

论 著 临床研究

超声引导下细针穿刺抽吸活检对 TI-RADS 4 类甲状腺结节的诊断价值

郑 斌¹, 詹维伟², 倪晓枫², 周 伟², 胡赞赞², 姚洁洁², 朱 樱², 张晓晓², 朱家安¹

上海交通大学 1. 附属第六人民医院超声科, 上海 200233; 2. 医学院附属瑞金医院超声科, 上海 200025

[摘要] 目的 探讨超声引导下细针穿刺抽吸活检(US-FNAB)对甲状腺超声影像报告和数据系统(TI-RADS) 4 类甲状腺结节的诊断价值。方法 回顾性分析在上海交通大学医学院附属瑞金医院接受 US-FNAB 检查的甲状腺癌患者的术前超声特征,根据 TI-RADS 评估每个结节的恶性风险并进行分类,将其中 TI-RADS 4a、4b 和 4c 类共 265 例患者的 281 个结节纳入为可疑结节,所有结节均行 US-FNAB 检查,排除细胞学无相关诊断(不满意)结果的病例,将入组的 274 个结节的 US-FNAB 细胞学诊断结果与病理结果或随访结果进行对照研究。结果 281 个 TI-RADS 4 类结节中,细胞学诊断恶性 97 个,可疑恶性 45 个,良性 120 个,不满意 7 个,不确定 12 个;经术后病理或临床随访,恶性 146 个,良性 128 个,US-FNAB 细胞学结果和实际结果比较差异有统计学意义($P < 0.001$)。US-FNAB 细胞学诊断 TI-RADS 4 类甲状腺结节的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及准确率分别为 93.83%、96.09%、96.48%、93.18% 和 94.89%。结论 US-FNAB 检查对 TI-RADS 4 类甲状腺结节有较高的诊断价值,能有效提高术前诊断的准确性。TI-RADS 分类有助于甲状腺可疑结节临床处理方式的选择。

[关键词] TI-RADS 4 类甲状腺结节;细针穿刺抽吸活检;诊断价值

[DOI] 10.3969/j.issn.1674-8115.2014.08.020 **[中图分类号]** R581 **[文献标志码]** A

Diagnostic value of ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy for thyroid imaging reporting and data system 4 class thyroid nodules

ZHENG Bin¹, ZHAN Wei-wei², NI Xiao-feng², ZHOU Wei², HU Yun-yun², YAO Jie-jie², ZHU Ying², ZHANG Xiao-xiao², ZHU Jia-an¹

1. Department of Ultrasound, the Sixth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200233, China; 2. Department of Ultrasound, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China

[Abstract] **Objective** To explore the diagnostic value of ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy (US-FNAB) for thyroid imaging reporting and data system (TI-RADS) 4 class thyroid nodules. **Methods** The preoperative ultrasound features of patients with thyroid nodule who received US-FNAB examination in Ruijin Hospital of Shanghai Jiao Tong University School of Medicine were retrospectively analyzed. The malignant risk of each nodule was evaluated and classified according to TI-RADS. A total of 281 TI-RADS 4a, TI-RADS 4b, and TI-RADS 4c class thyroid nodules of 265 patients were classified as suspicious nodules and received US-FNAB examination. The US-FNAB cytological diagnosis results, pathological results, or follow-up findings of 274 nodules were compared and studied after eliminating patients whose diagnostic results were irrelevant to cytology. **Results** Among 281 TI-RADS 4 class thyroid nodules diagnosed by the cytology, 97 nodules were malignant; 45 nodules were suspicious of malignancy; 120 nodules were benign; 7 nodules were unsatisfactory; and 12 nodules were undetermined. According to postoperative pathological results or clinical follow-ups, 146 nodules were malignant and 128 nodules were benign. The difference of US-FNAB cytological diagnosis results and actual results was statistically significant ($P < 0.001$). The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, and accuracy of US-FNAB cytological diagnosis of TI-RADS 4 class thyroid nodules

[作者简介] 郑 斌(1984—),男,硕士生;电子邮箱:zhengbin0205@sina.com。

[通信作者] 朱家安,电子邮箱:canzhujia@sina.com。

were 93.83%, 96.09%, 96.48%, 93.18%, and 94.89%, respectively. **Conclusion** US-FNAB examination is valuable for the diagnosis of TI-RADS 4 class thyroid nodules and can effectively improve the accuracy of preoperative diagnosis. TI-RADS classification is helpful for choosing clinical treatments of suspicious thyroid nodules.

[Key words] TI-RADS 4 class thyroid nodule; fine-needle aspiration biopsy; diagnostic value

甲状腺结节是临床上常见的疾病,超声检查可发现约 67% 的人群有甲状腺结节^[1],其中至少 10% 是恶性^[2,3]。虽然有许多研究^[2,4-10]报道恶性结节的超声图像特征,但甲状腺结节良恶性的声像图存在重叠,较难鉴别^[11,12]。甲状腺超声影像报告和数据系统(thyroid imaging reporting and data system, TI-RADS)分类的建立有助于规范甲状腺结节的超声诊断^[13]。TI-RADS 4 类甲状腺结节的恶性超声特征通常包括形态不规则、纵横比 ≥ 1 、边界模糊、边缘不光整、厚薄不均的低回声声晕以及微钙化等。超声引导下细针穿刺抽吸活检(ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy, US-FNAB)简单易行,安全性好,是术前诊断甲状腺结节性质最有效的方法,但对所有结节进行 US-FNAB 检查并不符合经济性原则,因此,根据甲状腺结节的恶性风险进行选择穿刺是必要的。本文根据 TI-RADS 的标准评估 US-FNAB 对 TI-RADS 4 类甲状腺结节的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2012 年 1—12 月在上海交通大学医学院附属瑞金医院接受 US-FNAB 检查的 265 例甲状腺患者,共 281 个 TI-RADS 4 类结节病灶。其中男性 54 例,女性 211 例;年龄 17~70 岁,平均年龄 (45.9 ± 12.9) 岁。所有患者的超声检查均由同一高年资医师完成。

1.2 方法

1.2.1 仪器与方法 选用 Esaote Mylab90 彩色多普勒超声仪,LA523 线阵探头,频率 5~13 MHz,患者取仰卧位,头部后仰,充分暴露颈前区。探头从上到下横断面动态扫查整个甲状腺,记录每个进行 US-FNAB 结节的部位、大小、纵横比、内部回声、边界、边缘、声晕和钙化等,彩色多普勒超声观察结节周边及内部血供情况;对结节行常规 US-FNAB 检查,术前所有结节均作超声检查,确定结节位置,确保病理取材与超声图像相对应。

1.2.2 纳入标准 在参考美国放射学会制定的乳

腺影像报告和数据系统(breast imaging reporting and data system, BI-RADS)分类标准^[14]及 TI-RADS 诊断标准^[15-17]的基础上,上海交通大学医学院附属瑞金医院超声科拟定了改良的 TI-RADS 分类标准,将其中 TI-RADS 4a 类(超声表现具有 1 个恶性特征)、4b 类(超声表现具有 2~3 个恶性特征)及 4c 类(超声表现具有 4~5 个恶性特征)纳入为超声可疑结节。

1.2.3 US-FNAB 诊断分类 按照 2010 年美国临床内分泌医师协会、意大利临床内分泌协会及欧洲甲状腺协会的标准,将细胞学诊断分为 5 类:恶性、可疑恶性、良性、无相关诊断(不满意)及不确定。细胞学诊断的不确定性是指肯定排除恶性,但不能确定是良性肿瘤或炎症,因此将其列入为阴性。故剔除 US-FNAB 细胞学无相关诊断(不满意)病例后,将诊断结果为恶性或可疑恶性的病例归为细胞学阳性,将诊断结果为良性或不确定归为细胞学阴性。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 13.0 软件包进行统计学分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示;计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。计算 US-FNAB 细胞学诊断 TI-RADS 4 类甲状腺结节的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值和准确率。

2 结果

2.1 TI-RADS 分类结果与 US-FNAB 的诊断结果

TI-RADS 分类结果见表 1。281 个可疑结节中,US-FNAB 细胞学诊断不满意 7 个,阳性结节 142 个(病理证实恶性结节 137 个,良性 5 个),阴性结节 132 个。132 个阴性结节中,21 个接受外科手术,病理结果证实恶性 9 个(42.86%);111 个未接受手术治疗的结节超声随访 12 个月以上,无明显变化的视为良性。最终判定恶性结节 146 个,良性结节 128 个。

2.2 US-FNAB 的诊断价值

经术后病理或临床随访,判定 TI-RADS 4 类结节的实际诊断结果。统计学分析显示:US-FNAB 细胞学结果和实际诊断结果比较差异有统计学意义($P <$

0.001)(表2)。US-FNAB 细胞学诊断的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率结果见表3。US-FNAB 检查假阳性5例,经病理诊断其中桥本甲状腺炎2例、亚急性甲状腺炎2例和结节性甲状腺肿1例,假阳性率为3.91%(5/128)。US-FNAB 检查假阴性9例,经病理诊断其中乳头状癌7例,滤泡癌和髓样癌各1例,假阴性率为6.16%(9/146)。

表1 TI-RADS 4 类结节 US-FNAB 细胞学诊断结果(n)

Tab 1 Results of US-FNAB cytological diagnosis of TI-RADS 4 class nodules (n)

TI-RADS 4 分类	US-FNAB 阳性		US-FNAB 阴性	
	恶性	可疑恶性	良性	不确定
4a类	2	4	67	3
4b类	47	35	52	6
4c类	48	6	1	3

表3 TI-RADS 4 类结节 US-FNAB 的诊断价值(%)

Tab 3 The diagnostic value of US-FNAB for TI-RADS 4 class nodules (%)

TI-RADS 4 分类	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	准确率
整体	93.83(137/146)	96.09(123/128)	96.48(137/142)	93.18(123/132)	94.89(260/274)
TI-RADS 4a类	71.43(5/7)	98.55(68/69)	83.33(5/6)	97.14(68/70)	96.05(73/76)
TI-RADS 4b类	92.85(78/84)	92.86(52/56)	95.12(78/82)	89.66(52/58)	92.86(130/140)
TI-RADS 4c类	98.18(54/55)	100.00(3/3)	100.00(54/54)	75.00(3/4)	98.28(57/58)

3 讨论

近年来甲状腺癌的发病率逐年上升,是常见的内分泌恶性肿瘤,目前超声检查已广泛应用于甲状腺结节的诊断^[18],但超声判断甲状腺结节的良恶性仍存在一定的困难,尤其是对微小癌的诊断^[19,20]。TI-RADS 的建立使甲状腺结节的评估更具规范化,同时帮助临床医师理解甲状腺结节的超声图像特征。虽然以往的一些研究者试图建立一套 TI-RADS 分类标准,但是这些系统标准使用太复杂,较难得到临床上的广泛应用^[16]。本研究中采用的改良 TI-RADS 分类按照可疑恶性特征来分类,使用简单、方便、可操作性强,有助于提高诊断能力。

TI-RADS 4 类结节,包括 TI-RADS 4a 类(恶性率5%~10%)、TI-RADS 4b 类(恶性率10%~50%)、TI-RADS 4c 类(恶性率50%~95%),恶性风险具有较大的不确定性。目前,临床上 US-FNAB 仍是术前检测甲状腺结节良恶性的重要手段,故有必要应用 US-FNAB 对 TI-RADS 4 类结节做单一的评估研究。本研究显示 US-FNAB 细胞学诊断结果与实际结果比

表2 TI-RADS 4 类结节细胞学诊断结果与实际诊断结果比较(n)

Tab 2 Comparisons of cytological diagnosis results and actual results of TI-RADS 4 class nodules (n)

US-FNAB 诊断结果	实际结果		P 值
	恶性/n	良性/n	
整体			<0.001
阳性	137	5	
阴性	9	123	
TI-RADS 4a 类			<0.001
阳性	5	1	
阴性	2	68	
TI-RADS 4b 类			<0.001
阳性	78	4	
阴性	6	52	
TI-RADS 4c 类			<0.001
阳性	54	0	
阴性	1	3	

较差异有统计学意义($P < 0.001$),其中 TI-RADS 4a、4b 及 4c 类结节的实际恶性率分别为 9.21%(7/76)、60.00%(84/140)和 94.83%(55/58)。以上结果表明:随着 TI-RADS 类别的提高,结节的实际恶性率也随之增高;另外,本研究中已剔除 US-FNAB 细胞学结果无相关诊断(不满意)病例,不予入组分析,从而可能高估了样本的阳性率。

有研究^[21]报道:US-FNAB 诊断甲状腺结节良恶性的灵敏度为 65%~98%,特异度为 72%~100%,阳性预测值为 50%~96%。在本研究中,US-FNAB 诊断可疑结节整体良恶性的灵敏度为 93.83%,特异度为 96.09%,阳性预测值为 96.48%,阴性预测值为 93.18%,准确率为 94.89%,其结果与文献基本相符。本研究 US-FNAB 检查的病灶中出现 5 个假阳性和 9 个假阴性结节,前者细胞学发现少许滤泡上皮细胞轻度异型、未见乳头状排列,但未达到病理诊断恶性的标准;后者细胞学多见于出血背景中见少量滤泡上皮细胞,未见明显细胞异型。US-FNAB 结果的准确性受多种因素影响,除与结节大小相关外,还与操作人员的技术、抽吸技术、涂片技术及相关病理学专家有关,故必要时超声引导下重复穿刺(至少

2 次)有助于提高其准确性。

目前对临床上发现的所有结节进行 US-FNAB 检查并不合理,不仅会增加患者的经济负担,而且造成医疗资源浪费,故需以患者最大获益为前提,合理利用医疗资源,选择最佳的临床处理方案;而 TI-RADS 分类是 US-FNAB 术前评估的重要补充之一。不同 TI-RADS 分类应采用不同的策略,尤其是 TI-RADS 4 类结节。本研究中 TI-RADS 4a 类结节 US-FNAB 细胞学诊断阳性率仅为 7.89% (6/76),可建议短时间随访复查的策略,减少一些不必要的创伤性检查,但对那些有家族史、接触放射性物质等的高危患者,仍需建议 US-FNAB;而 TI-RADS 4b 类结节良恶性灰阶超声鉴别较为困难,可建议行 US-FNAB;对于 TI-RADS 4c 类结节,可采取积极的策略,包括手术治疗或 US-FNAB,如 US-FNAB 细胞学结果阴性,由于存在一定的假阴性,故仍需继续定期随访,必要时再次穿刺。

本研究的不足之处:分类标准需要更大样本量的支持;US-FNAB 细胞学阴性未接受手术治疗的病例随访时间较短,这部分病例仍不能排除假阴性的存在,需要更长期的随访。

综上所述,US-FNAB 检查是一项安全、经济、准确性较好的方法,是判定甲状腺结节良恶性的重要手段,对 TI-RADS 4 类结节有较高的诊断价值,能提高术前诊断的准确率。TI-RADS 分类有助于甲状腺可疑结节临床处理方式的选择。

【参考文献】

- [1] Fagin JA, Mitsiades N. Molecular pathology of thyroid cancer: diagnostic and clinical implications[J]. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab, 2008, 22(6): 955-969.
- [2] Papini E, Guglielmi R, Bianchini A, et al. Risk of malignancy in nonpalpable thyroid nodules: predictive value of ultrasound and color-Doppler features[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2002, 87(5): 1941-1946.
- [3] Koike E, Noguchi S, Yamashita H, et al. Ultrasonographic characteristics of thyroid nodules: prediction of malignancy[J]. Arch Surg, 2001, 136(3): 334-337.
- [4] Kim EK, Park CS, Chung WY, et al. New sonographic criteria for recommending fine needle aspiration biopsy of nonpalpable solid nodules of the thyroid[J]. Am J Roentgenol, 2002, 178(3): 687-691.
- [5] Moon WJ, Jung SL, Lee JH, et al. Benign and malignant thyroid nodules: US differentiation-multicenter retrospective study[J]. Radiology, 2008, 247(3): 762-770.
- [6] Gharib H, Papini E, Valcavi R, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and Associazione Medici Endocrinologi medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules[J]. Endocr Pract, 2006, 12(1): 63-102.
- [7] American Thyroid Association (ATA) Guidelines Taskforce on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer, Cooper DS, Doherty GM, BR, et al. Revised American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer[J]. Thyroid, 2009, 19(11): 1167-1214.
- [8] Frates MC, Benson CB, Charbonneau JW, et al. Management of thyroid nodules detected at US: Society of Radiologists in Ultrasound consensus conference statement[J]. Radiology, 2005, 237(3): 794-800.
- [9] Pecin S, de Castro JA, Furlanetto TW, et al. Ultrasonography: is it useful in the diagnosis of cancer in thyroid nodules?[J] J Endocrinol Invest, 2002, 25(1): 39-43.
- [10] Chan BK, Desser TS, McDougall IR, et al. Common and uncommon sonographic features of papillary thyroid carcinoma[J]. J Ultrasound Med, 2003, 22(10): 1083-1090.
- [11] Iannucilli JD, Cronan JJ, Monchik JM. Risk for malignancy of thyroid nodules as assessed by sonographic criteria: the need for biopsy[J]. J Ultrasound Med, 2004, 23(11): 1455-1464.
- [12] Arora N, Scognamiglio T, Zhu B, et al. Do benign thyroid nodules have malignant potential? An evidence-based review[J]. World J Surg, 2008, 32(7): 1237-1246.
- [13] 陈晓康, 陈少华, 吕国荣, 等. 超声 TI-RADS 分类对甲状腺结节的诊断价值[J]. 中国超声医学杂志, 2012, 28(12): 1066-1068.
- [14] American College of Radiology. Breast imaging reporting and data system[S]. 4th ed. Reston: American College of Radiology, 2003.
- [15] Horvath E, Majlis S, Rossi R, et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2009, 94(5): 1748-1751.
- [16] Kwak JY, Han KH, Yoon JH, et al. Thyroid imaging reporting and data system for US features of nodules: a step in establishing better stratification of cancer risk[J]. Radiology, 2011, 260(3): 892-899.
- [17] 徐上妍, 詹维伟. 超声诊断指标量化评估甲状腺结节[J]. 中国医学影像技术, 2012, 28(4): 656-659.
- [18] 张春梅, 吴长君, 张雪菊, 等. 超声在甲状腺良恶性结节诊断中的应用[J]. 中国医学影像技术, 2007, 23(3): 385-387.
- [19] 武文, 朱洁, 黄晓玲, 等. 甲状腺结节误诊病例的超声图研究[J]. 中国超声医学杂志, 2010, 26(11): 1043-1045.
- [20] 甘科红, 丛淑珍, 冯占武, 等. 甲状腺结节性疾病超声弹性成像误诊原因分析[J]. 中国超声医学杂志, 2011, 27(5): 505-507.
- [21] Gharib H, Papini E, Paschke R, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, Associazione Medici Endocrinologi, and European Thyroid Association medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules: executive summary of recommendations[J]. J Endocrinol Invest, 2010, 33(5 Suppl): 51-56.

【收稿日期】2014-01-13

【本文编辑】周殊凤