

论 著

MSCT在甲状腺乳头状癌术前诊断评估中应用

汪保平* 谢益强 潘银梅
宁国市人民医院医学影像科
(安徽 宁国 242300)

【摘要】目的 分析多层螺旋CT(MSCT)在甲状腺乳头状癌(PTC)术前诊断评估中应用价值。**方法** 回顾性分析2019年2月至2022年3月在本院病理确诊的62例(87个结节)PTC患者的CT平扫和增强扫描资料,并与手术病理结果比较。**结果** 62例PTC患者MSCT诊断单发结节48例(77.42%),多发结节14例(22.58%);结节直径 ≥ 1 cm 73个(83.91%);病变多为圆形或类圆形规则形态(68.97%),均匀密度病灶(73.56%),边界不清晰(82.76%);合并钙化性结节33例(37.93%),其中钙化位于病灶中央25例(75.76%),位于边缘8例(24.24%);绝大多数病灶表现为程度低于正常甲状腺的明显强化(88.51%);3例患者发现病灶侵犯被膜外组织,其中1例患者发现病灶侵犯甲状软骨,2例患者发现病灶侵犯食管上段及气管右后壁;30例出现淋巴结转移,诊断转移性淋巴结共162个。病理检出淋巴结340个,其中192个检出转移灶。MSCT与病理诊断结果kappa一致性为0.731,诊断阳性检出率为45.29%(154/340),灵敏度为80.21%(154/192),特异度为94.59%(140/148),漏诊率为11.18%(38/340),误诊率为2.35%(8/340),准确率为86.47%(294/340)。**结论** MSCT应用于PTC术前诊断评估有助于准确评价原发病灶及淋巴结转移。

【关键词】 多层螺旋CT; 甲状腺乳头状癌; 诊断评估; 应用价值

【中图分类号】 R736.1

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.07.012

Application of MSCT in Preoperative Diagnosis and Evaluation of Papillary Thyroid Carcinoma

WANG Bao-ping*, XIE Yi-qiang, PAN Yin-mei.

Ningguo People's Hospital, Medical Imaging Department Ningguo 242300, Anhui Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the application value of multi-slice spiral CT (MSCT) in the preoperative diagnosis and evaluation of papillary thyroid carcinoma (PTC). **Methods** A retrospective analysis was performed on the CT plain scan and enhanced scan data of 62 patients (87 nodules) pathologically confirmed with PTC in the hospital between February 2019 and March 2022, and which were compared with the pathological results. **Results** In the 62 PTC patients, MSCT showed that there were 48 cases (77.42%) with solitary nodules and 14 cases (22.58%) with multiple nodules. There were 73 nodules (83.91%) with diameter ≥ 1 cm. The morphology of most lesions was circular or quasi-circular (68.97%). The proportions of lesions with homogeneous density and unclear borders were 73.56% and 82.76%, respectively. There were 33 calcified nodules (37.93%), including 25 nodules (75.76%) in the center of lesions and 8 nodules (24.24%) at the edge. There was obvious enhancement in most lesions (88.51%), milder than that of normal thyroid. In the 62 PTC patients, there were 3 cases with lesions invading the extracapsular tissues, 1 cases invading thyroid cartilages, and 2 cases invading upper esophagus and right posterior wall of trachea. There were 39 cases with lymph node metastasis, with 162 metastatic lymph nodes. Pathological examination showed that there were 340 lymph nodes, including 192 nodes with metastases. The kappa consistency between MSCT and pathological diagnosis was 0.731. The positive detection rate, sensitivity, specificity, missed diagnosis rate, misdiagnosis rate and accuracy were 45.29%(154/340), 80.21%(154/192), 94.59%(140/148), 11.18%(38/340), 2.35%(8/340) and 86.47%(294/340), respectively. **Conclusion** The application of MSCT in the preoperative diagnosis and evaluation of PTC is beneficial to accurately evaluate the primary lesions and lymph node metastasis.

Keywords: Multi-Slice Spiral CT; Papillary Thyroid Carcinoma; Diagnostic Evaluation; Application Value

甲状腺癌是头颈部最为常见的恶性肿瘤,占全身恶性肿瘤的1~2%,是近二十年来发病率增长最快的实质性恶性肿瘤。我国甲状腺癌发病率正在逐年上升,女性发病率明显高于男性,其中甲状腺乳头状癌(papillary thyroid carcinoma, PTC)是最常见的一种甲状腺癌,约占甲状腺癌的85~90%,PTC生长缓慢,恶性程度低,预后较好^[1]。PTC是分化型甲状腺癌最常见的类型,患者表现以甲状腺结节为主,而甲状腺结节通常没有特殊的不适反应,仅仅在体检中偶然发现,少数情况下是发现颈部淋巴结病理性肿大,或者是远处的转移癌为首发的表现。PTC以外科治疗为主,但许多甲状腺疾病都会表现为甲状腺肿块,因此在临床确定肿块良恶性有一定的困难,导致甲状腺癌术前误诊、漏诊率较高,且多数患者第一次手术后肿瘤残留阳性率较高^[2]。林岩松^[3]的研究表明,甲状腺癌患者的手术治疗效果与早期诊断密切相关。多层螺旋CT(multi slice spiral CT, MSCT)对评价甲状腺肿瘤的范围与周围重要结构,如器官、食管、颈动脉的关系,以及有无淋巴结转移有重要价值^[4]。因此本研究对本院62例 PTC 患者的MSCT 资料及手术病理结果进行了分析,以期了解 MSCT在 PTC术前诊断评估中的应用价值,旨在为临床最终选择治疗方案提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2019年2月至2022年3月在本院病理确诊的62例(87个结节)PTC患者的CT平扫和增强扫描资料,其中男性11例,女性51例,年龄24~72岁,平均年龄(48.13 $\pm$ 12.07)岁,肿瘤直径0.20~2.10 cm,平均(1.26 $\pm$ 0.53)cm,患者均无家族病史。本研究通过宁国市人民医院审核批准通过。

纳入标准:符合PTC相关诊断标准^[5];MSCT诊断资料完整无缺失。排除标准:存在其他甲状腺病变;存在其他全身重要器官损伤;既往存在其他恶性肿瘤史;体内存在心脏起搏器、搭桥支架等金属异物;存在癫痫、幽闭恐惧症。

1.2 方法

1.2.1 MSCT检测方法 患者均行MSCT检查,仪器为GE Optima CT660 128层螺旋CT。均取仰卧位扫描,首先进行平扫,扫描前嘱患者勿作吞咽动作,不咳嗽,平静呼吸;平扫结束后进行增强扫描,采用高压注射器经任意一侧肘静脉注入对比剂,使用的是非离子型碘对比剂碘佛醇(300mgI/mL),分别于25s行动脉期、60s行静脉期增强扫描,对比剂注射速率为:2.6~3.0mL/s,注射剂量为80~100mL。GE CT机扫描参数为层厚/层距:3mm,管电流:自动mA技术,管电压:120kV,重建层厚/层距:1.25/0.625mm,准直宽度:0.625mm $\times$ 64。螺距:0.984:1。记录病灶数量、大小、形态、密度、边界、

【第一作者】 汪保平,女,副主任医师,主要研究方向:头颈部影像诊断。E-mail: wbp0613@163.com

【通讯作者】 汪保平

钙化性结节、强化方式、周边侵犯及淋巴结转移情况。

1.2.2 手术病理诊断^[5] PTC患者手术结束中取肿瘤组织送检，将组织病理切片，经固定染色后，在显微镜或电镜下进行组织学检查，以镜下见呈乳头状结构的组织碎片和特征性细胞核(毛玻璃状核、核沟、核内包涵体等特点)诊断为PTC。

1.2.3 诊断结果 所有纳入对象的检查均由同一影像技师执行。CT检测结果及手术病理诊断结果判定由2名五年以上工作经验医师进行双盲法诊断，若出现结果不一致则与副主任医师讨论确定最终结果。图像分析与测量：(1)观察病灶数量、大小以及形态，其中病灶超过1个即为多发病灶；(2)观察不同密度病灶：以正常甲状腺密度为参考，分为低密度(低于正常甲状腺密度)、等密度(与正常甲状腺密度一致)、高密度(高于正常甲状腺密度)；(3)观察病变边缘特征；(4)观察病灶钙化的形态及分布：病灶结节直径不超过3 mm即为细颗粒状钙化结节，直径超过3 mm即为粗颗粒状钙化结节，两种情况均有出现即为混合型钙化结节；(5)观察病灶强化方式：分为轻度强化(增强扫描时病灶CT值较平扫时增加幅度不超过20 HU)、中度强化(增强扫描时病灶CT值较平扫时增加幅度超过20 HU，但不超过40 HU)、明显强化(增强扫描时病灶CT值较平扫时增加幅度超过40 HU)；(6)病灶与周围组织的关系：以甲状腺病灶与组织器官之间脂肪间隙消失为诊断标准；(7)周围淋巴结肿大及分布情况：颈部淋巴结按国际七分法^[6]分为Ⅰ区、Ⅱ区、Ⅲ区、Ⅳ区、Ⅴ区、Ⅵ区、Ⅶ区。转移淋巴结判定标准^[6]：气管食管沟、颌下或颈下以及其他区域淋巴结最大横径分别超过5 mm、10 mm及8 mm，则分别视为淋巴结转移。

1.3 统计学处理 采用SPSS 22.0软件对所得数据进行分析，以例数或率的形式表示计数资料，通过kappa检验比较MSCT与手术病理诊断颈部淋巴结转移结果的一致性，kappa值≥0.7表示一致性较高，kappa值介于0.4~0.7表示一致性中等，kappa值<0.4表示一致性较弱；两种方法的诊断价值采用 χ^2 检验，以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 MSCT扫描征象 62例PTC患者MSCT诊断单发结节48例(77.42%)，多发结节14例(22.58%)；结节直径≥1cm73个(83.91%)；病变结节多为圆形或类圆形规则形态(68.97%)(图1)；低密度结节81个(93.10%)(图2)，密度均匀结节64个(73.56%)；边界不清晰结节72个(82.76%)，出现破边征27个(31.03%)；合并钙化性结节33例(37.93%)，其中钙化位于病灶中央25例(75.76%)(图3)，细颗粒状钙化19例(57.58%)(图3)，粗颗粒状钙化10例(30.30%)；绝大多数病灶表现为强化程度低于正常甲状腺结节83

个(95.40%)，其中病灶明显强化结节77个(88.51%)，出现“半岛状”结节27个(31.03%)，“瘤周残圈征”结节33个(37.93%)，(图4)。见表1。

2.2 MSCT诊断周边侵犯及转移 3例患者发现病灶侵犯被膜外组织，其中1例患者发现病灶侵犯甲状软骨，2例患者发现病灶侵犯食管上段及气管右后壁。MSCT发现有48.39%(30/62)的病例出现颈部淋巴结转移，其中Ⅰ区3例，Ⅱ区10例，Ⅲ区5例，Ⅳ区8例，Ⅴ区3例，Ⅵ区12例，Ⅶ区1例。其中同侧、对侧、双侧转移率分别为63.33%、10.00%、26.67%。MSCT诊断颈部转移性淋巴结共162个，其中实性中度强化109个(67.28%)，明显强化43个(26.54%)，囊实性环状强化10个(6.17%)，出现2例转移性淋巴结出现细粒状或环状钙化。

2.3 MSCT诊断PTC颈部淋巴结转移结果与病理对照 病理检出淋巴结340个，其中192个检出转移灶。MSCT与病理结果对照，kappa一致性为0.731，诊断阳性检出率为45.29%(154/340)，灵敏度为80.21%(154/192)，特异度为94.59%(140/148)，漏诊率为11.18%(38/340)，误诊率为2.35%(8/340)，准确率为86.47%(294/340)。

表1 MSCT扫描征象

观察项目	例数[n=62例(87个结节)]	占比(%)
病灶数量(例)	单发	48
	多发	14
结节大小(个)	直径<1cm	14
	直径介于1~2cm	56
	>2cm	17
形态(个)	不规则	27
	规则	60
密度(个)	均匀	64
	不均匀	23
边界(个)	不清晰	72
	清晰	15
钙化性结节(个)	是	33
	否	54
钙化分布(个)	中心性	25
	边缘性	8
钙化形态(个)	细颗粒状	19
	粗颗粒状	10
	混合性	4
强化方式(个)	明显强化	77
	中度强化	8
	轻度强化	2

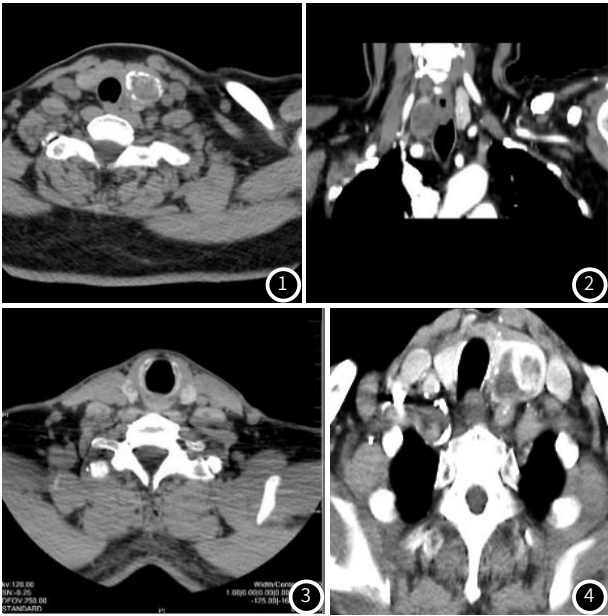


图1 甲状腺左侧叶类圆形混杂密度灶，增强后不均匀强化；图2 冠状位示甲状腺右侧叶类圆形低密度灶，气管局部受压迫，增强后轻度强化；图3 甲状腺右侧叶结节状低密度灶伴中心点状钙化，增强后轻度强化；图4 增强扫描甲状腺左叶病灶显示“半岛样”强化及“瘤周残圈征”。

表2 MSCT 诊断PTC颈部淋巴结转移阳性检出率、灵敏度与特异度

MSCT诊断	病理诊断		
	阳性	阴性	合计
阳性	154	8	162
阴性	38	140	178
合计	192	148	340

3 讨论

甲状腺癌是头颈部最常见的恶性肿瘤，根据肿瘤起源分化差异分为PTC、甲状腺滤泡状癌、甲状腺髓样癌和甲状腺未分化癌^[7]。其中PTC最为常见，其恶性程度低，一般患者会首先表现出颈部结节或肿块，但可能不明显容易忽略，因此常在体检中发现。本病的发病率占总人口的4%~7%，以女性发病较多，男女之间比例约为1:2~3^[8]，本研究中男女比例约为1:2.16，同样符合上述报道范围内。

本研究中，PTC单发病灶较多，占比77.42%，多表现为密度均匀的低密度病灶。分析其原因可能是由于PTC是一种恶性程度低、发展速度慢的肿瘤有关。PTC多表现为病灶边界较模糊，部分表现出向邻近组织侵犯^[9]，本研究中，边界不清晰结节占比82.76%，其中出现破边征结节27个，与上述报道相似。PTC生长方式多样，多为向周围组织呈芒状浸润性生长，肿瘤细胞通过各种可能的途径和方式，对原有及周围正常组织结构造成破坏，并最终脱离原发肿瘤，是造成肿瘤边缘模糊的主要原因。

本研究中，62例PTC患者中钙化性结节占比37.93%，且多为中心性、细颗粒状，这与徐娜等^[10]的文献报道相符。分析其原因可能是由于肿瘤缺血后，瘤体内的血管及纤维组织因缺乏营养导致生长不均匀，发生缺血变性坏死，导致钙盐沉积在肿瘤局部而形成钙化现象^[11]；肿瘤本身分泌易导致钙化的物质，故PTC恶性结节钙化发生在中央的概率较高。既往研究^[12]报道，微钙化是判断甲状腺恶性肿瘤的可能标准之一，微钙化为砂砾样或针尖样多发钙化，主要是为了限制肿瘤的生长和转移；这种钙化是高度恶性的，罕见于良性结节中，因此对诊断甲状腺癌有较高的特异度。增强扫描后病灶多呈环形强化及及结节状强化，本研究中，绝大多数病灶表现为程度低于正常甲状腺的明显强化(88.51%)，其中出现“半岛状”结节27个(31.03%)，“瘤周残圈征”结节33个(37.93%)，与何磊等^[13]的研究报道基本一致，提示“半岛状”瘤结节及“瘤周残圈征”均是PTC的MSCT特征表现。

准确判断PTC颈部淋巴结的特征，对患者治疗方案的选择、预后预测均有重要临床意义。既往研究^[14]报道，PTC颈部淋巴结转移发生率超过60%，本研究中，MSCT发现有48.39%的病例出现颈部淋巴结转移，与上述报道有一定差异，分析其原因可能是由于本研究样本数量较少，存在个体差异；本研究中，淋巴结转移主要出现在Ⅱ区、Ⅵ区，既往研究报道^[15]甲状腺淋巴回流先为Ⅵ区淋巴结，因此认为该区为甲状腺癌的“前哨淋巴结”，故有效诊断Ⅵ区的淋巴结情况具有重要临床价值。本研究中，30例颈部淋巴结转移患者中，2例转移性淋巴结出现细粒状或环状钙化，相关研究^[16]报道，壁结节及细颗粒状钙化是PTC淋巴结转移的特征性表现。本研究中MSCT诊断转移性淋巴结共162个，病理检出淋巴结340个，其中192个检出转移灶。MSCT与病理结果对照，kappa一致性为0.731，诊断阳性检出率为45.29%，灵敏度为80.21%，特异度为94.59%，漏诊率为11.18%，误诊率为2.35%，准确率为86.47%。由此可见MSCT应用于PTC术前淋巴结转移有较高的诊断价值。

综上所述，MSCT应用于PTC术前诊断评估有助于准确评价原发病灶及淋巴结转移。当甲状腺病灶内出现单发病变，均匀低密度，中心性细颗粒状钙化，是否伴有颈部淋巴结明显强化，均应当考虑PTC的可能性；而当出现颈部淋巴结明显强化、壁结节及细颗粒状钙化时，即使原发灶表现不典型，也应考虑PTC的可能性，警惕漏诊。

参考文献

- [1] McLeod DSA, Zhang L, Durante C, et al. Contemporary Debates in Adult Papillary Thyroid Cancer Management [J]. Endocr Rev, 2019, 40 (6): 1481-1499.
- [2] 邵峰. 两种微创术式治疗甲状腺微小乳头状癌的疗效及对氧化应激指标的影响 [J]. 罕少疾病杂志, 2022, 29 (1): 30-32.
- [3] 林岩松. 有关分化型甲状腺癌核医学相关诊治的指南更新 [J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2018, 38 (3): 172-177.
- [4] 王海滨, 舒艳艳, 韩志江, 等. CT在甲状腺结节良、恶性风险评估中的价值 [J]. 中华医学杂志, 2017, 97 (35): 2766-2769.
- [5] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 甲状腺癌诊疗规范 (2018年版) [J]. 中华普通外科文献 (电子版), 2019, 13 (1): 1-15.
- [6] Sakai O, Curtin HD, Romo LV, et al. Lymph node pathology. Benign proliferative, lymphoma, and metastatic disease. Radiol Clin North Am. 2000 Sep; 38 (5): 979-998.
- [7] 赵盼雄, 崔曦, 戚冲利, 等. 影响超声引导下125I粒子植入治疗RAIR-DTC伴淋巴结转移患者预后的影响因素探讨 [J]. 罕少疾病杂志, 2022, 29 (1): 19-20, 38.
- [8] 韩婧, 康骅. 甲状腺癌发病现状及影响因素 [J]. 实用预防医学, 2018, 25 (7): 894-897.
- [9] 张筱扬, 张冠男, 王文胜, 等. 甲状腺癌CT—手术—病理对照研究 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19 (12): 21-23.
- [10] 徐娜, 李军, 孟庆涛, 等. 螺旋CT扫描对甲状腺癌临床诊断与治疗的应用价值 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19 (1): 59-60, 75.
- [11] 刘国岩, 孙明春, 侯庆兵. 甲状腺乳头状癌转移性淋巴结与颈部淋巴结结核钙化灶的超声表现 [J]. 安徽医药, 2017, 21 (5): 897-899.
- [12] 金龙, 程春松, 陈一帆, 等. 微钙化在甲状腺微小乳头状癌患者中的临床意义 [J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2018, 25 (7): 345-348.
- [13] 何磊, 暴云锋, 陈英敏, 等. 128层螺旋CT对甲状腺乳头状癌的诊断价值 [J]. 河北医科大学学报, 2015, 36 (8): 902-905.
- [14] 徐晓琴, 荆结线, 王伟刚, 等. 甲状腺乳头状癌患者术前甲状腺功能与淋巴结转移的关系研究 [J]. 肿瘤研究与临床, 2017, 29 (12): 799-804.
- [15] 黄乃思, 马奔, 官青, 等. 示踪甲状腺乳头状癌侧颈淋巴结的前瞻性研究 [J]. 中国肿瘤临床, 2018, 45 (20): 1053-1056.
- [16] 毕腾云, 白文坤, 胡兵. 甲状腺超声钙化形态与甲状腺癌的关系 [J]. 中国超声医学杂志, 2016, 32 (6): 481-483.

(收稿日期: 2022-05-25)

(校对编辑: 姚丽娜)