肠管常有肠梗阻表现,癌肿复发肠段的肠周脂肪间隙消失。但是肠周脂肪间隙消失以及与周围脏器分界不清并不能确定为邻近脏器受累,受累的常见影像学表现为邻近脏器不规则增厚,体积增大,骨盆受累为局部骨质的溶蚀性破坏^[17]。

PET/CT 对直肠癌术后复发和转移的敏感性很高,胡珊山等^[23]认为 18F-FDG PET/CT 显像诊断的灵敏度为 95.6%;对结直肠癌术后及放化疗后的复发和/或转移有较高的检出率^[24]。但是局部炎性病灶同样为高代谢区域,复杂情况下难与肿瘤复发相鉴别,

因此 NCCN 不推荐将 PET/CT 作为直肠癌术后复查的常规选择。

4 术后肠管造瘘口异常

主要为造瘘口瘘与造瘘口狭窄。造瘘口瘘可在术后不同时期出现,如早期手术缝合不牢或后期造瘘口经久不愈,引起肠内容物漏到腹腔、腹壁脂肪间隙、肌间隙。患者常有造瘘口周围腹壁疼痛、腹胀、腹痛、呕吐、发热,查体可触及造瘘口周围体温减低,局部皮肤隆起。一般腹部 X 线钡剂(最好选用碘剂)造影,可在造瘘口周围皮下脂肪间隙、肌间隙、腹腔内见造影剂异常显影,动态观察可见造影剂自造瘘口附近溢出。术后早期造瘘口一般由造口肠管发炎、肠管吻合不牢固所引起;晚期造瘘口瘘则多由肿瘤复发或转移所引起,需结合 CT 或 MRI 增强扫描了解造瘘口肠管壁有无增厚、注意造瘘口周围有无肿块。

造瘘口狭窄常见于造瘘肠管水肿、便秘、造瘘袋使用不当等情况,患者常伴随腹胀、腹痛、呕吐、造瘘口停止排气等症状,查体可见腹部膨隆,X 线腹部平片可见造瘘口以上肠腔扩张并伴长短不等气-液平面。造影检查可发现造瘘口局部肠腔狭窄,肠壁增厚或造瘘口附近无钡剂充盈。造瘘口肠管均匀增厚,增强轻度均匀强化。若考虑便秘则可使用开塞露等行诊断性治疗。

综上所述,直肠癌术后随访影像的评估与选择,需结合患者手术方式、治疗情况以及相关病史情况,选择适当的检查方式。在评估患者是否有肿瘤复发时,也应该注意肠管吻合口、造瘘口以及盆腔内是否有异常影像改变。

参考文献:

- [1] Glasgow SC, Morris AM, Baxter NN, et al. Development of the American society of colon and rectal surgeons' rectal cancer surgery checklist [J]. Dis Colon Rectum, 2016, 59 (7): 601-606.
- [2] Uchikoshi F, Nishida T, Ueshima S, et al. Laparoscope-assisted anal sphincter-preserving operation preceded by transanal procedure[J]. Tech Coloproctol, 2006, 10(1): 5-9.
- [3] He J, Chen WQ. Chinese cancer registry annual report[M]. Beijing: Military Medical Science Press, 2012. 27-30. [赫捷, 陈万青. 2012 中国肿瘤登记年报[M]. 北京: 军事医学

- 科学出版社,2012. 27-30.]
- [4] Benson III AB,Venook TB,Saab TB,et al. NCCN guidelines insights rectal cancer 2,2015[J]. J Natl Compr Canc Netw,2015,13(6):719-728.
- [5] Van Cutsem E,Cervantes A,Adam R,et al. ESMO consensus guidelines for the management of patients with metastatic colorectal cancer [J].Ann Oncol,2016,27(8):1386-1422.
- [6] Du LK,Zhu XM,Li J. MRI observation of rectal cancer after postoperative radiotherapy [J]. Radiologic Practice,2004,19(7):507-509.[杜龙康,朱襄明,李军.直肠癌放疗后近期 MRI 观察[J].放射学实践,2004,19(7):507-509.]
- [7] Ha XD. Risk factors for postoperative recurrence of rectal cancer[J]. Contemporary Medicine,2015,21(12):79-90.[哈晓东.直肠癌术后复发相关危险因素[J].当代医学,2015,21(12):79-90.]
- [8] Dresen RC,Kusters M,Daniels-Gooszen AW,et al. Absence of tumor invasion into pelvic structures in locally recurrent rectal cancer:prediction with preoperative MR imaging[J]. Radiology,2010,256(1):143-150.
- [9] Yang CS,Choi GS,Park JS,et al. Rectal tube drainage reduces major anastomotic leakage after minimally invasive rectal cancer surgery[J]. Colorectal Dis,2016,18(12):445-452.
- [10] Choi Y,Sateia HF,Peairs KS. Screening for colorectal cancer[J]. Semin Oncol,2017,44(1):34-44.
- [11] Pilar A,Gupta M. Intraoperative radiotherapy:review of techniques and results[J]. Ecancermedicallscience,2017,11:750.
- [12] Xiao WB,Zhou P,Gao XM. The diagnosis of postoperative recurrence of rectal carcinoma using computed tomography[J]. China Practical Medical,2009,29(6):68-69.[肖文斌,周鹏,高雪梅.直肠癌术后复发的 CT 诊断[J]. 中国实用医药,2009,29(6):68-69.]
- [13] Joye I,Deroose CM,Vandecaveye V,et al. The role of diffusion-weighted MRI and 18 F-FDG PET/CT in the prediction of pathologic complete response after radiochemotherapy for rectal cancer:a systematic review[J]. Radiother Oncol,2014,113(2):158-165.
- [14] Liu YL,Yang YM,Xu HT,et al. Time pattern and prognostic evaluation of the recurrence of rectal cancer after resection[J]. Chinese Journal of Surgery,2009,47(2):102-109.[刘彦龙,杨艳梅,徐海涛,等.直肠癌术后复发的时间规律及预后评价指标的筛选 [J]. 中华外科杂志,2009,47(2):102-109.]
- [15] Yao YJ,Zhou H,Liu X. Risk factors analysis of recurrence and metastasis in 212 cases with colorectal cancer after resection[J]. Chongqing Medicine,2016,45(2):205-208.[姚雨君,周航,刘霄. 212 例结直肠癌术后复发转移的危险因素分析[J].重庆医学,2016,45(2):205-208.]
- [16] Dresen RC,Kusters M,Daniels-Gooszen AW,et al. Absence of tumor invasion into pelvic structures in locally recurrent rectal cancer:prediction with preoperative MR imaging[J]. Radiology,2010,256(1):143.
- [17] Chen CY,Huang ZX,Song B. CT and MRI in diagnosis and differential diagnosis for local recurrence of rectal cancer[J]. Chinese Journal of Bases and Clinics in General,2013,20(11):1310-1314.[陈晨阳,黄子星,宋彬. CT、MRI 对直肠癌术后局部复发的诊断及鉴别诊断 [J]. 中国普外基础与临床杂志,2013,20(11):1310-1314.]
- [18] Liu L,Xu RG,Wang SY. The value of MRI in diagnosing of recurrent rectal cancer after operation [J]. The Practical Journal of Cancer,2011,26(6):648-649.[刘岚,徐仁根,王索宇. MRI 在直肠癌术后复发诊断中的价值[J].实用癌症杂志,2011,26(6):648-649.]
- [19] Cao WT,Lian YB,Gong SY. DWI combined with standard T2WI for judging local recurrence of rectal cancer[J]. Chinese Journal of Medical Imaging Technology,2014,30(3):416-419.[曹务腾,练延帮,龚世英.磁共振 DWI 结合标准 T2WI 判断直肠癌局部复发 [J]. 中国医学影像技术,2014,30(3):416-419.]
- [20] Grosu S,Schäfer AO,Baumann T,et al. Differentiating locally recurrent rectal cancer from scar tissue:Value of diffusion-weighted MRI [J]. Eur J Radiol,2016,85(7):1265.
- [21] Nishie A,Stolpen AH,Obuchi M,et al. Evaluation of locally recurrent pelvic malignancy:performance of T2- and diffusion-weighted MRI with image fusion [J]. J Magn Reson Imaging,2008,28(3):705-713.
- [22] Yang Z,Ni WX. Evaluation of follow-up CT diagnosis after resection of rectum carcinoma (analysis of 46 cases) [J]. Journal of Medical Imaging,2003,13(4):291-292.[杨喆,倪文玺. 直肠癌术后 CT 随访诊断价值的探讨(附 46 例分析) [J]. 医学影像学杂志,2003,13(4):291-292.]
- [23] Hu SS,Wu HB,Wang QS,et al. The role of 18F-FDG PET/CT in detecting recurrence and metastasis of colorectal cancer[J]. Nuclear Techniques,2011,3(34):217-221.[胡珊山,吴湖炳,王全师,等. 18F-FDG PET/CT 显像对结直肠癌术后复发及转移的诊断价值 [J]. 核技术,2011,3(34):217-221.]
- [24] Zhang WL. Clinical value of 18F-FDG PET/CT imaging in diagnosis of postoperative relapse and (or) metastasis of colorectal cancer [J]. Public Medical Forum Magazine,2015,19(14):1931-1932.[张文莉.18F-FDG PET/CT 在直肠癌术后检测中的临床应用[J].基层医学论坛,2015,19(14):1931-1932.]