

论 著

MSCT在结肠癌术前TNM分期中的诊断效能及影像特点分析

徐中阳 王玮 王帅*

溧阳市人民医院放射科 (江苏 溧阳 213300)

【摘要】目的 分析多层螺旋CT(MSCT)在结肠癌术前TNM分期中的诊断效能及影像特征。**方法** 收集2019年12月~2021年8月到溧阳市人民医院就诊的89例结肠癌患者的临床资料,所有患者经病理诊断确诊。术前1周给予患者MSCT检查,分析影像学特征,评估术前MSCT检查对肠癌TNM分期诊断与术后病理诊断的一致性。**结果** 89例患者中病变部位以升结肠为主(42.70%),乙状结肠次之(39.33%);病变类型以溃疡型为主(58.43%),隆起型次之(29.21%);CT影像特征主要表现为肠壁增厚、肠腔内肿块及不同程度的肠腔狭窄。以术后病理诊断为“金标准”,MSCT术前诊断结肠癌T₁~T₂期、T₃期、T₄期的Kappa值分别为0.796、0.657、0.725;MSCT术前诊断结肠癌N₀期、N₁期、N₂期的Kappa值分别为0.630、0.384、0.482;MSCT诊断结肠癌远处转移的Kappa值为0.894。**结论** MSCT检查对结肠癌术前T₁~T₄期、M₀~M₂期的诊断与术后病理结果具有良好的一致性,对N₀~N₂期的诊断具有一定局限性。

【关键词】 多层螺旋CT; 结肠癌; TNM分期; 病理诊断; Kappa值

【中图分类号】 R445.3

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.12.050

Diagnostic Efficiency and Imaging Characteristics of MSCT in the Preoperative TNM Staging of Colon Cancer

XU Zhong-yang, WANG Wei, WANG Shuai*

Department of Radiology, Liyang People's Hospital, Liyang 213300, Jiangsu Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the diagnostic efficiency and imaging characteristics of multi-slice spiral CT (MSCT) in the preoperative TNM staging of colon cancer. **Methods** The clinical data of 89 patients with colon cancer who were treated in Liyang People's Hospital were collected between December 2019 and August 2021. All patients were confirmed by pathological diagnosis. At 1 week before surgery, the patients were given MSCT examination to analyze the imaging characteristics and to evaluate the consistency of preoperative MSCT examination in TNM staging diagnosis of colon cancer and postoperative pathological diagnosis. **Results** Among the 89 patients, the lesion site was mainly ascending colon (42.70%), followed by sigmoid colon (39.33%). The main lesion type was ulcer type (58.43%), followed by protruding type (29.21%). CT imaging characteristics were mainly manifested as intestinal wall thickening, intrainestinal mass and varying degrees of intestinal stenosis. Taking the postoperative pathological diagnosis results as the gold standard, the Kappa values of MSCT were 0.796, 0.657 and 0.725 respectively in the preoperative diagnosis of colon cancer stage T₁~T₂, stage T₃ and stage T₄, and were 0.630, 0.384 and 0.482 in the preoperative diagnosis of colon cancer stage N₀, stage N₁ and stage N₂. The Kappa value of MSCT in diagnosing distant metastasis in colon cancer was 0.894. **Conclusion** MSCT examination has good consistency with postoperative pathological results in the diagnosis of stage T and M of colon cancer, but has some limitations in the diagnosis of stage N.

Keywords: Multi-slice Spiral CT; Colon Cancer; TNM Staging; Pathological Diagnosis; Kappa Value

结肠癌发病初期无明显症状,易被忽视,多数患者确诊时已处于疾病中晚期。流行病学调查显示,2018年全球结肠癌新增病例约为100万,死亡病例可达55万^[1]。手术是治疗结肠癌的主要手段。不同疾病分期患者接受手术后的预后差别明显。有研究发现,T₁期患者术后5年生存率为90%,而T₂期患者术后5年的生存率仅为68.4%^[2]。故积极寻求提高结肠癌术前TNM分期诊断效能的方法,已成为临床医患共同关注的焦点。多层螺旋CT(MSCT)具有运行快、扫描范围广的特点,可明确肿瘤的位置、大小、侵犯范围等病变情况,其多期动态增强扫描功能有利于早期病变的发现^[3]。本研究回顾性分析了2019年12月至2021年8月到我院就诊的89例结肠癌患者的临床资料,分析MSCT检查对患者术前TNM分期的诊断效能,获得如下结果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 分析2019年12月至2021年8月到我院就诊的经病理检查确诊为结肠癌的89例患者的临床资料。

纳入标准: 经临床病理学检查确诊为结肠癌者^[4]; 无碘过敏、肝肾功能损害、心力衰竭等MSCT禁忌症,且术前1周行MSCT检查者; 术前未接受放疗、化疗等癌症对症治疗者; 临床资料完整,可用于研究者。排除标准: 合并其他恶性肿瘤者; 临床资料缺损或不同意参加研究者; 患有严重精神性疾病者。89例患者中,男56例,女33例; 年龄45~80岁,平均(59.12±10.57)岁; 就诊原因: 排便习惯改变21例,腹痛32例,便血11例,其他25例; 术后病理诊断结果: 腺癌(非特殊型)25例,印戒细胞癌17例,微乳头状癌15例,黏液腺癌19例,腺鳞癌8例,肉瘤样癌5例。

1.2 检查方法 所有患者行MSCT检查,检查前1~2d低渣饮食,检查当日空腹,检查前1h饮水1000mL左右,以充盈膀胱; 采用PHILIPS Brilliance 128排MSCT机及其配套设备进行检查,患者取仰卧位,一次平静呼吸下屏气,先行腹部平扫,扫描范围自膈顶至耻骨联合下缘; 参数设置: 管电压120kV,管电流300mA,层厚、层距均为5mm,螺距1.4; 而后行动态三期增强扫描: 采用高压注射器经肘静脉以4mL/s流速注射碘克沙醇60mL,当腹部造影剂浓度CT值达110HU时,行增强扫描(动脉期30s、静脉期60s、平衡期120s); 扫描完成后将得到的原始数据图像进行0.625mm薄层重建,而后将图像传至ADW系统进行多模式后处理。

1.3 评估方法 所有MSCT影像由2名高年资放射科诊断组医师在不知病理结果的情况下进行双盲阅片,出现意见分歧时,以讨论协商后结果为准。(1)结肠癌病理检查TNM分期标准: 根据美国癌症联合委员会(AJCC)第8版结肠癌分期系统^[5]: T₁期: 肿瘤侵犯黏膜下层; T₂期: 肿瘤侵犯固有肌层; T₃期: 肿瘤侵犯固有肌层达结肠周组织; T₄期: 肿瘤侵犯脏层黏膜,或侵犯或黏连邻近器官或结构。N₀期: 无区域淋巴结转移; N₁期: 1~3枚区域淋巴结转移; N₂期: 4枚以上区域淋巴结转移。M₀: 未见远处转移; M₁: 转移至一个或更多远处部位或器官,或腹膜转移被证实。(2)结肠癌MSCT检查TNM分期标准

【第一作者】 徐中阳,男,主治医师,主要研究方向: 结直肠癌。E-mail: xzy18068761490@163.com

【通讯作者】 王 帅,男,副主任医师,主要研究方向: 结直肠癌。E-mail: xzmc_ws@sina.com

[6]: 根据MSCT影像肠壁外侧情况及周围组织间隙清晰度进行原发肿瘤(T)分期: 由于MSCT影像无法区分Tis、T₁及T₂期, 因此本研究将T₁~T₂期归为一类, T₁~T₂期: 局部肠壁呈明显局灶型增厚, 肠壁浆膜面光整, 外周脂肪间隙清晰; T₃期: 肠壁增厚处浆膜面不光整, 毛糙明显, 周围组织层模糊不清; T₄期: 肿瘤局部与邻近器官的脂肪层消失, 或侵犯邻近器官。区域淋巴结(N)分期尚无统一标准: N0期: 未见淋巴结转移或淋巴结肿大强化不明显。①淋巴结短径≥1.0cm, 单发或多发; ②淋巴结短径0.8~1.0cm, 2~3枚或以上; ③淋巴结短径0.4~0.8cm, 4枚或以上, 成簇; ④增强扫描后淋巴结边缘强化, 中心无强化, 或与原发病灶强化同步; 上述①、②、③项中任意一项合并④者, 淋巴结≤3枚为N1期, 4枚及以上为N2期。远处转移(M): M0: 未见远处转移; M1: 存在肝转移、腹膜转移等远处转移证据。(3)进展期结肠癌类型评估^[7]: ①隆起型: 肿瘤主体向肠腔内突出者; ②溃疡型: 肿瘤形成深达或贯穿肌层之溃疡者; ③浸润型: 肿瘤向肠壁各层弥漫浸润, 使局部肠壁增厚, 但表面无明显溃疡或隆起。

1.4 观察指标 观察原位病变的位置、病变形态及MSCT表现特征; 分析MSCT检查与病理诊断结肠癌TNM分期的一致性。

1.5 统计学方法 运用SPSS 20.0分析数据, 计数资料以率(%)表示; 一致性分析采用Kappa检验, Kappa值≤0.20为极低一致性, 0.21≤Kappa值≤0.40为一般一致性, 0.41≤Kappa值≤0.60为中等一致性, 0.61≤Kappa值≤0.80为高度一致性, 0.81≤Kappa值≤1.00为几乎完全一致。

2 结果

2.1 89例患者MSCT影像学表现分析 89例患者均顺利完成MSCT薄层动态增强扫描, 获得满意图像。所有患者经MSCT诊断均确诊为结肠癌, 与术后病理诊断相较, 敏感度为100%。MSCT影像显示, 89例患者中病变部位以升结肠为主(42.70%), 乙状结肠次之(39.33%), 病变类型主要为溃疡型(58.43%); 75.28%的患者表现为肠壁环状或半环状不规则增厚, 厚度5~42mm, 平均厚度(22.01±7.62)mm, 24.72%的患者表现为肠腔肿块, 最大面积7.02cm×5.33cm, 形态以分叶状或不规则为主; 所有患者表现为不同程度的肠腔狭窄, 其中8例合并肠梗阻; 69.66%的患者表现为邻近脂肪间隙模糊, 65.17%的患者强化程度为中度强化, 见表1。

2.2 MSCT-T期与病理T分期比较 以术后病理诊断结果为金标准, MSCT术前诊断结肠癌T₁~T₂期、T₃期、T₄期的准确率分别为91.01%、83.15%、89.89%; Kappa值分别为0.796、0.657、0.725, 见表2。

表1 89例患者MSCT影像学表现分析[n(%)]

指标	类型	n	发生率(%)
病变部位	升结肠	38	42.70
	横结肠	7	7.87
	降结肠	9	10.10
病变类型	乙状结肠	35	39.33
	浸润型	11	12.36
	溃疡型	52	58.43
病变表现	隆起型	26	29.21
	肠壁增厚	67	75.28
	肠腔肿块	22	24.72
邻近脂肪间隙	清晰	27	30.34
	模糊	62	69.66
强化程度	轻度强化(≤20HU)	4	4.49
	中度强化(21~40HU)	58	65.17
	重度强化(≥41HU)	27	30.34

表2 MSCT-T期与病理T分期比较

MSCT-T	病理结果			合计	灵敏度 (%)	特异度 (%)	准确率 (%)	Kappa值
	T ₁ ~T ₂	T ₃	T ₄					
T ₁ ~T ₂	25	2	0	27	80.65	96.56	91.01	0.796
T ₃	5	31	2	38	79.49	86.00	83.15	0.657
T ₄	1	6	17	24	89.47	90.00	89.89	0.725
合计	31	39	19	89	-	-	-	-

2.3 MSCT-N期与病理N分期比较 以术后病理诊断结果为金标准, MSCT术前诊断结肠癌N0期、N1期、N2期的准确率分别为82.02%、74.16%、78.65%, Kappa值分别为0.630、0.384、0.482, 见表3。

2.4 MSCT-M期与病理M分期比较 89例患者中病理诊断显示M0期60例, M1期29例, MSCT术前诊断显示M0期64例, M1期25例, 其中因肝转移早期病灶较为隐匿漏诊4例; MSCT诊断结肠癌远处转移的准确率为95.50%, Kappa值为0.894, 见表4。

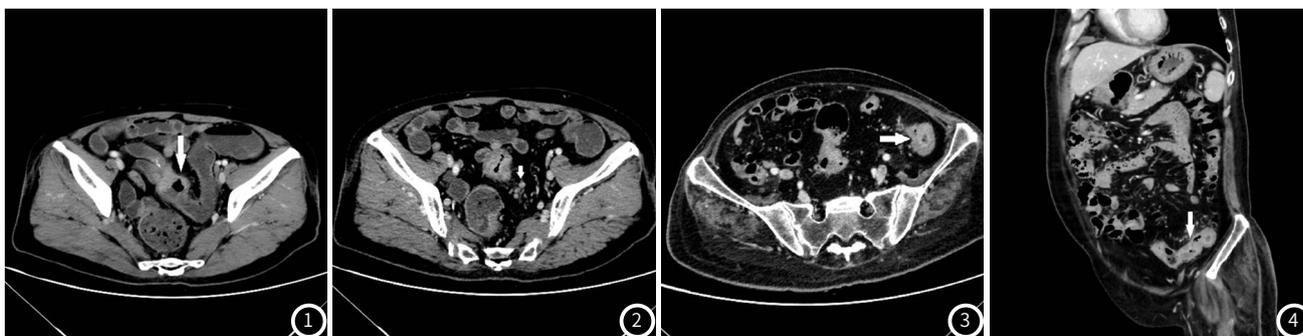


图1~图2 患者, 女, 79岁, CT示乙状结肠癌, 术前提示肿瘤到达浆膜层, CT术前诊断分期T3N1M0, 术后病理示T3N1aM0; 图3~图4 患者, 男, 55岁, CT示降结肠癌, 术前提示肿瘤到达浆膜层, CT术前诊断分期T3N0M0, 术后病理示T4aN2aM0。

表3 MSCT-N期与病理N分期比较

MSCT-N	病理结果			合计	灵敏度 (%)	特异度 (%)	准确率 (%)	Kappa值
	N0	N1	N2					
N0	29	3	6	38	80.56	83.02	82.02	0.630
N1	7	15	7	29	62.50	78.46	74.16	0.384
N2	0	6	16	22	55.17	90.00	78.65	0.482
合计	36	24	29	89	-	-	-	-

表4 MSCT-M期与病理M分期比较

MSCT-M	病理结果		合计	灵敏度 (%)	特异度 (%)	准确率 (%)	Kappa值
	M0	M1					
M0	60	4	64	100.00	86.21	95.50	0.894
M1	0	25	25	-	-	-	-
合计	60	29	89	-	-	-	-

3 讨论

结肠癌术前TNM分期的确定对手术方式的选择及预后评估均有重要指导意义。电子结肠镜联合病理活检是诊断结肠癌的有效手段,但电子结肠镜无法进行术前TNM分期诊断,且在合并肠梗阻患者的检查中局限性明显^[8]。近年来,MSCT及其图像后处理技术的发展为结肠癌的术前评价提供新的可能性,特别是其三期动态增强扫描功能,可于一次屏气过程中完成整个序列扫描,有效降低肠运动伪影,提高图片质量及诊断准确率^[9]。目前,MSCT在结直肠癌的TNM分期诊断中已获得良好进展,但关于诊断正确率仍需大量临床资料支持^[10]。

本研究表明,MSCT术前检查可有效显示患者的病变位置、形态等特征。89例患者中病变部位以升结肠为主(42.70%),乙状结肠次之(39.33%),肠壁增厚者67例,厚度5~42mm,除6例的肠壁厚度<10mm外,其余均为10mm以上。肠腔肿块者22例,最大面积7.02cm×5.33cm,形态以分叶状或不规则为主。所有患者均呈现不同程度的肠腔狭窄,其中11例为浸润型结肠癌,多表现为对称性狭窄,78例为溃疡型和隆起型结肠癌,多表现为不对称性狭窄。动态增强扫描显示,病变肠壁出现明显不均匀强化,肿块较大时可出现低密度坏死区,动态增强曲线呈速升缓降型,强化程度以中度强化(21~40HU)为主,重度强化(≥41HU)次之,说明病变肠壁组织具有丰富的血流供应^[11]。

MSCT虽具有强大的图像后处理功能,可从不同角度及方位观察病灶性质,但无法精准区分肠壁各层组织结构,只能通过肠壁浆膜面光整状态、周围组织间隙清晰度及强化程度来判断癌症浸润情况,故无法准确鉴别T₁及T₂期患者^[12]。因此,本研究将89例患者分为T₁~T₂期、T₃、T₄期,3个范围展开分析。MSCT影像判读结果显示,本组患者中T₁~T₂期27例,T₃期38例,T₄期24例。与术后病理诊断结果相比较,T₁~T₂期患者有5例被高估为T₃期,1例被高估为T₄期,分析由于,病变肠壁增厚≥30mm,且周围脂肪间隙云雾状模糊;T₃期患者2例被低估为T₁~T₂期,6例被高估为T₄期,被低估的原因为2例患者肠壁增厚<10mm,周围脂肪间隙相对清晰,被高估的原因为周围脂肪间隙云雾状,索条状模糊影与肠壁浆膜面重叠;T₄期患者2例被低估为T₃期,分析由于,周围脂肪间隙云雾状,索条状模糊影与肠壁浆膜面延续,导致病变部位结节状改变无法显示。进一步分析发现,MSCT-T分期的准确率分别为91.01%、83.15%及89.89%,且与病理诊断结果的一致性良好。这与彭荣等^[13]研究结果(MSCT-T分期的准确率分别为98.04%、88.24%、90.20%)基本相符。本研究还发现,在分析结肠癌浸润程度时,可通过调整重建层面及厚度等参数以准确观察患者肠壁光整情况及周围脂肪间隙清晰度,以提高诊断效率。MSCT-N分期结果显示,本组患者N₀期38例,N₁期29例,N₂期22例,其中7例N₀患者被高估为N₁,3例N₁患者被低估为N₀,6例被高估为N₂,6例N₂患者为低估为N₀,7例低估为N₁,这是由于,本研究中判断淋巴结转移的标准主要为淋巴结大小,当直径7mm以上的淋巴结数目较多时,易误导阅片医师对病情的高估,当患者淋巴结直径<7mm或更小时,部分淋巴结转移较为隐匿,难以检测,故易被低估,尤其是当淋巴结直径<4mm时,CT图像无法区分转移淋巴结与周围炎性增生淋巴结。提示,在阅片时应综合淋巴结大小、形态、密度、强化程度等因素的影响,以提高判读准确性。本研究还发现MSCT检查N₀期的准确率最高为

82.02%,诊断一致性良好(Kappa值=0.630),N₁、N₂期的诊断Kappa值有待改善,分别为0.384和0.482。这是由于,N₁、N₂期淋巴结转移区域易出现原发肿瘤与淋巴结融合的现象,影响诊断正确率,这体现了MSCT诊断的不足。

肝脏是结肠癌主要的转移器官,其次是肺和骨骼。常规肝脏CT平扫一般显示为低密度,且部分病灶内部伴有钙化结构,影响转移病灶的诊断^[14]。本研究中MSCT-M分期诊断准确率为95.50%,与病理诊断结果有较高一致性(Kappa值=0.894)。这得益于MSCT三期动态增强扫描技术,可有效提高图片分辨率及诊断效率。但MSCT检查对于较小肝转移灶的强化方式不明显,难以实现准确诊断。故本研中有4例M₁期患者被低估为M₀期,后经病理检查确诊为肝转移。建议临床对于难以定论的小病灶或强化方式不明显的转移病灶,应结合MRI、超声等联合诊断^[15]。

综上所述,MSCT术前检查对结肠癌患者应用良好,可清晰显示患者的病灶位置、大小、形态等特征,在结肠癌T分期、M分期的诊断方面准确率较好,在N分期诊断方面具有一定局限性。临床上应采取MRI、超声等联合诊断,以提高TNM分期诊断一致性。

参考文献

- [1] Arnold, Mark W. Colon Cancer [J]. Cancer, 2018, 75 (2): 2809-2817.
- [2] Kucejko R J, Holleran T J, Stein D E, et al. How soon should patients with colon cancer undergo definitive resection? [J]. Diseases of the Colon & Rectum, 2020, 63 (2): 172-182.
- [3] Feng Y, Zhang W, Luo C. Evaluation of clinical application of multi-slice computerized tomography in primary retroperitoneal tumors [J]. Journal of Clinical Laboratory Analysis, 2020, 34 (5): e23169.
- [4] 国家卫生计生委医政医管局;中华医学会肿瘤学分会. 中国结直肠癌诊疗规范(2015版) [J]. 中华胃肠外科杂志, 2015, 000 (010): 961-973.
- [5] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 中国结直肠癌诊疗规范(2020年版) [J]. 中华外科杂志, 2020, 58 (8): 561-585.
- [6] 王唯成, 李睿, 陈天武, 等. 多层螺旋CT对结肠癌术前淋巴结转移诊断价值的研究 [J]. 国际医学放射学杂志, 2018, 41 (5): 542-546.
- [7] 中国临床肿瘤学会, 结直肠癌专家委员会. 可切除的进展期结直肠癌围手术期治疗专家共识(2019) [J]. 中华胃肠外科杂志, 2019, 22 (8): 701-710.
- [8] 李映春, 郑滢波, 鲁大林, 等. 结肠镜检出肠癌的性别年龄分布和检出率分析 [J]. 临床消化病杂志, 2020, 32 (4): 244-247.
- [9] Shi Y, Yang H, Feng Z, et al. Evaluation of posterior nutcracker phenomenon using multisection spiral CT [J]. Clinical Radiology, 2018, 73 (12): 9-16.
- [10] 钟智. 多层螺旋CT诊断直肠癌的临床价值 [J]. 中国医疗设备, 2018, 33 (S1): 97-98.
- [11] Wang Z, Ye Y, Hu Y, et al. Extent of enhancement on multiphase contrast-enhanced CT images is a potential prognostic factor of stage I-III colon cancer [J]. European Radiology, 2018, 29 (3): 1114-1123.
- [12] 赵庆, 金艳. MSCT在评估结肠癌侵犯程度的价值 [J]. 医学影像学杂志, 2019, 29 (7): 1159-1162.
- [13] 彭荣, 郝建成, 胡国权, 等. 256层螺旋CT动态增强及多模式后处理技术在结肠癌术前诊断及分期中的应用价值 [J]. 安徽医药, 2020, 24 (4): 766-770.
- [14] 张宏凯, 王晓芬, 张鹏. CT平扫与增强扫描在结直肠癌切除术术前、术后评估中的应用价值 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, v. 16; No. 102 (4): 135-138.
- [15] 蔚文祥, 孔延亮. MRI联合MSCT对术前结肠癌T分期及术后结肠癌复发诊断的价值分析 [J]. 解放军医药杂志, 2018, 30 (11): 32-35.

(收稿日期: 2021-10-15)

(校对编辑: 姚丽娜)