

常规超声、弹性成像联合超声造影对桥本氏甲状腺炎背景下乳头状癌的诊断价值

徐鑫利 李彦婷 姜珏 李苗 王娟 周琦

摘要 目的 探讨常规超声、弹性成像联合超声造影对桥本氏甲状腺炎(HT)背景下乳头状癌(PTC)的诊断价值。方法 选取经病理证实的HT合并甲状腺结节患者310例(339个结节),良性结节组150例(173个结节),PTC组160例(166个结节),两组均行常规超声、弹性成像和超声造影检查,比较单独及联合检查方法评分的差异。绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析各方法单独及联合应用对HT背景下PTC的诊断效能。结果 良性结节组和PTC组常规超声、弹性成像、超声造影及联合评分比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。ROC曲线分析显示,各方法联合应用诊断HT背景下PTC的曲线下面积为0.938,均高于单独应用,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。结论 常规超声、弹性成像联合超声造影可提高HT背景下PTC的诊断效能,具有较好的临床应用价值。

关键词 超声检查;弹性成像;造影剂;桥本甲状腺炎;乳头状癌,甲状腺
[中图法分类号]R445.1;R736.1 [文献标识码]A

Value of conventional ultrasound, elastography combined with contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of papillary thyroid carcinoma under Hashimoto's thyroiditis background

XU Xinli, LI Yanting, JIANG Jue, LI Miao, WANG Juan, ZHOU Qi

Medical Ultrasound Laboratory, the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, China

ABSTRACT Objective To explore the value of conventional ultrasound, elastography combined with contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of papillary thyroid carcinoma under Hashimoto's thyroiditis (HT) background. **Methods** A total of 310 pathologically confirmed patients with HT combined with thyroid nodules (339 nodules) were selected, 150 patients with benign nodules (173 nodules) in benign nodules group and 160 patients with PTC (166 nodules) in PTC group. Conventional ultrasound, elastography and contrast-enhanced ultrasound examinations were performed in both groups, and the scores of single examination methods and combined application were compared between. Receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to analyze the diagnostic efficacy of each method for papillary thyroid carcinoma under HT background alone and in combination. **Results** There were statistically significant differences in scores of conventional ultrasound, elastography, contrast-enhanced ultrasound application alone and in combination between benign nodules group and PTC group (all $P<0.05$). ROC curve analysis showed that the area under the curve of papillary thyroid carcinoma under HT background diagnosed by combined application was 0.938, which was higher than that by application alone, the differences were statistically significant (all $P<0.05$). **Conclusion** Conventional ultrasound, elastography combined with contrast-enhanced ultrasound can improve the diagnostic efficiency of papillary thyroid carcinoma under HT background, and has good clinical application value.

KEY WORDS Ultrasonography; Elastography; Contrast agent; Hashimoto's thyroiditis; Papillary carcinoma, thyroid

桥本氏甲状腺炎(Hashimoto's thyroiditis, HT)发病隐匿,多数患者以甲状腺功能减退、甲状腺功能亢进或甲状腺结节等症就诊^[1]。HT与甲状腺乳头状癌关系密切,在HT基础上发生的结节更容易癌变,故准确鉴别诊断HT背景下结节良恶性尤

为重要。甲状腺影像报告和数据系统(thyroid imaging reporting and data system, TI-RADS) 4类结节常规超声误诊率较高,本研究旨在探讨常规超声、弹性成像联合超声造影对HT背景下乳头状癌的诊断价值。

基金项目:国家自然科学基金项目(81871366)

作者单位:710004 西安市,西安交通大学第二附属医院医用超声研究室(徐鑫利、姜珏、李苗、王娟、周琦);铜川市人民医院超声医学科(李彦婷)

通讯作者:周琦, Email: 13909232905@163.com

资料与方法

一、临床资料

选取 2019 年 1 月至 2020 年 11 月我院收治的 HT 合并甲状腺结节患者 310 例(339 个结节),其中男 38 例,女 272 例,年龄 24~70 岁,平均(44.29±10.87)岁。纳入标准:经临床体征、血清学检查确诊为 HT 合并甲状腺结节,超声检查和病理诊断资料完整。排除标准:妊娠期及哺乳期妇女、造影剂过敏及肝肾功能不全等不宜行超声造影检查者。根据病理结果分为良性结节组和乳头状癌组,良性结节组 155 例(173 个结节),男 17 例,女 138 例,年龄 24~70 岁,平均(44.29±10.87)岁,结节直径 0.3~4.7 cm,平均(1.63±1.03)cm,其中结节性甲状腺肿 148 个,局限性 HT 21 个,腺瘤 4 个;乳头状癌组 155 例(166 个结节),男 21 例,女 134 例,年龄 22~74 岁,平均(45.12±9.05)岁,结节直径 0.3~4.5 cm,平均(1.61±1.03)cm。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. 仪器与试剂:使用 GE Logiq E 9 彩色多普勒超声诊断仪,ML6-15、9L 探头,频率 2~16 MHz;造影剂为 SonoVue(意大利博莱科公司),使用前注入生理盐水 5.0 ml,振荡均匀呈混悬液备用。

2. 超声检查:患者取仰卧位,使用 9L 探头行常规超声检查,对结节行 TI-RADS 分类并存储图像,当 9L 探头诊断困难时可改用 ML6-15 探头。然后切换为助力式弹性成像模式,使用 9L 探头,感兴趣区大小为结节大小的 2 倍左右,待压力指数条稳定在 3~4 冻结、存图,重复 3 次,结节直径 >3 cm 时可使用 Virtual convex(虚拟凸阵)。最后切换为超声造影模式,使用 9L 探头,图像除显示结节外亦要显示部分正常甲状腺组织,以观察结节增强特征。结节直径 >3 cm 时可使用 Virtual convex(虚拟凸阵),若甲状腺一侧叶被结节完全占据,可在超声造影模式下观

察对侧正常组织。抽取 2.4 ml 造影剂混悬液经肘正中静脉快速团注,然后使用 5.0 ml 生理盐水冲管,将超声造影图像动态存储至 2 min 供后续观察。

3. 评分标准:图像分析及评分由 2 名经验丰富的医师采用双盲法进行。①TI-RADS 评分标准:采用 Kwak 等^[2]制定的诊断标准,2 类 0 分,3 类 1 分,4a 类 2 分,4b 类 3 分,4c 类 4 分,5 类 5 分。②弹性成像根据结节硬度进行评分,由软至硬分别评分为 0~4 分^[3]。③超声造影评分为增强模式和增强均匀情况评分之和,超声造影增强模式评分:等增强 1 分,高增强 2 分,低增强 3 分^[4];结节内部增强均匀情况评分:均匀 0 分,不均匀 1 分^[5];联合评分为 TI-RADS、弹性成像及超声造影评分之和。

三、统计学处理

应用 SPSS 20.0 统计软件,计数资料以例或频数表示,组间比较行 χ^2 检验。绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析常规超声、弹性超声、超声造影单独及联合应用对 HT 背景下乳头状癌的诊断效能,曲线下面积比较行 Z 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

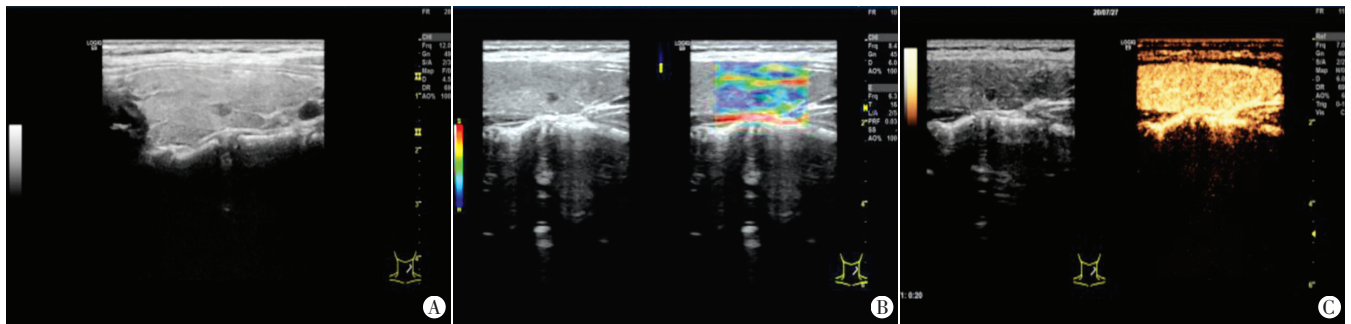
良性结节组和乳头状癌组常规超声、弹性成像、超声造影图见图 1,2。

一、TI-RADS 评分比较

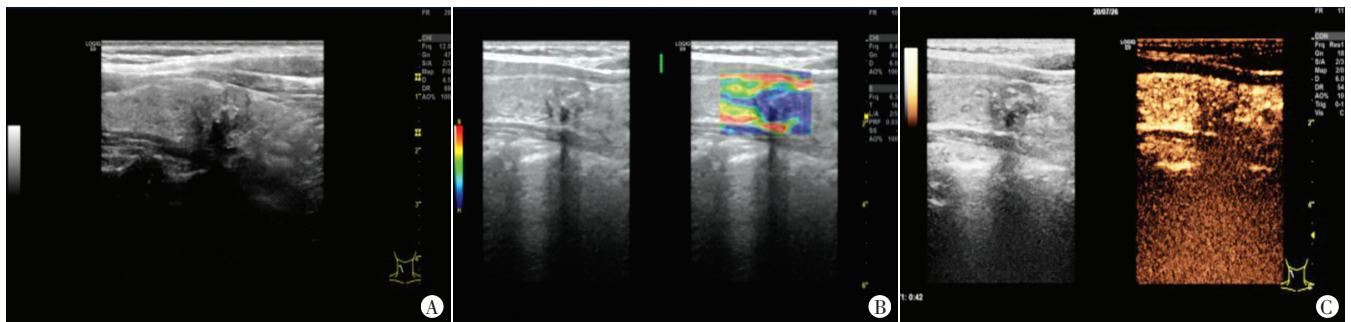
良性结节组结节多分布于 2~3 分,乳头状癌组结节多分布于 3~5 分,两组比较差异有统计学意义($\chi^2=74.309, P < 0.05$)。见表 1。

二、弹性成像评分比较

良性结节组结节多布于 2~3 分,乳头状癌组结节多分布于 3~4 分,两组比较差异有统计学意义($\chi^2=91.224, P < 0.05$)。见表 2。



A:TI-RADS 评分 1 分;B:弹性成像评分 2 分;C:超声造影评分 1 分
图 1 良性结节组患者(女,27岁)常规超声、弹性成像及超声造影图



A:TI-RADS 评分 5 分;B:弹性成像评分 4 分;C:超声造影评分 4 分
图 2 乳头状癌组患者(女,55岁)常规超声、弹性成像及超声造影图

表1 两组TI-RADS评分比较 个

组别	1分	2分	3分	4分	5分
良性结节组(173)	10	41	84	34	4
乳头状癌组(166)	0	9	60	49	48

表2 两组弹性成像评分比较 个

组别	1分	2分	3分	4分
良性结节组(173)	4	67	79	23
乳头状癌组(166)	0	10	62	94

三、超声造影评分比较

良性结节组结节多分布于1~2分,乳头状癌组结节多分布于3~4分,两组比较差异有统计学意义($\chi^2=170.200, P<0.05$)。见表3。

表4 两组联合评分比较 个

组别	3分	4分	5分	6分	7分	8分	9分	10分	11分	12分	13分
良性结节组(173)	1	6	16	29	52	34	25	4	3	2	1
乳头状癌组(166)	0	0	0	1	3	6	7	57	46	29	17

表5 常规超声、弹性成像及超声造影单独及联合应用诊断HT背景下乳头状癌的ROC曲线分析

方法	曲线下面积	标准误	P值	95%可信区间	截断值(分)	准确率(%)	敏感性(%)	特异性(%)
常规超声	0.749	0.026	0.000	0.698~0.800	3.5	68.14	58.4	78.0
弹性成像	0.780	0.025	0.000	0.731~0.829	3.5	71.98	56.6	86.7
超声造影	0.874	0.020	0.000	0.834~0.914	2.5	84.96	84.3	85.5
联合应用	0.938	0.014	0.000	0.911~0.964	9.5	92.04	82.5	94.2

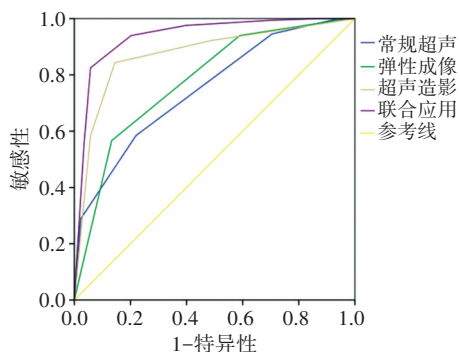


图3 常规超声、弹性成像及超声造影单独及联合应用诊断HT背景下乳头状癌的ROC曲线图

讨论

目前,临床对HT背景下乳头状癌图像特征分辨困难,漏诊率较高,虽可通过TI-RADS分类、弹性成像、超声造影等方法对结节性质进行初步诊断,但信息单一、零散,无法进行全面评估。临床上将三种方法联合应用研究HT背景下乳头癌的报道较少,给予分值量化的研究更罕见。基于此,本研究利用TI-RADS分类、弹性成像判断组织性质、超声造影显示病变组织血管分布和血流动态的优势,给予分值量化,旨在探讨其联合应用对HT背景下乳头状癌的诊断价值。

甲状腺良性结节与乳头状癌的常规超声表现部分重叠,分析原因可能与部分囊性结节因囊液吸收引起结节皱缩变小有关。结节囊性成分消失后表现为具有恶性征象的低回声结节^[6],由于HT合并乳头状癌患者甲状腺实质内部存在程度不一的滤泡细胞破坏消失、纤维化,以及淋巴细胞浸润等情况,导

表3 两组超声造影评分比较 个

组别	0分	1分	2分	3分	4分
良性结节组(173)	7	82	59	15	10
乳头状癌组(166)	1	12	13	43	97

四、联合评分比较

良性结节组结节多分布于4~9分,乳头状癌组结节多分布于10~13分,两组比较差异有统计学意义($\chi^2=222.060, P<0.05$)。见表4。

五、ROC曲线分析

ROC曲线分析显示,常规超声、弹性成像、超声造影联合应用诊断HT背景下乳头状癌的曲线下面积为0.938,高于各方法单独应用(均 $P<0.05$)。见表5和图3。

致其甲状腺结节生长方式无规律^[7],临床诊断较困难。本研究中,取弹性成像评分3.5分为良性结节与乳头状癌的截断值,与常规超声评分的截断值重叠,这可能是由于部分HT背景下良性结节发生了纤维化,导致弹性成像评分增加,同时乳头状癌中液化的结节弹性成像评分下降。周琦等^[8]提出以弱增强作为超声造影对恶性结节定性诊断的标准,但HT患者良性结节与乳头状癌超声造影图像仍存在小部分重叠,这可能是由于良性结节病变组织周边受压迫,影响血供,以及结节增生等因素所致^[9]。当HT合并甲状腺功能低下时,甲状腺实质内纤维化成分增多及滤泡细胞的进一步萎缩均会导致腺体内微循环减少,从而影响超声造影判定结节良恶性的准确率。因此HT合并结节时,会存在较多结节缺乏典型的声像图、硬度及微循环改变,从而增加鉴别诊断的难度。

本研究ROC曲线分析显示,常规超声、弹性成像、超声造影单独及联合应用诊断HT背景下乳头状癌的曲线下面积分别为0.749、0.780、0.874、0.938,联合应用取9.5分为截断值,其诊断敏感性、特异性分别为82.5%、94.2%。曲线下面积与各方法单独应用比较差异均有统计学意义($P<0.05$),与陆海永等^[10]研究结果一致,表明联合应用并进行量化评分可为HT背景下乳头状癌提供相对统一的诊断标准,有助于不同水平医师间的诊断与交流。

综上所述,常规超声、弹性成像、超声造影联合应用可为临床诊断HT背景下乳头状癌提供可靠依据,具有较好的应用价值。

参考文献

[1] Boi F, Pani F, Calo PG, et al. High prevalence of papillary thyroid carcinoma in nodular Hashimoto's thyroid at the first diagnosis and during the follow-up[J]. J Endocrinol Invest, 2018, 41(4): 395-402.

- [2] Kwak JY, Han KH, Yoon JH, et al. Thyroid imaging reporting and date system for US features of nodules: a step in establishing better stratification of cancer risk[J]. Radiology, 2010, 260(3): 892-899.
- [3] 罗葆明, 杨海云, 肖晓云, 等. 改良弹性评分标准在乳腺良恶性病灶鉴别诊断中的前瞻性研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2009, 18(6): 514-516.
- [4] 周琦, 陆鑫, 尚旭, 等. 多模式超声评分在甲状腺结节良恶性鉴别诊断中的应用[J]. 临床超声医学杂志, 2017, 19(3): 155-158.
- [5] 姜珏, 马文琦, 周琦, 等. 超声造影在单发甲状腺结节中的诊断价值[J]. 中国超声医学杂志, 2013, 29(2): 2100-2104.
- [6] Kim SS, Kim MR, Mok JY, et al. Benign cystic nodules may have ultrasonographic features mimicking papillary thyroid carcinoma during interval changes[J]. Endocr J, 2011, 58(8): 633-638.
- [7] 王欣, 郑凯, 黄敏. 合并桥本氏甲状腺炎的甲状腺乳头状癌临床病理及超声特征[J]. 中国医学影像学杂志, 2018, 26(10): 747-751.
- [8] 周琦, 姜珏, 杜晓鹏, 等. 超声造影在甲状腺乳头状癌中的诊断价值. 中国超声医学杂志, 2011, 27(7): 595-597.
- [9] 吕祝英, 雷志错, 楼军. 超声弹性成像与常规超声对桥本氏甲状腺炎及 Graves 病的鉴别诊断价值分析[J]. 中国现代医生, 2016, 54(26): 109-112.
- [10] 陆海永, 李朝喜, 温德惠, 等. 多模态超声在中、高度可疑恶性甲状腺结节鉴别中的诊断价值[J]. 天津医药, 2021, 49(1): 69-73.

(收稿日期: 2021-03-01)

· 病例报道 ·

Bedside echocardiographic diagnosis of wire thrombosis after pacemaker implantation: a case report

床旁超声心动图诊断起搏器导线活动性血栓 1 例

杨 燕 孙梦语 孙玉坤 梁春香

[中图法分类号] R540.45

[文献标识码] B

患者男, 89 岁, 因反复胸闷、心慌 20 余年, 加重 1 周在外院就诊, 超声心动图提示“右房赘生物可能”转入我院。患者 9 年前因病窦综合征行永久人工心脏起搏器植入术, 术后心房颤动仍反复发作, 2 年前更换起搏器。既往有冠状动脉粥样硬化性心脏病、高血压病、慢性肾功能不全、下肢肌间静脉血栓形成等病史, 曾口服利伐沙班, 后因大便潜血阳性, 自行停药。入院后体格检查: 体温 36.3℃, 血压 122/67 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa), 第一心音强弱不一, 节律绝对不齐, 心率 87 次/min, 未闻及心脏杂音。床旁超声心动图检查: 右房扩大, 右房、右室内见起搏器导线回声; 右心可见不规则异常回声呈“海藻”样, 长约 88 mm, 最宽处约 23 mm, 随血流摆动、扭曲, 无蒂, 与房室壁无连接, 其上端包绕于起搏器导线, 下端游离, 随心动周期摆动, 舒张期经三尖瓣口入右室, 收缩期还纳入右房。三尖瓣少量反流(图 1)。下腔静脉、双下肢深静脉均血流通畅, 未见明显异常回声。床旁超声心动图提示: 起搏器植入术后右心起搏器导线异常回声, 考虑血栓形成。临床考虑血栓脱落导致肺栓塞风险, 给予口服华法林钠片抗凝治疗。2 周后复查床旁超声心动图, 血栓较前缩小; 1 个月后再次复查, 右心血栓完全消失(图 2)。

讨论: 永久起搏器植入术后并发附着于起搏器导线上的血栓发生率低, 且多无症状和体征, 目前仅限于个案报道^[1], 其原因尚未明确, 本例患者形成血栓的原因可能与术后反复发作心房颤动, 导致右房扩张, 血液淤滞, 且患者自行停用抗凝药物等因素有关。由于血栓位于右心系统, 一旦脱落可导致肺栓塞, 甚至出现猝死, 因此快速、准确诊断非常重要。本例血栓活动性大, 有伸展性, 需与黏液瘤鉴别诊断。黏液瘤有长短不等的蒂, 且多数蒂与房间隔相连, 瘤体以蒂为定点在心腔内往返运

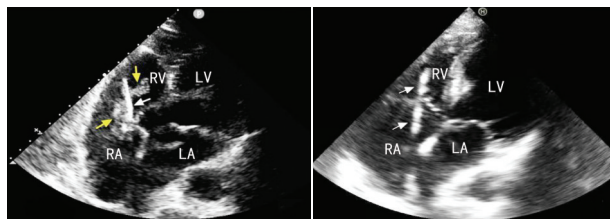


图 1 心尖四腔切面示右房、右室内不规则异常回声, 上端包绕起搏器导线, 下端游离。白色箭头示起搏器导线, 黄色箭头示异常回声(LA: 左房; RA: 右房; LV: 左室; RV: 右室)

图 2 溶栓治疗后起搏器导线上异常回声消失; 白色箭头示起搏器导线, 下端游离。白色箭头示起搏器导线, 黄色箭头示异常回声(LA: 左房; RA: 右房; LV: 左室; RV: 右室)

动, 舒张期可堵塞房室瓣口造成相对性狭窄, 收缩期造成房室瓣反流。而本例血栓包裹起搏器导线, 无蒂连于房间隔, 亦与房室壁无连接。起搏器导线血栓还需与感染性心内膜炎赘生物相鉴别。另外, 对于右心占位性病变, 临床检查时应注意观察下腔静脉, 排除静脉系统血栓或肿瘤(如静脉内平滑肌瘤)迁徙可能。

总之, 床旁超声心动图具有无创、方便、重复性佳等优点, 能实时监测病变情况, 评价治疗效果, 可作为首选的心脏影像学检查方法。

参考文献

- [1] 汪菁峰, 陈学颖, 宿燕岗, 等. 起搏器植入患者右房内巨大血栓一例[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2018, 32(2): 200-202.

(收稿日期: 2021-12-07)