

超声结合 CT 对结节性甲状腺肿良恶性的鉴别诊断价值

楼 军¹, 包凌云², 雷志锴², 赵林芳¹, 韩志江², 周 健²

(1. 杭州市肿瘤医院, 浙江 杭州 310002; 2. 杭州市第一人民医院, 浙江 杭州 310006)

摘要: [目的] 评价超声和 CT 检查对结节性甲状腺肿良恶性的鉴别诊断价值。[方法] 选取 52 例患者共 137 个病灶, 术前均行常规超声和 CT 检查, 两种检查时间相隔 0~14d, 主要对结节性甲状腺肿恶性病灶和颈部淋巴结转移进行对比分析, 所有病灶均经手术病理证实, 以病理检查结果为金标准, 绘制受试者工作特征曲线(ROC 曲线), 计算曲线下面积, 比较两种方法的诊断准确性。[结果] 超声对甲状腺恶性结节诊断的灵敏度、特异性及准确率分别为 74.55%、83.95% 和 79.56%, CT 的灵敏度、特异性及准确率分别为 64.29%、76.54% 和 71.53%, 超声对恶性结节的诊断准确率显著高于 CT ($\chi^2=4.000, P=0.046$); 超声和 CT 的 ROC 曲线下面积分别为 0.786 和 0.704, 两种方法结合后曲线下面积为 0.802; 结节合并有粗大钙化时, CT 诊断准确率(96.00%)要高于超声(72.00%), 两者之间差异有统计学意义($\chi^2=4.167, P=0.041$); 在颈部中央组(VI 区)淋巴结转移方面, CT 检查显示率(68.75%)高于超声检查(43.75%), 两者间无显著性差异($\chi^2=1.500, P=0.221$)。[结论] 超声对结节性甲状腺肿恶性结节的诊断准确率高于 CT, 但对于合并有粗大钙化及颈部中央组(VI 区)转移方面的诊断, CT 在一定程度上优于超声, 是超声的有力补充, 两者结合是有效提高诊断准确性的好方法, 对术前评估具有重要的临床价值。

关键词: 甲状腺肿瘤; 结节性甲状腺肿; 淋巴结转移; 超声; CT

中图分类号: R736.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-170X(2013)12-0981-05

doi:10.11735/j.issn.1671-170X.2013.12.B016

The Differential Diagnostic Value of Ultrasound Combined with CT on Assessing Characteristic of Thyroid Nodules with Nodular Goiter

LOU Jun¹, BAO Ling-yun², LEI Zhi-kai², et al.

(1. Hangzhou Cancer Hospital, Hangzhou 310002, China; 2. Hangzhou First People's Hospital, Hangzhou 310006, China)

Abstract: [Purpose] To investigate the differential diagnostic value of ultrasound (US) combined with CT on assessing the characteristic of thyroid nodules with nodular goiter. [Methods] Fifty-two patients with 137 nodules were enrolled in this study. The US and CT examination were performed for all of the nodules preoperation and the time interval between these two examinations was about 0~14d. The characteristic of the thyroid nodules and the metastatic cervical lymph nodes was analyzed. Surgical resection was performed for all of the nodules and the pathologic diagnosis was "gold standard". The receiver operating characteristic (ROC) curves of US, CT and US combined with CT were draw to compare the accuracy of these two modalities. [Results] The sensitivity, specificity and accuracy for diagnosing the malignant thyroid nodules was 74.55%, 83.95% and 79.56% by US and 64.29%, 76.54% and 71.53% by CT respectively. The accuracy of US for diagnosing the malignant thyroid nodules was higher than that of CT significantly ($\chi^2=4.000, P=0.046$). The under curve area of US, CT and these combination was 0.786, 0.704 and 0.802 respectively. For the nodules with massive calcifications, the accuracy of CT (96.00%) was higher than that of US (72.00%) significantly ($\chi^2=4.167, P=0.041$). Additionally, the detected rate of metastatic lymph nodes in the lever VI by CT (68.75%) was higher than that by US (43.75%) significantly ($\chi^2=1.500, P=0.221$). [Conclusion] For diagnosing the thyroid nodules with nodular goiter, US is more accurate than CT. However, CT is superior to US when the nodules with massive calcifications and to detect the metastatic lymph nodes in lever VI. It is helpful to combine these two modalities for more accurate diagnosis and there is important clinical value for the preoperative evaluation.

Subject words: thyroid neoplasms; thyroid nodular goiter; lymph node metastasis; ultrasound; computed tomography

通讯作者: 韩志江, 副主任医师, 硕士; 杭州市第一人民医院放射科, 浙江省杭州市上城区浣纱路 261 号(310006); E-mail: hzjsy@126.com

收稿日期: 2013-03-26; 修回日期: 2013-06-05

结节性甲状腺肿是常见的甲状腺疾病,其中4%~17%的结节性甲状腺肿合并有甲状腺癌^[1]。结节性甲状腺肿术后复发率较高,手术治疗不是首选,因此结节性甲状腺肿背景下良恶性结节的鉴别对治疗方法的选择具有重要的临床意义。超声和CT已经成为术前诊断甲状腺癌的主要手段,本文旨在探讨超声结合CT对结节性甲状腺肿良恶性病灶的鉴别诊断价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2010年1月至2012年12月因甲状腺多发结节来杭州市肿瘤医院手术治疗且最终病理诊断为甲状腺癌患者52例,共137个病灶,均有完整的超声、CT(平扫+增强)检查资料,两者检查时间相隔0~14d,其中男性14例,女性38例;年龄26~81岁,平均年龄 (48.46 ± 13.23) 岁;结节最大直径5~51mm,平均 (14.82 ± 9.06) mm。所有患者均行手术治疗,49例单侧甲状腺癌患者行患侧甲状腺切除+峡部切除,同时加行同侧中央区淋巴结清扫;3例双侧甲状腺癌患者行甲状腺全切+双侧中央区淋巴结清扫,术后收集所有结节的病理诊断信息。

1.2 仪器与检查方法

超声检查采用由意大利百胜公司生产的Mylab 70 XVG彩色多普勒超声仪,LA523宽频探头,频率4~13MHz。患者采取仰卧位,头后仰,充分暴露颈部。先行甲状腺二维超声检查,观察腺体和结节的声像图表现,然后用彩色多普勒观察结节周边及内部血流情况。CT扫描采用美国通用医疗公司GE Lightspeed 16层螺旋CT机,患者取仰卧位,颈部尽量仰伸,扫描范围从口咽部至锁骨上缘。扫描螺距1.0,层厚3.75mm,层距3.75mm。对比剂为优维显80ml,高压注射器经肘部静脉团注,速率2~3ml/s,注射后50~60s进行扫描。同时选择病变部位实质期图像行冠状位及矢状位多平面重建(MPR)。

1.3 诊断方法

超声诊断结果由两位有经验的超声诊断医师、CT诊断结果由两位有经验的放射诊断医师均在不参考临床资料的情况下进行分析,且双方分析结果互不知情。观察指标:病灶的位置、大小、密度/回声、

形态、边缘情况、有无钙化(直径 ≤ 2 mm为细颗粒状钙化,直径 > 2 mm为粗钙化)、颈部淋巴结有无肿大。并以彩色多普勒血流图(CDFI)观察甲状腺结节内及其周边血流分布情况。甲状腺癌颈部转移性淋巴结的诊断标准^[2]:气管食管沟淋巴结短径 ≥ 5 mm,其他区域淋巴结 ≥ 8 mm,如果淋巴结成串或呈环状增强,则不必强调大小。

甲状腺结节良恶性判断标准:甲状腺恶性结节超声特征性表现为结节形态不规则、纵横比 > 1 、低回声、边界不清、砂粒样钙化、后方回声衰减(Figure 1);CT特征性表现为结节形态不规则、甲状腺平扫边缘中断征,呈咬饼状缺损、结节增强后相对低密度区小于平扫、细颗粒状钙化(Figure 2)。

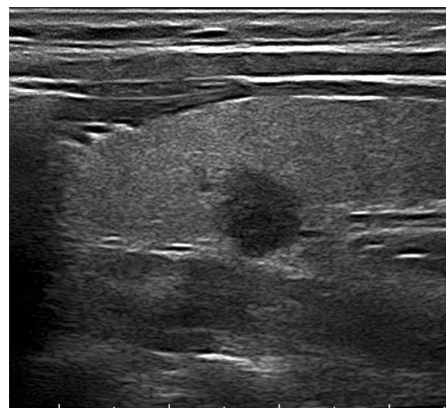


Figure 1 Ultrasound characteristics of malignant thyroid nodules



Figure 2 CT manifestations of malignant thyroid nodules

1.4 淋巴结分区

按照国际 7 分区法分区^[3]。

1.5 统计学处理

应用 SPSS13.0 软件进行统计分析。计量资料以均数±标准差表示,计数资料以率表示,率的比较采用 χ^2 检验,用灵敏度、特异性、准确率、阳性预测值、阴性预测值 5 个诊断试验的评价指标评价两种方法判断甲状腺结节良、恶性的诊断结果。绘制 ROC 曲线,计数曲线下面积,比较不同方法的诊断准确性。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病理检查结果

52 例患者经病理检查诊断所有患者均为结节性甲状腺肿合并甲状腺癌,137 个病灶中恶性结节 56 个,包括乳头状癌 51 个、滤泡细胞癌 2 个、髓样癌 3 个;良性结节 81 个,均为结节性甲状腺肿(含 10 个合并有间质纤维化,12 个合并有出血、囊性变,2 个合并有嗜酸性变)。

2.2 超声与 CT 对甲状腺癌(原发灶)诊断结果

超声与 CT 对恶性结节诊断的灵敏度分别为 74.55%、64.29%,特异性分别为 83.95%、76.54%,准确率分别 79.56%、71.53%,两者准确率之间差异有统计学意义($\chi^2=4.000, P=0.046$)(Table 1)。两者结合后的诊断准确性较单一方法提高,ROC 曲线下面积由 0.786(超声)和 0.704(CT)提高至 0.802(Figure 3)。

2.3 超声与 CT 对病灶内粗大钙化情况的判断

在 137 个病灶中,超声显示合并粗大钙化 25 个,经病理证实 18 个良性结节,7 个恶性结节,超声均诊断为良性结节,其中有 6 个被 CT 诊断为恶性结节,超声检查的准确率为 72.00%,CT 为 96.00%,两者之间差异有统计学意义($\chi^2=4.167, P=0.041$)(Figure 4)。

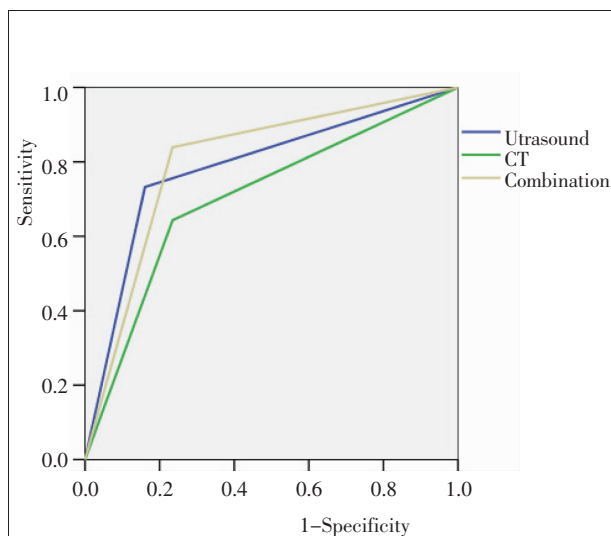


Figure 3 Receiver operating characteristic (ROC) curves of US,CT and US combined with CT

2.4 颈部转移性淋巴结情况

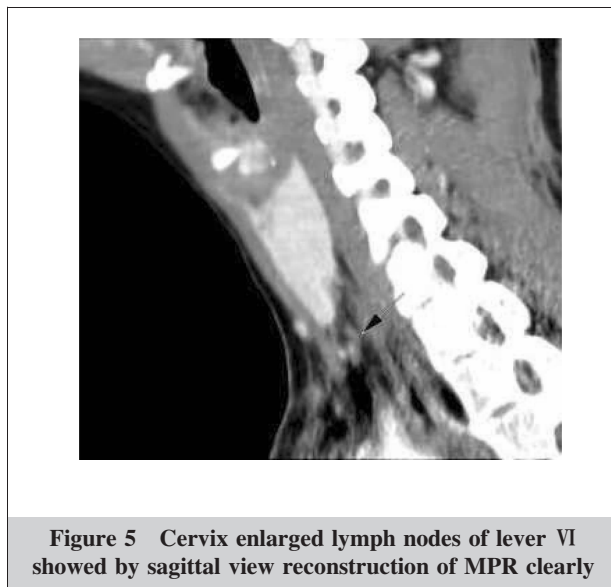
颈部淋巴结清扫数目 10~26 个,平均 (18.12 ± 6.98) 个,其中中央组(Ⅵ区)淋巴结转移发生率为 30.77%(16/52),颈深组淋巴结(Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ组)转移发生率 9.61%(5/52)。超声术前发现Ⅵ区淋巴结肿大 7 例,符合率 43.75%(7/16),CT 术前发现Ⅵ区淋巴结肿大 11 例,符合率 68.75%(11/16),两者间无显著性差异($\chi^2=1.500, P=0.221$)(Figure 5)。颈深组(Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ组)转移性淋巴结术前均被超声和 CT 检出。

3 讨论

结节性甲状腺肿是常见的甲状腺疾病,是在单纯的甲状腺肿病变基础上滤泡上皮细胞反复增生及不均匀复原反应所致。在甲状腺滤泡上皮增生的过程中,会出现乳头状增生和血管增生,前者有可能发生乳头状癌。结节性甲状腺肿术后复发率高,手术治

Table 1 Comparison of US and CT for assessing the characteristic of thyroid nodules

Methods	Pathological result		Sensitivity (%)	Specificity (%)	Accuracy (%)	Positive predictive value (%)	Negative predictive value (%)
	Malignant	Benign					
Ultrasound							
Malignant	41	13	74.55	83.95	79.56	75.93	81.93
Benign	15	68					
CT							
Malignant	36	19	64.29	76.54	71.53	65.45	75.61
Benign	20	62					



疗并非临床首选,术前诊断或提示结节性甲状腺肿合并甲状腺癌对临床术式选择和术后治疗具有重要指导意义。因此,在结节性甲状腺肿影像学表现的基础上出现甲状腺癌的特征性表现时,应引起高度重视。

超声检查由于经济、简便、无辐射,临床上已广泛应用于甲状腺结节的辅助检查,超声对甲状腺结节无论是定位还是定性诊断均有优势^[4,5],在术前诊断和术后随访中能为临床提供重要的影像学依据,国外研究报道认为结节的形态、边缘特征和内部回声可作为诊断的重要依据^[6,7]。本研究对超声及CT两种影像学检查方法诊断甲状腺多发结节良恶性的结果进行比较,超声对恶性结节诊断的灵敏度、特异性及准确率分别为74.55%、83.95%和79.56%,CT的灵敏度、特异性及准确率分别为64.29%、76.54%和71.53%,超声对甲状腺恶性结节诊断的灵敏度、特异性、准确率要高于CT,说明超声在结节性甲状腺肿背景下对甲状腺癌的定性诊断具有一定优越性,两者结合后的诊断准确性较单一方法提高,ROC曲线下面积由0.786(超声)和0.704(CT)提高至0.802,两者结合后提高了甲状腺良恶性结节鉴别诊断价值。分析本组资料,由于多结节易漏诊、癌结节声像图不典型、合并有粗大钙化等因素,超声漏诊15个恶性结节,其中6个结节被CT诊断。在粗大钙化判断方面,部分粗大钙化的壁较厚而形成了明显的后方声衰减,导致钙化灶的前面部分能够显示,而环状钙化灶的部分侧壁、后壁及环状钙

化的内部显示不清,造成很大一部分信息的缺失,从而影响了超声对粗大钙化结节的判断,CT 则能够完整地显示钙化的大小、形态,尤其是三维重建后多方位观察,再结合平扫与增强钙化灶周围病灶与邻近甲状腺组织的边界情况,对伴有明显的后方声衰的环状钙化的诊断价值更大,是超声的有力补充^[8],本组患者超声显示合并粗大钙化 25 个,经病理证实 18 个良性结节,7 个恶性结节,超声均诊断为良性结节,其中有 6 个被 CT 诊断为恶性结节,超声检查的准确率为 72.00%,CT 为 96.00%,两者之间差异有统计学意义。

CT 是诊断甲状腺癌有效的检查方法之一,MPR 重建可清楚显示病灶与周围组织器官的关系,对评价甲状腺癌是否侵犯周围组织及颈部(Ⅵ区)淋巴结转移提供了更多的信息,但是在甲状腺多发结节背景下合并甲状腺癌早期,肿瘤未超出包膜,未侵犯周围组织,无颈部淋巴结转移时,CT 对甲状腺癌的鉴别诊断就有一定的局限性。甲状腺边缘中断征是甲状腺癌的特征性表现之一^[9,10],在 CT 上表现为正常高密度的甲状腺轮廓局部缺损,被低密度的瘤体取代,甲状腺轮廓呈“咬饼状”缺损,轴面或多平面重组见瘤体最大径位于甲状腺边缘,部分瘤体增强后边缘强化明显,而表现甲状腺边缘中断征部分或完全消失,此征象同时强调了平扫与增强甲状腺轮廓变化在甲状腺癌诊断中的价值。本组中 31 个病灶出现甲状腺边缘中断征。CT 结合 MPR 可获得各个方位的图像,可更加清楚地显示肿瘤与食管、气管、周围血管的关系,并能较好地观察瘤体周围淋巴结转移。甲状腺癌颈部淋巴结转移最常见的部位是中央区(Ⅵ区),本组资料显示 16 例出现颈部(Ⅵ区)淋巴结转移,CT 显示率(68.75%)高于超声(43.75%),但两者无显著性差异($\chi^2=1.500, P=0.221$),分析原因,可能与样本量少有关,存在抽样误差,有待进一步研究。目前超声、CT 已经成为诊断甲状腺疾病的主要手段,超声在结节性甲状腺肿背景下对甲状腺癌的定性诊断具有一定优越性,是甲状腺病灶的首选影像学检查方法。CT 扫描及 MPR 能较好地显示肿瘤与食管、气管、周围血管的关系,在颈部Ⅵ区淋巴结转移及合并有粗大钙化方面,CT 在一定程度上具有优越性,成为超声的有力补充。超声和 CT 检查对甲状腺癌的诊断各有优点和缺点,所以对结节性甲状腺

肿患者怀疑同时合并有甲状腺癌时可在超声检查的基础上进一步行 CT 检查,根据甲状腺结节的 CT 强化征象和 MPR 获得的信息并结合超声的影像特征综合分析,则病变的诊断率将会有所提高,对减少误诊、漏诊及提高甲状腺疾病定性诊断水平具有重要意义。超声结合 CT 是有效提高甲状腺多发结节背景下对恶性结节诊断准确率的良好方法,对确定具体的治疗方法具有重要的临床价值。

参考文献:

- [1] Light G SJr. Nodular goiter and benign and malignant neoplasm of the thyroid. Textbook of surgery[M]. Philadelphia: WB Saunders Company, 1997:456-462.
- [2] Van den Breke MW, Stel HV, Castelijns JA, et al. Cervical lymph node metastasis: assessment of radiologic criteria[J]. Radiology, 1990, 177(2):379-384.
- [3] Sakai O, Curtin HD, Romo LV, et al. Lymph node pathology. Benign proliferative, lymphoma and metastatic disease[J]. Radiol Clin North Am, 2000, 38(5):979-998.
- [4] Senchenkov A, Staren ED. Ultrasound in head and neck surgery: thyroid, parathyroid, and cervical lymph nodes[J]. Surg Clin North Am, 2004, 84(4):973-1000.
- [5] Tang LN, Ren YF, Yan RY, et al. Significance of ultrasound diagnosis for nodular goiter concurred with thyroid cancer [J]. Chinese Journal of Medical Ultrasound (Electronic Version), 2009, 5(1):35-37. [唐丽娜, 任永富, 阎若元, 等. 结节性甲状腺肿合并甲状腺癌的超声诊断价值[J]. 中华超声医学杂志(电子版), 2009, 5(1):35-37.]
- [6] Shimura H, Haraguchi K, Hiejima Y, et al. Distinct diagnostic criteria for ultrasonographic examination of papillary thyroid carcinoma: a multicenter study [J]. Thyroid, 2005, 15(3):251-258.
- [7] Zhang JH. The differential diagnostic value of color Doppler ultrasound on benign and malignant of thyroid tumor[J]. Journal of Clinical Ultrasound in Medicine, 2012, 14(12):856-857. [张洁华. 彩色多普勒超声在甲状腺良恶性肿瘤鉴别诊断中的价值[J]. 临床超声医学杂志, 2012, 14(12):856-857.]
- [8] Han ZJ. The differential diagnostic value of ultrasound combined with CT on assessing characteristic of thyroid nodules with calcification[J]. Journal of China Clinic Medical Imaging, 2012, 23(9):648-650. [韩志江. 钙化征在超声及 CT 鉴别甲状腺良恶性结节中的价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2012, 23(9):648-650.]
- [9] Han ZJ, Chen WH, Zhou J, et al. Characteristics of CT imaging in thyroid microcarcinoma[J]. Chinese Journal of Radiology, 2012, 46(2):135-138. [韩志江, 陈文辉, 周健, 等. 微小甲状腺癌的 CT 特点[J]. 中华放射学杂志, 2012, 46(2):135-138.]
- [10] Han ZJ, Chen WH, Shu YY, et al. CT diagnosis of nodular goiter and cancerous goiter[J]. Journal of China Clinic Medical Imaging, 2011, 22(6):415-417. [韩志江, 陈文辉, 舒艳艳, 等. 结节性甲状腺肿和甲状腺癌 CT 鉴别诊断[J]. 中国临床医学影像杂志, 2011, 22(6):415-417.]