

# 声触诊组织定量技术在桥本氏甲状腺炎 临床进程中的应用

李 利 徐 娟 赵国政 王义成 刘淑萍

**摘要** **目的** 应用声触诊组织定量(VTQ)技术探讨桥本氏甲状腺炎(HT)在不同临床进程中的组织弹性变化情况。**方法** 回顾性分析 153 例经临床确诊的 HT 患者,根据 HT 的二维超声图像特征分为局灶型(I 类)、类结节型(II 类)、弥漫回声减低型(III 类)、弥漫回声增强型(IV 类),分别对应于 HT 的临床初期、进展期、活动期、恢复期;另选同期健康体检者 50 例(正常对照组),应用 VTQ 技术分析正常对照组与不同时期的 HT 的剪切波速度(SWV)变化。**结果** I 类 35 例,II 类 59 例,III 类 27 例,IV 类 32 例;对照组 SWV 值与总体 HT 组比较差异有统计学意义( $P=0.000$ );HT 组 I、IV 类与 II、III 类 SWV 比较差异均有统计学意义(均  $P=0.000$ );随 HT 临床进程的发展 SWV 值由 I 类逐渐升高至 II、III 类达峰值,至 IV 类逐渐下降。**结论** HT 患者组织弹性在不同临床进程中呈现不同变化,随炎症加重组织硬度逐渐升高。

**关键词** 超声检查;声触诊组织定量;桥本氏甲状腺炎;剪切波速度  
[中图分类号]R445.1;R581 [文献标识码]A

## Application of virtual touch tissue quantification in the different clinical course of Hashimoto's thyroiditis

LI Li, XU Juan, ZHAO Guozheng, WANG Yicheng, LIU Shuping  
Department of Ultrasound, Air Force Medical Center, PLA, Beijing 100142, China

**ABSTRACT Objective** To explore elastic change in thyroid tissue by virtual touch tissue quantification(VTQ) in the different clinical course of Hashimoto's thyroiditis (HT). **Methods** A total of 153 patients with HT (HT group) who were clinically and serological diagnosed were retrospectively analyzed. According to the characteristics of two-dimensional ultrasound images of HT, the patients were divided into focal type (type I), nodular type (type II), diffuse echo reduction type (type III), and diffuse echo enhancement type (type IV), respectively, corresponding to early period, advanced period, active period and recovery period in the clinical course of HT. Another 50 healthy subjects were selected as normal control group. The changes of shear wave velocity (SWV) in normal control group and in different period of HT were analyzed by VTQ. **Results** There were 35 cases in type I, 59 cases in type II, 27 cases in type III and 32 cases in type IV. The difference of SWV was statistically significant between normal control group and HT group ( $P=0.000$ ). The differences of SWV were statistically significant between type I, IV and type II, III (all  $P=0.000$ ). With the development of HT clinical process, the SWV value was rising higher gradually from type I to type II and III, and descending gradually in the process of the type IV. **Conclusion** There is a significant change of the tissue elasticity in the process of HT. The hardness of the thyroid tissue is ascending gradually when the inflammation in HT is aggravated.

**KEY WORDS** Ultrasonography; Virtual touch tissue quantification; Hashimoto's thyroiditis; Shear wave velocity

桥本氏甲状腺炎(Hashimoto's thyroiditis, HT)又称慢性自身免疫性甲状腺炎,是由淋巴细胞攻击甲状腺滤泡细胞而引起的慢性炎症<sup>[1]</sup>。该病临床表现多种多样,超声图像表现多变,无统一分型标准<sup>[2]</sup>。声触诊组织定量(virtual touch tissue quantification, VTQ)是一种无创性量化组织硬度的技术,属于振动性弹性成像

技术,通过超声探头向感兴趣区域组织发射低频振动或低频脉冲,使组织形变产生横向运动的剪切波,通过检测剪切波速度(shear wave velocity, SWV)得出被测组织的弹性量化值,避免了操作者主观性的缺陷,具有客观及重复性好的优点。本研究旨在应用 VTQ 技术探讨 HT 在不同临床进程中的组织弹性变化。

作者单位:100142 北京市,中国人民解放军空军特色医学中心超声诊断科(李利、赵国政、刘淑萍);河北省唐山市人民医院超声诊断科(徐娟);河北北方学院附属第一医院超声医学科(王义成)

通讯作者:刘淑萍, Email: kjlsp@163.com

### 资料与方法

#### 一、临床资料

选取2016年3月至2019年5月我院经临床及实验室血清学检查确诊的HT患者153例,女80例,男73例,年龄21~99岁,平均(56.9±20.8)岁;另选同期健康体检者50例为正常对照组,女23例,男27例,年龄24~65岁,平均(33.9±7.0)岁。HT诊断标准参照《中国甲状腺疾病诊治指南》<sup>[3]</sup>。排除合并甲状腺结节或有甲状腺手术史、不能积极配合检测、凝血功能障碍及神经系统障碍患者。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有研究对象均签署知情同意书。

#### 二、仪器与方法

1. 超声检查:使用西门子S 3000彩色多普勒超声诊断仪,4L9探头,频率4~9 MHz。患者取仰卧位,充分暴露颈部,肩部用低枕垫高,应用二维超声对甲状腺进行多个切面扫查,常规测量甲状腺大小,观察甲状腺实质回声及有无结节;彩色多普勒观察腺体内血流分布情况;切换至VTQ测量模式,将取样框移至合适位置,避开甲状腺组织内的粗大血管并远离颈动脉,待图像稳定后,获得SWV值,每例患者测量双侧甲状腺上段、中段、下段,分别测量2次取平均值作为该部位的SWV值。

2. HT超声分类:依据HT的典型超声表现主要是炎性浸润呈现的低回声区域,结合临床进程和血清学检查,将HT图形分为4类<sup>[3]</sup>:局灶型(I类)、类结节型(II类)、弥漫回声减低型(III类)及弥漫回声增强型(IV类)。

#### 三、统计学处理

应用Origin 8统计软件,计量资料以中位数(四分位距)表示,多组比较行Kruskal Wallis *H* 秩和检验;组间两两比较行非参数Mann-Whitney *U* 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

### 结果

#### 一、正常对照组与HT组各类型VTQ结果比较

正常对照组SWV为1.73(1.54, 1.99)m/s, HT组SWV为2.09(1.64, 2.49)m/s, 两组比较差异有统计学意义( $P=0.000$ )。HT组中, I、II、III、IV类SWV分别为1.72(1.60, 1.91)m/s、2.46(2.23, 2.82)m/s、2.25(1.94, 3.20)m/s、1.48(1.33, 1.59)m/s;正常对照组SWV与HT组II、III、IV类比较差异均有统计学意义( $P=0.000$ ), 与I类比较差异无统计学意义( $P=1.000$ )。HT组中, I、IV类SWV与II、III类比较差异均有统计学意义(均 $P=0.000$ ), I类与IV类、II类与III类SWV比较差异均无统计学意义(均 $P=1.000$ )。见图1~4。



图1 局灶型(I类)HT患者SWV值为1.83 m/s 图2 类结节型(II类)HT患者SWV值为2.23 m/s 图3 弥漫回声减低型(III类)HT患者SWV值为3.25 m/s 图4 弥漫回声增强型(IV类)HT患者SWV值为1.71 m/s

#### 二、HT各类型患者SWV与临床进程的关系

将153例HT患者图像按I、II、III、IV类顺序进行依次排列,选取抗甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAb)、SWV指标与例数绘制折线图。结果显示,TPOAb在I类呈逐渐升高,至II、III类保持在最高位,在IV类逐渐下降至正常水平。SWV值在I类逐渐升高,至II、III类达到峰值,后逐渐下降至IV类。见图5。

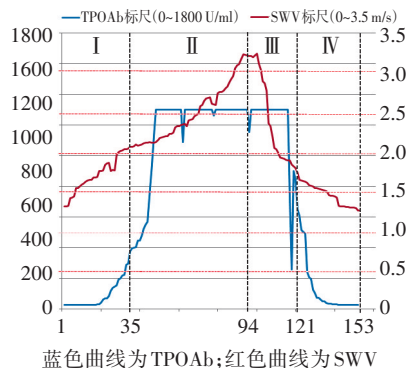


图5 SWV与HT临床进程关系的折线图

### 讨论

由于HT超声图像多变,各图像类型与临床进程关系不明

确,临床难以区分HT的发生、发展及转归。VTQ技术测量组织的SWV可定量判断组织硬度,组织弹性越差,硬度越高,SWV越高<sup>[3-4]</sup>。既往弹性成像的研究<sup>[5-6]</sup>主要针对甲状腺结节性疾病,对甲状腺弥漫性病报道较少,本研究将HT的不同超声图像类型与SWV值对比分析,探讨HT超声图像特点与组织硬度的相关变化,进而反映HT临床进程。

本研究发现,正常对照组与HT组SWV比较差异有统计学意义( $P=0.000$ ), HT组平均硬度高于正常甲状腺组织,分析原因为甲状腺弥漫性疾病多出现炎性改变,淋巴细胞、浆细胞浸润及纤维化,滤泡细胞破坏,胶质减少或消失;甲状腺功能亢进患者还可出现血管增生、充血,滤泡增生明显,这些病理改变均可导致甲状腺组织硬度增加,弹性减低<sup>[7]</sup>。其中II、III类显著升高,对HT组总体硬度增加的贡献率高,表明随着HT的炎症加重,组织硬度升高最为显著,与临床的进展期及活动期相符,II、III类图像可以作为HT超声诊断的典型表现。I类SWV与正常对照组比较差异无统计学意义,IV类SWV较正常对照组低( $P < 0.05$ ),超声图像仅显示组织内的少量炎性区域,但这种炎性区域对于组织的硬度影响较小,I、IV类对HT组总体硬度增加的贡献率较低,甚至为负值,表明HT二维超声表现对诊断I、IV类HT的临床意义较SWV值大。

本研究将 153 例 HT 患者图像按 I、II、III、IV 类顺序进行依次排列,选取 TPOAb 和 SWV 绘制折线图,可以大体表明 HT 各类型超声图像与 HT 实际的临床进程关系。本研究发现, TPOAb 从 I 类开始由正常逐渐升高,至 II、III 类保持在最高位,由于 TPOAb>1300 U/ml 后常规实验结果中不显示具体数值,本研究将所有 TPOAb>1300 U/ml 的数值近似等于 1300 U/ml 处理,所以 II、III 类的峰值呈现“高平台期”,而后在 IV 类逐渐下降至正常水平。SWV 值在 I 类图像逐渐升高,至 II、III 类达到峰值,后逐渐下降至 IV 类。TPOAb 水平的变化带来的组织硬度的相关性变化规律,说明在 HT 临床进程过程中,随着炎症的加重,组织间的微观结构在炎症因子的作用下更为“致密”;而随着炎症的消退,炎症因子逐渐清除减少,组织的微观结构变得松软,硬度下降。

综上所述,HT 的临床进程与超声图像、甲状腺组织硬度均显著相关。随着 HT 临床进程的变化,组织硬度呈现相应变化,在炎症最为严重的 II、III 类 HT 时,组织硬度增大,随着炎症的消退,组织硬度减小。

参考文献

[1] 高笑莲. 灰阶及彩色多普勒超声诊断桥本氏甲状腺炎的应用价值[J]. 中国超声医学杂志, 2015, 31(9): 842-844.

[2] 郭玉萍, 刘娟娟, 丛淑珍, 等. 桥本甲状腺炎声像图与甲状腺功能指标的相关分析[J]. 中国临床医学影像杂志, 2013, 24(7): 461-464.

[3] 徐娟, 李利, 赵国政, 等. 桥本甲状腺炎超声图像与临床进程的相关性研究[J]. 中国超声医学杂志, 2019, 35(12): 1060-1062.

[4] Tanter M, Bercoff J, Athanasiou A, et al. Quantitative assessment of breast lesion viscoelasticity: initial clinical results using supersonic shear imaging[J]. Ultrasound Med Biol, 2008, 34(9): 1373-1386.

[5] 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.

[6] 胡维茜. 超声弹性成像对甲状腺结节良恶性鉴别诊断的应用价值[J]. 临床超声医学杂志, 2016, 18(7): 480-482.

[7] 刘媛媛, 徐辉雄, 张一峰, 等. 声辐射力脉冲成像声触诊组织定量技术在诊断弥漫性甲状腺疾病中的应用[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2012, 9(10): 915-918.

(收稿日期: 2019-11-18)

· 病例报道 ·

Ultrasonic diagnosis of traumatic testicular ectopia: a case report

超声诊断创伤性睾丸异位 1 例

张 一 李书兵

[中图法分类号] R445.1; R697.22

[文献标识码] B

患者男, 29 岁, 因车祸后出现左侧阴囊胀痛, 外伤后 30 min 入院。体格检查: 左侧阴囊可见青紫、肿胀、触痛, 未扪及睾丸、附睾及精索, 左侧腹股沟区扪及一大小约 3 cm×4 cm 包块, 质软, 压痛明显, 活动度可, 右侧睾丸、附睾无异常, 精索无触痛。超声检查: 左侧阴囊内未探及睾丸, 右侧睾丸大小、形态正常; CDFI 探及血流充盈良好。左下腹距体表约 3.2 mm 处可见一大小约 52.0 mm×16.0 mm 类似睾丸样回声团块, 边界清, 形态规则; CDFI 于其内可探及条状、短棒状血流信号(图 1)。超声提示: 左下腹异常团块状回声, 考虑睾丸异位。行手法复位治疗, 左下腹异位睾丸下降至左侧阴囊内。超声复查: 双侧阴囊内睾丸大小形态正常, 血供丰富(图 2)。

讨论: 睾丸异位临床少见, 创伤性睾丸异位更为罕见, 多为会阴部被施加钝性外力致使睾丸向上移位引发<sup>[1]</sup>。本例患者因驾驶摩托车发生车祸致睾丸移位至腹股沟皮下。创伤性睾丸异位多合并其他部位的外伤, 而会阴部的血肿和阴囊内软组织损伤可能会影响体格检查, 从而掩盖移位的存在。睾丸脱位时间越长, 损害将越重、恶变率越高; 因此早期诊断睾丸异位, 睾丸复位时间越早, 成功率越高<sup>[2]</sup>。超声检查是对创伤性睾丸异位诊断最有帮助的影像学检查, 可确定异位睾丸的位置、睾丸是否完整及其血供情况, 对指导临床治疗十分重要。本例患者行超声检查后, 明确了睾丸的完整性和正常血供, 进行了早期的手法复位, 预后良好。

参考文献

[1] Lenfant M, Escoffier A, Chevallier O, et al. Traumatic ectopic dislocation of testis: an easily overlooked occurrence of blunt injury in polytrauma patients [J]. Quant Imaging Med Surg, 2019, 9(12): 2008-2011.

[2] 王健明, 邵志强, 郭丰富, 等. 外伤性睾丸脱位(附 4 例报告)[J]. 泌尿外科杂志(电子版), 2010, 2(2): 35-36.

(收稿日期: 2019-02-02)

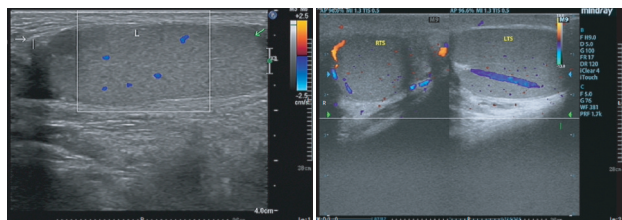


图 1 超声于左侧腹股沟区探及类似睾丸样回声 图 2 行手法复位后, 超声于双侧阴囊内探及正常睾丸回声