

论 著

超声与CT对甲状腺结节纵横比测量差异的对比研究

吴宏匀* 常 娟 吴莉莉

陆亚平

江苏省如皋市中医院超声科

(江苏 如皋 226500)

【摘要】目的 探讨超声与CT测量甲状腺结节纵横比值(A/T)的差异,并分析其影响因素。方法 选取我院经手术病理证实为甲状腺恶性及经细针穿刺证实为良性病变并随访1年以上的患者247例。采用组内相关系数(ICC)和Bland-Altman检验超声和CT测量甲状腺结节A/T值的一致性,分析两者测量差异的影响因素。结果 超声和CT测量结节的A/T值一致性极好(ICC=0.811)。Bland-Altman散点图计算A/T值测量的95%一致性界限(95%LOA)为(-0.522~0.539mm)。超声与CT测量结节A/T值差异大于95%LOA(差异组)与小于95%LOA(一致组)相比,良性高于恶性结节、甲状腺下极位置高于中极和上极位置结节、囊性和囊实性结节高于实性结节、腹侧高于背侧结节,差异具有统计学意义($P<0.05$)。结论 甲状腺结节A/T值在超声和CT测量间一致性极好,超声测量A/T值略低于CT,其差异与结节的压缩性、组成成分和位置有关,可更准确测量A/T值并鉴别结节的良恶性提供诊断依据。

【关键词】纵横比;超声;CT;甲状腺

【中图分类号】R445.3

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.12.015

The Differences of Anteroposterior Dimension-Transverse Dimension Ratio of Ultrasound and CT in Thyroid Lesions

WU Hong-yun*, CHANG Juan, WU Li-li, LU Ya-ping.

Department of Ultrasound, Rugao Hospital of Chinese Traditional Medicine, Rugao 226500, Jiangsu Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the differences of anteroposterior dimension-transverse dimension ratio (A/T) of ultrasound and CT in thyroid lesions, and to analyze its influence factors. **Methods** A total of 247 patients who were pathologically confirmed as malignant thyroid disease and pathologically confirmed as benign thyroid disease by fine needle aspiration and followed up for more than 1 year were admitted in our hospital from January 2014 to December 2020. There were 117 benign lesions and 170 malignant lesions. The interclass correlation coefficient (ICC) and Bland-Altman plot were used to analyze the consistency of the anteroposterior diameter, transverse diameter and A/T of thyroid lesions measured by ultrasound and CT. The influence of pathology, location and composition of thyroid lesions on the difference of measurement was analyzed. **Results** The agreement between the A/T of lesions measured by ultrasound and CT was excellent (ICC=0.811). The Bland-Altman plot showed the 95%LOA of the A/T measurement between ultrasound and CT was (-0.522~0.539 mm). The A/T measurement between ultrasound and CT out of 95%LOA (difference group) and inner 95%LOA (consistency group) showed that the differences in A/T of lesions were significantly higher in benign lesions than in malignant lesions, in the lower pole of thyroid than in the middle pole and upper pole, in ventro of thyroid than in dorsal of thyroid, and in cystic lesions and cystic and solid lesions than in solid lesions ($P<0.05$). **Conclusion** The measurements of A/T between ultrasound and CT have excellent agreement. However, the A/T was lower in ultrasound than that in CT, which may owe to the compressibility, composition and location of the lesions, which can provide evidence for more accurate measurement and differentiation of benign and malignant lesions in clinical practice.

Keywords: Anteroposterior Dimension-transverse Dimension Ratio; Ultrasound; CT; Thyroid

超声作为评估甲状腺结节的首选技术,主要用于鉴别结节的良恶性。研究证实,甲状腺结节纵横比值(anteroposterior dimension-transverse dimension ratio, A/T)大于1是恶性的特异性征象,其预测恶性的准确性达58.6~73.5%^[1-4]。然而,甲状腺结节的A/T在超声和CT上的测量的差异鲜有报道。本研究旨在比较超声和CT测量甲状腺结节A/T值是否存在差异从而影响临床诊断,并分析其影响因素,为临床医师准确判断结节的良恶性提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2014年1月至2021年7月就诊于我院经手术病理证实为甲状腺恶性结节及经细针穿刺证实为良性结节并随访1年以上的患者247例。甲状腺结节累计287例,其中单个结节患者214例,两个或以上结节者73例,其中良性结节117个,恶性170个。对于两个或以上结节者,选取每个叶最大的结节进行测量。患者年龄19~78岁,平均(54.23±12.68)岁。男性153例,女性94例。

纳入标准:所有患者术前均接受超声和CT检查;结节直径在超声或CT上≤2 cm。恶性结节均经病理证实为乳头状癌。排除标准:结节在超声或CT上无明确边界;甲状腺弥漫性肿大(即弥漫性或多结节性甲状腺肿);超声和CT检查间隔超过1个月。结节直径在超声或CT上>2 cm。本研究为回顾性研究,免除伦理委员会同意。

1.2 方法

1.2.1 超声检查 超声检查使用Philips IU22超声诊断仪,探头频率12-5MHz。嘱患者仰卧,头后仰,使用二维超声对甲状腺进行全面扫查,获得甲状腺结节的横径、纵径、A/T、位置(右叶、左叶或峡部)、内叶位置(上极、中极、下极)、前后位置(腹侧、背侧)、组成(囊性:囊性部分>75%;混合:囊性部分25~75%;实性:囊性部分<25%)、是否存在沙粒样/粗大钙化、颈总动脉(CCA)位于结节的位置(位于结节前方、与结节平行、位于结节后方)。测量时结节的纵径即前后径定义为垂直于甲状腺叶长轴的最大直径,横径即左右径定义为垂直于纵径的最大径线,并计算A/T值(图1)。所有径线均测量3次取平均值,均由5年经验以上超声医师完成。

1.2.2 CT检查 扫描机器采用德国Siemens 128排双源螺旋CT机、64排螺旋CT机。扫描层厚薄层2 mm。测量甲状腺结节大小时选择每个甲状腺结节一个代表性的横断面超声图像(以及相应的CT水平),以便在图像上显示最大结节的层面。所有结果均在PACS系统上进行测量,测量横径与纵径的方法与超声测量一致(见图1),并由5年经验以上影像医师独立完成。

【第一作者】吴宏匀,女,副主任医师,主要研究方向:浅表器官超声诊断与介入治疗。E-mail: 2596928561@qq.com

【通讯作者】吴宏匀

甲状腺结节的超声与CT测量A/T差异大于95%一致性界限(95%LOA)为差异组, 小于95%一致性界限(95%LOA)为一致组。

1.3 统计学分析 采用SPSS 22.0统计软件进行统计分析, 符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。采用Bland-Altman和组内相关系数(ICC)分析超声和CT图像之间结节的纵径、横径、A/T值的一致性, 信度系数<0.4表示信度较差, 信度系数0.41~0.60表示信度一般, 0.61~0.80表示信度较高, 0.81~1.00表示信度极高。Bland-Altman散点图计算超声与CT测量结节A/T值的95%一致性界限(95%LOA)。比较组间计数资料以率表示, 组间比较采用 χ^2 检验。所有结果以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 超声和CT测量结果比较 超声和CT测量结节大小(见表1)。超声和CT在测量结节横径(ICC=0.913)和纵径(ICC=0.815)的一致性极好。其中超声测量结节的A/T为(0.98±0.35), CT测量结节的A/T为(1.11±0.32), 二者间一致性极好(ICC=0.811)。Bland-Altman散点图计算横径、纵径和纵横比值测量的95%一致性界限(95%LOA)分别为(-5.054~4.352mm)、(-2.612~2.533mm)和

(-0.522~0.539 mm), 见图2。

2.2 超声和CT测量差异影响因素比较 所有患者中, 超声与CT测量结节A/T值差异组与一致组相比, 良性结节(57.35%)显著高于恶性结节(42.65%), 差异具有显著统计学意义($P < 0.05$)。超声与CT测量结节A/T差异在下极(55.88%)显著高于中极(19.12%)和上极(25.00%)位置, 在腹侧(69.12%)显著高于背侧(30.88%)结节, 在囊性结节(51.47%)和囊实性结节(41.18%)测量差异显著高于实性结节(7.35%), 三者比较差异具有显著统计学意义($P < 0.05$)。结节大小、腺叶位置、钙化和CCA相对结节位置对超声和CT测量差异无显著统计学意义($P > 0.05$)。

表1 超声和CT测量结节大小及其A/T值的差异

参数	超声	CT	ICC	95%CI
结节纵径(mm)	9.14±2.87	9.63±2.93	0.913	0.891~0.931
结节横径(mm)	10.08±3.12	9.25±3.78	0.815	0.766~0.853
A/T	0.98±0.35	1.11±0.32	0.811	0.761~0.850

注: ICC值<0.4表示信度较差, 0.41~0.60表示信度一般, 0.61~0.80表示信度较高, 0.81~1.00表示信度极高。

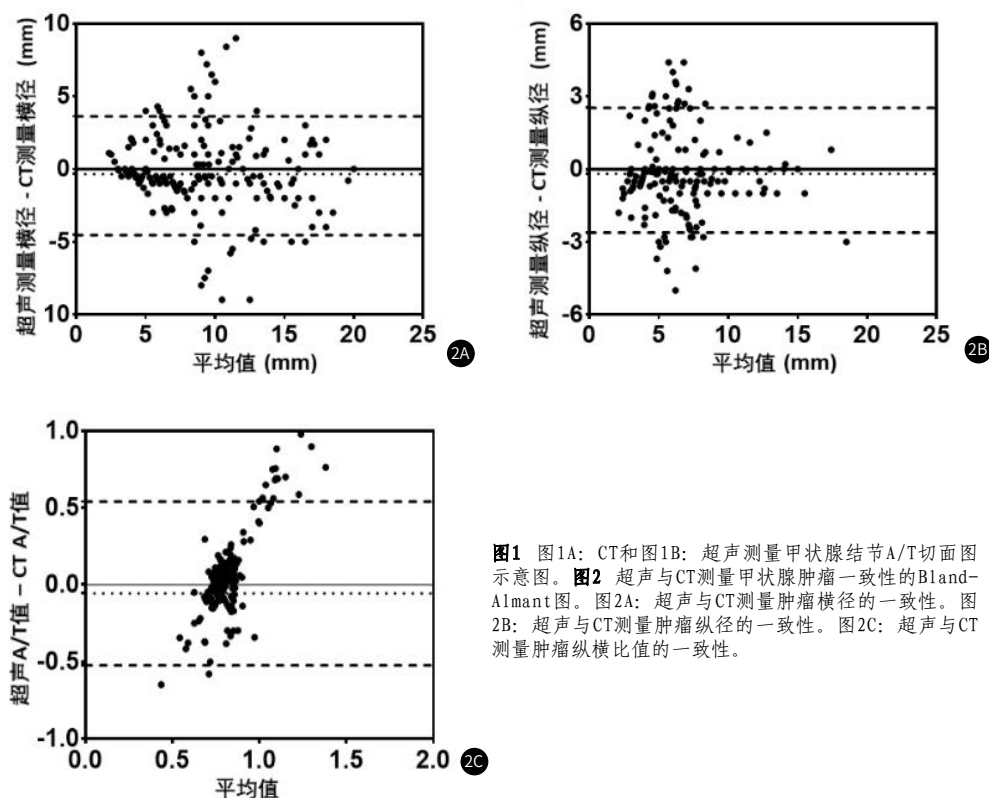


图1 图1A: CT和图1B: 超声测量甲状腺结节A/T切面示意图。图2 超声与CT测量甲状腺肿瘤一致性的Bland-Altman图。图2A: 超声与CT测量肿瘤横径的一致性。图2B: 超声与CT测量肿瘤纵径的一致性。图2C: 超声与CT测量肿瘤纵横比值的一致性。

表2 超声和CT测量差异影响因素比较

参数	一致组(n=219)	差异组(n=68)	χ^2/F	P
结节大小			0.056	0.812
<10mm	112(51.14%)	33(48.53%)		
10-20mm	107(48.86%)	35(51.47%)		
腺叶位置			0.548	0.760
左侧	76(33.70%)	25(36.76%)		
右侧	85(38.81%)	28(41.18%)		
峡部	58(26.48%)	15(22.06%)		
内叶位置			9.841	0.007
上极	96(43.84%)	17(25.00%)		
中极	44(20.09%)	13(19.12%)		
下极	79(36.07%)	38(55.88%)		
前后位置			8.133	0.003
腹侧	106(48.40%)	47(69.12%)		
背侧	113(51.60%)	21(30.88%)		
组成			18.447	0.000
囊性	69(31.51%)	35(51.47%)		
囊实性	86(39.27%)	28(41.18%)		
实性	64(29.22%)	5(7.35%)		
沙粒样/粗大钙化			0.003	0.956
有	120(54.79%)	37(54.41%)		
无	99(45.21%)	31(45.59%)		
CCA相对位置			5.895	0.052
前方	89(40.64%)	38(55.88%)		
平行	75(34.25%)	14(20.59%)		
后方	55(25.11%)	16(23.53%)		
病理结果			9.272	0.001
良性	78(35.62%)	39(57.35%)		
恶性	141(64.38%)	29(42.65%)		

3 讨论

A/T>1首先由Kim等^[5]在甲状腺结节中首次报道，其认为良性结节平行于正常组织平面生长，反之则为恶性结节。目前，研究表明甲状腺结节A/T>1单独与其他超声特征联合作为鉴别诊断良恶性肿瘤的特异性征象，特异性为60.0~100.0%^[1-4]。此外，最近的一项超声研究^[6]显示，在甲状腺切除术后甲状腺局部肿瘤复发的病例中，也观察到了A/T>1(敏感性为47.4%，特异性为100.0%)。然而，关于A/T值在超声和CT测量的异同尚未见报道，本研究旨在比较两者测量的一致性，并分析引起测量差异的影响因素，为更准确测量并鉴别结节的良恶性提供诊断依据。本研究结果表明，超声和CT在测量结节A/T值的一致性极好(ICC=0.811)，表明甲状腺的超声和CT征象在结节的大小之间具有显著的相关性，表明超声与CT在测量甲状腺结节大小上具有较高的准确性，其为判断结节的良恶性提供了良好的形态学依据。然而，测量超声测量获得的甲状腺结节平均A/T值略低于CT测量结果，该研究结果与报道^[7]一致。认为可能是超声检查过程中，超声探头在甲状腺结节上的压力可能会一定程度上压缩正常的甲状腺组织以及结节，尤其是在具有囊性成分的结节中，这种压缩

效应更为明显，而在具有沙粒样钙化或粗大钙化的结节中，这种压缩效应越微弱^[8-10]。此外，当将背侧和腹侧结节进行对比时，发现腹侧结节在超声和CT测量上存在较大的差异，该发现可以通过甲状腺组织后移来解释，并证实了超声探头施加的压力的存在。本研究结果还显示，影响超声和CT测量A/T值测量差异的因素与结节的良恶性、组成和位置相关。其原因可能为与恶性甲状腺在质地更硬，且对周围组织浸润、牵拉，并形成质地坚硬的纤维基质有关，因此与良性肿瘤相比，其压缩性更小^[8-11]。同样地，囊性成分越多的结节，其相对于实性结节而言可压缩性更小。此外，甲状腺结节的可压缩性还与结节的位置有关。研究认为，在腹侧的甲状腺结节比在背侧的甲状腺结节更容易受压^[12]，在本研究结果中也同样得出一致的结论，而且在下极的结节其测量差异大于中极和上极。这些发现可能与食管、椎体的解剖位置相关，这些临近的结构容易对甲状腺结节的压缩性存在影响，从而导致测量的差异。然而，也可能是因为本研究样本量过小所致，因此，有待进一步的大样本分析解剖位置因素对A/T测量差异的影响。综上所述，基于超声与CT测量的甲状腺结节的A/T值一致性极好，超声测量值略低于CT测量值，其差异与结节的压缩性、组成成分和位置有关，可为临床上更准确测量A/T值并鉴别结节的良恶性提供诊断依据。

参考文献

[1] Hamour A F, Yang W, Lee JJW, et al. Association of the implementation of a standardized thyroid ultrasonography reporting program with documentation of nodule characteristics[J]. MA Otolaryngol Head Neck Surg, 2021, 147 (4): 343-349.

[2] Zhou J, Yin L, Wei X, et al. Superficial organ and vascular ultrasound group of the society of ultrasound in medicine of the chinese medical association; chinese artificial intelligence alliance for thyroid and breast ultrasound. 2020 Chinese guidelines for ultrasound malignancy risk stratification of thyroid nodules: the C-TIRADS[J]. Endocrine, 2020, 70 (2): 256-279.

[3] Li X, Zhou W, Zhan W. Clinical and ultrasonographic features of medullary thyroid microcarcinomas compared with papillary thyroid microcarcinomas: a retrospective analysis[J]. BMC Med Imaging, 2020, 20 (1): 49.

[4] 张帆, 陈文, 薛恒. 纵横比对于不同大小甲状腺乳头状癌的超声诊断价值研究[J]. 中国超声医学杂志, 2020, 36 (1): 8-10.

[5] Kovatcheva R D, Shinkov A D, Dimitrova I D, et al. Evaluation of the diagnostic performance of EU-TIRADS in discriminating benign from malignant thyroid nodules: a prospective study in one referral center [J]. Eur Thyroid J, 2021, 9 (6): 304-312.

[6] Lee J H, Lee H K, Lee D H, et al. Ultrasonographic findings of a newly detected nodule on the thyroid bed in postoperative patients for thyroid carcinoma: correlation with the results of ultrasonography-guided fine-needle aspiration biopsy[J]. Clin Imaging, 2007, 31 (2): 109-113.

[7] Yoon S J, Yoon D Y, Chang S K, et al. "Taller-than-wide sign" of thyroid malignancy: comparison between ultrasound and CT[J]. AJR Am J Roentgenol, 2010, 194 (5): 420-424.

[8] 葛雪莲. 分析常规超声联合实时超声弹性成像应用于甲状腺良恶性结节鉴别诊断中的价值[J]. 影像研究与医学应用, 2020, 4 (24): 49-51.

[9] 白敏, 张雪梅, 刘阳, 等. 甲状腺癌大小与超声弹性参数, MMP2及COL4间的相关性研究[J]. 中国超声医学杂志, 2021, 37 (2): 214-217.

[10] 张景发, 闵伟, 余小琴. 实时二维剪切波弹性成像技术用于甲状腺结节诊断中的临床价值[J]. 中外医学研究, 2021, 19 (1): 91-92.

[11] Hu L, He N A, Xie L, et al. Evaluation of the perinodular stiffness potentially predicts the malignancy of thyroid nodules[J]. J Ultrasound Med, 2020, 39 (11): 2183-2193.

[12] 郭晶晶, 薛思生, 俞丽云, 等. 不同大小及位置甲状腺微小乳头状癌纵横比与被膜侵犯的关系[J]. 中国医学影像技术, 2018, 34 (6): 850-854.

(收稿日期: 2021-10-05)
(校对编辑: 阮 靖)