

论 著

高频超声联合CT用于诊断甲状腺微小乳头状癌淋巴结转移价值分析

1.河南省直第三人民医院超声科

(河南 郑州 450000)

2.河南省安阳市肿瘤医院超声科

(河南 安阳 455004)

李皓盈^{1,*} 王海燕¹ 翁璐昕²

【摘要】目的 探讨高频超声联合CT诊断甲状腺微小乳头状癌(PTMC)淋巴结转移的诊断价值。**方法** 选取2015年8月至2019年7月在我院治疗的PTMC患者120例,均行超声检查及CT检查。比较两种检查方法诊断结果及联合诊断结果与病理学检查结果的一致性;以病理学检查结果为标准,比较超声检查、CT联合诊断及单独诊断对PTMC淋巴结转移的诊断效能;采用ROC曲线分析超声检查、CT联合诊断及单独诊断对PTMC淋巴结转移的诊断价值。**结果** 联合诊断结果与病理学检查结果的一致性(Kappa=96.63)高于高频超声(Kappa=71.52)及CT(Kappa=64.10);联合检测诊断PTMC淋巴结转移的阳性预测值、阴性预测值、特异度、准确度高于超声检查及CT,灵敏度高于超声检查($P<0.05$);超声检查及CT联合检测诊断PTMC淋巴结转移的AUC大于单独检测($P<0.05$)。**结论** 高频超声联合CT对PTMC淋巴结转移具有较高的诊断价值,且诊断灵敏度、特异度、准确度较高。

【关键词】 高频超声; CT; 甲状腺微小乳头状癌; 淋巴结转移; 联合诊断

【中图分类号】 R445.1; R445.3

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.12.009

Diagnostic of High-Frequency Ultrasound Combined with CT in Lymph Node Metastasis of Papillary Thyroid Microcarcinoma

LI Hao-ying^{1,*}, WANG Hai-yan¹, WENG Lu-xin².

1.Department of Ultrasound, Henan No.3 Provincial People's Hospital, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

2.Department of Ultrasound, Anyang Cancer Hospital, Anyang 455004, Henan Province, China

ABSTRACT

Objective To explore diagnostic value of high-frequency ultrasound (HFUS) combined with CT in lymph node metastasis of papillary thyroid micro-carcinoma (PTMC). **Methods** A total of 120 PTMC patients who were treated in the hospital from August 2015 to July 2019 were enrolled. All underwent HFUS and CT examinations. The diagnostic results of the two examination methods and consistency between combined diagnostic results and pathological examination results were compared. Taking pathological examination results as standard, diagnostic efficiency of HFUS combined with CT diagnosis and their single diagnosis for lymph node metastasis of PTMC was compared. ROC curve analysis was applied to analyze the diagnostic value of HFUS combined with CT and their single diagnosis for lymph node metastasis of PTMC. **Results** The consistency between combined diagnosis results and pathological examination results was higher than between HFUS and pathological examination and between CT and pathological examination (Kappa: 96.63 vs. 71.52, 64.10). The positive and negative predictive values, specificity, and accuracy of combined detection were higher than those of HFUS and CT alone for diagnosis of lymph node metastasis of PTMC. Moreover, the sensitivity of combined detection was higher than that of HFUS ($P<0.05$). AUC of HFUS combined with CT for PTMC lymph node metastasis diagnosis was greater than that of their single detection ($P<0.05$). **Conclusion** HFUS combined with CT is of a relatively higher diagnostic value for PTMC lymph node metastasis, whose diagnostic sensitivity, specificity, and accuracy are higher.

Keywords: High-Frequency Ultrasound; CT; Papillary Thyroid Micro-carcinoma; Lymph Node Metastasis; Combined Diagnosis

甲状腺微小乳头状癌(papillary thyroid micro carcinoma, PTMC)是指肿瘤直径 $\leq 10\text{mm}$ 的甲状腺乳头状癌,患者常表现为声音嘶哑、吞咽困难等症状,严重影响了其生活质量^[1]。PTMC颈部淋巴结转移常常出现在同侧,有报道指出,对早期PTMC淋巴结转移患者给予甲状腺切除术及淋巴结清扫术治疗,可达到较好的治疗效果,但采用触诊等检查方法诊断体积较小的淋巴结转移时,易出现误诊、漏诊的现象,因此提高其早期诊断准确率至关重要^[2-3]。高频超声和CT是常用的影像学检查方法,均具有无创伤、可重复性高等优点,高频超声在诊断PTMC淋巴结转移时通过观察病灶周围血流信号来判断其是否出现淋巴结转移;CT可通过判断甲状腺及淋巴结形状、大小对淋巴结转移做出判断。本研究将高频超声和CT同时应用于PTMC淋巴结转移的临床诊断中,旨在探究联合诊断对PTMC淋巴结转移的诊断价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2015年8月至2019年7月在我院治疗的PTMC患者120例为研究对象,其中男68例,女52例;年龄42~75岁,平均年龄(61.54 ± 5.95)岁;病理分期^[4]: I期36例、II期42例、III期28例、IV期14例。

纳入标准:符合《2015美国甲状腺学会成人甲状腺结节与分化型甲状腺癌诊治指南》关于PTMC的诊断标准^[5];经我院伦理委员会审核通过;经病理学确诊为PTMC;行甲状腺切除术治疗者。排除标准:严重脏器功能异常者;其他原发性肿

【第一作者】李皓盈,女,主治医师,主要研究方向:超声诊断。E-mail: 1398560824@qq.com

【通讯作者】李皓盈

瘤患者；不能耐受高频超声及CT检查者；已确诊为淋巴结转移者。

1.2 方法 超频超声：所有患者均取仰卧位，使其头颈部充分暴露，应用美国GE公司Vivid7型彩色多普勒超声诊断仪，探头频率为7.5~12MHz，对患者颈部甲状腺区进行扫查，主要扫查甲状腺双侧叶及峡部，观察甲状腺形状、边界与周围组织的关系以及颈部是否出现淋巴结肿大等现象。对PTMC淋巴结转移的诊断标准^[6]：超声图像出现局部或弥漫性高回声；淋巴结内有粗大或细小钙化；存在囊性病变；病灶形状为近圆形，纵横比≥1；淋巴结内部血流丰富；多普勒血流速度及指数高于正常淋巴结。

CT：患者取仰卧位，让其后仰保持颈部过伸状态，可选择性垫高颈部，应用美国GE公司Light Speed型64层螺旋CT，层厚、层间距均为5mm，管电压130kV、管电流50mA，扫描范围为舌骨水平至主动脉弓上缘水平，应用高压注射器静脉注射碘海醇(辰欣药业股份有限公司，批号：国药准字H20063129)80mL，注射流率为3~4mL/s，扫描时间：动脉期25s、静脉期60s。将扫描所得图像上传至工作站进行分析处理，主要观察淋巴结结节密度、钙化程度、颈部淋巴结情况等。对PTMC淋巴结转移的诊断标准^[7]：囊性病变或坏死；内部有粗大状或细小状钙化；环形强化或不均匀强化；强化明显，但淋巴血管不明显。

1.3 观察指标 (1)比较两种检查方法诊断结果及联合检查结果与病理学检查结果的一致性。(2)以病理学检查结果为标准，比较超频超声及CT联合诊断及单独诊断对PTMC淋巴结转移的诊断效能。(3)采用ROC曲线分析超频超声及CT联合诊断及单独诊断对PTMC淋巴结转移的诊断价值。

1.4 统计学方法 研究所得数据均用SPSS 17.0软件处理，计数资料以率表示，采用 χ^2 检验比较组间差异；计量资料用

($\bar{x} \pm s$)表示，用t检验比较组间差异；采用ROC曲线分析高频超声及CT联合诊断对PTMC淋巴结转移的诊断价值。 $P<0.05$ 即差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 高频超声及CT对PTMC淋巴结转移的诊断结果分析 联合诊断结果与病理学检查结果的一致性(Kappa=96.63)高于高频超声(Kappa=71.52)及CT(Kappa=64.10)，见表1。

表1 高频超声及CT对PTMC淋巴结转移的诊断结果分析(例)

诊断方法		病理学检查结果		合计
		阳性	阴性	
高频超声	阳性	56	7	63
	阴性	10	47	57
	合计	66	54	120
CT	阳性	60	15	75
	阴性	6	39	45
	合计	66	54	120
联合诊断	阳性	65	1	66
	阴性	1	53	54
	合计	66	54	120

2.2 超频超声及CT联合诊断及单独诊断对PTMC淋巴结转移的诊断效能比较 联合检测诊断PTMC淋巴结转移的阳性预测值、阴性预测值、特异度、准确度高于超频超声及CT，灵敏度高于超频超声($P<0.05$)，见表2。超频超声声像图及CT声像图见图1。

表2 超频超声及CT联合诊断及单独诊断对PTMC淋巴结转移的诊断效能比较[% (n)]

组别	n	阳性预测值	阴性预测值	灵敏度	特异度	准确度
超频超声	120	88.89(56/63)*	82.46(47/57)*	84.85(56/66)*	87.04(47/54)*	85.83(103/120)*
CT	120	80.00(60/75)*	86.67(39/45)*	90.91(60/66)	72.22(39/54)*	82.50(99/120)*
联合诊断	120	98.48(65/66)	98.15(53/54)	98.48(65/66)	98.15(53/54)	98.33(118/120)

注：*表示与联合诊断比较，差异具有统计学意义($P<0.05$)。下同。

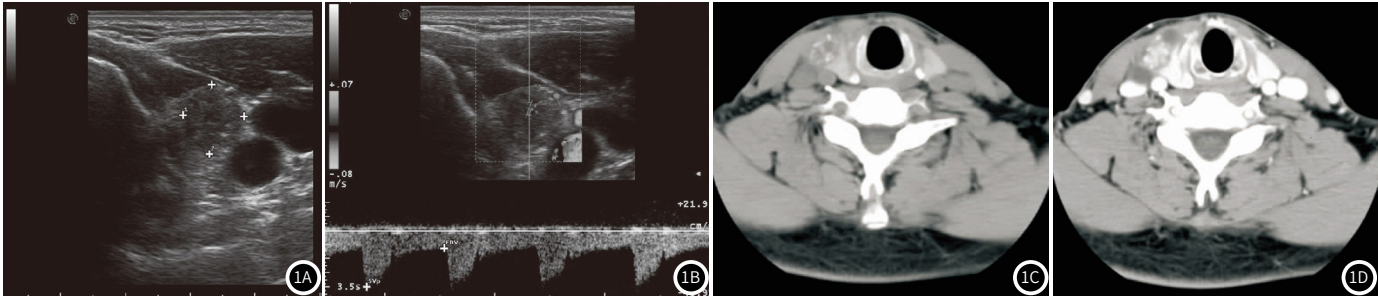


图1 超频超声声像图及CT声像图。图1A：超声声像图：可见转移性淋巴结呈圆形或类圆形，纵1≤横比≤2；图1B：多普勒超声声像图：转移性淋巴结呈混合型血流分布；图1C：CT平扫声像图；图1D：CT增强扫描声像图：可见淋巴结增大，侵犯右侧颈静脉血管壁。

2.3 超频超声及CT联合诊断及单独诊断对PTMC淋巴结转移的诊断价值分析

超频超声及CT联合检测诊断PTMC淋巴结转移的AUC大于单独检测($P<0.05$),见表3、图2。

表3 超频超声及CT联合诊断及单独诊断对PTMC淋巴结转移的诊断价值分析

诊断方法	AUC	SE	95%CI
高频超声	0.859 [*]	0.032	0.784~0.916
CT	0.816 [*]	0.036	0.735~0.881
联合诊断	0.983	0.012	0.941~0.998

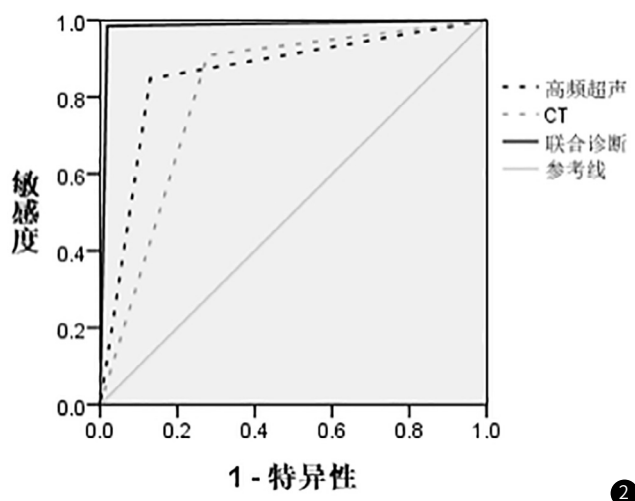


图2 联合诊断检查诊断PTMC淋巴结转移的ROC曲线

3 讨论

PTMC淋巴结转移往往发生在早期,目前常对已出现淋巴结转移的患者给予淋巴结清扫术治疗。当淋巴结体积较大且质地较硬时,容易被发现,并且可对其给予合理的干预,不易出现因漏诊而延误治疗的现象,但对于体积较小且质地较软的淋巴结转移,要做出准确的判断较为困难,并且其颈部临床分期往往与实际的病理分期存在差异,可能会导致治疗方式的改变而不利预后^[8]。有报道指出,对患者术前给予影像学检查可帮助医师对具有典型声像图特征的淋巴结做出判断,并在术中进行活检,进而可尽早确诊,及时对其进行干预,从而可起到改善预后的作用^[9]。

颈部触诊是淋巴结转移的初步检查方法,但只能检出体积较大的淋巴结病灶,无法评估体积较小的淋巴结转移病灶,并且受检查者的主观因素影响较大,易导致漏诊、误诊的出现^[10]。高频超声和CT是目前常用的影像学检查方法,在应用高频超声检查时,可观察淋巴结内部结构及血流情况;而CT在进行检查时,可较为准确地显示位置较深的淋巴结肿大,并且软骨组织对其诊断的影响较小^[11]。有报道指出,对于PTMC微小淋巴结转移,依靠单一高频超声或CT检查难以全面评估淋巴结转移的真实状况,易出现漏诊的现象^[12-13]。本研究将高频超声及CT联合应用于PTMC淋巴结转移的临床诊断中,发现联合诊断结果与病理学检查结果的一致性高于高频超声及CT,联合

诊断诊断PTMC淋巴结转移的阳性预测值、阴性预测值、特异度、准确度高于高频超声及CT,说明联合检测诊断PTMC淋巴结转移的准确率较高。这主要是因为高频超声是连续性检查,可有效弥补断层CT扫描的缺点,而CT检查时受周围组织及血流情况的影响较小,可减少因超声受周围组织影响而导致漏诊现象的发生^[14-15]。

高频超声具有无损伤、操作方便、可重复性高等优点,为较多组织器官病变的首选检查方法,但当PTMC淋巴结转移病灶体积较小、形状较为规则、边界清晰,且血流不丰富时,易出现漏诊的现象,并且超声对咽后、纵隔、部分低位区淋巴结检查存在明显劣势^[16-17]。但有研究指出,CT在诊断颈侧区淋巴结转移方面具有明显优势,将其与高频超声联合用于PTMC淋巴结转移时,可减少检查者的主观误差,并且可对全颈进行整体评估^[18-19]。CT可对超声难以发现的低位区淋巴结转移做出准确的判断,而超声可评估淋巴结内钙化和液性暗区的淋巴结转移,两者联合诊断可对整个颈部进行准确的评估,从而提高诊断价值。本研究发现,超频超声及CT联合检测诊断PTMC淋巴结转移的AUC大于单独检测,说明超频超声及CT联合检测对PTMC淋巴结转移的诊断价值较高,因此可在术前应用超频超声及CT对PTMC患者是否出现淋巴结转移进行判断,有助于术后选择合适的治疗方式,并给予合理的治疗,从而可改善预后。

综上所述,高频超声联合CT对PTMC淋巴结转移具有较高的诊断价值,且诊断灵敏度、特异度、准确度较高,因此,可在术前对PTMC给予高频超声及CT检查,可较为准确地判断其是否出现淋巴结转移,减少漏诊、误诊的出现,进而可提高诊断准确率。

参考文献

- [1] 臧雪丹,王燕,李艺,等.术前超声对甲状腺微小乳头状癌中央区淋巴结转移的诊断价值[J].中国超声医学杂志,2016,32(8):680-683.
- [2] Jiang W,Wei H Y,Zhang H Y,et al.Value of contrast-enhanced ultrasound combined with elastography in evaluating cervical lymph node metastasis in papillary thyroid carcinoma[J].World J Clin Cases,2019,7(1):53-61.
- [3] Min P Y,Min L S,Won K D,et al.Predictive factors of right paraesophageal lymph node metastasis in papillary thyroid carcinoma:Single center experience and meta-analysis[J].PLoS One,2017,12(5):1-10.
- [4] Zhang Y,Luo Y,Zhang M,et al.Value of contrast-enhanced ultrasound and conventional ultrasound in the diagnosis of papillary thyroid carcinoma with cervical lymph node metastases[J].Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao,2017,39(2):177-182.
- [5] 兰霞斌,张浩.《2015美国甲状腺学会成人甲状腺结节与分化型甲状腺癌诊治指南》外科治疗更新解读[J].中华外科杂志,2016,54(3):313-316.
- [6] 武元元,王军,管玲,等.TI-RADS分级联合超声弹性成像诊断甲状腺微小乳头状癌价值研究[J].中国实用外科杂志,2016,36(5):552-555.

(下转第32页)

- [7] Zhao C, Jiang W, Gao Y, et al. Risk factors for lymph node metastasis (LNM) in patients with papillary thyroid microcarcinoma (PTMC): Role of preoperative ultrasound[J]. J Int Med Res, 2017, 45 (3): 1221-1230.
- [8] Kim S Y, Lee E, Nam S J, et al. Ultrasound texture analysis: Association with lymph node metastasis of papillary thyroid microcarcinoma[J]. PLoS One, 2017, 12 (4): 1-10.
- [9] Suh C H, Baek J H, Choi Y J, et al. Performance of CT in the preoperative diagnosis of cervical lymph node metastasis in patients with papillary thyroid cancer: A systematic review and meta-analysis[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2016, 38 (1): 154-161.
- [10] 李宁, 舒艳艳, 韩志江. CT征象联合临床特征对cN0期单发甲状腺乳头状癌中央组淋巴结转移的预测价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2016, 27 (9): 616-619.
- [11] 许敏, 侯江平, 喻峰. 高频超声、CT诊断甲状腺乳头状癌的价值[J]. 中国继续医学教育, 2019, 11 (8): 84-87.
- [12] 金弋人, 韩丹, 蒋悦, 等. 双能量CT增强碘浓度结合形态学在诊断甲状腺乳头状癌中央组淋巴结转移的价值[J]. 临床放射学杂志, 2018, 37 (3): 391-395.
- [13] Hong Y R, Luo Z Y, Mo G Q, et al. Role of contrast-enhanced ultrasound in the pre-operative diagnosis of cervical lymph node metastasis in patients with papillary thyroid carcinoma[J]. Ultrasound Med Biol, 2017, 43 (11): 2567-2575.
- [14] Kang Y E, Kim K S, Park S J, et al. High expression of angiopoietin-1 is associated with lymph node metastasis and invasiveness of papillary thyroid carcinoma[J]. World J Surg, 2017, 41 (12): 3128-3138.
- [15] 林启强, 韩志江, 舒艳艳, 等. CT在评估甲状腺乳头状癌中央组淋巴结转移中的价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2015, 26 (3): 162-165.
- [16] Qu Y, Zhang H, Zhang P, et al. Risk factors and the preoperative assessment of right para-oesophageal lymph node metastasis in right lobe papillary thyroid carcinoma: A case series[J]. Int J Surg, 2017, 42 (3): 123-127.
- [17] Oral A, Yazici B, Akgün A, et al. Risk factors for persistent disease in papillary thyroid carcinoma with lymph node metastasis[J]. Nucl Med Commun, 2016, 37 (7): 721-726.
- [18] 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, 22 (24): 3000-3004.
- [19] 瞿佳丽, 朱妙平, 韩志江. 各种CT征象联合应用在甲状腺微小乳头状癌诊断中的价值[J]. 影像诊断与介入放射学, 2015, 24 (2): 151-155.

(收稿日期: 2020-01-03)