

实时超声弹性成像技术结合 TI-RADS 分级标准在良恶性甲状腺结节鉴别诊断中的应用价值

刘 畅 殷 军 何志容 徐新雅 陈 文 周 丹

摘 要 目的 探讨实时超声弹性成像技术结合甲状腺影像学报告及数据系统(TI-RADS)分级标准在良恶性甲状腺结节鉴别诊断中的应用价值。方法 选取经手术病理证实的甲状腺结节患者 125 例(共 190 个结节),根据结节直径分为<1 cm 64 个(<1 cm 组)和≥1 cm 126 个(≥1 cm 组)。所有患者均接受常规超声和超声弹性成像检查,参考 TI-RADS 分级标准和弹性评分评估结节性质,绘制超声弹性成像和 TI-RADS 分级标准诊断甲状腺恶性结节的 ROC 曲线,评估两种方法单独应用和联合应用对甲状腺结节的鉴别诊断价值。结果 超声弹性成像诊断甲状腺恶性结节的敏感性 87.72%、特异性 87.22%、准确率 90.53%;TI-RADS 分级标准诊断甲状腺恶性结节的敏感性 71.93%、特异性 84.21%、准确率 80.53%;两者联合诊断的敏感性 91.23%、特异性 88.72%、准确率 93.16%。<1 cm 组中超声弹性成像诊断准确率为 90.63%,TI-RADS 分级标准诊断准确率为 76.56%,两者比较差异有统计学意义($\chi^2=5.211, P<0.05$);≥1 cm 组中,TI-RADS 分级标准诊断准确率为 87.30%(110/126),超声弹性成像诊断准确率为 77.78%(98/126),两者比较差异有统计学意义($\chi^2=3.439, P<0.05$)。超声弹性成像诊断甲状腺恶性结节的 ROC 曲线下面积大于 TI-RADS 分级标准(0.926 vs. 0.869),两者联合诊断的 ROC 曲线下面积(0.973)明显高于其单独应用,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。结论 超声弹性成像联合 TI-RADS 分级标准对甲状腺良恶性结节的鉴别诊断具有较高的诊断效能,可弥补单一技术在鉴别诊断中的缺陷与不足,具有较好的临床应用价值。

关键词 超声弹性成像,实时;TI-RADS 分级标准;甲状腺结节,良恶性;鉴别诊断

[中图分类号]R736.1;R445.1

[文献标识码] A

Application value of real-time ultrasound elastography combined with TI-RADS standard in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules

LIU Chang, YIN Jun, HE Zhirong, XU Xinya, CHEN Wen, ZHOU Dan

Department of Special Examination, Xincheng Community Health Service Center of Fuling District,
Chongqing 408100, China

ABSTRACT Objective To investigate the application value of real-time ultrasound elastography (UE) combined with TI-RADS standard in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules. **Methods** One hundred and twenty-five patients with 190 thyroid nodules confirmed by surgery and pathology were selected. The patients were subsequently divided into two groups (64 nodules in <1 cm group and 126 nodules in ≥1 cm group). After the conventional ultrasound and UE examination, TI-RADS were used to evaluate the nodule characteristics. ROC curve of UE and TI-RADS were constructed to analyze the efficiency of each method for differential diagnosis of thyroid nodules. **Results** The sensitivity, specificity and accuracy of UE in diagnosing thyroid malignant nodules were 87.72%, 87.22% and 90.53%, respectively, and sensitivity, specificity and accuracy of TI-RADS were 71.93%, 84.21% and 80.53%, respectively, while the combined diagnosis achieved a diagnostic accuracy of 93.16% with 91.23% sensitivity and 88.72% specificity. The diagnostic accuracy of UE in <1 cm group was significantly higher than that of TI-RADS (90.63% vs. 76.56%, $\chi^2=5.211, P<0.05$). However, the diagnostic accuracy of UE in ≥1 cm group was lower than that of TI-RADS (77.78% vs. 87.30%, $\chi^2=3.439, P<0.05$). The area under ROC curve of UE was significantly larger than that of TI-RADS (0.926 vs. 0.869). The AUC of the combined diagnosis (0.973) was statistically higher than that of each alone (all $P<0.05$). **Conclusion** The combination of TI-RADS and UE has high diagnostic efficiency in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules.

作者单位:408100 重庆市涪陵区新城区社区卫生服务中心特检科(刘畅、陈文);重庆市涪陵中心医院超声科(殷军、何志容);重庆市涪陵区妇幼保健院超声科(徐新雅);重庆市涪陵区中医院超声科(周丹)

通讯作者:周丹, Email: 571838605@qq.com

KEY WORDS Ultrasound elastography, real-time; TI-RADS standard; Thyroid nodules, benign and malignant; Differential diagnosis

甲状腺结节是临床常见甲状腺疾病,其中良性结节可采取保守疗法或择期手术方法治疗^[1],对患者身心健康和生活质量影响不大;而恶性结节则必须积极治疗,改善患者临床预后结局,降低死亡率。超声检查是目前甲状腺良恶性结节的主要辅助鉴别诊断技术,随着各种超声新技术的临床应用,其对甲状腺良恶性结节鉴别诊断的敏感性和特异性有了进一步提升^[2]。本研究应用实时超声弹性成像技术联合甲状腺影像学报告及数据系统(TI-RADS)分级标准对甲状腺结节进行鉴别诊断,旨在探讨其临床应用价值。

资料与方法

一、研究对象

选取 2015 年 1 月至 2016 年 12 月经我院超声检出的 125 例甲状腺结节患者(共 190 个实性结节),男 52 例,女 73 例,年龄 27~82 岁,平均(49.2±15.7)岁,结节直径 3~50 mm,平均(15.8±7.5)mm,其中直径≥1 cm 结节 126 个(≥1 cm 组),<1 cm 结节 64 个(<1 cm 组)。所有患者均经手术病理证实,良性结节 133 个,其中滤泡型腺瘤 75 个,结节性甲状腺肿 58 个;恶性结节 57 个,其中乳头状癌 52 个,鳞癌 2 个,滤泡状癌 2 个,非霍奇金淋巴瘤 1 个。

二、仪器与方法

使用 GE Voluson E 8 彩色多普勒超声诊断仪,线阵探头,频率 6~12 MHz。患者取仰卧位,头部稍后仰充分暴露颈前甲状腺区,选择合适的甲状腺检查条件,根据结节实际情况调整深度、增益等指标,首先行常规超声检查,观察肿块的位置、大小、形态、边界、内部回声及周围淋巴结情况,然后切换到弹性成像模式,探头垂直体表,手持探头在病灶位置进行微小振动,取样框应大于病灶范围 2 倍以上,压放频率以 3~4 为宜,采用实时双幅显示功能同时观察超声弹性成像与常规超声图像,对比病灶与周围组织硬度的差异。由两名副主任医师及以上的超声医师进行双盲法阅片,若诊断结果不一致则进一步讨论后明确诊断。

三、评价标准

参考 TI-RADS 分级标准评估结节性质^[3]:1~3 级判定为良性,4~5 级判定为恶性。弹性评分以彩色编码表示组织硬度,硬度小的组织显示为红色,硬度中等的组织显示为绿色,硬度大的组织显示为蓝色。根据甲状腺结节内部颜色的组成比例,将弹性图像分为 5 级^[4]。0~2 级判定为良性,3~4 级判定为恶性。

四、统计学处理

应用 SPSS 19.0 统计软件,计数资料以百分比表示,行 χ^2 检验。绘制超声弹性成像和 TI-RADS 分级标准诊断甲状腺恶性结节的 ROC 曲线,评估两种方法单独应用和联合应用对甲状腺结节的鉴别诊断价值。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、实时超声弹性成像和 TI-RADS 分级标准单独及联合应用诊断甲状腺良恶性结节

超声弹性成像诊断甲状腺恶性结节的敏感性 87.72%、特异性 87.22%、准确率 90.53%;TI-RADS 分级标准诊断甲状腺恶性结节的敏感性 71.93%、特异性 84.21%、准确率 80.53%;两者联合应用的敏感性 91.23%、特异性 88.72%、准确率 93.16%。见表 1~3 和图 1,2。

二、实时超声弹性成像和 TI-RADS 分级标准诊断不同大小甲状腺结节

<1 cm 组中超声弹性成像诊断准确率为 90.63% (58/64),TI-RADS 分级标准诊断准确率为 76.56% (49/64),两者比较差异有统计学意义($\chi^2=5.211, P<0.05$); ≥1 cm 组中 TI-RADS 分级标准诊断准确率为 87.30% (110/126),超声弹性成像诊断准确率为 77.78% (98/126),

表 1 实时超声弹性成像诊断甲状腺结节的情况 个

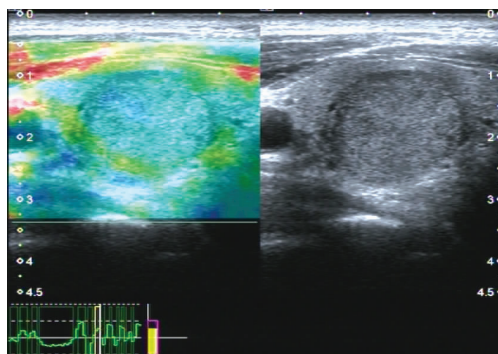
实时超声弹性 成像	病理结果		合计
	恶性	良性	
恶性	50	17	67
良性	7	116	123
合计	57	133	190

表 2 TI-RADS 分级标准诊断甲状腺结节的情况 个

TI-RADS 分级	病理结果		合计
	恶性	良性	
恶性	41	21	62
良性	16	112	128
合计	57	133	190

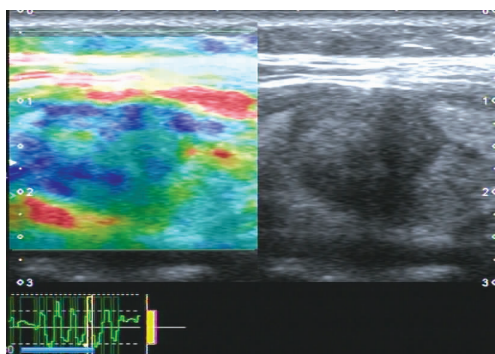
表 3 联合应用诊断甲状腺结节的情况 个

联合应用	病理结果		合计
	恶性	良性	
恶性	52	15	67
良性	5	118	123
合计	57	133	190



结节大小 21.0 mm×19.0 mm,弹性分级 1 级,TI-RADS 分级 2 级。

图 1 甲状腺滤泡型腺瘤弹性成像图和常规超声图



结节大小 15.0 mm×14.5 mm,弹性分级 3 级,TI-RADS 分级 4 级。

图 2 甲状腺乳头状癌弹性成像图和常规超声图

两者比较差异有统计学意义($\chi^2=3.439, P<0.05$)。

三、ROC 曲线分析

超声弹性成像诊断甲状腺恶性结节的 ROC 曲线下面积(area under curve, AUC)为 0.926;TI-RADS 分级标准诊断甲状腺恶性结节的 AUC 为 0.869;两者联合应用的 AUC 为 0.973。超声弹性成像的 AUC 明显大于 TI-RADS 分级标准,两者联合应用的 AUC 明显高于其单独应用,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。

讨 论

目前临床应用的高分辨率超声探头基本可识别所有甲状腺结节的特征性表现,而对于结节存在微钙化、低回声、边缘不规整及结节内血流丰富等表现时,多与恶性病变密切相关。有学者^[5]发现,超过 50%以上的良性甲状腺结节至少存在一种及以上的恶性病变声像图特征,这就导致超声鉴别诊断甲状腺结节性质的能力有所下降。TI-RADS 是 1992 年美国放射学会制定的评估与数据系统,其诊断标准主要是观察甲状腺结节二维超声的形态特点及多普勒血流情况,这也是导致 TI-RADS 诊断结果存在局限性的主要原因^[6],当可疑恶性结节特征增多则诊断为恶性的风险也升高,故其敏感性和准确性仍不能满足临床诊断与鉴别诊

断需求^[7]。

超声弹性成像有利于提高超声检查技术对甲状腺结节良恶性的鉴别诊断能力,通过联合 TI-RADS 分级标准能够充分发挥各自的优点,提高诊断敏感性、特异性及准确率。本研究结果显示,超声弹性成像诊断甲状腺结节的敏感性和准确率均明显高于 TI-RADS 分级标准,但两者联合应用的敏感性、特异性及准确率均明显高于其单独应用。 <1 cm 组中超声弹性成像诊断准确率高于 TI-RADS 分级标准(90.63% vs. 76.56%),但在 ≥ 1 cm 组中 TI-RADS 分级标准的诊断准确率高于超声弹性成像(87.30% vs. 77.78%),差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。超声弹性成像诊断甲状腺恶性结节的 AUC 明显大于 TI-RADS 分级标准,两者联合应用的 AUC 明显高于其单独应用,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),说明联合应用超声弹性成像和 TI-RADS 分级标准能够有效提升临床对甲状腺良恶性结节的鉴别诊断能力。

本研究仍存在一定不足,如样本容量过小可能导致结论客观性不足,且本研究未针对超声弹性成像与 TI-RADS 分级标准在甲状腺良恶性肿瘤具体病理类型鉴别诊断中的应用研究,有待今后进一步深入探讨。综上所述,实时超声弹性成像结合 TI-RADS 分级标准对甲状腺良恶性结节的鉴别诊断具有较高的诊断效能,两者联合应用可弥补单一技术在鉴别诊断中的缺陷与不足,具有较好的临床应用价值。

参考文献

- [1] 李杰基,李慧丽,周海燕,等.超声造影联合弹性成像评价 TI-RADS 4 类甲状腺结节良恶性的应用研究[J].肿瘤影像学,2015, 24(4): 254-258.
- [2] 毛锋,张盛敏,苏楠,等.甲状腺影像报告和数据系统在评估甲状腺良恶性结节中的临床价值[J].现代实用医学,2015,27(4):456-458.
- [3] 陈胜华,李泉水,熊华花,等.声触诊组织成像鉴别诊断 TI-RADS 4 级甲状腺良恶性结节的临床研究[J].中国超声医学杂志,2014,30(10): 874-877.
- [4] Cheng SP.Characterization of thyroid nodules using the proposed thyroid imaging reporting and data system (TI-RADS) [J].Head Neck, 2013, 35(4): 541-547.
- [5] Trimboli P, Treglia G, Sadeghi R, et al. Reliability of real-time elastography to diagnose thyroid nodules previously read at FNAC as indeterminate: a meta-analysis [J]. Endocrine, 2015, 50(2): 335-343.
- [6] 刘利平,张立,刘静静,等. TI-RADS 分级结合弹性成像对甲状腺结节鉴别诊断及不同医师一致性研究[J].中国超声医学杂志, 2015, 31(6): 490-493.
- [7] 张书予.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].中国实用医药, 2015, 3(23): 18-19.

(收稿日期:2018-01-16)