

TI-RADS 分类与常规超声在甲状腺结节定性诊断中的诊断效能

姚建锋,张煜华,王全江,陈正雷,罗平,石祥娜

(河南大学附属郑州市肿瘤医院,河南 郑州 450000)

摘要: [目的] 对比探讨甲状腺影像报告和数据系统(thyroid imaging reporting and data system, TI-RADS 分类)与常规超声在诊断甲状腺结节良恶性中的诊断效能。[方法] 对 253 例患者共 266 个甲状腺结节行常规超声检查,观察病灶的大小、数量、形态、边界、内部回声及后场情况特征并评估良恶性,同时运用 TI-RADS 分类方法对上述结节进行分类,以 TI-RADS 分类 2、3、4a 类为良性结节,4b、4c、5 类为恶性结节;结果均以病理为参照标准进行分析。[结果] 常规超声诊断甲状腺结节良恶性:灵敏度 70.7%、特异度 87.5%、准确率 85.0%、阳性预测值 50.8%、阴性预测值 94.3%;TI-RADS 分类诊断甲状腺结节良恶性:灵敏度 90.2%、特异度 81.3%、准确率 82.7%、阳性预测值 46.8%、阴性预测值 97.9%。TI-RADS 分类较常规超声具有较高敏感性($P=0.026$)。[结论] TI-RADS 分类与常规超声在甲状腺结节定性诊断中均具有较高的诊断价值;TI-RADS 分类系统是一个标准化工具,使甲状腺结节超声定性诊断规范化,利于临床对患者分类管理。

关键词: 甲状腺结节;甲状腺影像报告和数据系统;常规超声

中图分类号:R730.4;R736.1 文献标识码:A 文章编号:1671-170X(2017)04-0273-05
doi: 10.11735/j.issn.1671-170X.2017.04.B004

Differential Diagnosis of Thyroid Nodules by Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS) versus Conventional Ultrasonography

YAO Jian-feng, ZHANG Yu-hua, WANG Quan-jiang, et al.

(Zhengzhou Tumor Hospital Affiliated to Henan University, Henan 450000 China)

Abstract: [Objective] To assess the value of thyroid imaging reporting and data system (TI-RADS) and conventional ultrasonography in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules. [Methods] Two hundred and sixty-six thyroid nodules from 253 patients were examined by using conventional ultrasonography. The thyroid nodules were classified as benign or malignant based on the size, quantity, shape, boundary, internal echoes and back area features of lesions. Meanwhile, the thyroid nodules were also classified by using the TI-RADS. The diagnostic accuracy of two methods was assessed with pathological results as gold standard. [Results] The sensitivity, specificity, accuracy rate, positive predictive value and negative predictive value of conventional ultrasound in diagnosis of benign and malignant thyroid nodules were 70.7%, 87.5%, 85.0%, 50.8% and 94.3% respectively; while those of TI-RADS were 90.2%, 81.3%, 82.7%, 46.8% and 97.9% respectively. The sensitivity of TI-RADS was higher than that of conventional ultrasound ($P=0.026$). [Conclusions] Both TI-RADS and conventional ultrasonography have high value in differential diagnosis of thyroid nodules. TI-RADS classification system can be used as a standardized tool for management of patients with thyroid nodules with different classification.

Subject words: thyroid nodules; TI-RADS; conventional ultrasound

随着高频超声分辨率的提高及甲状腺癌筛查的

普及,甲状腺结节的检出率显著增加,使甲状腺结节定性诊断显得尤为重要。本研究旨在运用 2013 版甲状腺影像报告和数据系统(TI-RADS 分类)与常规超声特征对比评估甲状腺结节良恶性的诊断效能,为 TI-RADS 分类系统在国内逐步推广应用提供理论依据。

基金项目: 河南省郑州市科技攻关项目(153PKJGG069)

通讯作者: 张煜华,主任医师,教授,硕士生导师,硕士;河南大学附属郑州市肿瘤医院超声科,河南省郑州市管城区南顺城街 136 号(450000);E-mail: zyh5599@126.com

收稿日期: 2016-11-27; **修回日期:** 2017-01-09

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2014 年 11 月至 2016 年 1 月我院超声科诊断为甲状腺结节的患者 253 例,共 266 个结节,均经手术切除并术后病理证实,其中男性 42 例,女性 211 例,年龄 13~86 岁,平均年龄 49.83 ± 13.46 岁。

1.2 仪器

采用 PHILIPS IU22 彩色多普勒超声诊断仪,高频探头型号 L 12-5,频率 5~12MHz。根据每例患者特征,调节仪器的频率、增益及深度范围等以达到最佳的成像质量。

1.3 检查方法

1.3.1 图像数据获得与分析

由经过专业培训的资深超声诊断医师全程检查,发现结节后观察结节大小、形态、边缘、包膜、晕圈、内部回声、后方回声、钙化及颈部淋巴结情况等二维超声特征,并存储图像,后由一名经验丰富的高年资诊断医师在双盲的情况下,对所得图像应用最新的标准和方法进行回顾性分析,以确保结果精确。

1.3.2 常规超声评估标准

本研究所述常规超声指二维超声声像图特征,为与 TI-RADS 分类研究保持一致,未将彩色多普勒声像图特征列入研究内容。参考赵秀娜、李萍等^[1,2]研究理论,将边界清晰、形态规则、包膜完整、内部回声均匀的实性结节、囊性为主的囊实性结节或不伴彗星尾征的囊性结节诊断为良性结节;内部回声不均匀的实性结节,并且伴有以下特征之一的诊断为恶性结节:①边界不清且形态不规则;②内部微小钙化;③纵横比 >1 。

1.3.3 TI-RADS 分类标准

源于乳腺影像报告和数据系统 (breast imaging reporting and data system, BI-RADS 分类),美国放射协会 2013 年将 BI-RADS 分为 0~6 类^[3],近三年国内外大多数研究均采用此方法对乳腺结节分类,2013 年 Sánchez^[4]及 2016 年国内岳林先等^[5]先后报道了 TI-RADS 分类最新研究成果(见附录 1),我们沿用此研究方法将 266 个结节分类并分为良、恶性两组。0、1 类甲状腺无结节,6 类术后复查病例,将 0、1、6 类移除研究范畴;因 4a 类结节恶性风险率为 5%~10%,仍处于较低恶性风险率,故将其归入良性

组,以 TI-RADS 分类 2、3、4a 类归为良性结节组,4b 类恶性风险率在 10%~50%间,恶性风险率较高,故将 4b、4c、5 归为恶性结节组。

1.4 统计学处理

运用 SPSS 19.0 统计软件处理数据,以病理结果为金标准,对 266 个结节行常规超声特征评估及 TI-RADS 分类,行 χ^2 检验并对比分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病理结果

本组 253 例患者共 266 个甲状腺结节,病理结果如下:恶性结节 41 个:乳头状癌 39 个,滤泡癌 2 个;其中淋巴结转移 3 例。良性结节 225 个:结节性甲状腺肿 82 个,腺瘤 21 个,其它 122 个。

2.2 常规甲状腺超声结果

常规超声方法诊断 266 个甲状腺结节符合恶性结节共 57 个,最终病理确定恶性结节 29 个,良性结节 28 个。边界不清且形态不规则、微钙化、纵横比大于 1 等恶性特征恶性组比例明显高于良性组 (Table 1)。常规超声诊断甲状腺结节良恶性的灵敏度 70.7%、特异度 87.5%、准确率 85.0%、阳性预测值 50.8%、阴性预测值 94.3% (Table 2)。

Table 1 Comparison of benign and malignant thyroid nodules diagnosed by conventional ultrasonography

Nodule characteristics	Pathologic type	
	Malignant	Benign
Boundary shape		
Not clear and irregular	21	16
Clear or (and) Rules	20	209
Internal calcification		
Micro calcification	26	11
Coarse calcification	6	47
No calcification	9	167
Shape		
Taller than wide	24	13
Wider than tall	17	212
Screen out the number of malignant	29	28

2.3 TI-RADS 超声分类结果

共筛选出 79 个恶性结节,其中病理确定恶性结节:2 类 0 个、3 类 2 个 (2/86, 2.3%), 4a 类 2 个 (2/73, 2.7%), 4b 类 11 个 (11/44, 25.0%), 4c 类 18 个

Table 2 Comparison of diagnostic indexes of conventional ultrasound and TI-RADS

Diagnostic results	Pathologic type		Sensitivity (%)	Specificity (%)	Accuracy rate (%)	positive predictive value (%)	negative predictive value (%)
	Malignant	Benign					
Conventional ultrasonography			70.7	87.5	85.0	50.8	94.3
Malignant	29	28					
Benign	12	197					
TI-RADS			90.2	81.3	82.7	46.8	97.9
Malignant	37	42					
Benign	4	183					
χ^2	-	-	4.970	3.316	0.499	0.217	3.304
<i>P</i>	-	-	0.026	0.069	0.480	0.642	0.069

节(18/26,69.2%),5类8个结节(8/9,88.9%)(Table 3)。TI-RADS 分类诊断甲状腺结节良恶性的灵敏度 90.2%、特异度 81.3%、准确率 82.7%、阳性预测值 46.8%、阴性预测值 97.9%(Table 2)。

恶性组中分类为 3、4a 类的 4 个结节,Figure 1a,b 显示结节边界清,形态规则,实性低回声微小结节, TI-RADS 分类 4a 类; Figure 1c 显示边界清、形态规则, 实性等回声小结节, TI-RADS 分类 3 类; Figure 1d 显示边界清、形态规则、实性低回声结节, TI-RADS 分类 3 类。

2.4 常规超声与 TI-RADS 分类在诊断甲状腺结节良恶性各项诊断指标的比较

常规超声与 TI-RADS 分类相比较, 灵敏度差异有统计学意义($P=0.026$), 特异度、准确性、阳性预测

Table 3 Distribution of benign and malignant thyroid nodules by TI-RADS classification

Pathological type	TI-RADS					
	2	3	4a	4b	4c	5
Malignant	0	2	2	11	18	8
Benign	28	84	71	33	8	1

值、阴性预测值比较差异均无统计学意义。见 Table 2。

3 讨论

2012 年我国制定的首个《甲状腺结节和分化型甲状腺癌诊治指南》中提出“高分辨率超声是评估甲状腺结节的首选方法”, 推荐级别为“A”, 同时指出“超声鉴别良恶性结节能力与超声医师临床经验相关”^[6]。

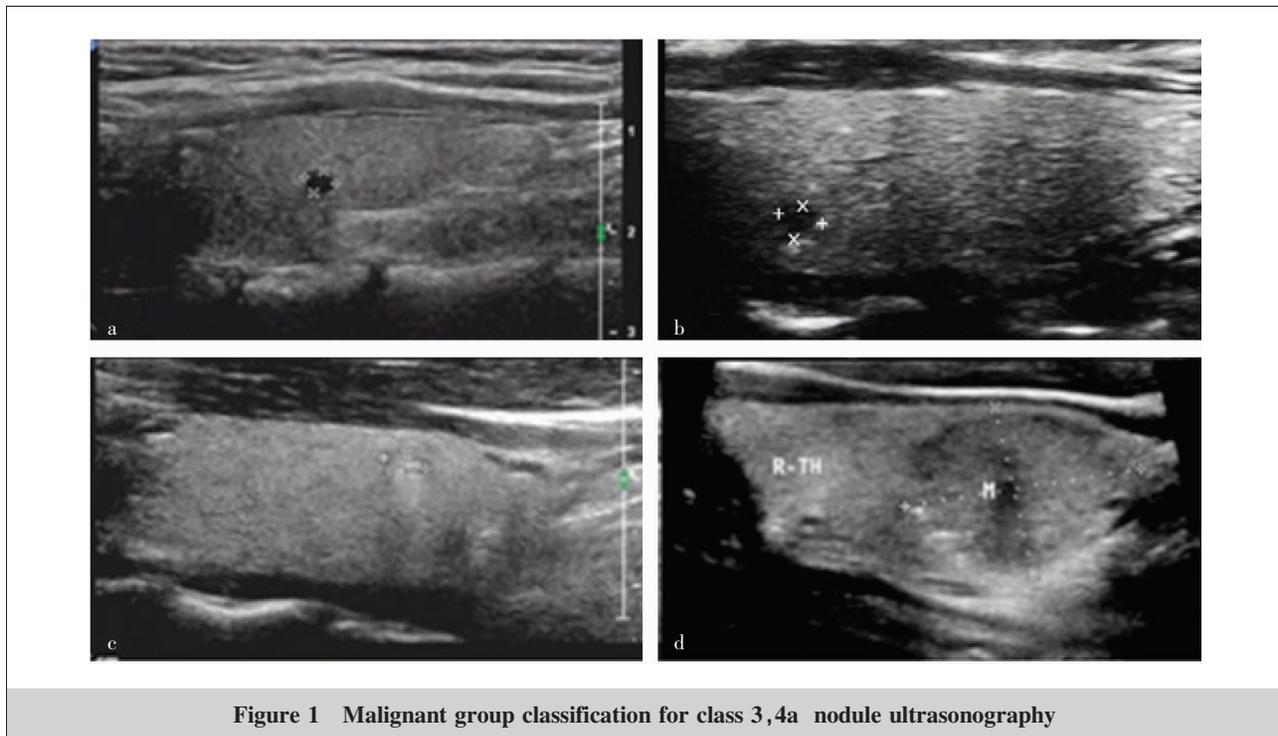


Figure 1 Malignant group classification for class 3, 4a nodule ultrasonography

3.1 常规超声对甲状腺良恶性结节的定性诊断

超声应用于甲状腺检查以来,经过诊断设备不断更新及历年国内外专家、学者的潜心研究,已建立了评估甲状腺结节良恶性的公认的观点,认为边界不清、形态不规则、内伴微钙化及纵横比 >1 是甲状腺恶性结节常见特征。本研究也发现,以上超声特征与组织病理学有一定相关性,可用于诊断甲状腺甲状腺良、恶性结节。本组边界不清且形态不规则恶性组有 21 个结节(占 51.2%),良性组边界清晰或(和)形态规则的结节有 209 个,特异度 92.9%,显示甲状腺良性结节多以边界清晰或(和)形态规则为主要表现;恶性结节钙化有 32 个(32/41),钙化率 78.0%,微钙化率为 63.4%,而良性组微钙化率为 4.9%,差异有统计学意义($P<0.001$);恶性结节纵横比 >1 共 24 个,占 58.5%,良性组有 13 个,占 5.8%,差异有统计学意义($P<0.001$)。

41 个恶性结节中 12 个结节被评估为良性,病理均为乳头状癌,其主要原因是由于:①常规超声多依赖诊断者的经验;②甲状腺结节的超声图像较为复杂,常会出现同病异像、异病同像,甲状腺良恶性结节的二维声像图多有重叠所致。但此常规方法敏感性、特异性、准确率等均在较高水平,符合以往研究结果^[7]。

3.2 TI-RADS 分类对甲状腺结节良恶性结节的定性诊断

TI-RADS 分类由 Horvath 等^[8]参照乳腺结节 BI-RADS 分类于 2009 年发表了关于甲状腺超声分类的论文,首次对甲状腺超声诊断提供了规范的指导性意见,经过近 7 年的推广与改进,此分类得到国内外大多数学者的认同。本研究 TI-RADS 分类 2、3、4a 类共 187 个结节,病理恶性共 4 个,占 2.1%,其中 2 类恶性组为 0,良性组有 28 个,病理多为囊性结节性(胶质性)甲状腺肿、桥本氏甲状腺炎性结节,3 类及 4a 类恶性组 4 个,良性组 155 个,病理多为腺瘤、结节性甲状腺肿、桥本氏甲状腺炎性结节等,4 个恶性结节病理均为甲状腺癌,其中 3 个为小结节,形态、边界及内部回声较难判断,另一个为边界不清、形态规则、实性低回声结节,将其归入良性结节,符合 2013 版 TI-RADS 分类标准,由于微小结节超声征象较难分辨及个别结节超声征象表现不典型,致其难以通过超声征象正确分类。TI-RADS 分类 4b、

4c、5 类共 79 个结节,42 个结节为良性,病理类型为结节性甲状腺肿、腺瘤、桥本氏甲状腺炎性结节。这些良性结节超声主要表现为边界不清形态不规则的等、低回声结节,可伴有微小钙化等恶性超声特征,故误将其归入恶性结节,影响 TI-RADS 分类的准确性^[9]。

较常规超声评估甲状腺结节良恶性分类方法, TI-RADS 分类灵敏度更高(90.2%),其用于初次甲状腺筛查,可以简便、快速的给临床提供有用信息。由于超声图像的多样性,同一个结节不同年资的医师往往会给出不同性质的评判,使得资质较低的年轻医师面对甲状腺结节的良恶性判断时存在迷茫,即使部分医院有各自判断标准,但医院与医院间标准不同,甚至同一科室不同诊断医师标准也不同,缺乏统一性、指导性,既不利于超声医师间的交流,也不利于对新参加工作的超声医师的培训,更不利于超声、临床、患者间的沟通交流。TI-RADS 分类系统的出现只有 6~7 年时间,各医院在应用时仍存在差异,且在常规超声与 TI-RADS 分类系统的选择中存在争议,但是, TI-RADS 分类系统为大家指明了方向,提供了平台,相信通过国内外学者不断研究完善后,最终能得到医学界的广泛应用。

我院临床医师对 TI-RADS 分类方法较为重视,经过恶性风险度的不同逐层分类为临床下一步诊疗方案的制定提供了标准化的依据,认为 TI-RADS 分类 4a 级以下者其良性可能性较大,对于无临床症状的患者可定期观察,4b 级建议细针穿刺活检,4c 及 5 级恶性可能性极大,建议直接考虑手术治疗。

3.3 研究局限性

目前, TI-RADS 分类系统还有待进一步完善,没有考虑病变的血流特征及颈部淋巴结等对甲状腺结节恶性风险率的影响,且此分类标准应用时间较短,版本多样,给其推广带来一定的局限性;经过回顾发现,超声对颈部淋巴结的扫查仍有一定的受限,特别是颈部 VI 区淋巴结超声显示及诊断率较低。以上不足有待更多同仁继续研究改善。

综上所述, TI-RADS 分类与常规超声在甲状腺结节定性诊断中均具有较高的诊断价值;本研究认为 TI-RADS 分类系统是一个标准化工具,能使甲状腺结节超声定性诊断更加规范化,有利于临床对患者分类管理,为影像学、临床和患者之间架起了一座良好的沟通桥梁。

参考文献:

- [1] Zhao XN. The value of elastography combined with conventional ultrasound in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules [D]. Jinzhou: Liaoning Medical School, 2010. [赵秀娜. 弹性成像与常规超声联合应用对甲状腺良恶性结节鉴别诊断价值的研究[D]. 锦州: 辽宁医学院, 2011.]
- [2] Li P, Song Y, Hu XT, et al. Comparison of ultrasonic elastography and conventional ultrasound in differentiating benign from malignant thyroid nodules [J]. Journal of Tongji University (Medical Science), 2010, 31(3): 88-91. [李萍, 宋焯, 胡小涛, 等. 超声弹性成像与常规超声诊断甲状腺良恶性结节的对照研究 [J]. 同济大学学报 (医学版), 2010, 31(3): 88-91.]
- [3] Mendelson EB, Böhm-Vélez M, Berg WA, et al. ACR BI-RADS® Ultrasound [A]. ACR BI-RADS® Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System. Reston[M]. American College of Radiology, 2013. 149-152.
- [4] Sánchez JF. Thyroid imaging reporting and data system for ultrasound features of thyroid carcinoma [J]. Rev Argent Radiol, 2014, 78(3): 138-148.
- [5] Yue LX, Chen Q. Consensus and problems of thyroid imaging reporting and data system [J]. Journal of Clinical Ultrasound Medicine, 2016, (3): 185-188. [岳林先, 陈琴. 甲状腺影像报告和数据系统的共识与问题[J]. 临床超声医学杂志, 2016, (3): 185-188.]
- [6] Teng WP, Liu YF, Gao M, et al. Guidelines for diagnosis and treatment of thyroid nodules and differentiated thyroid cancer [J]. Chinese Journal of Clinical Oncology, 2012, 33(17): 651-652. [滕卫平, 刘永锋, 高明, 等. 甲状腺结节和分化型甲状腺癌诊治指南 [J]. 中国肿瘤临床, 2012, 33(17): 651-652.]
- [7] Wang J. Value of color doppler flow imaging and contrast-enhanced patterns in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules [D]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology, 2012. [王菁. 彩色多普勒超声及超声造影增强模式对甲状腺结节良恶性鉴别诊断的价值[D]. 武汉: 华中科技大学, 2012.]
- [8] Horvath E, Majlis S, Rossi R, et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management [J]. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2009, 94(5): 1748-1751.
- [9] Chen XK, Chen SH, Lv GR. The applicational value of TI-RADS ultrasonographic stratification in diagnosing thyroid nodules [J]. Chinese Journal of Ultrasound in Medicine, 2012, 28(12): 1066-1068. [陈晓康, 陈少华, 吕国荣. 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.]

附录 1 TI-RADS 超声分类及处理意见

分类	评价	超声表现	恶性风险率(%)	建议
0	无	弥漫性病变	0	结合实验室检查
1	阴性	甲状腺实质正常, 无结节	0	不需随访
2	良性	囊性、实性(形态规则、边缘清楚)	0	长期随访
3	可能良性	不典型的良性结节	<5	6-12 个月复查
4	可疑恶性	实性低回声或极低回声、微钙化、边界模糊、微分叶、纵横比>1	5-85	穿刺活检或手术, 即使阴性细胞学结果, 仍要定期随访
4a		具有一种恶性征象	5-10	3-6 个月复查
4b		具有两种恶性征象	10-50	活检
4c		具有三或四种恶性征象	50-85	手术
5	恶性*	超过四种征象, 尤其是有微钙化和微分叶者	85-100	手术
6	恶性#	经病理证实的恶性病变	无	无

* 甲状腺恶性结节伴颈部淋巴结转移判为 TI-RADS5 类; # 病理证实再复查者