

引用本文:许小伟,熊雷,游长金,等.多排螺旋CT影像特征与多参数测量在鉴别结直肠癌肿瘤沉积与转移性淋巴结中的应用价值[J].安徽医药,2024,28(5):939-943.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2024.05.019.

◇临床医学◇



## 多排螺旋CT影像特征与多参数测量在鉴别结直肠癌肿瘤沉积与转移性淋巴结中的应用价值

许小伟,熊雷,游长金,刘兰香

作者单位:湖南中医药高等专科学校附属第一医院(湖南省直中医医院)影像科,湖南 株洲 412000

通信作者:熊雷,男,副主任医师,研究方向为腹部影像学诊断,Email:116980057@qq.com

**摘要** **目的** 探讨多排螺旋CT(MSCT)影像特征与多参数测量在鉴别结直肠癌(CRC)肿瘤沉积(TD)与转移性淋巴结中的应用价值。**方法** 回顾性分析2018年1月至2022年4月湖南省直中医医院87例经病理学检查确诊的CRC病人临床资料,其中CT检查发现且病理证实的TD病灶45例为A组、转移性淋巴结42例为B组,比较两组影像特征及CT参数的差异,采用受试者操作特征(ROC)曲线分析各CT征象与参数值诊断TD的效能。**结果** A组形态不规则、边缘模糊、分叶征、毛刺征检出率(73.02%、60.32%、57.14%、54.84%)高于B组(29.51%、31.15%、21.31%、18.03%)( $P<0.001$ );A组结节长径(1.33±0.38)cm、短径(1.21±0.31)cm、最大径(1.29±0.41)cm均大于B组(0.98±0.35)cm、(0.77±0.33)cm、(0.95±0.38)cm( $P<0.001$ );A组长-短径比(1.09±0.05)小于B组(1.28±0.18)( $t=8.06, P<0.001$ );A组平扫CT值(28.84±5.03)、动脉期强化CT值(32.85±6.93)与静脉期强化CT值(51.36±8.94)均大于B组(16.82±4.68、19.19±5.38、39.74±7.75)( $P<0.001$ );ROC曲线分析显示,形态不规则(AUC=0.72)、边缘模糊(AUC=0.65)、分叶征(AUC=0.68)、毛刺征(AUC=0.68)是鉴别TD与转移性淋巴结的重要因素( $P<0.05$ );CT多参数均是鉴别TD与转移性淋巴结的重要因素,其中长-短径比(AUC=0.79)以及平扫CT值(AUC=0.82)、动脉期强化CT值(AUC=0.89)、静脉期强化CT值(AUC=0.86)诊断TD的效能较佳(均 $P<0.001$ )。通过logistic回归将形态、边缘、分叶征、毛刺征,各MSCT测量值进行计算后得出联合预测值,AUC为0.98,灵敏度为95.6%、特异度为100.0%。**结论** TD的CT影像特征主要表现为形态不规则、边缘模糊、分叶征、毛刺征;MSCT各项参数中长-短径比以及平扫、动脉期、静脉期强化CT值对TD具有较佳的诊断效能。

**关键词** 结直肠肿瘤; 肿瘤浸润; 体层摄影术,螺旋计算机; 鉴别诊断; 肿瘤沉积; 转移性淋巴结

### Application value of imaging features and multi-parameter measurement of MSCT in differentiating tumor deposition from metastatic lymph nodes in colorectal cancer

XU Xiaowei, XIONG Lei, YOU Changjin, LIU Lanxiang

Author Affiliation: Department of Imaging, The First Affiliated Hospital of Hunan College of Traditional Chinese Medicine (Hunan Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine), Zhuzhou, Hunan 412000, China

**Abstract Objective** To investigate the application value of imaging features and multi-parameter measurement of multi-slice spiral CT (MSCT) in differentiating tumor deposition (TD) from metastatic lymph nodes in colorectal cancer (CRC). **Methods** The clinical data of 87 patients with CRC confirmed by pathological examination in Hunan Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine from January 2018 to April 2022 were retrospectively analyzed. Among them, 45 patients with pathological and confirmed TD lesions found by CT examination were in group A, and 42 patients with metastatic lymph nodes were in group B. Imaging features and parameter values between the 2 groups were compared, and ROC curve was used to analyze the efficiency of CT signs and parameter values in TD diagnosis. **Results** The detection rate of irregular shape, fuzzy boundary, lobulation sign, spiculation sign in A group (73.02%, 60.32%, 57.14%, 54.84%) were higher than those in B group (29.51%, 31.15%, 21.31%, 18.03%) ( $P<0.001$ ); The longest diameter (1.33±0.38) cm, short diameter (1.21±0.31) cm and maximum diameter (1.29±0.41) cm of nodules in A group were greater than those in B group (0.98±0.35) cm, (0.77±0.33) cm, (0.95±0.38) cm ( $P<0.001$ ); long-short diameter ratio (1.28±0.18) in A group was smaller than that in B group (1.09±0.05) ( $P<0.001$ ); the plain CT value (28.84±5.03), arterial phase enhancement value (32.85±6.93) and venous phase enhancement value (51.36±8.94) in A group were greater than those in B group (16.82±4.68, 19.19±5.38, 39.74±7.75) ( $P<0.001$ ); ROC curve analysis showed that irregular shape (AUC=0.72), fuzzy boundary (AUC=0.65), lobulation sign (AUC=0.68), spiculation sign (AUC=0.68) were important factors in differentiating TD from metastatic lymph nodes ( $P<0.05$ ); multiple parameters of CT were important factors in differentiating TD from metastatic lymph nodes, in which, long-short diameter ratio (AUC=0.79), plain CT value (AUC=0.82), arterial phase enhancement value (AUC=0.89), venous phase enhancement value (AUC=0.86) were more effective (all  $P<0.001$ ). Logistic regres-

sion was used to calculate the morphology, edge, lobulation, burr and other MSCT measurements to obtain the combined predictive value. ROC analysis showed that AUC was 0.98, sensitivity was 95.6%, and specificity was 100.0%. **Conclusion** The CT imaging features of TD are irregular shape, fuzzy boundary, lobulation sign spiculation sign; Among multi-parameters, long-short diameter ratio, plain CT value, arterial phase enhancement value and venous phase enhancement value have better diagnostic efficacy for TD.

**Keywords** Colorectal neoplasms; Neoplasm invasiveness; Tomography, spiral computed; Differential diagnosis; Tumor deposition; Metastatic lymph nodes

近年来结直肠癌(CRC)发病率不断上升,且呈现年轻化趋势。临床数据显示,中国CRC发病率为10万分之24.7,在男、女恶性肿瘤中分别居第5位及第4位,病死率在恶性肿瘤中居第4位<sup>[1]</sup>。癌旁肿瘤沉积(TD)是CRC原发病灶淋巴引流区域内孤立的肿瘤结节,病理学上TD不含有可辨别的淋巴、血管以及神经结构。已有研究证实,TD与CRC复发、转移密切相关<sup>[2]</sup>,出现TD预示着较短的生存期<sup>[3]</sup>。在临床实践中,TD常被误诊为转移性淋巴结,但两者的预后与治疗方案并不相同,术前准确诊断是否存在TD,对于科学选择治疗方案具有重要意义。多排螺旋CT(MSCT)是目前诊断CRC的重要手段,在识别肠壁浸润<sup>[4]</sup>、肝转移<sup>[5]</sup>以及判断其他周围组织结构是否侵犯<sup>[6]</sup>等方面具有重要的应用价值。但将MSCT应用于TD与转移性淋巴结的鉴别诊断的研究还较少<sup>[4]</sup>。本研究回顾分析87例CRC病人资料,比较TD与转移性淋巴结的多排螺旋CT(MSCT)影像学参数,以期为两者的鉴别诊断提供参考。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析2018年1月至2022年4月湖南省直中医医院收治的87例CRC病人临床资料,其中男性51例,女性36例,年龄范围为60~99岁。纳入标准:①经病理学检查确诊CRC;②术前均行全腹部螺旋CT平扫、动脉期、静脉期增强扫描,且CT检查与手术间隔时间<1周;③术前未接受任何治疗;④均行肿瘤切除术及淋巴结、TD清扫术,采集病理标本;⑤原发灶、TD、转移性淋巴结均有明确的病理学诊断结果;⑥均为单一的肿瘤沉积或是淋巴转移。排除标准:①多发肿瘤病人;②器官、腹膜或网膜广泛转移;③CT检查无法显示结直肠癌旁结节灶;④手术收集的TD、转移性淋巴结标本无法与CT图像完全对应;⑤临床资料缺失。其中病理证实

N1c期45例为A组,共发现63个病灶,均为TD;N1b期42例为B组,共发现61个病灶,均为转移性淋巴结。为避免样本之间相关性,采用随机数字表法,每例病人仅选择1个病灶,最终A组45例(45个病灶)、B组42例(42个病灶)进入研究。两组病人一般资料差异无统计学意义,见表1。病人或其近亲属均签署知情同意书。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

## 1.2 方法

**1.2.1 检查方法** 采用SIEMENS SOMATOM Definition AS+ 64排螺旋CT,SIEMENS SOMATOM Force行全腹部螺旋CT平扫以及动脉期、静脉期增强检查。造影剂为碘海醇(300 g/L,剂量按1.2 mL/kg计算,总量90~100 mL,注射流率3.5 mL/s),使用高压注射器经上肢静脉注入,平扫后25 s、55 s扫描动静脉期。扫描参数:120 kV管电压;矩阵512×512,FOV 500 mm。

**1.2.2 影像学分析** 所有数据均在SIEMENS Syngo Multi-Modality Workplace工作站使用多平面重建技术进行处理。由两名副主任医师在未知悉病理诊断结果的情况下独立进行阅片(阅片结果采用Kappa系数进行一致性检验,以K>0.80为符合判定标准)。评价内容为:观察原发病灶及TD、转移性淋巴结的形态、边缘、密度、分叶征、毛刺征、液化坏死等特征;手工绘制感兴趣区(region of interest, ROI)取圆形或椭圆形,尽可能避开组织边缘以减少周围相邻组织的干扰。各项指标均测量3次,取其平均值作为本研究的测量值。取TD、转移淋巴结各自最大横轴面,测量长径及短径。最大径=(长径+短径)/2。长-短径比=长径/短径。测量原发病灶、TD及转移性淋巴结平扫CT值、动脉期强化CT值、静脉期强化CT值。强化值=强化后密度-平扫密度。

表1 结直肠癌87例一般资料比较

组别	例数	性别/例(%)		年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	发病部位/例(%)			
		男	女		升结肠	乙状结肠	直肠	其他
A组	45	23(51.11)	22(48.89)	73.49±6.68	9(20.00)	10(22.22)	18(40.00)	8(17.77)
B组	42	28(66.67)	14(26.19)	73.12±8.49	7(16.67)	10(23.81)	19(45.24)	6(14.29)
$\chi^2(t)$ 值		2.17		(0.23)	1.77			
P值		0.141		0.821	0.248			

注:A组为结直肠癌肿瘤沉积组,B组为转移性淋巴结组。

**1.2.3 病理学检查** 所有病人均行肿瘤根治术及淋巴结、TD清扫术,术中按照影像学检查结果对切除的原发病灶、TD、转移性淋巴结做好相关标志,以确保送检标本与CT影像图显示部位相对应。根据病理结果,分析TD与转移性淋巴结的影像学特征及CT值。手术操作、病理学检查以及淋巴结分组均遵照《中国结直肠癌诊疗规范(2020版)》<sup>[7]</sup>。鉴别TD与转移性淋巴结均选取原发病灶周围5 cm内的结节(参考AJCC第八版分期系统)。

**1.3 统计学方法** 使用SPSS 25.0软件进行统计分析。采用K-S检验判断计量资料的分布形态,符合正态分布采用 $\bar{x} \pm s$ 进行描述,组间比较采用独立样本 $t$ 检验;计数资料采用百分比进行描述,组间比较采用 $\chi^2$ 检验;采用ROC曲线分析各变量的诊断效能。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 影像学特征比较** A组45例病人共收集TD45枚,其中TD数目 $< 3$ 枚33例, $\geq 3$ 枚12例。所有TD距原发灶最短距离0.32 cm,最大距离5.00 cm,平均距离 $(2.53 \pm 0.87)$  cm。TD病灶密度不均匀27枚(60.00%),边缘模糊28枚(62.22%),内部可见坏死液化23枚(51.11%),其中26枚(57.78%)呈现毛刺征,26枚(57.78%)呈现分叶征。B组42例病人共收集转移性淋巴结42枚其中29枚形态规则,28枚边缘光滑、清晰。统计学分析显示,A组形态不规则、边缘模糊、分叶征、毛刺征检出率高于B组( $P < 0.05$ ),见表2。

**表2** 结直肠癌87例肿瘤沉积组与转移性淋巴结组CT影像学特征比较/例(%)

CT征象	A组(n=45)	B组(n=42)	$\chi^2$ 值	P值
形态			15.66	<0.001
圆形或椭圆形	12(26.67)	29(69.05)		
不规则	33(73.33)	13(30.95)		
边缘			7.26	<0.001
模糊	28(62.22)	14(33.33)		
光滑、清晰	17(37.78)	28(66.67)		
密度			1.34	0.247
均匀	18(40.00)	22(52.38)		
不均匀	27(60.00)	20(47.62)		
分叶征			13.69	<0.001
是	26(57.78)	8(19.05)		
否	19(42.22)	34(80.95)		
毛刺征			15.59	<0.001
是	26(57.78)	7(16.67)		
否	19(42.22)	35(83.33)		
液化坏死			0.99	0.320
是	23(51.11)	17(40.48)		
否	22(48.89)	25(59.52)		

**2.2 CT多参数测量** A组结节长径、短径、最大径均大于B组,长-短径比小于B组,平扫CT值、动脉期与静脉期强化CT值均大于B组( $P < 0.05$ ),见表3。

**表3** 结直肠癌87例肿瘤沉积组(A组)与转移性淋巴结(B组)多排螺旋CT测量值的比较/ $\bar{x} \pm s$

参数	A组(n=45)	B组(n=42)	$t$ 值	P值
长径/cm	1.38±0.34	0.97±0.33	5.70	<0.001
短径/cm	1.24±0.33	0.79±0.31	6.54	<0.001
最大径/cm	1.31±0.38	0.93±0.35	4.84	<0.001
长-短径比	1.10±0.06	1.32±0.16	8.60	<0.001
平扫CT值	29.14±5.43	17.22±4.37	11.23	<0.001
动脉期强化CT值	32.13±6.44	18.98±5.13	10.49	<0.001
静脉期强化CT值	50.53±8.34	38.86±7.41	6.88	<0.001

**2.3 CT诊断TD的价值** ROC分析显示,CT多参数诊断TD的AUC值均差异有统计学意义,其中长-短径比(AUC=0.79)以及平扫CT值(AUC=0.82)、动脉期强化CT值(AUC=0.89)、静脉期强化CT值(AUC=0.86)诊断TD的效能较佳( $P < 0.05$ ),见表4。

通过logistic回归将形态、边缘、分叶征、毛刺征,各MSCT测量值进行计算后得出联合预测值,ROC分析显示,AUC为0.98,灵敏度为95.6%、特异度为100.0%。

**表4** CT诊断癌旁肿瘤沉积的价值

变量	曲线下面积	灵敏度	特异度	P值	95%CI
长径	0.73	96.82	52.64	<0.001	(0.64, 0.82)
短径	0.75	97.25	52.77	<0.001	(0.66, 0.84)
最大径	0.77	97.65	53.12	<0.001	(0.69, 0.86)
长-短径比	0.79	82.72	85.76	<0.001	(0.72, 0.87)
平扫CT值	0.82	84.22	95.89	<0.001	(0.75, 0.90)
动脉期强化CT值	0.89	84.16	92.85	<0.001	(0.83, 0.95)
静脉期强化CT值	0.86	85.25	74.87	<0.001	(0.78, 0.92)
联合预测	0.98	95.60	100.00	<0.001	(0.95, 1.00)

## 3 讨论

TD过去一直被认为是转移性淋巴结。1997年AJCC第五版结直肠肿瘤TNM分期系统首次将 $\leq 3$  mm的不连续的T3期腺癌归类为TD<sup>[8]</sup>。2018年AJCC第八版结直肠肿瘤TNM分期系统将TD定义为原发肿瘤淋巴结引流区域内的孤立性肿瘤结节,其内未发现残留淋巴结相关组织以及血管、神经结构等<sup>[9]</sup>。TD的出现与血行转移密切相关,肿瘤细胞离开原发灶或转移灶后进入血液循环而生成肿瘤沉积<sup>[10]</sup>。已有研究表明,TD数目是影响结直肠癌病人生存期的独立危险因素,出现1~2枚TD的结直肠癌病人5年总体生存率分别为24%,出现 $\geq 3$ 枚TD

的病人5年总生存率仅为2%<sup>[11]</sup>。由于TD的CT征象与淋巴结较为相似,CT检查时容易被误诊为转移性淋巴结,但两者预后与治疗方案存在一定差异,TD的出现可能代表结肠直肠癌远处转移的一种形式,预示着更高的全因死亡风险<sup>[12]</sup>。因此术前准确判断TD对于选择合适的治疗方案具有重要意义。本研究中CT征象比较发现,TD大部分外形不规则,与周围相邻组织界限模糊,伴有分叶与毛刺,其中部分出现液化坏死。统计学分析显示,TD形态不规则、边缘模糊、分叶征、毛刺征检出率高于转移性淋巴结。卞琳杰等<sup>[13]</sup>研究分析了41枚TD的CT影像学特征,认为其主要表现为形态不规则(33/41)、分叶征(33/41)、毛刺征(22/41)。罗锦文等<sup>[14]</sup>研究指出,TD外形大多不规则,且与周围组织界限不清;而转移性淋巴结大部分形态规则,呈圆形或椭圆形,边界清晰、光滑。本研究与上述研究结论基本一致。TD具有环绕恶性腺体的肉芽组织轮廓,其组织学生长方式均为浸润性生长<sup>[15-16]</sup>,这可能是导致其形态不规则、边缘模糊的重要病理学基础。此外,原发病灶癌细胞迁移堆积的过程中,向不同方向增生不均衡,也与其形态不规则及分叶征、毛刺征等影像学表现有关<sup>[17]</sup>。转移性淋巴结的形成过程中,癌细胞被淋巴结免疫包裹,其生长未突破淋巴结,因此形态规则且边界清晰、光滑<sup>[18]</sup>。但本研究中,大约1/3的转移性淋巴结也趋向不规则且边缘模糊,其原因是癌细胞在淋巴结内生长增快,开始逐渐向淋巴结外部侵犯所致<sup>[19]</sup>。本研究显示,形态不规则、毛刺征、分叶征诊断TD的AUC值较高(0.72、0.68、0.68),其次为边缘模糊(0.65),表明形态不规则可作为鉴别TD与转移性淋巴结的重要依据。比较TD与转移性淋巴结的CT多参数结果显示,TD结节长径、短径、最大径均大于B组,长-短径比小于转移性淋巴结,平扫CT值、动脉期与静脉期强化CT值均大于转移性淋巴结。已有研究报道,直径比可作为辅助鉴别炎性与转移性淋巴结的指标<sup>[20]</sup>。本研究中长-短径比鉴别TD与转移性淋巴结的AUC值为0.79,具有较佳的诊断效能。另外,TD的平扫CT值较高,分析其原因可能是其内部癌细胞密度较高所致,这与卞琳杰等<sup>[13]</sup>研究一致。TD动、静脉期强化CT值较高,可能与TD内部血供较丰富有关<sup>[21]</sup>。ROC曲线分析显示,此两项参数鉴别TD与转移性淋巴结的AUC值均较高(0.89、0.86),提示其可作为TD区别于转移性淋巴结的重要鉴别点。

综上所述,MSCT影像特征以及多参数测量均对结肠直肠癌TD具有较高的诊断价值,可作为鉴别TD与转移性淋巴结的重要依据,为术前判断TD提

供重要参考,有助于术前制订合适的治疗方案。本研究存在一定局限性:由于术中清扫的部分TD或淋巴结难以与CT图像完全对应因而未纳入研究,可能使样本选择存在一定偏倚;测量参数较少,未涉及异质性纹理参数等指标。今后研究将关注TD术前影像学诊断与术后病理符合率等内容,并优化影像学测量方法,以对TD进行更深入探讨。

### 参考文献

- [1] 吴春晓,顾凯,龚杨明,等.2015年中国结肠直肠癌发病和死亡情况分析[J].中国癌症杂志,2020,30(4):241-245.
- [2] LINO-SILVA LS, XINAXTLE DL, SALCEDO-HERNÁNDEZ RA. Tumor deposits in colorectal cancer: the need for a new "pN" category[J]. Ann Transl Med, 2020, 8(12):733.
- [3] ZHANG M, HU W, HU K, et al. Association of KRAS mutation with tumor deposit status and overall survival of colorectal cancer [J]. Cancer Causes Control, 2020, 31(7):683-689.
- [4] 刘慧,赵江民.MSCT分析结肠直肠癌壁浸润程度价值研究[J].中国CT和MRI杂志,2021,19(2):124-126.
- [5] 梁萌,马霄虹,赵心明.影像学在结肠直肠癌肝转移诊治中的研究进展[J].中国医学影像学杂志,2019,27(5):385-388,392.
- [6] 虞云杰,陈孝娟,李鹏,等.多层螺旋CT在直肠癌术前诊断及血管侵犯评估中的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2020,18(2):117-120.
- [7] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.中国结肠直肠癌诊疗规范(2020版)[J].中华消化外科杂志,2020,19(6):563-588.
- [8] SIEGEL RL, MILLER KD, JEMAL A. Cancer statistics, 2018[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68: 7-30.
- [9] WEISER MR. AJCC 8th edition: colorectal cancer[J]. Ann Surg Oncol, 2018, 25: 1454-1455.
- [10] LIU F, ZHAO J, LI C, et al. The unique prognostic characteristics of tumor deposits in colorectal cancer patients[J]. Ann Transl Med, 2019, 7(23):769.
- [11] ZHENG K, ZHENG N, XIN C, et al. The prognostic significance of tumor deposit count for colorectal cancer patients after radical surgery [J]. Gastroenterol Res Pract, 2020, 2020: 2052561. DOI: 10.1155/2020/2052561.
- [12] GODLEWSKI J, KMIEC Z. Colorectal cancer invasion and atrophy of the enteric nervous system: potential feedback and impact on cancer progression[J]. Int J Mol Sci, 2020, 21(9):3391.
- [13] 卞琳杰,巫丹萍,张雷,等.结肠直肠癌旁肿瘤沉积的CT检查影像学特征及鉴别诊断[J].中华消化外科杂志,2018,17(2):194-200.
- [14] 罗锦文,李新春,刘美玲,等.基于CT增强图像的影像组学模型对鉴别结肠直肠癌旁肿瘤沉积及转移淋巴结的诊断价值[J].放射学实践,2020,35(12):1553-1559.
- [15] SCHREMPF M, ANTHUBER M. Importance of tumor deposits in patients with stage III colon cancer[J]. Chirurg, 2020, 91(9):781.
- [16] 罗锦文,王梦龙,戴子扬,等.基于CT纹理分析在鉴别结肠直肠癌旁肿瘤沉积与转移淋巴结中的价值[J].临床放射学杂志,2021,40(3):528-535.
- [17] 王晨,孟闫凯,崔莹莹,等.CT影像学及临床病理学特征在预测结肠癌肿瘤沉积中的价值[J].临床放射学杂志,2020,39(8):1537-1542.

- [18] D'SOUZA N, SHAW A, LORD A, et al. Assessment of a staging system for sigmoid colon cancer based on tumor deposits and extramural venous invasion on computed tomography[J/OL]. JAMA Netw Open, 2019, 2(12): e1916987. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2019.16987.
- [19] SUN Y, LI J, SHEN L, et al. Predictive value of MRI-detected extramural vascular invasion in stage T3 rectal cancer patients before neoadjuvant chemoradiation[J]. Diagnostic and Interventional Radiology, 2018, 24(3): 128-134.
- [20] FERNANDEZ LM, PARLADE AJ, WASSER EJ, et al. How reliable is CT scan in staging right colon cancer?[J]. Diseases of the Colon & Rectum, 2019, 62(8): 960-964.
- [21] WANG Z, YE Y, HU Y, et al. Extent of enhancement on multiphasecontrast-enhanced CT images is a potential prognostic factor of stage I - III colon cancer[J]. Eur Radiol, 2019, 29(3): 1114-1123.

(收稿日期:2022-07-13,修回日期:2022-09-10)

引用本文:洪巧,李云婷,李芬.改良版危重症营养风险评分对脓毒症病人发生持续炎症-免疫抑制-分解代谢综合征的预测价值[J].安徽医药,2024,28(5):943-948.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2024.05.020.

◇临床医学◇



## 改良版危重症营养风险评分对脓毒症病人发生持续炎症-免疫抑制-分解代谢综合征的预测价值

洪巧,李云婷,李芬

作者单位:海南医学院第二附属医院急诊科,海南 海口 570311

**摘要 目的** 探讨改良版危重症营养风险(mNUTRIC)评分对脓毒症病人发生持续炎症-免疫抑制-分解代谢综合征(PICS)的预测价值。**方法** 纳入2021年1月至2022年8月在海南医学院第二附属医院重症监护病房(ICU)接受治疗的285例脓毒症病人为研究对象。收集病人入ICU时的年龄、查尔森合并症指数评分、急性生理学与慢性健康状况评价II(APACHE II)评分、序贯器官衰竭估计(SOFA)评分、mNUTRIC评分以及实验室指标和器官功能支持治疗情况。根据是否发生PICS将病人分为PICS组( $n=102$ )与非PICS组( $n=183$ ),比较两组间各指标的差异。应用二分类logistic回归模型和受试者操作特征(ROC)曲线分析mNUTRIC评分与脓毒症病人发生PICS的关系。**结果** 脓毒症病人PICS发生率为35.79%。PICS组年龄、查尔森合并症指数评分、APACHE II评分、SOFA评分、mNUTRIC评分、应用血管活性药物时间 $\geq 72$  h占比、机械通气时间 $\geq 72$  h占比、连续肾脏替代治疗(CRRT)时间 $\geq 72$  h占比以及血清C-反应蛋白、乳酸水平分别为(73.49 $\pm$ 8.64)岁、[2.00(1.00, 3.00)]分、(21.67 $\pm$ 6.62)分、(8.69 $\pm$ 2.63)分、[5.00(5.00, 6.00)]分、53.92%、71.57%、48.04%、[32.85(20.83, 74.98)]mg/L、[3.33(2.30, 4.78)]mmol/L,均高于非PICS组的(67.72 $\pm$ 8.63)岁、[1.00(0.00, 2.00)]分、(17.83 $\pm$ 6.05)分、(7.45 $\pm$ 2.43)分、[3.00(2.00, 4.00)]分、29.51%、41.53%、23.50%、[27.00(18.50, 38.30)]mg/L、[2.60(2.02, 4.00)]mmol/L,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。PICS组的血清白蛋白水平为(37.17 $\pm$ 2.92)g/L,低于非PICS组的(38.22 $\pm$ 2.88)g/L,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。mNUTRIC评分 $\geq 5$ 分的脓毒症病人PICS发生率为73.64%,高于mNUTRIC评分 $< 5$ 分的12.00%( $\chi^2=111.66, P<0.001$ )。logistic回归分析结果显示,mNUTRIC评分值升高[OR=2.61, 95%CI:(1.73, 3.94),  $P<0.001$ ],机械通气时间 $\geq 72$  h[OR=3.24, 95%CI:(1.60, 6.56),  $P=0.001$ ],CRRT时间 $\geq 72$  h[OR=3.45, 95%CI:(1.68, 7.08),  $P=0.001$ ]是脓毒症病人发生PICS的独立危险因素。mNUTRIC评分预测脓毒症病人发生PICS的ROC曲线下面积为0.85, 95%CI:(0.81, 0.89),最佳截断值为4分时,预测脓毒症病人发生PICS的灵敏度为79.41%、特异度为84.15%和约登指数为0.64。**结论** 发生PICS的脓毒症病人入ICU时mNUTRIC评分明显高于非PICS病人,同时mNUTRIC评分是脓毒症病人发生PICS的独立预测因子,并且mNUTRIC评分在预测脓毒症病人PICS方面具有更好的区分能力。

**关键词** 脓毒症; 改良版危重症营养风险评分; 持续炎症-免疫抑制-分解代谢综合征; 预测价值

### Predictive value of modified NUTrition risk in the critically ill score for persistent inflammation, immunosuppression and catabolism syndrome in patients with sepsis

HONG Qiao, LI Yunting, LI Fen

Author Affiliation: Department of Emergency, the Second Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou, Hainan 570311, China

**Abstract Objective** To investigate the predictive value of modified NUTrition Risk in the Critically ill (mNUTRIC) score for persistent inflammation, immunosuppression and catabolism syndrome (PICS) in patients with sepsis. **Methods** Two hundred and eighty-five patients with sepsis who were treated in the intensive care unit (ICU) of the Second Affiliated Hospital of Hainan Medical University