

超声 TI-RADS 分级法和弹性成像技术对甲状腺结节定性诊断的效能比较

赵俊丽 赵俊峰 刘瑞霞 王树梅 马 方

摘要 **目的** 比较甲状腺影像报告和数据系统(TI-RADS)分级法和弹性成像技术单独及二者联合应用对甲状腺结节良恶性的诊断效能。**方法** 回顾性分析 203 例甲状腺患者的 222 个甲状腺结节。应用常规超声、TI-RADS 分级法及弹性成像技术对甲状腺结节的良恶性进行判断。以病理结果为金标准,比较用三种方法单独及联合应用的诊断效能。**结果** TI-RADS 分级法与常规超声的诊断结果比较差异无统计学意义,而常规超声和 TI-RADS 分级法的诊断敏感性均显著高于弹性成像(均 $P < 0.05$),弹性成像的特异性较常规超声和 TI-RADS 分级法高,但差异均无统计学意义。TI-RADS 分级法和弹性成像联合诊断时,当一种方法怀疑其为恶性结节时则诊断其为恶性结节,记为 TI-RADS+UE 1;当两种方法同时诊断其为恶性结节时才诊断其为恶性结节记为 TI-RADS+UE 2。TI-RADS+UE 1 诊断甲状腺恶性结节的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为 97.5%、66.0%、82.9%、76.8%及 95.8%;TI-RADS+UE 2 诊断甲状腺恶性结节的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为 76.5%、96.1%、85.6%、95.8%及 77.9%。**结论** TI-RADS 分级法鉴别甲状腺良恶性结节的准确率较高,与弹性成像技术联合应用能更好地指导其诊断和治疗,提高诊断效能。

关键词 超声检查;甲状腺影像报告和数据系统;弹性成像;甲状腺结节,良恶性

[中图分类号] R736.1;R445.1

[文献标识码] A

Efficacy comparison of TI-RADS and ultrasonic elastography in qualitative diagnosis of thyroid nodules

ZHAO Junli, ZHAO Junfeng, LIU Ruixia, WANG Shumei, MA Fang

Department of Ultrasound, the Old Cadre Health Clinic of Bayannur Hospital, Inner Mongolia 015000, China

ABSTRACT **Objective** To compare the value of thyroid imaging reporting and data system(TI-RADS) and ultrasonic elastography(UE) alone or in combination in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules. **Methods** A total of 203 patients with 222 thyroid nodules were analyzed retrospectively. The benign and malignant thyroid nodules were evaluated by conventional ultrasound, TI-RADS and UE. The diagnostic efficacy of each of the three methods was compared respectively according to the pathological results as the gold standard. Then the diagnostic efficacy of combining with these three methods was detected. **Results** There was no significant difference in the diagnostic results between TI-RADS and conventional ultrasound. However, the diagnostic sensitivity of conventional ultrasound and TI-RADS was significantly higher than that of UE, there were significant difference(all $P < 0.05$). The specificity of UE was higher than that of conventional ultrasound and TI-RADS, but there were no significant difference. When TI-RADS was combined with UE to diagnose a malignant nodule, if one of the methods was suspected, it was diagnosed as a malignant nodule, which was recorded as TI-RADS + UE 1. When the two methods diagnosed as malignant nodules at the same time, they were diagnosed as malignant nodules marked as TI-RADS + UE 2. The diagnostic sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value of malignant thyroid nodules by TI-RADS+UE 1 were 97.5%, 66.0%, 82.9%, 76.8% and 95.8%, respectively. While the diagnostic sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value of malignant thyroid nodules by TI-RADS+UE 2 were 76.5%, 96.1%,

基金项目:上海市卫生局科研课题(20134023)

作者单位:015000 内蒙古巴彦淖尔市医院老干部保健所彩超室(赵俊丽),神经内科(刘瑞霞);内蒙古巴彦淖尔市临河区防疫站疾控科(赵俊峰);内蒙古巴彦淖尔市临河区人民医院超声科(王树梅);上海市第十人民医院超声科(马方)

85.6%, 95.8% and 77.9%, respectively. **Conclusion** The accuracy of TI-RADS in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules is higher. TI-RADS combined with UE can be widely used as guidance for diagnosis and treatment, and then improve the diagnostic efficiency.

KEY WORDS Ultrasonography; Thyroid imaging reporting and data system; Ultrasonic elastography; Thyroid nodules, benign and malignant

高分辨率超声是诊断甲状腺结节的首选影像学方法^[1]。甲状腺影像报告和数据系统(thyroid imaging reporting and data system, TI-RADS)规范了超声描述语言,具有一定客观性。由于甲状腺良恶性结节的硬度存在一定的差异,弹性成像技术可以从组织的硬度方面提供有效的诊断信息,其诊断效能也得到了初步认可^[2]。本研究比较 TI-RADS 分级法和弹性成像技术单独及联合应用的诊断效能,旨在为临床准确判断甲状腺结节的良恶性提供更为有效的方法。

资料与方法

一、临床资料

选取 2014 年 1 月至 2016 年 3 月在我院就诊的 203 例甲状腺结节患者(共 222 个实性或实性为主的结节),其中男 41 例,女 162 例,年龄 18~76 岁,平均(42.3±15.1)岁。结节大小 5~58 mm,平均(21.8±12.6) mm。结节纳入标准:既往无甲状腺手术史,经超声检出并经手术病理证实,结节大小≥5 mm,且周围有足够的正常甲状腺组织,正常甲状腺实质回声均匀,适宜行弹性成像。

222 个结节中,病理证实良性结节 103 个,其中甲状腺肿 74 个,甲状腺腺瘤 26 个,桥本氏甲状腺炎 3 个;恶性结节 119 个,其中甲状腺乳头状癌 111 个,甲状腺髓样癌 8 个。

二、仪器与方法

1. 仪器:使用 GE Logiq E 9 彩色多普勒超声诊断仪,线阵探头,频率 7~12 MHz。

2. 常规超声检查:患者取仰卧位,充分暴露颈部,嘱其平静呼吸。全面扫查甲状腺,观察结节数目、位置、形态、大小、边界,以及内部回声、声晕、纵横比、钙化(以 2 mm 为界区分微钙化和粗钙化)、内部及周边血流情况等。常规超声提示甲状腺恶性结节的常见征象包括:内部血流信号丰富、边界不清、纵横比>1、微钙化(≤2 mm)及低回声等^[3]。

3. TI-RADS 分级法:根据 TI-RADS 分级诊断标准^[4]对每个甲状腺结节进行分级诊断:0 级,显示为正常的甲状腺组织或弥漫性甲状腺疾病,无结节;1 级,高度提示良性,以囊性为主,伴声晕;2 级,提示可能良性,以实性为主,等回声或高回声,边界清楚,回声不均匀,粗钙化或蛋壳样钙化;3 级,指向不明确,实性,边缘规则,低回声,回声均匀,纵横比>1,无其他提示恶性的超声征象;4 级,可疑恶性,存在 1~2 项提示恶性的超声征象,如边缘不规则、微钙化、极低回声及淋巴结异常等;5 级,高度提示恶性,存在 3 项以上超声征象提示恶性。将 1~3 级判定为良性,4~5 级判定为恶性。

4. 弹性成像检查:启动弹性成像模式,探头垂直于皮肤表面,选择纵切面,将病灶置于取样框的中央位置,使感兴趣区约

为病灶面积的 2~3 倍,待压力稳定、弹性图像层次清晰时,存储静态及动态图像,重复 2~3 次。获得满意弹性图像后,根据感兴趣区弹性图像评分标准^[5]对所有弹性图像进行评分。组织的软硬度主要以彩色编码的形式呈现,感兴趣区内的平均硬度用绿色表示,比平均硬度大用蓝色表示,比平均硬度小用红色表示。1 分,病灶整体显示为均匀绿色;2 分,病灶以绿色为主,存在少许蓝色;3 分,病灶以蓝色为主,存在少许红绿区域;4 分,病灶整体显示为均匀的蓝色。将 1~2 分判定为良性,3~4 分判定为恶性。

5. 单独诊断和联合诊断情况:首先比较三种检查方法单独应用的诊断效能,选取诊断效能较高的方法进一步分析联合诊断的效能;采取当有一种方法怀疑其为恶性结节时则诊断其为恶性结节,以及当两种方法同时诊断其为恶性结节时才诊断其为恶性结节的的不同联合诊断方案,比较其诊断效能。

所有结节的诊断均由两位从事超声工作 5 年以上的医师采用双盲法完成,若诊断结果不一致则商量后得出统一结论。常规超声和 TI-RADS 分级法的诊断由不同的超声医师分别进行。以病理结果为金标准,分别计算常规超声、TI-RADS 分级法及弹性成像单独和联合应用诊断甲状腺恶性结节的准确性、敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值。

三、统计学处理

应用 SPSS 19.0 统计软件,计数资料以例数表示,行 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、不同检查方法单独应用诊断效能比较

本研究结果显示,甲状腺良恶性结节在 TI-RAD 分级法和弹性成像中均差异明显(图 1)。不同检查方法诊断效能比较见表 1。常规超声诊断甲状腺恶性结节的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为 90.8%、81.6%、86.5%、85.0% 及 88.4%;TI-RADS 分级法诊断甲状腺恶性结节的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为 92.4%、85.4%、89.2%、88.0% 及 90.7%;弹性成像诊断甲状腺恶性结节的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为 72.3%、87.4%、79.3%、86.9% 及 73.2%。TI-RADS 分级法与常规超声的诊断结果比较差异无统计学意义,而常规超声和 TI-RADS 分级法的诊断敏感性均显著高于弹性成像(均 $P<0.05$),弹性成像的特异性较常规超声和 TI-RADS 分级法高,但差异均无统计学意义。

二、不同检查方法联合应用的诊断效能比较

不同检查方法联合应用的诊断效能比较见表 2。当一种方法怀疑其为恶性结节时则诊断为恶性结节,记为 TI-RADS+UE 1;当两种方法同时诊断其为恶性结节时才诊断为恶性结节,记为 TI-RADS+UE 2。TI-RADS 分级法和弹性成像联合诊断时,

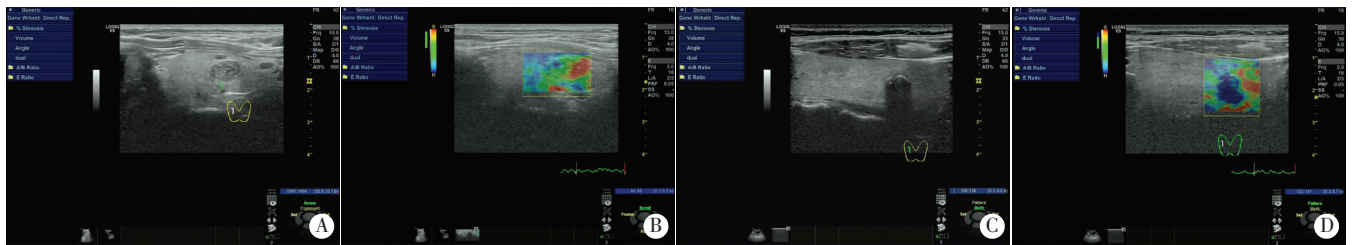


图 1 甲状腺良恶性结节的 TI-RADS 分级情况和弹性成像图
A: 甲状腺良性结节的灰度声像图, TI-RADS 分级 1 级; B: 甲状腺良性结节的弹性成像图, 弹性评分 1 分; C: 甲状腺恶性结节的灰度声像图, TI-RADS 分级 4 级; D: 甲状腺恶性结节的弹性成像图, 弹性评分 4 分。

图 1 甲状腺良恶性结节的 TI-RADS 分级情况和弹性成像图

TI-RADS+UE 1 诊断甲状腺恶性结节的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为 97.5%、66.0%、82.9%、76.8%及 95.8%; TI-RADS+UE 2 诊断甲状腺恶性结节的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为 76.5%、96.1%、85.6%、95.8%及 77.9%。

表 1 不同检查方法单独应用诊断结果 个

检查方法	病理结果	
	良性	恶性
常规超声		
良性	84	11
恶性	19	108
TI-RADS 分级法		
良性	88	9
恶性	15	110
弹性成像		
良性	90	33
恶性	13	86

表 2 不同检查方法联合应用诊断结果 个

检查方法	病理结果	
	良性	恶性
TI-RADS+UE 1		
良性	68	3
恶性	35	116
TI-RADS+UE 2		
良性	99	28
恶性	4	91

讨 论

甲状腺结节的发生率近年来呈上升趋势, 超声成为临床诊断甲状腺良恶性结节的首选检查方法, 但在实际工作中仍有很多不典型的病例, 良恶性结节表现出的特征存在一定交叉和重叠, 故常规超声的诊断效能需进一步提高。针对常规超声的不足, 临床上一方面从方法上逐渐建立和推广描述更为准确、指导性更强的 TI-RADS 分级诊断方法; 另一方面从技术上联合弹性成像技术, 提供和整合更多的组织信息。

TI-RADS 分级法的优势在于其给出了较为客观和明确的

量化标准来指导诊断, 有效地降低了操作者的主观性, 对年轻医师的指导作用更为明显^[6]。本研究比较了 TI-RADS 分级法和常规超声诊断甲状腺恶性结节的敏感性、特异性、阴性预测值、阳性预测值及准确性, 结果显示 TI-RADS 分级法与常规超声的诊断结果比较差异无统计学意义, 提示 TI-RADS 分级法与常规超声检查在鉴别甲状腺良恶性结节中的诊断效能基本一致。对于 TI-RADS 分级法未能诊断出的 9 个恶性结节, 常规超声也未检出, 这可能是由于一些不典型的甲状腺结节声像图在进行判断时存在良恶性交叉和重叠的特征。

超声弹性成像技术是近年逐渐兴起的一种新的超声检查方法, 可以提供组织的硬度信息, 临床应用越来越广泛。本研究首先比较了弹性成像技术与常规超声单独诊断的诊断效能, 弹性成像的特异性(87.4%)较高, 优于常规超声(81.6%), 但弹性成像的敏感性(72.3%)明显低于常规超声(90.8%), 这主要是由于弹性成像存在一定局限性: 并非每个结节均适宜行超声弹性成像, 对一些过小或过大的结节弹性成像的诊断效能较差。另外, 弹性成像的结果受结节位置和深度的影响, 结节位于峡部、上极及下极等周围无足够正常甲状腺组织做对比的情况均不适宜做弹性成像检查。故由弹性成像不建议单独使用进行诊断, 临床上常用常规超声联合弹性成像进行诊断。

本研究首先比较了常规超声和 TI-RADS 分级法, 认为 TI-RADS 分级法和常规超声检查在鉴别甲状腺良恶性结节中的诊断效能基本一致, 且 TI-RADS 方法描述更规范, 故进一步联合诊断比较时, 选择了 TI-RADS 分级法和弹性超声联合应用。当选择一种诊断方法提示恶性即判断为恶性时(TI-RADS+UE 1), 诊断敏感性非常高(97.5%), 但特异性明显降低(66.0%); 而选择两种方法同时提示恶性时才判断为恶性(TI-RADS+UE 2), 诊断特异性很高(96.1%), 但敏感性较低(76.5%)。所以, 结合临床的实际需要, 首先应该保证诊断的敏感性, 尽量避免出现漏诊的情况, 可以选择敏感性较高的 TI-RADS 分级法进行初步筛查, 然后进一步选择 TI-RADS+UE 2 方法进行联合诊断, 从而提高诊断的特异性。

尽管本研究建立了更为有效的诊断方法, 但仍有部分良恶性结节的声像图表现存在交叉和重叠, 这就要求临床医师在做出诊断时不仅要分析声像图特征, 还需结合临床病史, 以及长期随访对照。另外, 目前临床上采用的 TI-RADS 分级法和弹性成像的分级方法仍存在多种参考标准的情况, 今后应在临床的不断积累中建立起更为规范和统一的参考标准。

综上所述, TI-RADS 分级法在甲状腺良恶性结节的鉴别诊断中可以加以推广, 该标准客观, 指导性强, 尤其适合诊断经验不足的超声医师。同时, 有效结合超声弹性成像技术能更好地指导临床诊断和治疗。

参考文献

[1] Wei X, Li Y, Zhang S, et al. Thyroid imaging reporting and data system (TI-RADS) in the diagnostic value of thyroid nodules: a systematic review[J]. Tumour Biol, 2014, 35(7):6769-6776.

[2] 李小强, 陈红娜, 杨智, 等. 剪切波弹性成像对甲状腺结节良恶性的

鉴别诊断价值[J]. 临床超声医学杂志, 2016, 18(4):233-236.

[3] 胡维茜, 闫建平, 黄枢. 超声弹性成像在甲状腺结节良恶性鉴别诊断中的应用价值[J]. 临床超声医学杂志, 2017, 19(7):477-480.

[4] Esfahanian F, Aryan A, Ghajarzadeh M, et al. Application of sonoelastography in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules[J]. Int J Prevent Med, 2016, 7(1):55.

[5] 徐智章, 俞清. 超声弹性成像原理及初步应用[J]. 肿瘤影像学, 2005, 14(1):3-5.

[6] 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, 18(3):185-188.

(收稿日期:2017-03-25)

· 病例报道 ·

Ultrasonic diagnosis of round ligament varices of the uterus: a case report 超声诊断子宫圆韧带静脉曲张 1 例

唐 琪

[中图法分类号] R445.1

[文献标识码] B

孕妇, 31 岁, 孕 2 产 1, 孕 34 周因右侧腹股沟区不适, 触及肿物来我院就诊。体格检查: 右侧腹股沟及右侧阴阜触及质地柔软肿块, 无明显压痛, 站立时明显, 卧位时缓解; 临床拟诊右侧腹股沟疝。超声检查: 右侧腹股沟肿块处探查皮下可见扭曲增宽的管腔回声, 内径最宽处约 1.0 cm; CDFI 探及静脉样彩色血流(图 1)。超声提示: 右侧腹股沟异常团块回声, 考虑子宫圆韧带静脉曲张。该孕妇于产后第 4 周复查, 右侧腹股沟肿块消失。

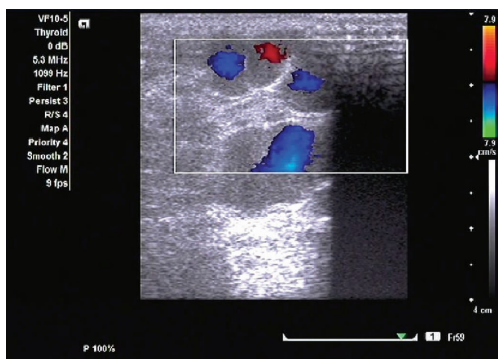


图 1 右侧腹股沟肿块彩色多普勒图像

出。当孕妇孕晚期首次出现腹股沟肿块时需考虑子宫圆韧带静脉曲张, 确诊后应密切观察, 如腹股沟区疼痛明显, 应考虑子宫圆韧带静脉曲张血栓形成或破裂。子宫圆韧带静脉曲张一般临床无需干预, 于产后 2 周~2 个月可完全消失; 若合并血栓或破裂则应及时进行处理。本例孕妇于孕 34 周发现腹股沟肿块, 未作任何处理, 产后第 4 周肿块自行消失。

子宫圆韧带静脉曲张需与腹股沟疝、大隐静脉曲张、淋巴结肿大及假性动脉瘤鉴别诊断: ①腹股沟疝临床表现与子宫圆韧带静脉曲张极其相似, 超声表现为肿块由肠管或网膜组成, 平卧后可完全回纳腹腔, 但当发生嵌顿时肿物不能回纳腹腔, 且疼痛明显; ②大隐静脉曲张临床表现为大腿内侧及腹股沟蚯蚓状肿块, 超声表现为肿块由扭曲增宽的静脉组成, 最终汇入股总静脉; ③淋巴结肿大临床表现为腹股沟活动性肿块, 常伴轻度触痛, 超声表现为肿块由边界清晰的团块低回声组成, 内部淋巴门结构清晰; ④假性动脉瘤临床表现为腹股沟隆起性包块, 多发生于股动脉穿刺术后, 超声表现为包块由囊性为主的团块组成, 与股动脉相连, 脉冲多普勒可探及双向血流信号。

参考文献

[1] Uzun M, Akkan K, Coskun B. Round ligament varicosities mimicking inguinal hernias in pregnancy: importance of color Doppler sonography[J]. Diagn Interv Radiol, 2010, 16(2):150-152.

(收稿日期:2017-02-10)

讨论: 子宫圆韧带静脉曲张临床罕见, 常发生在妊娠晚期。其发病机制包括: ①妊娠晚期孕妇体内血容量增加, 静脉承受压力增大; ②子宫明显增大, 压迫下腔静脉, 静脉承受负荷进一步增大; ③晚孕期孕激素水平增高, 由于孕激素受体存在于圆韧带静脉内, 使其张力明显降低^[1]。超声表现为腹股沟肿块由多个无回声的蜿蜒管腔组成, 站立位或做 Valsalva 动作后肿块更加突