

• 腹部影像学 •

结肠癌肠外静脉侵犯、肿瘤沉积的 CT 特征对诊断及预后预测的价值

姚尉, 李成杰, 王杰, 杨昌霞

【摘要】 目的:探讨结肠癌肠外静脉侵犯、肿瘤沉积的 CT 特征对诊断及患者预后预测的价值。**方法:**选取 2014 年 4 月至 2017 年 4 月间收治的 90 例结肠癌患者作为研究对象, 总结分析结肠癌肠外静脉侵犯、肿瘤沉积的 CT 特征, 并以 5 年随访结果建立 Cox 比例风险模型, 分析结肠癌肠外静脉侵犯、肿瘤沉积与患者不良预后的关系; 采用 ROC 曲线分析肠外静脉侵犯、肿瘤沉积的 CT 特征对患者预后的预测价值。**结果:**以术后病理结果为金标准, CT 检查结果提示肠外静脉侵犯阳性 42 例, 阴性 48 例, 诊断符合率为 75.56%。CT 检查结果提示肿瘤沉积阳性 39 例, 阴性 51 例, 诊断符合率为 80.00%。病理确诊的肿瘤沉积阳性患者 33 例, 阴性患者 57 例, 病理肿瘤沉积阳性组的肿瘤静脉期不均匀强化、T 分期中 T3 及 T4 分期的患者占比均显著高于阴性组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。病理确诊的肠外静脉侵犯阳性患者 36 例, 阴性患者 54 例, 病理肠外静脉侵犯阳性组的肿瘤静脉期不均匀强化、T 分期中 T3 及 T4 分期、静脉期 CT 值 > 64 HU 的患者占比均显著高于阴性组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。Logistic 回归模型分析结果显示 T 分期为 T3 及 T4 分期、发生淋巴结转移、肿瘤呈低分化、发生肿瘤沉积、发生肠外静脉侵犯、肿瘤静脉期强化不均匀、静脉期 CT 值 > 64 HU 是结肠癌患者不良预后结局的独立危险因素 ($P < 0.05$)。肠外静脉侵犯、肿瘤沉积的 CT 特征预测患者预后的 AUC 分别为 0.686、0.728, 两者联合预测的 AUC 为 0.802。**结论:**结肠癌肠外静脉侵犯、肿瘤沉积的 CT 特征对诊断与预测患者预后具有一定价值, 可为临床诊疗提供参考。

【关键词】 结肠癌; 肠外静脉侵犯; 肿瘤沉积; 体层摄影术, X 线计算机; 预后预测

【中图分类号】 R735.3; R814.42 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2023)06-0744-06

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2023.06.013

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Value of CT features of extraintestinal vein invasion and tumor deposition in diagnosis and prognosis prediction of colon cancer YAO Wei, LI Cheng-jie, WANG Jie, et al. Department of Radiology, 363 Hospital, Chengdu 610041, China

【Abstract】 Objective: To investigate the value of CT features of extraintestinal vein invasion and tumor deposition in the diagnosis and prognosis prediction of colon cancer. **Methods:** A total of 90 patients with colon cancer admitted from April 2014 to April 2017 were selected as the study objects. CT features of extraintestinal venous invasion and tumor deposition of colon cancer were summarized and analyzed. Cox proportional risk model was established based on 5-year follow-up results to analyze the relationship between extraintestinal venous invasion, tumor deposition and poor prognosis of patients with colon cancer. ROC curve was used to analyze the prognostic value of CT features of extraintestinal vein invasion and tumor deposition. **Results:** With postoperative pathological results as the gold standard, CT results indicated that there were 42 positive cases and 48 negative cases of extraintestinal venous invasion, and the diagnosis coincidence rate was 75.56%. Meanwhile, CT results showed that there were 39 positive cases and 51 negative cases of tumor deposition, and the diagnosis coincidence rate was 80.00%. There were 33 patients with positive and 57 patients with negative tumor deposits confirmed by pathology. The proportion of patients with uneven enhancement of tumor in venous stage and T3 and T4 stages in T stage in the positive group was significantly higher than that in the negative

作者单位: 610041 成都, 三六三医院放射科

作者简介: 姚尉(1978-), 男, 四川泸定人, 副主任医师, 主要从事影像诊断工作。

基金项目: 四川省科技计划项目(2019YFS0444)

group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There were 36 patients with positive and 54 patients with negative external intestinal vein invasion confirmed by pathology. The proportion of patients with uneven enhancement of tumor in venous stage, T3 and T4 stages in T stage and CT value > 64 HU in venous stage in the positive group was significantly higher than that in the negative group, with statistically significant difference ($P < 0.05$). Logistic regression model analysis showed that T3 and T4 stages in T stage, lymph node metastasis, poorly differentiated tumor, tumor deposition, extramural vein invasion, uneven enhancement of tumor in venous stage, CT value > 64 HU in venous stage were independent risk factors for poor prognosis of colon cancer patients ($P < 0.05$). CT features of extramural vein invasion and tumor deposition predicted the prognosis of patients with an AUC of 0.686 and 0.728, respectively, and the combined prediction AUC of both was 0.802. **Conclusion:** CT features of extramural vein invasion and tumor deposition of colon cancer have certain value in diagnosis and prognosis prediction, and can provide reference for clinical diagnosis and treatment.

[Key words] Colon cancer; Extraintestinal venous invasion; Tumor deposition; Tomography, X-ray computed; Prognosis prediction

结直肠癌是发病率较高的恶性肿瘤, 其中结肠癌占一半以上。近年来随着手术技术的改进及新辅助化疗的成熟, 结直肠癌患者的 5 年生存率有所提高^[1]。肿瘤沉积是指原发病灶淋巴引流区域内孤立的肿瘤结节, 常需与淋巴结进行鉴别^[2]。影像学检查能测定淋巴结的大小、长短径比值、强化程度, 根据上述特征可以预测淋巴结良恶性, 因此影像学检查在鉴别肿瘤沉积方面具有重要意义^[3], 但利用 CT 特征预测肿瘤沉积尚未见相关报道。肠外静脉侵犯 (extramural venous invasion, EMVI) 定义为肿瘤细胞侵犯肠壁固有肌层外的血管结构^[4]。有研究利用 MRI 诊断 EMVI, 发现其表现为受累血管的增粗、扭曲及信号异常等, 且观察到 EMVI 与直肠癌的预后有关^[5]。另有研究发现术前 CT 增强扫描中观察到的 EMVI 与胃癌的预后显著相关^[6], 但笔者尚未发现 CT 检查下 EMVI 状态与结肠癌预后关系的研究。与 MRI 相比, CT 具有成像速度快、伪影少等优点, 是公认的筛查结肠癌高危人群的方法^[7,8]。基于上述研究背景, 本研究通过分析结肠癌发生肠外静脉侵犯、肿瘤沉积与术前 CT 特征及患者预后的关系, 旨在为临床诊疗提供依据。

材料与方法

1. 病例资料

回顾性搜集 2014 年 4 月至 2017 年 4 月本院收治的 90 例结肠癌患者作为研究对象。病例纳入标准: ①依据《结直肠癌诊疗规范 (2010 年版)》^[9] 中的标准确诊为结肠癌; ②年龄 19~79 岁; ③在我院接受手术治疗, 术前均接受了腹部 CT 检查; ④接受术后随访, 且获得随访结局。病例排除标准: ①CT 影像学资料缺失; ②合并其他部位恶性肿瘤; ③术前探查或其他检查发现腹部肿瘤已经发生远处转移; ④患有心血管、脑血

管系统等严重的基础疾病。本研究获医院伦理委员会批准通过。

2. CT 检查方法

患者于检查前三天之内保持低渣饮食, 且在检查开始前 6 h 禁食禁水, 检查前一天晚餐后半小时取复方聚乙二醇电解质散剂一盒溶于温水服下, 排便 7~8 次至排出物为无色或黄色透明水样便为肠道准备结束。采用 GE Optima CT660 64 排 128 层螺旋 CT 机行 CT 扫描, 扫描范围自膈顶至耻骨联合。扫描参数: 管电流 200 mAs, 管电压 150 kV, 矩阵 512×512 , 螺距 0.9, 层厚及层间距均为 5 mm; 重组层厚为 0.625 mm, 层间距 0.3 mm。平扫后行动脉期及静脉期增强扫描, 将剂量为 1.5 mL/kg 的碘普罗胺 (300 mg I/mL) 以 3.5 mL/s 流率经肘静脉团注, 注射完成后再注入 20 mL 生理盐水冲管。注射对比剂后 25~30 s 行动脉期扫描, 65~70 s 行静脉期扫描。

3. 图像分析

参照相关文献中的 MRI EMVI, 采用 5 分制对 CT EMVI 进行评分: 0 分, 肿瘤周围脂肪间隙中无血管, 肿瘤没有凸出肠壁; 1 分, 肿瘤轻度突出肠壁, 肿瘤不与附近的血管结构粘连; 2 分, 血管内未发现肿瘤组织, 直径正常, 肿瘤与血管影相连; 3 分, 可疑肿瘤组织出现在血管内, 管径增宽; 4 分, 血管管径内出现肿瘤组织, 管径明显增宽。0~2 分为 EMVI 阴性, 3~4 分为 EMVI 阳性^[10]。评估肿瘤沉积的 CT 特征包括: ①静脉期淋巴结强化边缘不整齐; ②静脉期淋巴结内斑片状低强化区面积超过 25%, 强化不均匀; ③动脉期肿瘤内斑片状低强化区面积比同层面肿瘤面积大 25%, 肿瘤强化不均匀。满足以上 3 条即诊断为肿瘤沉积。淋巴结转移患者病灶较小, 形态规则, 多为圆形或椭圆形, 与附近组织相比边界相对清晰, 密度相对均

匀。由两位主治医师以上职称的放射科医师进行 CT EMVI 评分和肿瘤沉积评估,若意见不一致,由一位主任医师阅片后经协商达成一致意见。

4.病理学判断标准及随访

患者在接受 MSCT 检查后进行手术,术中依据影像科医师意见切除病灶,同时标记肿瘤沉积或转移淋巴结,保证送检病变与影像检查显示位置一致,术后将组织送检,证实病灶情况、肿瘤沉积或淋巴结转移情况。

肿瘤沉积的诊断参照 AJCC 第八版分期系统中的标准^[11]:原发肿瘤淋巴引流区域内与原发肿瘤不连续的孤立肿瘤结节,且在其内没有可辨认的淋巴结、神经及血管结构。肠外静脉侵犯:肿瘤侵及固有肌层以外的静脉血管,包括肿瘤浸润血管壁、肿瘤腔内浸润附着于血管壁、肿瘤填充血管腔^[12]。通过电话定期(每 3 个月)对结肠癌患者的生存情况进行随访,同时患者定期(每隔 3 个月)到我院肿瘤科接受相关复查,对患者肿瘤复发、转移及生存死亡情况进行登记并做好记录。

5.统计学分析

采用 SPSS 21.0 软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料(年龄等)以均值±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料(T 分期、肿瘤分化、肿瘤沉积、肠外静脉侵犯等)以例数或百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。影响结肠癌患者预后的多因素分析采用 Cox 比例风险回归模型。采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析肠外静脉侵犯和肿瘤沉积的 CT 特征对患者预后的预测价值。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1.CT 检查对肠外静脉侵犯和肿瘤沉积的诊断符合率

以术后病理结果为金标准,CT 检查结果提示肠外静脉侵犯阳性 42 例(图 1),阴性 48 例,共有 68 例患者的 CT 评估结果与病理结果一致,诊断符合率为 75.56%(68/90)。CT 检查结果提示肿瘤沉积阳性 39 例(图 2),阴性 51 例,共有 72 例患者的 CT 评估结果与病理结果一致,诊断符合率为 80.00%(72/90,表 1)。

表 1 CT 检查对肠外静脉侵犯和肿瘤沉积的诊断情况 (例)

征象/CT 诊断	病理结果		合计
	阳性	阴性	
肠外静脉侵犯			
阳性	287	14	42
阴性	87	40	48
合计	36	54	90
肿瘤沉积			
阳性	27	12	39
阴性	6	45	51
合计	33	57	90

2.肿瘤沉积、肠外静脉侵犯与 CT 特征的关系

病理学确诊肿瘤沉积阳性 33 例,阴性 57 例,病理肿瘤沉积阳性组的肿瘤静脉期不均匀强化、T 分期中 T3 及 T4 分期的患者占比均显著高于阴性组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表 2)。

病理学确诊肠外静脉侵犯阳性 36 例,阴性 54 例,病理肠外静脉侵犯阳性组的肿瘤静脉期不均匀强化、T 分期中 T3 及 T4 分期、静脉期 CT 值 $> 64\text{HU}$ 的患者占比均显著高于阴性组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表 3)。

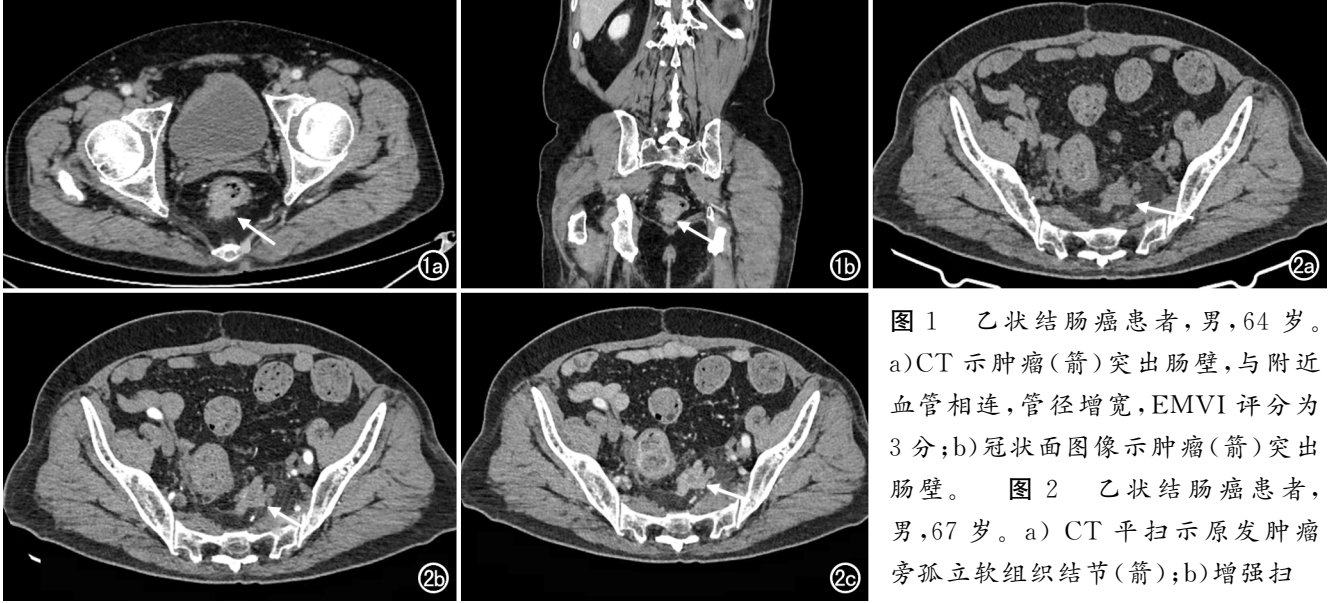


图 1 乙状结肠癌患者,男,64 岁。a)CT 示肿瘤(箭)突出肠壁,与附近血管相连,管径增宽,EMVI 评分为 3 分;b)冠状面图像示肿瘤(箭)突出肠壁。图 2 乙状结肠癌患者,男,67 岁。a) CT 平扫示原发肿瘤旁孤立软组织结节(箭);b)增强扫描动脉期示孤立软组织结节内斑片状低强化区大于 25%(箭);c)增强扫描静脉期示孤立软组织结节内斑片状低强化区大于 25%(箭)。

描动脉期示孤立软组织结节内斑片状低强化区大于 25%(箭);c)增强扫描静脉期示孤立软组织结节内斑片状低强化区大于 25%(箭)。

表 2 肿瘤沉积与 CT 特征的关系 n(%)

组别	肿瘤沉积 阳性组	肿瘤沉积 阴性组	χ ² 值	P 值
n(例)	33	57		
肿瘤静脉期强化			5.035	0.025
均匀	14(42.42)	38(66.67)		
不均匀	19(57.58)	19(33.33)		
T 分期			6.029	0.014
T2	12(36.36)	36(63.16)		
T3+T4	21(63.64)	21(36.84)		
静脉期 CT 值(中位数)			3.244	0.072
≤64HU	15(45.45)	37(64.91)		
>64HU	18(54.55)	20(35.09)		
淋巴结边缘			2.643	0.104
规则	23(69.7)	48(84.21)		
不规则	10(30.3)	9(15.79)		
淋巴结强化			2.879	0.090
均匀	16(48.48)	38(66.67)		
不均匀	17(51.52)	19(33.33)		
淋巴结长短径之比			1.073	0.300
≤1.3	19(57.58)	39(68.42)		
>1.3	14(42.42)	18(31.58)		
肠梗阻			0.476	0.490
有	3(9.09)	8(14.04)		
无	30(90.91)	49(85.96)		
腹腔积液			1.576	0.198
有	11(33.33)	12(21.05)		
无	22(66.67)	45(78.95)		

表 3 肠外静脉侵犯与 CT 特征的关系 n(%)

组别	肠外静脉侵 犯阳性组	肠外静脉侵 犯阴性组	χ ² 值	P 值
n(例)	36	54		
肿瘤静脉期强化			6.384	0.012
均匀	15(41.67)	37(68.52)		
不均匀	21(58.33)	17(31.48)		
T 分期			5.030	0.025
T2	14(38.89)	34(62.96)		
T3+T4	22(61.11)	20(37.04)		
静脉期 CT 值(中位数)			4.372	0.037
≤64HU	16(44.44)	36(66.67)		
>64HU	20(55.56)	18(33.33)		
淋巴结边缘			3.213	0.073
规则	25(69.44)	46(85.19)		
不规则	11(30.56)	8(14.81)		
淋巴结强化			0.494	0.482
均匀	20(55.56)	34(62.96)		
不均匀	16(44.44)	20(37.04)		
淋巴结长短径之比			2.069	0.150
≤1.3	20(55.56)	38(70.37)		
>1.3	16(44.44)	16(29.63)		
肠梗阻			2.917	0.088
有	7(19.44)	4(7.41)		
无	29(80.56)	50(92.59)		
腹腔积液			3.514	0.061
有	13(36.11)	10(18.52)		
无	23(63.89)	44(81.48)		

3.影响结肠癌患者预后的多因素分析

经 5 年随访,90 例患者中死亡 49 例(死亡组),存活 41 例(存活组),死亡组的 T 分期中 T3 及 T4 分期、肿瘤呈低分化、发生淋巴结转移、发生肿瘤沉积、发生肠外静脉侵犯、肿瘤静脉期强化不均匀、静脉期 CT 值(中位数)>64 HU 的患者占比均显著高于存活组,差异有统计学意义($P<0.05$,表 4)。

以 5 年随访结局作为因变量,以结肠癌患者的 T 分期、肿瘤分化程度、是否发生淋巴结转移、肿瘤沉积、肠外静脉侵犯及 CT 影像学特征参数作为自变量,建

表 4 不同预后结局的结肠癌患者各项基线资料比较 n(%)

组别	死亡组	存活组	χ ² 值	P 值
n(例)	49	41		
年龄(岁)	66.4±7.4	64.1±6.4	1.558	0.123
性别			1.262	0.261
男	32(65.31)	22(53.66)		
女	17(34.69)	19(46.34)		
T 分期			5.823	0.016
T2	21(42.86)	28(68.29)		
T3+T4	28(57.14)	13(31.71)		
肿瘤最大直径			2.751	0.097
≤5.0cm	25(51.02)	28(68.29)		
>5.0cm	24(48.98)	13(31.71)		
病理学类型			0.602	0.438
腺癌	43(87.76)	38(92.68)		
其他	6(12.24)	3(7.32)		
分化程度			7.436	0.006
高+中分化	26(53.06)	33(80.49)		
低分化	23(46.94)	8(19.51)		
淋巴结转移			8.131	0.004
是	36(73.47)	18(43.9)		
否	13(26.53)	23(56.1)		
术后辅助性化疗			0.602	0.438
是	43(87.76)	38(92.68)		
否	6(12.24)	3(7.32)		
肿瘤沉积			4.887	0.027
阳性	23(46.94)	10(24.39)		
阴性	26(53.06)	31(75.61)		
肠外静脉侵犯			5.443	0.020
阳性	25(51.02)	11(26.83)		
阴性	24(48.98)	30(73.17)		
肿瘤静脉期强化			12.685	0.000
均匀	20(40.82)	32(78.05)		
不均匀	29(59.18)	9(21.95)		
T 分期			0.003	0.955
T2	26(53.06)	22(53.66)		
T3+T4	23(46.94)	19(46.34)		
静脉期 CT 值(中位数)			7.314	0.007
≤64HU	22(44.90)	30(73.17)		
>64HU	27(55.10)	11(26.83)		
淋巴结边缘			1.897	0.168
规则	36(73.47)	35(85.37)		
不规则	13(26.53)	6(14.63)		
淋巴结强化			1.262	0.261
均匀	32(65.31)	22(53.66)		
不均匀	17(34.69)	19(46.34)		
巴结长短径之比			1.147	0.284
≤1.3	34(69.39)	24(58.54)		
>1.3	15(30.61)	17(41.46)		
肠梗阻			0.408	0.523
有	5(10.20)	6(14.63)		
无	44(89.80)	35(85.37)		
腹腔积液			0.546	0.460
有	11(22.45)	12(29.27)		
无	38(77.55)	29(70.73)		

立 Cox 比例风险回归模型分析,结果显示 T 分期为 T3 及 T4 分期、肿瘤呈低分化、发生淋巴结转移、发生肿瘤沉积、发生肠外静脉侵犯、肿瘤静脉期强化不均匀、静脉期 CT 值>64 HU 是结肠癌患者不良预后结局的独立危险因素($P<0.05$,表 5)。

4.ROC 曲线分析结果

ROC 曲线分析结果显示,CT EMVI 评分预测患者预后的曲线下面积(area under cuver, AUC)为 0.686,敏感度、特异度分别为 82.65%、50.68%;肿瘤沉积 CT 特征预测患者预后的 AUC 为 0.728,敏感度、特异度分别是 75.62%、63.65%,两者联合预测患者预

表 5 影响结肠癌患者预后的多因素分析结果

指标	β	SE	Wald	df	P	OR	OR 95% CI	
							下部	上部
肿瘤沉积	0.837	0.433	3.739	1	0.005	2.310	1.124	4.276
T 分期	0.948	0.269	12.414	1	0.035	2.580	1.429	6.354
肠外静脉侵犯	0.666	0.357	3.483	1	0.006	1.947	1.166	9.311
分化程度	0.578	0.229	6.377	1	0.001	1.783	1.227	5.204
淋巴结转移	1.043	0.426	5.992	1	0.024	2.837	1.126	6.146
静脉期 CT 值	1.263	0.277	20.799	1	0.010	3.537	1.328	5.384
肿瘤静脉期强化	1.254	0.863	15.482	1	0.012	3.425	1.876	9.528

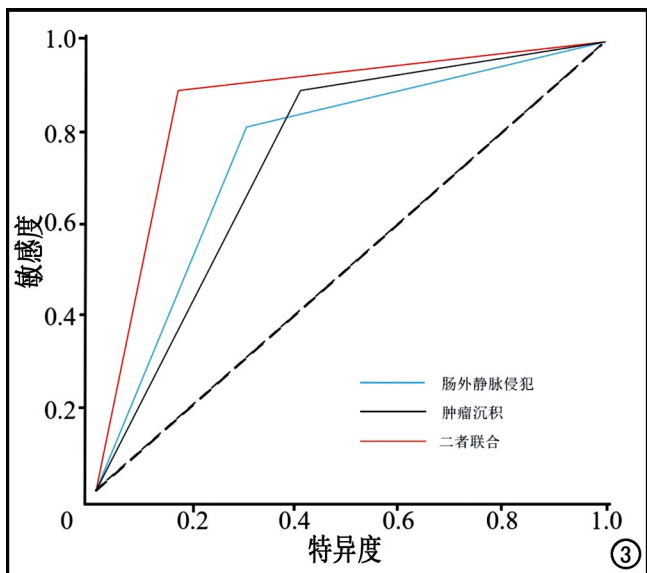


图 3 CT EMVI 评分及肿瘤沉积 CT 特征预测患者预后的 ROC 曲线。

后的 AUC 为 0.802,敏感度、特异度分别为 85.74%、70.28%(图 3)。

讨 论

结肠癌的发病率呈逐年递增趋势,准确评估肿瘤的分化程度、分期、淋巴结转移、周围神经受侵等情况对于临床选择治疗方案及预后判断具有重要意义。已有研究报道^[13-14],淋巴、血管、周围神经的侵犯及肿瘤低分化是复发的危险因素。MRI、CT 是结肠癌评估的常用手段,国内外有不少有关 EMVI 的 MRI 研究成果,但是有关 EMVI 的 CT 特征与结肠癌预后关系的研究较少。相关文献报道肿瘤沉积较淋巴结转移更能预测结肠癌患者的预后分层^[15]。因此有必要明确术前 EMVI、肿瘤沉积对结肠癌患者的危险度分层,这有助于指导临床治疗并改善患者预后,本研究以术后病理结果为金标准,CT 检查对肠外静脉侵犯、肿瘤沉积的诊断符合率分别为 75.56%、80.00%,表明 CT 在结肠癌患者肠外静脉侵犯和肿瘤沉积诊断中具有一定应用价值。

本研究结果显示,病理肿瘤沉积阳性组的肿瘤静

脉期不均匀强化、T 分期中 T3 及 T4 分期的患者占比均显著高于阴性组。术前肿瘤 T 分期越早,提示出现肿瘤沉积的概率越低,这与结肠癌的生物行为有关。有研究发现肿瘤侵犯血管会导致肿瘤沉积的发生^[16],结合本研究结果,T3 及 T4 期结肠癌常浸润到浆膜层,恶性程度及侵袭性增高,肿瘤沉积的发生风险由此增加。肿瘤静脉期强化能够反映肿瘤的血供情况,已有研究证实,恶性程度高、侵袭性强的肿瘤多呈不均匀强化^[17]。

目前较少有针对 CT 判定结肠癌是否发生 EMVI 的研究。尽管在 UICC/AJCC 系统中,EMVI 的发生与肿瘤分期没有直接关联,但普遍认为存在 EMVI 的结直肠癌患者预后较差^[18]。病理上的 EMVI 只能通过术后病理学检查得以确认,但是目前已经可以借助影像学技术来反映肿瘤周围血管形态及信号异常,进而对 EMVI 做出影像学诊断。本研究结果显示,病理肠外静脉侵犯阳性组的肿瘤静脉期不均匀强化、T 分期中 T3 及 T4 分期、静脉期 CT 值>64 HU 的患者占比均显著高于阴性组。T 分期越高,其发生肠外静脉侵犯的概率越高。CT 检查通常借助淋巴结的大小来判断是否出现淋巴结转移。已有研究表明食管癌的病理 EMVI 与淋巴结转移密切相关,提示可以间接通过 CT 检查分析 EMVI 状态,从而对淋巴结转移进行评估^[19]。EMVI 可能提示着血行转移的开始,其病理表现形式也有其相关的影像学特征,肿瘤静脉期不均匀强化也是肠外静脉侵犯的一个表现。

本研究的 Logistic 回归模型分析结果显示 T 分期为 T3 及 T4 分期、肿瘤呈低分化、发生肿瘤沉积、发生肠外静脉侵犯是结肠癌患者不良预后结局的独立危险因素。已有研究显示^[20],发生肿瘤沉积、发生肠外静脉侵犯是消化道肿瘤不良预后事件的影响因子,病理学研究结果进一步证实了发生肿瘤沉积、发生肠外静脉侵犯是结肠癌患者不良预后结局的独立危险因素。分析本研究结果,笔者认为肿瘤沉积及肠外静脉侵犯均会增加肿瘤的侵袭性,一定程度上增加了其恶性程度,因此可以用于判断患者预后。CT 影像学特征参数中肿瘤静脉期强化不均匀、静脉期 CT 值>

64HU是结肠癌患者不良预后结局的独立危险因素。肿瘤静脉期强化不均匀表明病灶血运不均一,而肿瘤恶性程度越高病灶血管越丰富,而且分布不均匀,因此越容易出现不均匀强化。静脉期 CT 值与肿瘤分期呈正相关关系,静脉期 CT 值越高,肿瘤恶性程度越高,这说明随着肿瘤恶性程度的增加,肿瘤的新生血管数量随之增多。本研究采用 ROC 曲线分析肠外静脉侵犯和肿瘤沉积的 CT 特征对患者预后的预测效能,结果显示肠外静脉侵犯、肿瘤沉积的 CT 特征预测患者预后的 AUC 分别为 0.686、0.728,两者联合预测的 AUC 为 0.802,诊断价值高于单一指标。

国内外有关 EMVI 及肿瘤沉积 CT 特征的研究较少,本研究通过分析 EMVI 及肿瘤沉积的 CT 特征,为结肠癌患者病情判定及预后评估提供了一个新的方法,但本研究存在以下局限性:①样本量较小,结果可能存在一定偏差;②目前并无 CT 诊断肠外静脉侵犯的公认标准,因此本研究结论有待进一步深入研究。

综上所述,结肠癌肠外静脉侵犯、肿瘤沉积的 CT 特征对诊断与预测患者预后具有一定价值,可为临床诊疗提供参考。

参考文献:

- [1] Lin JG, Xia LZ, Oyang L, et al. The POU2F1-ALDOA axis promotes the proliferation and chemoresistance of colon cancer cells by enhancing glycolysis and the pentose phosphate pathway activity[J]. *Oncogene*, 2022, 41(7):1024-1039.
- [2] Saavedra C, Mesonero F, Perna C, et al. Onset of ulcerative colitis and complete response during the treatment of a metastatic colon cancer: case report and literature review[J]. *Anti-Cancer Drugs*, 2021, 32(7):763-766.
- [3] Zhou Z, Xie X, Wang X, et al. Correlations between tumor mutation burden and immunocyte infiltration and their prognostic value in colon cancer[J]. *Front Genet*, 2021, 12(8):e623424.
- [4] Woo EY, Rokeya A, Wanlu L, et al. M1 macrophages promote TRAIL expression in adipose tissue-derived stem cells, which suppresses colitis-associated colon cancer by increasing apoptosis of CD133+ cancer stem cells and decreasing M2 macrophage population[J]. *Int J Mol Sci*, 2021, 21(11):3887-3890.
- [5] 赵丽,梁萌,王乐瑶,等.基于合成 MRI 的直方图参数对直肠癌壁外静脉侵犯的预测价值[J]. *中华放射学杂志*, 2021, 55(6):609-614.

- [6] 蒋晓洁,孟艳华. MSCT 灌注成像参数、弥散加权成像参数 ADC 与胃癌手术患者临床病理特征及预后的关系[J]. *山东医药*, 2021, 61(35):44-46.
- [7] Zhang Q, Feng Z, Zhang Y, et al. Identification and verification of a 17 immune-related gene pair prognostic signature for colon cancer[J]. *Biomed Res Int*, 2021, 8(8):e6057948.
- [8] 刘立艳,刘佳宝,吕晗,等. MRI 检出的壁外血管侵犯对直肠癌区域淋巴结转移的预测价值研究[J]. *实用放射学杂志*, 2020, 36(1):5-7.
- [9] 陈东,陈海涛,李支尧,等. 直肠腔内三维超声和 MRI 对中下段直肠癌壁外血管侵犯程度的评估效果[J]. *吉林大学学报(医学版)*, 2021, 47(1):203-209.
- [10] 李斌,王均庆,陆风旗,等. 术前 CT 与 MRI 检查评估腹膜周围癌相邻器官侵犯的临床应用价值[J]. *中华消化外科杂志*, 2020, 5(3):336-344.
- [11] Greene FL. AJCC 肿瘤分期手册(第 6 版)[M]. 北京:医药科技出版社, 2009.
- [12] 舒俊,徐子良,孟小丽,等. CT 增强扫描肠外静脉侵犯在预测结肠癌术后无进展生存期中的价值[J]. *临床放射学杂志*, 2021, 40(9):1761-1764.
- [13] 孙瑜. 探讨结肠癌多期增强 MSCT 影像学表现与术后病理特点[J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2020, 18(9):152-154.
- [14] 吕少诚,贺强,郎 韧,等. 外科手术在伴有门静脉系统侵犯的胰腺癌治疗中的临床价值[J]. *中华胰腺病杂志*, 2020, 20(4):254-258.
- [15] Aldahhan R, Almohazey D, Khan F. Emerging trends in the application of gold nanoformulations in colon cancer diagnosis and treatment[J]. *Semin Cancer Biol*, 2021, 79(21):e281.
- [16] Yin Z, Yan X, Wang Q, et al. Detecting prognosis risk biomarkers for colon cancer through multi-omics-based prognostic analysis and target regulation simulation modeling[J]. *Front Genet*, 2020, 11(8):524-528.
- [17] Gkekas I, Novotny J, Palmqvist R, et al. Deficient mismatch repair as a prognostic marker in stage II colon cancer patients[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2019, 45(10):1854-1861.
- [18] 彭军,宋光林,罗强. CT、MRI 检查在结直肠癌术前评估中的应用价值分析[J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2022, 20(3):143-145.
- [19] Abdelrahman A, El-Azomy A, Elsebai E, et al. Prognostic impact of LGR5, Prox1, and Notch1 biomarkers in stage II to III colon cancer[J]. *Appl Immunohistochem Mol Morphol*, 2022, 30(2):126-135.
- [20] 吴菊华,郭磊. 术前多层螺旋 CT 检查对结直肠癌旁肿瘤沉积的诊断应用价值[J]. *临床与病理杂志*, 2021, 41(8):1787-1792.

(收稿日期:2022-10-24 修回日期:2023-01-19)