

## 论 著

## 高频超声联合CT在甲状腺乳头癌早期诊断及预测颈部淋巴结转移中的应用

梁晓华<sup>1,\*</sup> 张 静<sup>1</sup> 白生波<sup>2</sup>

1.广元市第三人民医院功能检查科

(四川 广元 628001)

2.广元市第三人民医院放射科

(四川 广元 628001)

【摘要】目的 探讨高频超声联合CT在甲状腺乳头癌(PTC)早期诊断及预测颈部淋巴结转移中的应用价值。方法 回顾性分析2015年1月至2019年4月本院80例PTC患者高频超声与CT诊断影像学资料,以病理结果作为“金标准”,分析高频超声联合CT在甲状腺乳头癌早期诊断及淋巴结转移预测价值。结果 80例PTC患者高频超声与CT扫描显示病灶形态与边缘异常、病灶内部异常、微钙化灶、粗大钙化、病灶淋巴结肿大方面比较( $P>0.05$ );CT共检测出17例病灶血流异常,高频超声共检测出32例,高频超声病灶血流异常检出率高于CT( $P<0.05$ );高频超声、CT联合检测与病理结果符合率(95.00%)高于单独高频超声检测(82.50%),高于单独CT诊断(85.00%);经术后病理诊断共包括颈淋巴结转移36例,未转移44例,高频超声共检测出真阳性28例,真阴性35例;CT共检测出真阳性27例,真阴性36例;联合检测共检测出真阳性34例,真阴性42例;联合检测预测颈部淋巴结转移准确度、敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分别为95.00%、94.44%、95.45%、94.44%、95.45%高于单独高频超声(78.75%、77.78%、79.55%、75.68%、81.40%),高于单独CT检测(78.75%、75.00%、81.82%、77.14%、80.00%, $P<0.05$ )。结论 高频超声联合CT在PTC早期诊断中具有较高的效能,可有效预测颈部淋巴结转移,效果优于单独检测。

【关键词】甲状腺乳头癌;高频超声;CT;淋巴结转移

【中图分类号】R730.41; R736.1

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.02.013

## Application of High-Frequency Ultrasound Combined with CT in Early Diagnosis of Papillary Thyroid Carcinoma and Prediction of Cervical Lymph Node Metastasis

LIANG Xiao-hua<sup>1,\*</sup>, ZHANG Jing<sup>1</sup>, BAI Sheng-bo<sup>2</sup>.

1.Department of Functional Inspection, the Third People's Hospital of Guangyuan, Guangyuan 628001, Sichuan Province, China

2.Department of Radiology, the Third People's Hospital of Guangyuan, Guangyuan 628001, Sichuan Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To explore application value of high-frequency ultrasound combined with CT in early diagnosis of papillary thyroid carcinoma (PTC) and prediction of cervical lymph node metastasis.

**Methods** A retrospective analysis was performed on imaging data of high-frequency ultrasound and CT diagnosis from 80 PTC patients in the hospital from January 2015 to April 2019. Taking pathological results as "golden standard", value of high-frequency ultrasound combined with CT in early diagnosis of PTC and prediction of cervical lymph node metastasis was analyzed. **Results** Of 80 PTC patients, there were no significant differences in lesion shape and marginal abnormalities, internal lesion abnormalities, micro-calcification, calcification and lesion lymphadenectasis detected by high-frequency ultrasound and CT ( $P>0.05$ ). It was detected out by CT that there were 17 lesions with abnormal blood flow, and 32 lesions detected by high-frequency ultrasound. The detection rate of abnormal blood flow by high-frequency ultrasound was higher than that by CT ( $P<0.05$ ). The coincidence rate of high-frequency ultrasound combined with CT with pathological results was higher than that of high-frequency ultrasound and CT alone (95.00% vs. 82.50%, 85.00%). Postoperative pathological diagnosis showed that there were 36 cases with cervical lymph node metastasis and 44 cases without metastasis. It was detected out by high-frequency ultrasound that there were 28 cases of true positive and 35 cases of true negative. It was detected out by CT that there were 27 cases with true positive and 36 cases with true negative. It was detected out by high-frequency ultrasound combined with CT that there were 34 cases with true positive and 42 cases with true negative. The accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of combination detection for predicting cervical lymph node metastasis were (95.00%, 94.44%, 95.45%, 94.44% and 95.45%), higher than those of high-frequency ultrasound and CT alone [(78.75%, 77.78%, 79.55%, 75.68%, 81.40%), (78.75%, 75.00%, 81.82%, 77.14%, 80.00%)] ( $P<0.05$ ). **Conclusion** High-frequency ultrasound combined with CT is of relatively higher efficiency in early diagnosis of PTC. It can effectively predict cervical lymph node metastasis, whose effect is better than that of single detection.

**Keywords:** Papillary Thyroid Carcinoma; High-Frequency Ultrasound; CT; Lymph Node Metastasis

甲状腺癌居人体内分泌恶性肿瘤的第一位,占全身肿瘤疾病的1%,患者表现为颈前无痛性肿物,主要包括乳头状癌、滤泡性癌、髓样癌、未分化癌几种病理类型,且以甲状腺乳头状癌(papillary thyroid carcinoma, PTC)最为常见<sup>[1]</sup>。PTC常见于中青年女性,尤其以21~40岁的妇女最为多见。PTC发病较为隐匿,易发生淋巴结转移,且这种转移可能和局部复发密切相关。术前对患者病情进行评估,确认淋巴结转移状态,对选择合适的手术方式以及改善患者预后具有重要意义<sup>[2]</sup>。高频超声及计算机断层扫描检查(computer tomography, CT)是甲状腺常用的术前诊断方法,具有无创检测的优势,可作为甲状腺肿瘤良恶性鉴别以及颈部淋巴结性质确认的重要手段<sup>[3]</sup>。本研究探讨高频超声联合CT在PTC早期诊断及预测颈部淋巴结转移中的应用价值,以期为指导临床PTC早期诊断和治疗提供参考。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2015年1月至2019年4月本院80例甲状腺乳头癌患者临床

【第一作者】梁晓华,女,主治医师,主要研究方向:心血管超声。E-mail: eyi1h8@163.com

【通讯作者】梁晓华

资料, 其中男性29例, 女性51例; 年龄24~75岁, 平均年龄(51.97±9.80)岁; 其中42例行双侧甲状腺全切及双侧VI区淋巴结清扫术, 36例行双侧甲状腺全切、双侧VI区淋巴结清扫及单侧颈部廓清术, 2例行双侧甲状腺全切、双侧VI区淋巴结清扫及双侧颈部廓清术。

纳入标准: 经手术及组织病理学检查证实为PTC; 术前未进行化疗、放疗以及其他抗肿瘤性治疗; 术前进行甲状腺与颈部淋巴结高频超声检查, 行CT平扫与增强检查; 图像质量佳; 临床资料完整。排除标准: 既往甲状腺或颈部手术史; 合并严重心脑血管或肝肾功能疾病; 合并免疫系统与凝血功能异常; 合并其他类型的甲状腺疾病; 伴发严重并发症; 孕产妇、哺乳期妇女; 合并手术相关禁忌证。

## 1.2 方法

1.2.1 高频超声检查 采用GE公司S8彩色多普勒超声诊断仪, 频率7~15MHz, 浅表探头为L12-5。患者仰卧位, 颈下垫枕以暴露颈部, 探头于患者甲状腺区域进行纵向、横向等多切面探查, 观察患者甲状腺左右叶、峡部以及两侧淋巴结, 发现病灶后观察其部位、数目、大小、形态、钙化、强度、内部回声、淋巴结门变化等。

1.2.2 CT扫描 采用GE多层螺旋CT; 参数设置: 电压130kV, 准直0.75mm, 螺距1.5~1.8mm, 重建3~5mm, 数据采集时间设置为12~16s, 视野(FOV)50.0cm。扫描过程中患者采用仰卧位, 从声带水平至颈根部扫描, 可延伸到纵隔; 采用肘前静脉注射对比剂碘海醇, 剂量和给药速度分别为: 80~100mL、3.0~4.0mL/s, 增强扫描。

1.3 影像学图像处理 由两名经验丰富的医师采用双盲法对颈部超声及CT影像进行诊断。当意见出现分歧时, 商讨后得出一致结论。

## 1.4 颈部转移淋巴结诊断标准

1.4.1 超声诊断标准<sup>[4]</sup> 淋巴结髓质结构消失, 淋巴结门结构遭到破坏, 边界不规则, 包膜模糊或有切迹, 纵横比<2, 内部回声不均匀, 淋巴结中可见微小钙化或液化, 淋巴结内部血流分布丰富, 多普勒血流速度及指数高于正常或增生淋巴结。

1.4.2 CT诊断标准<sup>[5]</sup> 淋巴结囊性改变, 可见细小颗粒性钙化, 边缘出现强化。若不符合上述情况, 则观察淋巴结横径最大值, 当颌下和颌下淋巴结超过10mm、其他区域超过8mm, 且气或食管沟的淋巴结在5mm以上, 也判定为颈部淋巴结转移。若淋巴结呈现出串或环状增强的现象, 则对淋巴结大小不强调。

1.5 统计学方法 采用SPSS 20.0软件分析研究数据, 计数资料采用n(%)表示, 行 $\chi^2$ 检验,  $P<0.05$ 代表差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 PTC病灶高频超声与CT影像特征显示情况比较 80例PTC患者高频超声与CT扫描显示病灶形态与边缘异常、病灶内部异常、微钙化灶、粗大钙化、病灶淋巴结肿大方面比较( $P>0.05$ ); 高频超声共检测出32例, CT共检测出17例病灶血流异常, 高频超声病灶血流异常检出率高于CT( $P<0.05$ ), 见表1。

表1 PTC病灶高频超声与CT影像特征显示情况比较[n(%)]

| 诊断方法       | 病灶形态与边缘异常 | 病灶内部异常    | 微钙化灶      | 粗大钙化灶     | 病灶血流异常    | 病灶淋巴结肿大   |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 高频超声(n=80) | 52(65.00) | 50(62.50) | 21(26.25) | 35(43.75) | 32(40.00) | 24(30.00) |
| CT(n=80)   | 48(60.0)  | 54(67.50) | 25(31.25) | 37(46.25) | 17(21.25) | 20(25.00) |
| $\chi^2$   | 0.438     | 0.449     | 0.499     | 0.106     | 6.627     | 0.506     |
| P          | 0.514     | 0.507     | 0.485     | 0.751     | 0.010     | 0.479     |

## 2.2 高频超声、CT单独与联合检测与病理结果符合率比较

高频超声、CT联合检测与病理结果符合率(95.00%)高于单独高频超声检测(82.50%), 高于单独CT诊断(85.00%), 见表2。

表2 高频超声、CT单独与联合检测与病理结果符合率比较

| 诊断方法     | 诊断结果(例) |    | 符合率(%) |
|----------|---------|----|--------|
|          | 阳性      | 阴性 |        |
| 高频超声     | 66      | 14 | 82.50  |
| CT       | 68      | 12 | 85.00  |
| 联合检测     | 76      | 4  | 95.00  |
| $\chi^2$ |         |    | 6.407  |
| P        |         |    | 0.041  |

## 2.3 高频超声、CT单独与联合检测淋巴结转移与病理结果比较

80例患者经术后病理诊断共包括颈淋巴结转移36例, 未转移44例, 高频超声共检测出真阳性28例, 真阴性35例; CT共检测出真阳性27例, 真阴性36例; 联合检测共检测出真阳性34例, 真阴性42例, 见表3。

表3 高频超声、CT单独与联合检测淋巴结转移与病理结果比较(例)

| 诊断方法 | 结果      | 术后病理结果 |         | 合计 |
|------|---------|--------|---------|----|
|      |         | 颈淋巴结转移 | 颈淋巴结未转移 |    |
| 高频超声 | 颈淋巴结转移  | 28     | 9       | 37 |
|      | 颈淋巴结未转移 | 8      | 35      | 43 |
| CT   | 颈淋巴结转移  | 27     | 8       | 35 |
|      | 颈淋巴结未转移 | 9      | 36      | 45 |
| 联合检测 | 颈淋巴结转移  | 34     | 2       | 36 |
|      | 颈淋巴结未转移 | 2      | 42      | 44 |

**2.4 高频超声、CT单独与联合检测预测淋巴结转移效能比较** 联合检测预测颈部淋巴结转移准确度、敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分别为95.00%、94.44%、77.78%、79.55%、75.68%、81.40%)，高于单独CT检测(78.75%、75.00%、81.82%、77.14%、80.00%， $P<0.05$ )，见表4。

95.45%、94.44%、95.45%，高于单独高频超声(78.75%、

表4 高频超声、CT单独与联合检测预测淋巴结转移效能比较(%)

| 诊断方法 | 准确度   | 敏感度   | 特异度   | 阳性预测值 | 阴性预测值 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 高频超声 | 78.75 | 77.78 | 79.55 | 75.68 | 81.40 |
| CT   | 78.75 | 75.00 | 81.82 | 77.14 | 80.00 |
| 联合检测 | 95.00 | 94.44 | 95.45 | 94.44 | 95.45 |

2.5 典型病例影像学分析 典型病例影像分析结果见图1~3。

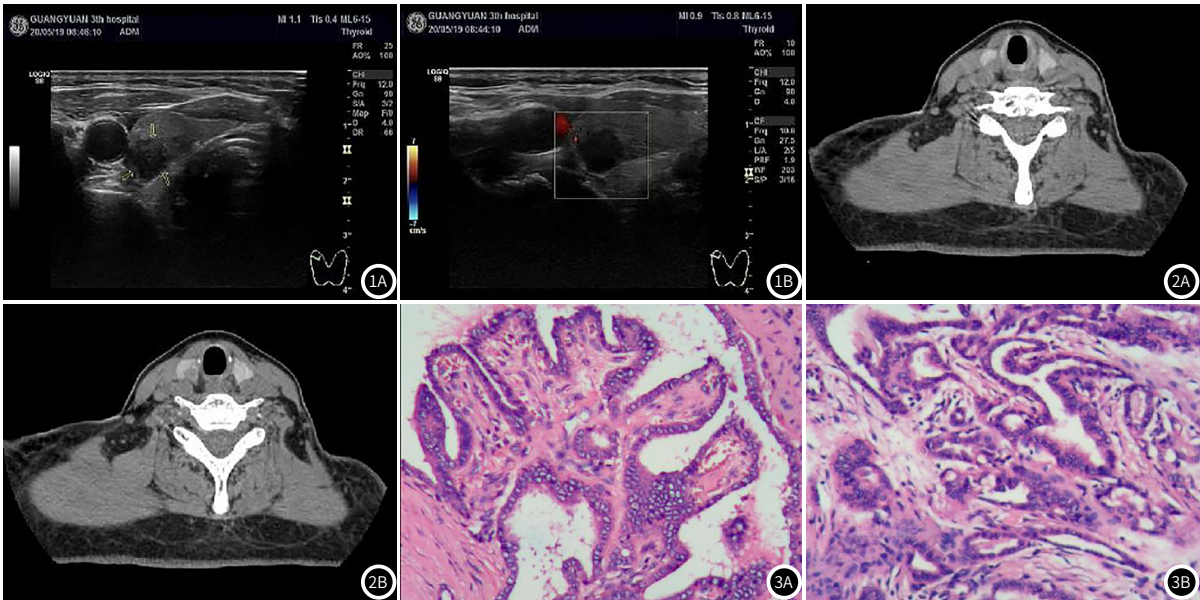


图1 右侧叶上份背侧见一低回声结节，边缘不规整，纵横比>1，突向于背侧包膜，CDFI示结节内部未见明显血流信号。图2 甲状腺右叶上极见一稍低密度结节影，边缘不规则，呈垂直生长。图3 病理学组织切片结果显示“甲状腺右侧”乳头状癌。

3 讨论

现阶段，甲状腺癌的发病率呈现出逐年上升趋势，然而由于大多数甲状腺癌早期症状不明显，临床上早期发现与诊断存在一定的困难<sup>[6]</sup>。作为甲状腺癌中最常见的病理类型，手术治疗是PTC首选治疗方式，对PTC患者进行准确详细的术前诊断，评估淋巴结转移状态，对临床手术方案的制定具有重要价值<sup>[7]</sup>。

甲状腺癌二维超声是国内外专家和学者共同关注的焦点，随着高频线阵式探头的逐步应用，高频超声对于甲状腺癌的诊断取得了明显进步。高频超声可清晰显示病灶的大小、形态、边界、包膜状态、内部回声、钙化以及后方声影等<sup>[8]</sup>。然而超声对甲状腺疾病的诊断也存在一定的短板，如部分直径≤1.0cm的恶性结节常表现为边界清晰、形态规则，部分良性肿块囊变也可出形态不规则以及边界不清等征象，良、恶性肿块声像图表现出交叉重叠，造成误诊、漏诊。正常甲状腺组织含碘量高，CT平扫基本表现为均匀的高密度<sup>[9-10]</sup>。然而无论是弥漫性病变亦或者是结节性甲状腺病变，贮碘功能被破坏，导致病变组织中碘含量明显降低，导致甲状腺整体或局部密度变化，CT表现为形态不规则的低密度灶，边界模糊，内可

见细小钙化灶，部分出现明显外侵征象<sup>[6,11]</sup>。然而对于体内小于1cm的病灶，CT诊断常常容易出现漏诊的情况，准确率不如超声检查，与超声相比CT分辨率低，病灶阳性诊断率低。

本研究中80例PTC患者高频超声与CT扫描显示病灶形态与边缘异常、病灶内部异常、微钙化灶、钙化灶、病灶淋巴结肿大方面比较无明显差异。在显示病变内异常丰富血流信号方面，高频超声共检测出32例，CT共检测出17例病灶血流异常，高频超声病灶血流异常检出率高于CT。本研究结果显示，CT、高频超声检查能显示PTC病灶的特点，与病理诊断的符合率分别为82.50%、85.00%，两者比较无明显差异，然而CT联合高频超声对PTC诊断的符合率可达到95.00%，提示二者联合检查，可有效提高PTC诊断率。曹艺敏等<sup>[12]</sup>研究结果表明，高频超声在颈部淋巴结转移预测方面具有较高的敏感性与特异性，尤其是复发性疾病状态下，可提供可靠信息协助手术治疗。本研究中高频超声预测淋巴结转移准确率为78.75%，敏感度与特异度分别为77.78%、79.55%，与其研究结果一致。然而由于高频超声图像的采集受到操作者经验及手法多种因素的影响较大，诊断结果与检查者的判断具有极大关系，

(下转第 44 页)



难以形成标准化,与此同时颈部的细微结构较多,例如骨性结构、含气器官等,均可能对超声检查结果造成干扰<sup>[13]</sup>。本研究联合使用CT检测来帮助预测淋巴结转移的发生,CT具有较强抗干扰能力,可作为甲状腺癌颈淋巴结转移的辅助检测手段,对气管食管后方以及咽旁咽后间隙区域的淋巴结显示情况良好,与李锐锋等<sup>[14]</sup>研究结果一致。本研究中两种方法联合使用预测淋巴结转移准确度、敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分别为95.00%、94.44%、95.45%、94.44%、95.45%,均明显高于高频超声或CT单独检测,可对转移淋巴结性质作出判断,进一步帮助确定手术切除病灶以及淋巴结清扫范围,对改善患者预后具有积极意义。

综上所述,高频超声联合CT可提高PTC术前检出率,减少漏诊现象,同时对颈淋巴结转移的诊断准确性均较高,可作为术前检测甲状腺癌患者淋巴结情况的重要参考。

## 参考文献

- [1]熊焱,赵敏,谭剑斌,等.夏枯草诱导人甲状腺乳头状癌细胞K1增殖和凋亡的影响及其作用机制[J].现代生物医学进展,2017,17(13):2401-2406.
- [2]陈蕾.FAK和Src在甲状腺乳头状癌中的表达及其在肿瘤侵袭转移中的临床意义及机制研究[J].现代肿瘤医学,2017,25(6):876-880.
- [3]Zhang Y,Luo Y K,Zhang M B,et al.Values of ultrasound features and MMP-9 of papillary thyroid carcinoma in predicting cervical lymph node metastases[J].Sci Rep,2017,7(1):6670.
- [4]吕春艳,廖曼各,张丽林,等.甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的临床评估进展[J].肿瘤学杂志,2018,24(4):297-302.
- [5]方超,吴婷婷,周莹颖,等.超声联合诊断甲状腺乳头状癌颈淋巴结转移的应用价值[J].中国全科医学,2019,59(24):3000-3004.
- [6]Al Balooshi B,Miyanath S,Elhennawy A,et al.Adrenocortical oncocytic carcinoma and papillary thyroid carcinoma incidentally detected in an asymptomatic patient by F-18 FDG PET/CT[J].Asia Ocean J Nucl Med Biol,2018,6(2):179-185.
- [7]Maksimovic S,Jakovljevic B,Gojkovic Z.Lymph node metastases papillary thyroid carcinoma and their Importance in Recurrence of Disease[J].Med Arch,2018,72(2):108-111.
- [8]王炯,湛业荣,张国梁,等.术前超声和磁共振成像评估甲状腺乳头状癌甲状腺外侵犯价值比较[J].中国医师进修杂志,2018,41(1):48-53.
- [9]Kir G,Sarbay B C,Ozpek A.Cytodiagnosis of Primary Thyroid Lymphoma Coincident with Unnoticed Papillary Thyroid Carcinoma:A Case Report and Review of the Literature[J].J Cytol,2018,35(3):187-189.
- [10]孙彤,田晶,卓娜,等.甲状腺微小乳头状癌超声特征及其预测颈部淋巴结转移风险的价值[J].中华超声影像学杂志,2018,27(7):599-603.
- [11]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.
- [12]曹艺敏,周少萍,胡田,等.高频超声联合螺旋CT在评估和诊断甲状腺癌的应用价值[J].实用癌症杂志,2018,15(1):169-171.
- [13]陈曦,陈海珍.甲状腺癌颈淋巴结转移影像学诊断方法选择及评价[J].中国实用外科杂志,2017,37(9):944-948.
- [14]李锐锋,韩咏峰,蔡少雨,等.超声与CT对术前甲状腺乳头状癌颈部转移淋巴结的评价[J].山西医药杂志,2016,45(9):1022-1024.

(收稿日期:2019-12-22)