

超声弹性应变率比值法鉴别诊断桥本氏甲状腺炎背景下结节良恶性的价值

吴 凡 高志玲 何 峥

摘 要 **目的** 探讨实时超声弹性应变率比值(SR)法在评价桥本氏甲状腺炎(HT)背景下结节良恶性中的应用价值。**方法** 分析 186 例(231 个病灶)经手术病理证实的 HT 背景下甲状腺结节的超声弹性图像,计算病灶与同侧甲状腺组织的 SR,绘制 ROC 曲线获得 SR 诊断恶性结节的截断值,分析其诊断效能。**结果** 231 个 HT 合并甲状腺结节中,60 个恶性结节 SR 中位数为 3.11(1.89, 5.08),171 个良性结节 SR 中位数为 1.59(1.15, 2.17),差异有统计学意义($P < 0.001$)。以 SR 为 2.73 为截断值,其诊断 HT 背景下恶性结节的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值、阴性预测值分别为 60.00%、86.55%、79.65%、61.02%、86.05%。**结论** 实时超声弹性 SR 法可为鉴别 HT 背景下结节的良恶性提供可靠依据,具有较好的临床应用价值。

关键词 超声弹性成像,实时;桥本氏甲状腺炎,良恶性;应变率比值

[中图法分类号] R445.1; R736.1

[文献标识码] A

Value of ultrasonic elastography strain rate ratio method in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules under the background of Hashimoto's thyroiditis

WU Fan, GAO Zhiling, HE Zheng

Department of Ultrasound, Shuguang Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China

ABSTRACT **Objective** To explore the clinical value of real-time ultrasonic elastography strain rate ratio (SR) method in evaluating benign and malignant thyroid nodules under the background of Hashimoto's thyroiditis (HT). **Methods** A total of 186 patients with Hashimoto's thyroiditis (231 pathologically confirmed nodules) were included in this study. The strain ratio of each nodule in the same lateral thyroid was calculated by elastography, ROC curve was drawn to obtain cutoff value of SR in diagnosis of malignant nodules. **Results** In 231 nodules, 60 nodules were malignant, 171 nodules were benign. The median SR of benign and malignant nodules were 3.11 (1.89, 5.08) and 1.59 (1.15, 2.17), respectively, the difference was statistically significant ($P < 0.001$). Taken 2.73 as the cutoff value, the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value for differential diagnosis of malignant nodules under the background of Hashimoto's thyroiditis were 60.00%, 86.55%, 79.65% and 61.02%, 86.05%, respectively. **Conclusion** The SR of real time ultrasonic elastography is helpful for differential diagnosis between malignant and benign nodules under the background of Hashimoto's thyroiditis, which is valuable to be applied in clinic.

KEY WORDS Ultrasonic elastography, real-time; Hashimoto's thyroiditis, benign and malignant; Strain ratio

近年来,超声在甲状腺疾病诊治中的应用发展迅速,越来越多的桥本氏甲状腺炎(Hashimoto's thyroiditis, HT)被检出,故 HT 背景下甲状腺结节良恶性的鉴别诊断逐渐引起临床重视。实时超声弹性成像(real-time ultrasonic elastography, RTE)作为

一种无创的超声检查手段可以评估 HT 背景下甲状腺结节的硬度,为 HT 合并甲状腺良恶性结节的鉴别诊断提供帮助。本研究旨在探讨 RTE 及超声弹性应变率比值(strain ratio, SR)法在 HT 背景下甲状腺结节良恶性中的鉴别诊断价值。

资料与方法

一、临床资料

选取2015年7月至2017年8月经我院手术病理证实的HT合并甲状腺结节患者186例,其中男25例,女161例,年龄12~70岁,平均 (42.91 ± 12.79) 岁;单发149例,多发37例,共231个结节。良性结节171个,其中结节性甲状腺肿121个,HT结节27个,甲状腺腺瘤13个,甲状腺嗜酸性细胞瘤10个;恶性结节60个,其中乳头状癌59个,髓样癌1个。甲状腺结节排除标准:①非HT背景;②结节周围缺少正常腺体组织;③结节完全为囊性成分;④患者有头颈部放疗史。所有患者均行常规超声和RTE检查。本研究经我院医学伦理委员会批准。

二、仪器与方法

1. 仪器:使用日立Hi Vision Preirus彩色多普勒超声诊断仪,L74探头,频率13~15 MHz;配备弹性成像功能,内置Strain Histogram数据处理系统。

2. 方法:受检者取仰卧位,头部后仰,充分暴露颈部。使用仪器预设的甲状腺检查条件,常规行横、纵各切面扫查,观察甲状腺及病灶边界、形态、钙化、内部回声、位置及血流等情况,测量目标病灶大小并存储相应的超声图像。然后启动弹性成像模式,取样框大小为病灶范围的1~3倍,探头垂直于甲状腺病变中心投影的皮肤表面,手持探头做微小振动,对甲状腺施加的外力力度及频率保持基本一致,使用双幅显示,当图像压力曲线呈频率及幅度基本一致的正弦波至少5个且弹性图像清晰稳定时,采集图像2~3 s,弹性图像满意后冻结图像,在病灶区与同侧甲状腺组织选择感兴趣区,计算两者SR。若病灶存在

部分囊性变,仅对实性部分进行弹性成像^[1]。上述所有检查及图像分析均由3名经验丰富的超声医师完成。

三、统计学处理

应用SPSS 20.00统计软件,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较行独立样本 t 检验;不符合正态分布的计量资料以中位数(上、下四分位数)表示,组间比较行秩和检验。以手术病理为金标准,分析SR对HT背景下甲状腺良恶性结节的诊断效能;绘制ROC曲线获得良恶性结节鉴别诊断的截断值,计算曲线下面积(area under curve, AUC)、标准误和95%可信区间。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

231个HT合并甲状腺结节中,60个恶性结节SR中位数为3.11(1.89, 5.08),171个良性结节SR中位数为1.59(1.15, 2.17),差异有统计学意义($P < 0.001$)。见图1, 2。

SR诊断HT背景下良恶性结节的ROC曲线见图3。曲线下面积为0.792,标准误为0.035,95%可信区间为(0.722~0.861, $P < 0.001$)。以 $SR \geq 2.73$ 诊断结节为恶性, $SR < 2.73$ 诊断结节为良性,其鉴别HT背景下甲状腺结节的敏感性60.00%,特异性86.55%,准确率79.65%,阳性预测值61.02%,阴性预测值86.05%。见表1。

表1 SR诊断HT背景下甲状腺结节良恶性情况 个

SR	恶性结节	良性结节	合计
≥ 2.73	36	23	59
< 2.73	24	148	172
合计	60	171	231

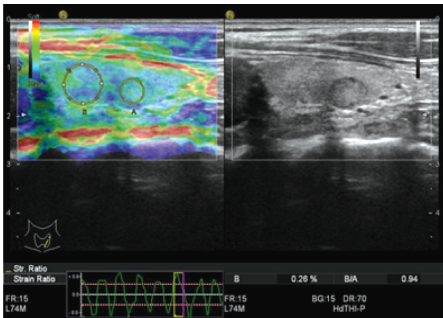


图1 甲状腺左叶结节SR为0.94,病理结果为结节性甲状腺肿

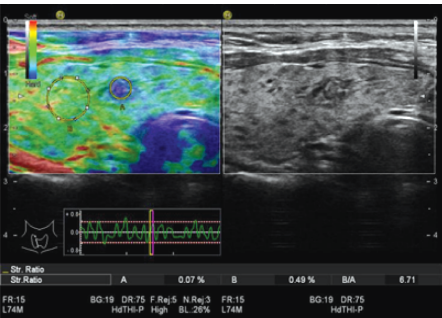


图2 甲状腺右叶结节SR为6.71,病理结果为甲状腺乳头状癌

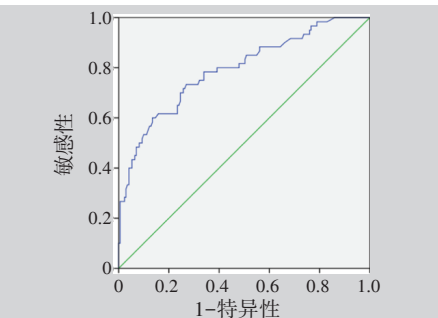


图3 SR诊断HT背景下结节良恶性的ROC曲线图

讨 论

近年来,HT患者逐年增多,其常伴发良恶性结节。HT可能是发生甲状腺乳头状癌和原发性甲状腺淋巴瘤的高危因素之一,且HT是一种进展性疾病,晚期易发生甲状腺功能减退,外科手术易造成甲状腺功能受损,为减少手术创伤和术后甲状腺功能减退的发生,对HT背景下甲状腺结节的良恶性进行有效鉴别至关重要。RTE通过判断组织的硬度来鉴别其良恶性,而SR法是定量分析组织硬度的方法,能客观反映病灶硬度。本研究旨在探讨SR法在HT背景下甲状腺结节良恶性中的鉴别

诊断价值。

梁瑾瑜等^[2]和Magri等^[3]应用剪切波弹性成像发现HT背景下甲状腺良恶性结节的硬度有明显差异($P < 0.05$);何峥等^[4]和石秀英等^[5]应用RTE技术发现HT患者的弥漫性病变弥散指数值显著高于正常成人($P < 0.05$),这与组织病理学改变相吻合,提示甲状腺实质组织破坏,淋巴小结形成,纤维组织增生是组织硬度增加的基础。王建红等^[6]和邓伟等^[7]研究显示,应用病灶区域与同侧胸锁乳突肌的组织硬度比值来计算SR值,以5.03和4.28作为判断结节良恶性的截断值,其敏感性分别为75.0%、93.55%,特异性分别为92.1%、93.75%。首先

选用胸锁乳突肌作为参照可能受颈部肌肉紧张度和肌肉硬度的个体差异影响而结果有所不同,胸锁乳突肌深度与甲状腺病灶不在同一深度也可影响结果;其次,研究的病例数均较少,结论有待进一步研究。因此应用 RTE 测量 HT 背景下的病灶与同侧甲状腺组织 SR 来定量分析组织的硬度以鉴别其良恶性具有一定临床意义^[8]。

本研究应用 RTE 技术对 HT 背景下的 231 个甲状腺实性结节进行分析,结果显示恶性结节 SR 中位数为 3.11(1.89, 5.08),明显高于良性结节的 1.59(1.15, 2.17),差异有统计学意义($P < 0.05$),说明 HT 背景下甲状腺恶性结节的硬度大于良性结节,与梁瑾瑜等^[2]和李蔚等^[9]研究结果相似。本研究结果显示,SR 诊断恶性结节的截断值为 2.73,远低于使用胸锁乳突肌为参照的截断值,原因可能是胸锁乳突肌较甲状腺组织更软,以其为参照的 SR 截断值显著增大,得到的参数将无法与其他以甲状腺组织为参照的研究类比。本研究所得的截断值 2.73 也低于俞清等^[10]的研究结果 2.96,原因是在病理学上,正常甲状腺实质是由充满胶质的甲状腺滤泡及含丰富毛细血管的间质构成,质地中等;而 HT 患者的甲状腺质地较坚硬,镜下可见大量淋巴细胞、浆细胞浸润和纤维化,弥散值较正常腺体增高。因此 HT 背景下的甲状腺结节 SR 值较正常甲状腺背景下的 SR 值有所降低。

本研究以 $SR \geq 2.73$ 为截断值,诊断 HT 背景下甲状腺结节的敏感性 60.00%,特异性 86.55%,准确率 79.65%,较相关文献^[1]低,分析原因:本研究采用的是 HT 甲状腺组织为对比,而 HT 甲状腺组织的病变可依病程不同分为淋巴浸润期、甲状腺滤泡萎缩期、纤维化期 3 个时期,不同时期的临床表现和病理表现均可不同,导致组织硬度不同^[11]。但本研究结果仍然有较高的特异性和准确率,原因是 HT 背景下甲状腺的整体回声杂乱且伴有弥漫性结节状改变,这将增大常规超声诊断甲状腺结节良恶性的难度,因此 RTE 可作为常规超声的有效补充。本研究 231 个甲状腺良恶性结节的 SR 值存在部分重叠,分析原因主要为:HT 病变的阶段不同造成甲状腺组织硬度有差异;良性结节内出现纤维化和钙化会增加其硬度^[12-13];结节的病理类型不同也可能使其硬度不同^[14]。

综上所述,RTE 技术所测 SR 值能客观评价 HT 背景下甲状腺结节的硬度,为结节性质的鉴别诊断提供有效帮助,具有较高的应用价值,可为临床治疗、随访、判断预后提供一定参考。但 HT 病变的不同阶段可能会改变甲状腺组织的硬度,临床需结合常规超声表现进行综合分析,以进一步提高诊断准确率。

参考文献

[1] Friedrich-Rust M, Sperber A, Holzer K, et al. Real-time elastography

- and contrast-enhanced ultrasound for the assessment of thyroid nodules[J]. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*, 2010, 118(9): 602-609.
- [2] 梁瑾瑜, 刘保娴, 王伟, 等. 剪切波弹性成像在并存桥本氏甲状腺炎的甲状腺结节良恶性鉴别诊断中价值研究[J]. *中国实用外科杂志*, 2016, 36(5): 556-558.
- [3] Magri F, Chytiris S, Capelli V, et al. Shear wave elastography in the diagnosis of thyroid nodules: feasibility in the case of coexistent chronic autoimmune Hashimoto's thyroiditis[J]. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2012, 76(1): 137-141.
- [4] 何峥, 徐菲, 吴凡, 等. 实时超声弹性成像组织弥散定量诊断慢性淋巴细胞性甲状腺炎的初步探讨[J]. *诊断学理论与实践*, 2015, 14(5): 433-436.
- [5] 石秀英, 艾红, 王娟. 超声实时组织弹性成像技术在甲状腺弥漫性病变中的初步应用[J]. *中华超声影像学杂志*, 2011, 20(6): 515-518.
- [6] 王建红, 刘韶平, 李萍, 等. 超声弹性应变率比值在桥本氏甲状腺炎合并甲状腺良恶性结节鉴别诊断中的作用[J]. *中国超声医学杂志*, 2012, 28(7): 595-598.
- [7] 邓伟, 张霞英. 超声弹性应变率比值法评价桥本甲状腺炎合并结节性质的应用价值[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2014, 25(12): 890-892.
- [8] Wang Y, Dan HJ, Dan HY, et al. Differential diagnosis of small single solid thyroid nodules using real-time ultrasound elastography[J]. *Int Med Res*, 2010, 38(2): 466-472.
- [9] 李蔚, 项飞翔, 李玲, 等. 超声实时组织弹性成像技术定量评价甲状腺肿块的应用价值[J]. *中华超声影像学杂志*, 2010, 19(3): 219-222.
- [10] 俞清, 王文平, 夏罕生, 等. 甲状腺实性结节的超声弹性成像定量参数分析[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2012, 9(8): 740-743.
- [11] Bahn MM, Brennan MD, Bahn RS, et al. The development and application of magnetic resonance elastography of the normal and pathological thyroid gland in vivo[J]. *Magn Reson Imaging*, 2009, 30(5): 1151-1154.
- [12] 李开林, 聂红莲, 方北, 等. 实时组织弹性成像对甲状腺结节良恶性的鉴别诊断[J]. *临床超声医学杂志*, 2011, 13(4): 220-222.
- [13] 王娟, 魏春红, 鲁一兵, 等. 甲状腺超声弹性成像结合颈部淋巴结彩超探查在诊断甲状腺良恶性病变中的应用[J]. *临床超声医学杂志*, 2016, 18(10): 670-672.
- [14] Hong YR, Liu XM, Li ZY, et al. Real-time ultrasound elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules[J]. *J Ultrasound Med*, 2009, 28(7): 861-867.

(收稿日期: 2018-03-08)