

论 著

增强CT征象和CT值对分化型甲状腺癌的诊断价值及与淋巴结转移的相关性

余金超* 赵卫燕 王丽丽
宣城市人民医院 (安徽 宣城 242000)

【摘要】目的 探讨增强CT征象和CT值对分化型甲状腺癌的诊断价值,并分析其与淋巴结转移的相关性。方法 回顾性纳入2021年10月至2023年10月于本院就诊的80例甲状腺癌患者,所有患者入院时均接受增强CT扫描检查,以手术后组织病理检查结果为金标准,分析增强CT扫描检查结果与金标准的一致性。80例甲状腺癌患者共91个病灶,统计病灶淋巴结转移情况,将其分为转移组(44个)与未转移组(47个),对比两组增强CT征象、CT值,采用Logistic回归分析其与甲状腺癌患者淋巴结转移的关系,绘制受试者工作特征曲线(ROC)探讨增强CT征象、CT值对甲状腺癌患者发生淋巴结转移的诊断价值。结果 80例甲状腺癌患者增强CT扫描检查阳性率低于病理检查结果($P<0.05$);以组织病理检查结果为“金标准”,采用Kappa一致性检验,结果显示,增强CT扫描检查结果与金标准一致性极好($Kappa=0.913$, $P<0.05$);转移组不规则形态率、钙化、坏死、边界不清楚、静脉期CT值高于未转移组($P<0.05$);经Logistic回归分析,结果显示,不规则形态(95%CI: 1.092-6.105)、钙化(95%CI: 1.010-6.124)、坏死(95%CI: 1.094-5.938)、边界不清楚(95%CI: 1.207-7.051)、静脉期CT值高(95%CI: 1.020-1.068)是甲状腺癌患者淋巴结转移的危险因素($OR>1$, $P<0.05$);绘制ROC曲线,结果显示,形态、钙化、坏死、边界、静脉期CT值对甲状腺癌患者淋巴结转移具有一定诊断价值($AUC=0.644, 0.631, 0.657, 0.654, 0.745$),当静脉期CT值cut-off值取101.145HU时可获得最佳诊断价值。结论 增强CT对分化型甲状腺癌具有良好诊断价值,其中形态、钙化、坏死、边界等增强CT征象及静脉期CT值与甲状腺癌患者淋巴结转移密切相关,可用于淋巴结转移的术前诊断。

【关键词】分化型甲状腺癌; 增强CT征象; CT值; 淋巴结转移

【中图分类号】R736.1

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.04.015

Diagnostic Value of Enhanced CT Signs and CT Values in Differentiated Thyroid Carcinoma and Their Correlation with Lymph Node Metastasis

YU Jin-chao*, ZHAO Wei-yan, WANG Li-li.

Xuancheng People's Hospital, Xuancheng 242000, Anhui Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the diagnostic value of enhanced CT signs and CT values in differentiated thyroid carcinoma, and analyze its correlation with lymph node metastasis. **Methods** Eighty patients with thyroid cancer admitted to our hospital from October 2021 to October 2023 were retrospectively included. All patients received enhanced CT scanning when they were admitted to the hospital. The results of postoperative histopathological examination were taken as the gold standard, and the consistency between the results of enhanced CT scanning and the gold standard was analyzed. There are 91 lesions in 80 patients with thyroid cancer. The lymph node metastasis of the lesions is counted and divided into metastatic group (44) and non-metastatic group (47). The enhanced CT signs and CT values of the two groups are compared, and the relationship between them and lymph node metastasis of thyroid cancer patients is analyzed by Logistic regression. receiver operating characteristic curve (ROC) is drawn to explore the diagnostic value of enhanced CT signs and CT values for lymph node metastasis of thyroid cancer patients. **Results** The positive rate of enhanced CT scan in 80 patients with thyroid cancer was lower than that of pathological examination ($P<0.05$). Taking the results of histopathological examination as the gold standard, Kappa consistency test was used. The results showed that the results of enhanced CT scanning were in excellent consistency with the gold standard ($Kappa=0.913$, $P<0.05$). The rate of irregular morphology, calcification, necrosis, unclear boundary and CT value in venous phase in metastatic group were higher than those in non-metastatic group ($P<0.05$). Through logistic regression analysis, the results showed that irregular morphology (95% CI: 1.092-6.105), calcification (95% CI: 1.010-6.124), necrosis (95% CI: 1.094-5.938), unclear boundaries (95% CI: 1.207-7.051), and high venous CT values (95% CI: 1.020-1.068) were risk factors for lymph node metastasis in thyroid cancer patients. The ROC curve was drawn. The results showed that CT values of morphology, calcification, necrosis, boundary and venous phase had certain diagnostic value for lymph node metastasis in patients with thyroid cancer ($AUC=0.644, 0.631, 0.657, 0.654$ and 0.745), and the best diagnostic value was obtained when the cut-off value of venous phase CT value was 101.145HU. **Conclusion** Enhanced CT has good diagnostic value for differentiated thyroid cancer, among which enhanced CT signs such as morphology, calcification, necrosis and boundary and venous CT values are closely related to lymph node metastasis in patients with thyroid cancer, and can be used for preoperative diagnosis of lymph node metastasis.

Keywords: Differentiated Thyroid Carcinoma; Enhance CT Signs; CT Value; Lymph Node Metastasis

分化型甲状腺癌是一种临床常见的内分泌肿瘤,患病早期大多无明显症状,且病情进展相对缓慢,与良性甲状腺结节相似,患者不易察觉。随肿瘤组织生长,会对周围食管、气管产生压迫,出现吞咽困难、呼吸困难等症状,对患者身体健康产生严重不利影响^[1-2]。甲状腺癌淋巴结转移被认为是局部复发的独立危险因素^[3]。因此,术前准确判断淋巴结转移情况,对手术方案的制定、手术范围的选择具有重要指导意义。既往临床常采用超声检查分化型甲状腺癌,能够有效显示病灶位置、大小、形态等信息,且具有简便、可重复等优点,但对操作者技术经验要求较高,易受锁骨、胸骨、气管等影响,难以准确判断淋巴结转移情况^[4]。近年来CT检查被广泛应用于甲状腺癌检查过程中,该检查方式具有较高空间分辨率,成像不受锁骨、胸骨、气管等影响,且不依赖操作者经验,其中增强CT通过静脉输入对比剂,能够进一步显现病变部位特征,在观察颈部淋巴结转移方面具有明显优势^[5-6]。基于此,本研究将CT检查应用于分化型甲状腺癌患者,观察其对甲状腺癌的诊断价值,并分析增强CT征象和CT值与淋巴结转移的相关性,旨在为该病的术前评估提供参考依据。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性纳入2021年10月至2023年10月于本院就诊的80例甲状腺癌患者,所有患者均为乳头状癌,其中男14例,女66例;年龄26-70岁,平均年龄(47.32±11.01)岁。80例甲状腺癌患者共91个病灶,依据淋巴结转移情况将其分为转移组(44个)与未转移组(47个)。

1.2 入选标准 纳入标准:符合分化型甲状腺癌相关诊断标准^[7];接受CT增强扫描检查;接受手术后组织病理检查;患者及家属知晓研究内容,签署知情同意书。排除标准:未获得明确病理结果;合并颈部其他类型肿瘤;增强CT扫描检查与穿刺组织活检或手术后组织病理检查时间间隔超过1周;合并免疫系统疾病或其他疾病导致的颈部淋巴

【第一作者】余金超,女,主治医师,主要研究方向:头颈部影像诊断。E-mail: yujinchao19871026@163.com

【通讯作者】余金超

结肿大；对增强CT对比剂过敏者。

1.3 方法

1.3.1 仪器设备 采用64排螺旋CT机(GE公司)

1.3.2 检查方法与步骤 患者平卧于CT机上，嘱咐患者检查过程中不行吞咽动作，扫描范围：声带水平至颈根部，扫描参数：管电压=120kV，管电流=250mA，层厚=3.75mm，间隔3.75mm，螺距0.984mm，重建1.25mm，视野(FOV)=250mm×250mm。经静脉注射非离子型对比剂，25s时行动脉期扫描，结束后26s行静脉期扫描。扫描结束后由2名具有5年以上工作经验的影像科医师对所得CT图像进行阅片，观察、记录病灶大小、形态、数目、最

大径、钙化、坏死、周围侵犯、淋巴结转移、边界等信息，经讨论后得出最终诊断结果。

1.3.3 淋巴结转移CT诊断标准 病灶内出现异质性、强化、坏死或囊变，单个淋巴结直径≥1.3cm，成簇淋巴结≥3枚，形态不规则，结节边界不清，存在细砂粒样钙化特点则视为发生转移淋巴结。

1.3.4 病理检查 由具有3年以上经验的病理医师从通过细针穿刺或术中冰冻切片、术后切片等方式获取病灶组织，并从中采集样本，获取淋巴结并计数，观察标本中淋巴结数量及各区域转移淋巴结分布情况。

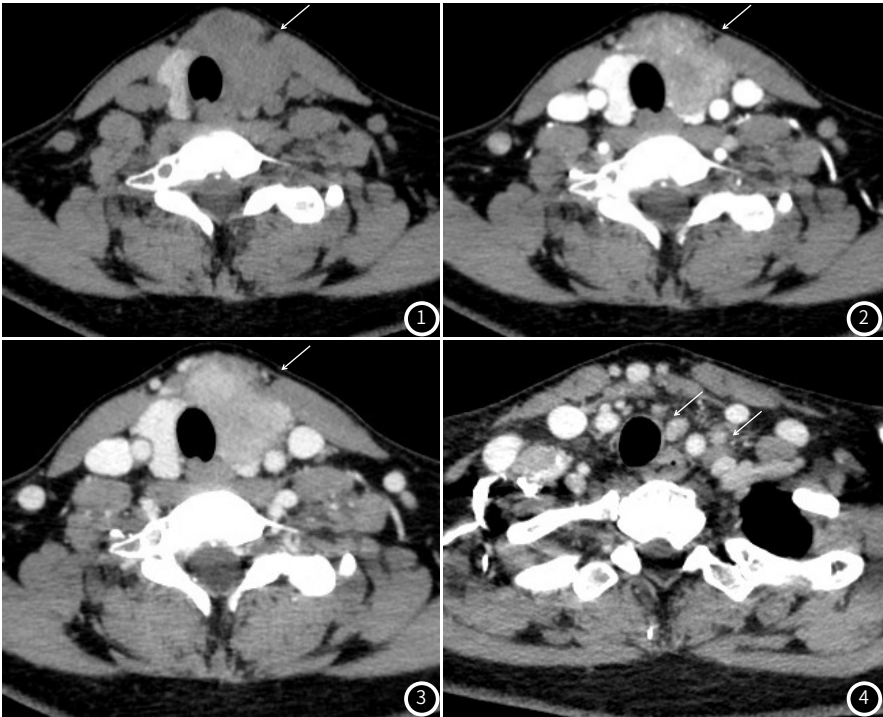


图1-图4 患者，女，36岁，检查发现甲状腺结节11天。病理：“左侧”甲状腺乳头状癌，大小约3.6×2.8cm，癌组织突破被膜，侵及周围横纹肌。“左中央区”淋巴结(5/7)见癌组织转移；“左侧Ⅲ区”淋巴结(5/11)见癌组织转移；“左侧Ⅳ区”淋巴结(2/8)见癌组织转移。

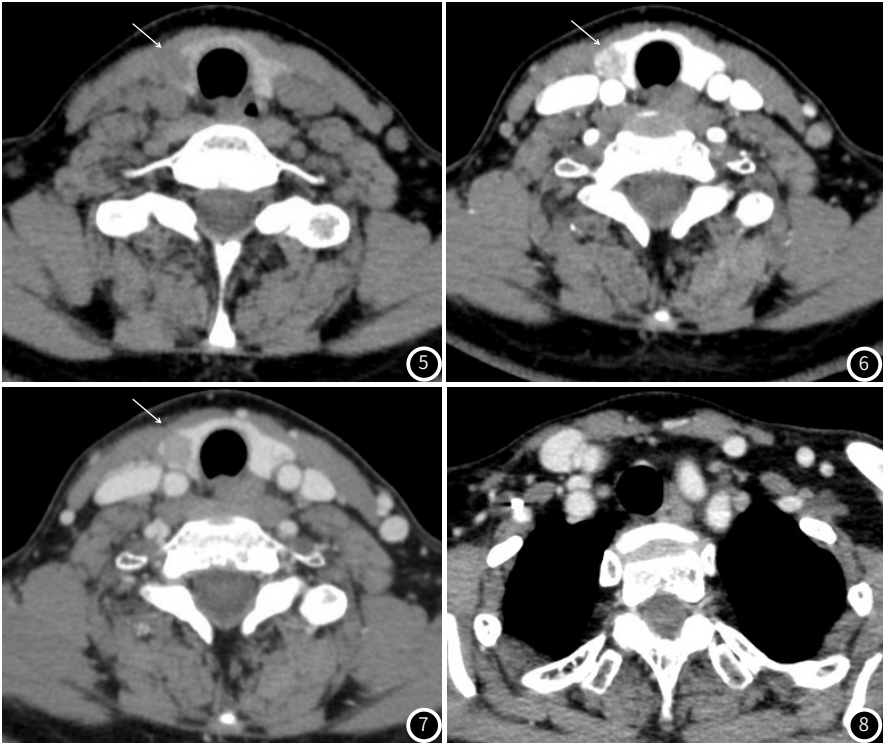


图5-图8 患者，女，59岁，B超发现甲状腺结节。病理：“右侧”甲状腺乳头状癌，普通型，肿瘤大小约1.4×0.9cm。未见淋巴结转移。

1.4 观察指标 (1)统计增强CT扫描检查结果。(2)对比淋巴结转移组与未转移组甲状腺癌患者增强CT征象[成簇淋巴结数目(1个、≥3个)、淋巴门(有、无)、形态(圆形或椭圆形、不规则)、最大径、钙化(有、无)、坏死(有、无)、周围侵犯(有、无)、边界(清楚、不清楚)]、CT值。

1.5 统计学方法 数据处理采用SPSS 23.0软件，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，以t检验；计数资料用n(%)表示，以 χ^2 检验；采用Kappa一致性检验增强CT扫描检查结果与金标准一致性；采用Logistic回归分析增强CT征象、CT值与甲状腺癌患者淋巴结转移的关系；绘制受试者工作特征曲线(ROC)分析诊断价值， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 增强CT扫描检查结果 80例甲状腺癌患者增强CT扫描检查阳性率低于病理检查结果($\chi^2=5.378$, $P<0.05$)；以组织病理检查结

果为金标准，采用Kappa一致性检验，结果显示，增强CT扫描检查结果与金标准一致性极好(Kappa=0.913, $P<0.05$)。见表1。

表1 增强CT扫描检查结果n(%)

组别	阳性	阴性
增强CT扫描检查结果(n=80)	73(91.25)	7(8.75)
病理检查结果(n=80)	80(100.00)	0(0.00)
χ^2	5.378	
P	0.020	

2.2 转移组与未转移组增强CT征象、CT值比较 转移组不规则形态率、钙化率、坏死率、边界不清楚率高于未转移组，静脉期CT值高于未转移组($P<0.05$)；两组成簇淋巴结数目、淋巴门、最大径、周围侵犯、平扫CT值、动脉期CT值比较，差异不显著($P>0.05$)。见表2。

表2 转移组与未转移组增强CT征象、CT值比较

指标	转移组(n=44)	未转移组(n=47)	统计值	P
成簇淋巴结数目[例(%)]	1或2个	40(90.91)	42(89.36)	$\chi^2=0.011$ 0.917
	≥3个	4(9.09)	5(10.64)	
淋巴门[例(%)]	有	3(6.82)	3(6.38)	$\chi^2=0.115$ 0.735
	无	41(93.18)	44(93.62)	
形态[例(%)]	圆形或椭圆形	21(47.73)	33(70.21)	$\chi^2=4.762$ 0.029
	不规则	23(52.27)	14(29.79)	
最大径(cm)		1.45±0.87	1.011±0.67	t=0.353 0.725
钙化[例(%)]	有	19(43.18)	11(23.40)	$\chi^2=4.022$ 0.045
	无	25(56.82)	36(76.60)	
坏死[例(%)]	有	26(59.09)	17(36.17)	$\chi^2=4.790$ 0.029
	无	18(40.91)	30(63.83)	
周围侵犯[例(%)]	有	5(11.36)	4(8.51)	$\chi^2=0.011$ 0.917
	无	39(88.64)	43(91.49)	
边界[例(%)]	清楚	22(50.00)	35(74.47)	$\chi^2=5.814$ 0.016
	不清楚	22(50.00)	12(25.53)	
平扫CT值(HU)		55.43±10.81	58.66±16.52	t=1.096 0.276
动脉期CT值(HU)		124.70±37.43	125.15±35.91	t=0.059 0.954
静脉期CT值(HU)		114.91±22.50	96.55±18.94	t=4.221 0.000

2.3 增强CT征象、CT值与甲状腺癌患者淋巴结转移的Logistic回归分析 将2.2比较有差异的增强CT征象(形态、钙化、坏死、边界)及CT值(静脉期CT值)作为自变量，并赋值(见表3)，将甲状腺癌患者淋巴结转移情况作为因变量(1=转移，0=未转移)，经Logistic回归分析，结果显示，不规则形态(95%CI: 1.092-6.105)、钙化(95%CI: 1.010-6.124)、坏死(95%CI: 1.094-5.938)、边界不清楚(95%CI: 1.207-7.051)、静脉期CT值高(95%CI: 1.020-1.068)是甲状腺癌患者淋巴结转移的危险因素($OR>1$, $P<0.05$)。见表4。

表3 主要自变量说明

自变量	变量说明	赋值情况
形态	分类变量	1=不规则，0=圆形或椭圆形
钙化	分类变量	1=有，0=无
坏死	分类变量	1=有，0=无
边界	分类变量	1=不清楚，0=清楚
静脉期CT值	数值变量	-

2.4 增强CT征象、CT值诊断甲状腺癌患者淋巴结转移的价值分析 将增强CT征象(形态、钙化、坏死、边界)及CT值(静脉期CT值)作为检验变量，将甲状腺癌患者淋巴结转移情况作为状态变量(1=转移，0=未转移)，绘制ROC曲线(见图9)，结果显示，形态、钙化、坏死、边界、静脉期CT值对甲状腺癌患者淋巴结转移具有一定诊断价值(AUC=0.644、0.631、0.657、0.654、0.745)，当静脉期CT值cut-off值取101.145HU时可获得最佳诊断价值。见表5。

表4 增强CT征象、CT值与甲状腺癌患者淋巴结转移的Logistic回归分析

指标	β	标准误	Wald χ^2	P值	OR	95%CI	
						下限	上限
形态	0.948	0.439	4.665	0.031	2.582	1.092	6.105
钙化	0.911	0.460	3.929	0.047	2.487	1.010	6.124
坏死	0.936	0.431	4.703	0.030	2.549	1.094	5.938
边界	1.070	0.450	5.650	0.017	2.917	1.207	7.051
静脉期CT值	0.042	0.012	13.064	0.000	1.043	1.020	1.068

表5 增强CT征象、CT值诊断甲状腺癌患者淋巴结转移的价值分析

检验变量	AUC	标准误	P	95%CI		cut-off值	敏感度	特异性	约登指数
				下限	上限				
形态	0.644	0.058	0.018	0.530	0.759	-	0.523	0.766	0.289
钙化	0.631	0.059	0.032	0.515	0.746	-	0.632	0.630	0.262
坏死	0.657	0.058	0.010	0.544	0.771	-	0.691	0.623	0.314
边界	0.654	0.058	0.011	0.540	0.768	-	0.600	0.709	0.309
静脉期CT值	0.745	0.053	0.000	0.641	0.849	101.145HU	0.795	0.617	0.412

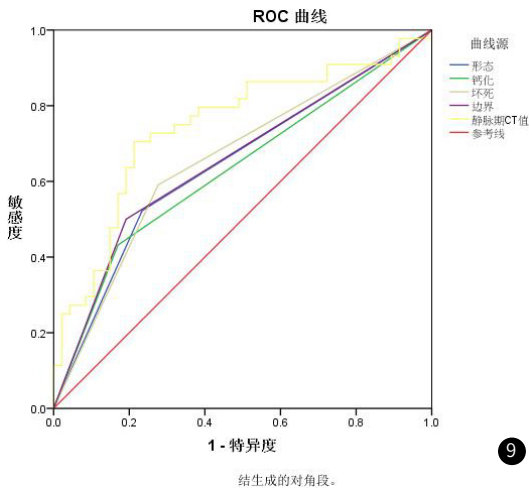


图9 增强CT征象、CT值诊断甲状腺癌患者淋巴结转移的ROC图

3 讨论

分化型甲状腺癌与正常甲状腺组织较为相似，以分化程度高、肿瘤生长速度缓慢等为主要特点，及时采取规范、科学的诊疗措施大多数患者预后较好^[8]。因此早期给予准确的诊断尤为重要。穿刺组织活检是临床诊断甲状腺癌的金标准，但该诊断方式为有创性操作，会对患者产生一定损伤，不适用于广泛筛查。CT是临床诊断甲状腺癌的常用影像学检查方式，增强CT能够获得分辨率较高、清晰的软组织图像，帮助医者从多个角度观察病灶，进而作出准确诊断^[9]。本研究以组织病理检查结果为金标准，采用Kappa一致性检验，结果显示，增强CT扫描检查结果与金标准一致性极好，表明增强CT对甲状腺癌具有较高诊断价值。

分化型甲状腺癌患者淋巴结转移率较高，据统计，分化型甲状腺癌患者淋巴结转移率约为50%左右^[10]。大部分淋巴结转移区域在颈侧区和颈中央区，极少数可能涉及纵膈区或其他区域，极易引起术后局部复发，是导致患者远期预后不佳的主要因素。对于存在淋巴结转移的甲状腺癌患者手术过程中行淋巴结清扫已受到广泛认可^[11-12]。因此，准确评估甲状腺癌患者淋巴结转移情况意义重大。邓红梅等^[13]研究指出，增强CT凭借其良好空间分辨率能够通过多平面重建，直观显示病灶信息，并通过钙化灶、边界、形态、囊性或坏死改变等CT征象准确判断淋巴结转移情况。本研究对比淋巴结转移组与未转移组增强CT征象，结果显示，转移组不规则形态率、钙化率、坏死率、边界清楚率高于未转移组，且经Logistic回归分析，结果显示，不规则形态、钙化、坏死、边界不清楚是甲状腺癌患者淋巴结转移的危险因素。一般情况下，未发生淋巴结转移的甲状腺癌为椭圆形或扁圆形，包膜光滑。而发生淋巴结转移的分化型甲状腺癌大都呈浸润性生长，肿瘤组织穿破包膜或侵入纤维包膜朝向周围组织浸润，故而肿瘤边缘可表现为边缘消失或连续性中断等边界模糊不清状态^[14-15]。浸润性生长的甲状腺肿瘤会引起颈部转移性淋巴结发生髓质变性，破坏其结构，致使其表现为内部回声不均匀、边界不清楚、形态不规则等特点^[16]。此外，受肿瘤组织坏死、变性等因素影响，淋巴结转移可出现钙质沉着，过多钙质沉着可发现肉眼可见的石灰样白色坚硬团块或颗粒，疾病晚期时通常聚集形成较大的不规则团块或颗粒，并为结缔组织包绕^[17-18]。增强CT能够清晰显示分化型甲状腺癌解剖形态及其与周围组织器官的关系，通过观察肿瘤形态、内部密度、边界、形态等增强CT征象能够帮助医者识别、判断淋巴结转移情况。

本研究中，淋巴结转移组静脉期CT值高于未转移组，表明静脉期CT值与甲状腺癌患者淋巴结转移密切相关。CT值是依据不同人体器官、组织吸收X射线后的衰减系数计算得出的对应值，能够有效反映人体组织密度，值越大则表明密度越高^[19]。高CT值则表明甲状腺肿瘤内新生血管数量增多，使得肿瘤淋巴管与静脉连接数量增加，更多微转移细胞团经静脉进入淋巴系统，增加淋巴

结转移风险^[20]。最后绘制ROC曲线证实，形态、钙化、坏死、边界、静脉期CT值对甲状腺癌患者淋巴结转移具有一定诊断价值。增强CT可帮助医者明确甲状腺肿瘤性质及淋巴结转移情况，为术前评估提供更为完整的诊断依据，临床可通过观察增强CT征象与CT值早期评估甲状腺癌进展状况，并制定针对性治疗方案，以改善患者预后。

综上所述，增强CT对分化型甲状腺癌具有良好诊断价值，其中形态、钙化、坏死、边界等增强CT征象及静脉期CT值与甲状腺癌患者淋巴结转移密切相关，可用于淋巴结转移的术前诊断。

参考文献

[1] Jin M, Ahn J, Lee YM, et al. Clinical implications of age and excellent response to therapy in patients with high-risk differentiated thyroid carcinoma [J]. Clin Endocrinol (Oxf), 2021, 95 (6): 882-890.

[2] Freesmeyer M, Gühne F, Kühnel C, et al. Determination of effective half-life of 131I in patients with differentiated thyroid carcinoma: comparison of cystatin C and creatinine-based estimation of renal function [J]. Endocrine, 2019, 63 (3): 554-562.

[3] Kim M, Kim WG, Jeon MJ, et al. Modification of the tumor-node-metastasis staging system for differentiated thyroid carcinoma by considering extra-thyroidal extension and lateral cervical lymph node metastasis [J]. Endocrinol Metab (Seoul), 2020, 35 (1): 149-156.

[4] 张毅, 袁梅, 周亚丽, 等. 分化型甲状腺癌超声钙化形态学类型与肿瘤生物学特性及其变异的相关性研究 [J]. 中华超声影像学杂志, 2019, 28 (9): 776-781.

[5] Vera P, Edet-Sanson A, Quieffin F, et al. Diffusion-weighted MRI is not superior to FDG-PET/CT for the detection of neck recurrence in well-differentiated thyroid carcinoma [J]. Q J Nucl Med Mol Imaging, 2019, 63 (3): 311-320.

[6] Seban RD, Bozec L, Nascimento-Leite C, et al. Metabolic response by 18F-FDG PET/CT in metastatic malignant struma ovarii treated with targeted therapies [J]. Clin Nucl Med, 2021, 46 (1): 52-54.

[7] 中国临床肿瘤学会 (CSCO) 甲状腺癌专家委员会, 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会, 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会, 等. 碘难治性分化型甲状腺癌的诊治管理共识 (2019年版) [J]. 中国癌症杂志, 2019, 29 (6): 476-480.

[8] Amouri W, Charfeddine S, Charfi S, et al. Clinicopathological features and outcomes after radioactive iodine treatment of oncocyctic well-differentiated thyroid carcinomas [J]. Nucl Med Commun, 2019, 40 (9): 888-893.

[9] 常莉莉. CT双期增强对结节性甲状腺肿的临床诊断价值分析 [J]. 山西医药杂志, 2020, 49 (24): 3404-3406.

[10] Meng K, Luo H, Chen H, et al. Prognostic value of numbers of metastatic lymph node in medullary thyroid carcinoma: a population-based study using the SEER 18 database [J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98 (1): e13884.

[11] Kim M, Kim WG, Jeon MJ, et al. Modification of the tumor-node-metastasis staging system for differentiated thyroid carcinoma by considering extra-thyroidal extension and lateral cervical lymph node metastasis [J]. Endocrinol Metab (Seoul), 2020, 35 (1): 149-156.

[12] Kim YN, Kim M, Ahn HS, et al. Refining the tumor-node-metastasis staging system for individualized treatment of differentiated thyroid carcinoma [J]. Oral Oncol, 2019, 23 (89): 8-13.

[13] 邓红梅, 毛玲玲, 钟青玉, 等. 增强CT联合高分辨率超声诊断甲状腺癌颈部淋巴结转移的临床价值研究 [J]. 中国医学装备, 2023, 20 (8): 49-52.

[14] Bulzacka I, Makarewicz J. Postablative 131I SPECT/CT is much more sensitive than cervical ultrasonography for the detection of thyroid remnants in patients after total thyroidectomy for differentiated thyroid cancer [J]. Clin Nucl Med, 2020, 45 (12): 948-953.

[15] Ou L, Wu J, Yang F, et al. Comparison of 68 Ga-FAPI and 18F-FDG PET/CT in metastasis of thyroid papillary carcinoma [J]. Hell J Nucl Med, 2021, 24 (1): 100-101.

[16] Makarewicz M, Skierkowski W, Makarewicz J. Orbital radioiodine uptake in epithelial conjunctival inclusion cyst on scintigraphy in a patient with differentiated thyroid cancer [J]. Clin Nucl Med, 2023, 48 (8): e382-e384.

[17] 王兴, 李伟文, 邵明涛, 等. 分化型甲状腺癌中央区淋巴结转移患者临床病理特征及转移危险因素分析 [J]. 肿瘤研究与临床, 2020, 32 (7): 493-497.

[18] Zhang Y, Wang K, Liu J, et al. Surgical management of parapharyngeal lymph node metastases from thyroid carcinoma with transcervical approach [J]. Surgery, 2022, 171 (5): 1233-1239.

[19] 赵庆, 金艳, 田才智. SAFIRE重建联合80kV管电压对甲状腺癌CT检查质量及安全性的影响 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19 (2): 23-25.

[20] 闵蕊, 韩丹, 赵雯, 等. 甲状腺乳头状癌原发灶CT值联合形态学预测中央区淋巴结转移的价值 [J]. 中国医学影像学杂志, 2020, 28 (3): 184-188.

(收稿日期: 2024-03-06)
(校对编辑: 翁佳鸿)