

论 著

增强CT对甲状腺癌颈转移的诊断价值

高金亮* 赵楠 张浩
李伟汉南阳市中心医院乳腺甲状腺外科
(河南南阳 473000)

【摘要】目的 探究增强CT对甲状腺癌颈转移的诊断价值。**方法** 研究对象选择为2022年7月至2024年10月医院收治的110例甲状腺癌患者，所有患者术前均行增强CT检查，以手术或病理检查结果为“金标准”，采用一致性检验分析增强CT对于甲状腺癌颈转移的诊断效能。**结果** 手术或病理检查结果显示，110例患者中共79例(71.82%)发生颈转移，其中颈侧区32例(I区+II区+III区+IV区+V区)，中央区(VI区+VII区)47例；31例(28.18%)未发生颈转移，其中颈侧区13例(I区+II区+III区+IV区+V区)，中央区(VI区+VII区)18例；增强CT检查结果显示：110例中69例(62.73%)患者发生颈转移，其余41例(37.27%)未发生颈转移；甲状腺癌颈转移患者增强CT特征中，淋巴结最大短径>5mm、不均匀强化、淋巴结不规则或圆形、坏死性改变或囊性改变、异质性钙化或异质性增强患者比例分别为57.97%、36.23%、49.28%、36.23%、40.58%。以手术或病理检查结果为金标准，增强CT诊断甲状腺癌颈转移的敏感度、特异度、准确率、阳性及以阴性预测值、kappa值分别为83.54%(66/79)、90.32%(28/31)、85.45%(94/110)、95.65%(66/69)、68.29%(28/41)、0.673。**结论** 增强CT对于甲状腺癌颈转移具有较好的诊断效能，与手术或病理检查结果的诊断一致性较高，临床可将其作为术前诊断甲状腺癌患者颈转移的辅助指标，以期为手术方案的制定提供依据。

【关键词】 甲状腺癌；颈部淋巴结转移；增强CT；诊断

【中图分类号】 R581

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.11.013

Diagnostic Value of Enhanced CT for Neck Metastasis of Thyroid Cancer

GAO Jin-liang*, ZHAO Nan, ZHANG Hao, LI Wei-han.

Department of Breast and Thyroid Surgery, Nanyang Central Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the diagnostic value of enhanced CT for neck metastasis of thyroid cancer. **Methods** A total of 110 patients with thyroid cancer admitted to the hospital from July 2022 to October 2024 were selected as the research subjects. All patients underwent enhanced CT examination before surgery. Surgical or pathological results were used as the gold standard to analyze the diagnostic efficacy of enhanced CT for neck metastasis of thyroid cancer. **Results** Surgical or pathological results showed that 79 cases (71.82%) developed neck metastasis in this study, including 32 cases in lateral neck region (Zone I+Zone II+Zone III+Zone IV+Zone V) and 47 cases in the central region (Zone VI+Zone VII). 31 cases (28.18%) did not experience neck metastasis, including 13 cases in the lateral neck region (Zone I+Zone II+Zone III+Zone IV+Zone V) and 18 cases in the central region (Zone VI+Zone VII). Enhanced CT examination results showed that 69 cases (62.73%) developed neck metastasis and 41 cases (37.27%) did not experience neck metastasis. Among patients with neck metastasis of thyroid cancer, the proportions of patients with maximum short diameter of lymph nodes >5mm, heterogeneous enhancement, irregular or circular lymph nodes, necrotic or cystic changes, heterogeneous calcification or heterogeneous enhancement were 57.97%, 36.23%, 49.28%, 36.23%, and 40.58%, respectively. With surgical or pathological results as the gold standard, the sensitivity, specificity, accuracy, positive and negative predictive values, and kappa value of enhanced CT for diagnosing neck metastasis of thyroid cancer were 83.54% (66/79), 90.32% (28/31), 85.45% (94/110), 95.65% (66/69), 68.29% (28/41), and 0.673, respectively. **Conclusion** Enhanced CT has good diagnostic efficacy for neck metastasis of thyroid cancer, with high consistency with surgical or pathological results. It can be used for preoperative diagnosis of neck metastasis in thyroid cancer patients so as to provide a basis for developing surgical plan.

Keywords: Thyroid Cancer; Cervical Lymph Node Metastasis; Enhanced CT; Diagnosis

头颈部常见恶性肿瘤之一即甲状腺癌，相关研究调查显示，甲状腺癌的发生率在所有恶性肿瘤中占比约为1.5%，且其在女性中的发病率高于男性(男性与女性甲状腺癌患者比例为2:3)^[1]。甲状腺癌常采用手术方式治疗，多数患者治愈率高，预后情况较好，但部分患者在微小癌阶段发生颈部淋巴结转移(以下简称“颈转移”)的概率为28%~60%，易导致局部复发进而对患者生活质量及预后造成影响，因此在行手术治疗前对患者颈转移情况进行判定有利于临床实施更具针对性的手术方案^[2]。影像学检查为常见的颈转移情况的诊断方式，主要的影像学检查方法包括磁共振成像(MRI)、常规CT、超声等，MRI、常规CT对于早期颈转移的检出率较低，漏诊率高，临床应用存在一定局限性^[3]。超声为临床首选的甲状腺癌及颈转移诊断方式，其虽可对部分转移性淋巴结进行准确检测，但检查过程对操作者的技术要求较高，患者正常解剖结构也会对最终结果造成影响，因此现阶段需寻求更为有效的方式对甲状腺癌颈转移进行诊断。增强CT不依赖操作者能力且不受患者个人及外界因素的影响，为一种具备高空间分辨率的客观成像技术^[4]。基于此，本研究采用增强CT对甲状腺癌患者进行术前检查并分析其对甲状腺癌患者颈转移的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究对象选择为2022年7月至2024年10月医院收治的甲状腺癌患者，共110例。患者年龄：16~67岁，平均(43.69±10.51)岁；体质指数(BMI)：20~26kg/m²，平均(23.16±1.44)kg/m²，其余一般资料具体见表1。

纳入标准：(1)符合《中国临床肿瘤学会(CSCO)分化型甲状腺癌诊疗指南2021》^[5]中的诊断标准且经手术或病理检查确诊为甲状腺癌的患者；(2)术前行增强CT检查的患者；(3)术前行体格检查的患者；(4)无严重精神疾病或未受到精神创伤的患者。排除标准：(1)既往无甲状腺癌手术史的患者；(2)存在明显肝肾功能异常的患者；(3)因其他原因(免疫系统疾病、炎症等)引起颈部淋巴结肿大患者；(4)既往无恶性肿瘤病史的患者；(5)对造影剂过敏的患者。

1.2 方法 增强CT检查：采用64排螺旋CT机取仰卧位(颈部放置枕头)对患者颈部淋巴结形状、钙化情况、成分、性质、淋巴结大小、强化特点进行扫描与观察，扫描参数：视野、矩阵分别为250mm×250mm、256×256，重建、速度分别为0.9mm、0.27s/圈，管电压、螺距、准直分别为100kV、0.993mm、0.8mm，扫描范围为声带至纵膈平面。扫描过程中嘱咐患者不要做吞咽动作，将40~80mL造影剂以2.0~2.5mL/s的速度推注至静脉，30秒后、3分钟后分别进行增强扫描与延迟期扫描。扫描结束后将扫描所

【第一作者】高金亮，男，副主任医师，主要研究方向：甲状腺乳腺方向。E-mail: allknowman66666@163.com

【通讯作者】高金亮

得图像上传至工作站，对图像进行处理，由2名工作年限≥10年且具有丰富阅片经验的影像学医师对图像进行分析，当2名医师产生分歧时由主任医师进行确定最终结果。手术及病理检查：患者均接受甲状腺切除术，将手术样本送检并由经验丰富(工作年限≥5年)的病理学医师对本标进行处理并给出最终病理检查结果。

1.3 观察指标 颈转移判定标准：(1)淋巴结最大短径>5mm；(2)异质性钙化或异质性增强；(3)淋巴结为圆形或淋巴结形状不规则；(4)淋巴结呈坏死性或囊性改变；(5)不均匀强化，符合5项中的其中一项即可判定为颈转移。I、II、III、IV、V、VI、VII为颈部淋巴结的7个区域，其中I~V区为颈侧区，I区指下颌下淋巴以及颌下；II~IV区分别为颈内静脉上组、中组、下组淋巴结；V区指颈后淋巴结(三角区)；VI~VII区指中央淋巴结^[6]。

1.4 统计学方法 数据记录、统计与分析采用SPSS 28.0，计数资料采用频数(%)表示。采用一致性(kappa)检验分析增强CT诊断甲状腺癌颈转移与手术或病理检查结果的一致性， $kappa \leq 0.4$ 、 $0.4 < kappa \leq 0.6$ 、 $0.6 < kappa \leq 0.8$ 、 $kappa > 0.8$ 依次对应一致性极差、一致性一般、一致性较好、一致性极好。检验水准

$\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 110例甲状腺癌患者颈转移情况的手术或病理检查结果 手术或病理检查结果显示，110例患者中共79例(71.82%)发生颈转移，其中颈侧区32例(I区+II区+III区+IV区+V区)，中央区(VI区+VII区)47例；31例(28.18%)未发生颈转移，其中颈侧区13例(I区+II区+III区+IV区+V区)，中央区(VI区+VII区)18例。

2.2 110例甲状腺癌患者颈转移情况的增强CT结果及诊断效能 增强CT检查结果显示：110例中69例(62.73%)患者发生颈转移，其余41例(37.27%)未发生颈转移，见表2。甲状腺癌颈转移患者的增强CT特征具体见表3。将手术或病理检查结果作为诊断甲状腺癌颈转移的金标准，采用增强CT对颈转移进行诊断的敏感度、特异度、准确率、阳性及以阴性预测值、kappa值分别为83.54%(66/79)、90.32%(28/31)、85.45%(94/110)、95.65%(66/69)、68.29%(28/41)、0.673。

表1 110例患者一般资料

指标	例数(n)	百分比(%)
性别		
男	36	32.73
女	74	67.27
肿瘤类型		
乳头状腺癌	82	74.55
滤泡状腺癌	8	7.27
未分化癌	9	8.18
髓样癌	11	10.00
TNM分期		
I	84	76.36
II	20	18.18
III	4	3.64
VI	2	1.82

表2 110例甲状腺癌患者颈转移情况的增强CT结果

增强CT	手术或病理检查		合计
	转移	未转移	
转移	66	3	69
未转移	13	28	41
合计	79	31	110

表3 甲状腺癌颈转移患者的增强CT特征

增强CT特征	占比(例数)	
淋巴结最大短径>5mm	是	57.97(40/69)
	否	42.03(29/69)
不均匀强化	是	36.23(25/69)
	否	63.77(44/69)
淋巴结不规则或圆形	是	49.28(34/69)
	否	50.72(35/69)
坏死性改变或囊性改变	是	36.23(25/69)
	否	63.77(44/69)
异质性钙化或异质性增强	是	40.58(28/69)
	否	59.42(41/69)

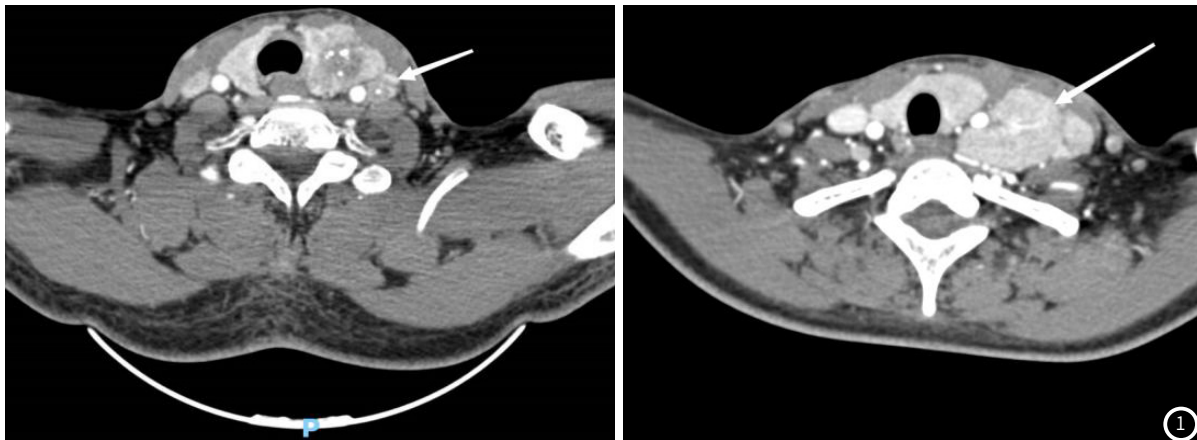


图1 甲状腺癌颈转移患者的增强CT图像(左:男, 57岁, 左颈甲状腺癌转移; 右:女, 17岁, 左颈甲状腺癌转移)。

3 讨论

甲状腺癌属内分泌肿瘤的一种,多数患者发病较为隐匿,一般通过常规体检发现。甲状腺癌极易发生淋巴结转移,而淋巴结转移的发生将导致局部复发率增加,对患者预后造成影响^[7]。相关数据调查显示,乳头状甲状腺癌患者发生颈转移的概率为20%~50%,即使病灶局限于腺体内或病灶直径较小仍存在较高的颈转移风险,因此于术前对患者淋巴结转移情况进行评估有利于改善患者预后^[8-9]。既往临床常采用超声对甲状腺癌颈转移进行检查,该检查方式对于不可触及的颈转移其检测率为33%~39%,而超声检查依赖术者技术且对于部分深部组织未能成像,因此临床应用存在一定局限性^[10-11]。CT不受机体相关组织影响,可对颈部区域进行显示,具有图像储存方便、层面丰富等优势,增强CT则可对超声易漏诊或无法探及的区域进行扫查,具备更高分辨率^[12-13]。基于此,本研究则采用增强CT对甲状腺癌患者进行检查,探究其对甲状腺癌患者颈转移的诊断价值。

手术或病理检查结果显示:110例患者中共79例发生颈转移,其余31例未发生颈转移。甲状腺癌患者发生颈转移的概率较高,为71.82%,由此可见,对于甲状腺癌患者进行术前检查确定颈转移情况对于手术方案的制定以及患者预后情况的改善至关重要。增强CT检查结果显示:110例中69例患者发生颈转移,其余41例未发生颈转移。甲状腺癌颈转移患者增强CT特征中,淋巴结最大短径>5mm、坏死性改变或囊性改变、淋巴结呈圆形或淋巴结形状不规则、不均匀强化、异质性钙化或异质性增强患者比例分别为57.97%、36.23%、49.28%、36.23%、40.58%,表明增强CT可对甲状腺癌患者颈转移中的囊变、钙化病灶进行有效识别。正常组织的密度与病灶的密度在一定程度上存在差异,基于此,增强CT采用多平面重建技术(MPR)对病灶进行检查,可对病变淋巴结位置以及病变范围进行显示,且增强CT图像清晰度高、连续性好,有利于为临床医师提供可靠的术前参考^[14-15]。采用一致性检验对增强CT的诊断效能进行分析,结果显示增强CT诊断甲状腺癌颈转移的敏感度、特异度、准确率、阳性及以阴性预测值、kappa值分别为83.54%、90.32%、85.45%、95.65%、68.29%、0.673,表明增强CT诊断颈转移的敏感度、特异度高且与手术或病理检查结果具有较好一致性。本研究采用64排螺旋CT机对患者进行检查,其可对患者肿瘤内情况进行显示,通过增强扫描直观显示病灶部位淋巴结情况,因此具有较好的诊断效能。但增强CT对于甲状腺癌患者颈转移的诊断敏感度未达90%以上,分析其原因可能与颈转移位置存在差异相关^[16]。淋巴结区域大致上分为中央区与侧区两个部分,双侧颈总动脉为中央区淋巴结(VI区+VII区)所在区域,该区域位置深且较为狭窄,存在于其中的淋巴结体积小,因此采用增强CT对该区域进行扫描时可导致分辨率降低^[17-18]。

综上所述,增强CT在甲状腺癌颈转移诊断中具有较好的价值,与手术或病理检查结果的诊断一致性较高,临床可将其作为术前诊断甲状腺癌患者颈转移情况的辅助指标,以期为手术方案的制定提供依据。但由于本研究所用样本量较少且未对转移淋巴结性质进行判定,导致结果存在一定局限性,后续将通过开展多中心大样本研究对颈转移淋巴结性质做进一步分析,为患者预后情况的改善以及生存质量的提升做更加充分的研究。

参考文献

- [1]王冰,郝洪庆,万政,等.单中心9662例甲状腺癌流行病学特征及临床病理特征分析[J].中华内分泌外科杂志,2021,15(4):342-347.
- [2]Alabousi M, Alabousi A, Adham S, et al. Diagnostic test accuracy of ultrasonography vs computed tomography for papillary thyroid cancer cervical lymph node metastasis: a systematic review and meta-analysis[J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2022, 148(2): 107-118.
- [3]李朝喜,温德惠,陆海永,等.高频超声联合弹性成像及TI-RADS在老年甲状腺癌患者颈部淋巴结转移中的应用[J].中国老年学杂志,2022,42(20):4955-4958.
- [4]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.
- [5]中国临床肿瘤学会指南工作委员会.中国临床肿瘤学会(CSCO)分化型甲状腺癌诊疗指南2021[J].肿瘤预防与治疗,2021,34(12):1164-1200.
- [6]Hoda SA. AJCC Cancer Staging Manual, 8th edition[J]. Adv Anat Pathol, 2017, 24(2): 112.
- [7]魏伟,李广涵,董竟方,等.常规超声、超声造影、弹性成像和CT对甲状腺癌淋巴结转移诊断价值的荟萃分析[J].中华超声影像学杂志,2024,33(6):525-537.
- [8]Schumm MA, Shu ML, Hughes EG, et al. Prognostic value of preoperative molecular testing and implications for initial surgical management in thyroid nodules harboring suspected (Bethesda V) or known (Bethesda VI) papillary thyroid cancer[J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2023, 149(8): 735-742.
- [9]张晓梅,康燕飞,桑田,等.超声检查指标联合预测甲状腺乳头状癌颈部中央区淋巴结转移的价值研究[J].中国全科医学,2022,25(3):305-311.
- [10]胡诗梦,王敏.基于临床、超声和BRAF V600E基因构建列线图预测乳头状甲状腺癌的颈部淋巴结转移[J].中国医师进修杂志,2023,46(1):63-68.
- [11]邵春晖,李培英,罗永科,等.常规超声征象与剪切波弹性成像在甲状腺乳头状癌被膜侵犯预测颈部淋巴结转移风险中的价值[J].分子影像学杂志,2024,47(7):707-712.
- [12]Debnam JM, Guha-Thakurta N, Sun J, et al. Distinguishing recurrent thyroid cancer from residual nonmalignant thyroid tissue using multiphasic multidetector CT[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2020, 41(5): 844-851.
- [13]Li Z, Zhang H, Chen W, et al. Contrast-enhanced CT-based radiomics for the differentiation of nodular goiter from papillary thyroid carcinoma in thyroid nodules[J]. Cancer Manag Res, 2022, 14: 1131-1140.
- [14]李慧敏,李娟,王俊杰.高分辨率超声联合增强CT对甲状腺癌颈部淋巴结转移的诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2021,19(9):27-30.
- [15]王晨,李庆,师毅冰.增强CT灰度共生矩阵预测cN0期甲状腺乳头状癌中央区淋巴结转移[J].中国医学影像学杂志,2024,32(8):787-791.
- [16]李洋洋.多层螺旋CT动态增强扫描在宫颈淋巴结转移的诊断价值及漏诊的原因分析[J].中国CT和MRI杂志,2024,22(1):110-113.
- [17]丁萍,章彤,田敏,等.增强CT值对桥本氏甲状腺炎合并甲状腺乳头状癌中央区淋巴结转移的诊断价值[J].中华内分泌外科杂志,2024,18(4):520-524.
- [18]东强,曲丽洁,方思月,等.双源CT二期增强对甲状腺乳头状癌淋巴结转移的诊断价值[J].东南大学学报(医学版),2018,37(4):673-678.

(收稿日期:2024-12-26)

(校对编辑:姚丽娜)