

· 临床研究 ·

# 实时超声弹性成像调整 C-TIRADS 4 类甲状腺结节的临床价值

朱敏敏 许妍 肖潇 荣新 程莲 曹海艳 周歧旺 王磊 戚庭月

**摘要** **目的** 探讨实时超声弹性成像(RTE)在调整中国超声甲状腺影像报告和数据系统(C-TIRADS)4类结节中的应用价值。**方法** 选取我院经手术病理确诊的甲状腺结节患者72例,共计82个结节,均为C-TIRADS 4类,其中最大径 $<10$  mm者35个, $\geq 10$  mm者47个。采用Asteria RTE评分法,将RTE评分 $<3$ 分者C-TIRADS分类下调一级, $\geq 3$ 分者上调一级。以手术病理结果为金标准,绘制受试者工作特征曲线分析并比较RTE调整前、后C-TIRADS分类对其良恶性的鉴别诊断效能。**结果** 82个结节中,C-TIRADS 4A类22个,4B类27个,4C类33个;RTE调整后C-TIRADS 3类17个,4A类8个,4B类16个,4C类19个,5类22个。RTE调整前、后C-TIRADS分类诊断甲状腺结节良恶性的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为90.4%、56.7%、78.0%、78.3%、77.3%和96.2%、76.7%、89.0%、87.7%、92.0%;其曲线下面积分别为0.735和0.881,差异有统计学意义( $Z=2.869, P=0.004$ )。RTE调整后C-TIRADS分类对 $<10$  mm及 $\geq 10$  mm结节的诊断敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为95.0%、80.0%、88.6%、86.4%、92.3%和96.9%、80.0%、91.5%、91.2%、92.3%,曲线下面积分别为0.875和0.884,均高于调整前;其中RTE调整前、后对 $<10$  mm结节曲线下面积比较(0.650 vs. 0.875),差异有统计学意义( $Z=3.211, P=0.001$ )。**结论** RTE可通过调整C-TIRADS 4类结节分类提高其鉴别良恶性诊断效能,尤其对于 $<10$  mm者诊断效能更佳。

**关键词** 超声弹性成像;中国超声甲状腺影像报告和数据系统;甲状腺结节,良恶性  
[中图分类号]R445.1;R736.1 [文献标识码]A

## Clinical value of real-time ultrasound elastography in adjusting the classification of thyroid C-TIRADS 4 nodules

ZHU Minmin, XU Yan, XIAO Xiao, RONG Xin, CHENG Lian, CAO Haiyan, ZHOU Qiwang, WANG Lei, QI Tingyue  
Department of Ultrasound, Medical Imaging Center, Affiliated Hospital of Yangzhou University, Jiangsu 225012, China

**ABSTRACT** **Objective** To investigate the application value of real-time ultrasound elastography (RTE) in adjusting the classification of Chinese thyroid imaging reporting and data system (C-TIRADS) 4 nodules. **Methods** A total of 82 nodules were selected from 72 patients with pathological surgery, all of which were classified as C-TIRADS 4, including 35 with maximum diameter  $<10$  mm and 47 with maximum diameter  $\geq 10$  mm. Taking the Asteria RTE scoring method, the C-TIRADS classification of nodules with RTE score  $<3$  was downgraded one level and those with scores  $\geq 3$  was upgraded one grade. Taking surgical pathology results as the golden standard, receiver operating characteristic (ROC) curves were drawn to analyze and compare the differential diagnostic efficacy of benign and malignant patients by C-TIRADS classification before and after RTE adjustment. **Results** Among the 82 nodules, there were 22 nodules in C-TIRADS 4A, 27 nodules in C-TIRADS 4B, and 33 nodules in C-TIRADS 4C. After RTE adjustment, there were 17 nodules in C-TIRADS 3, 8 nodules in category 4A, 16 nodules in category 4B, 19 nodules in category 4C and 22 nodules in category 5. The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, and negative predictive value of C-TIRADS in distinguishing benign and malignant thyroid nodules before and after RTE adjustment were 90.4%, 56.7%, 78.0%, 78.3%, 77.3% and 96.2%, 76.7%, 89.0%, 87.7%, 92.0%, respectively. The area

基金项目:扬州市科技局社会发展指导性项目(YZ2020099)

作者单位:225012 江苏省扬州市,扬州大学附属医院医学影像中心超声科(朱敏敏、许妍、肖潇、荣新、程莲、曹海艳、戚庭月),甲状腺乳腺外科(周歧旺),病理科(王磊)

通讯作者:戚庭月,Email:qty4868@126.com

under the ROC curves were 0.735 and 0.881, respectively, the difference was statistically significant ( $Z=2.869, P=0.004$ ). The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value after RTE adjustment for nodules  $<10$  mm and  $\geq 10$  mm were 95.0%, 80.0%, 88.6%, 86.4%, 92.3% and 96.9%, 80.0%, 91.5%, 91.2%, 92.3%, respectively. The area under the ROC curves were 0.875 and 0.884, respectively. The area under the ROC curve of  $<10$  mm nodules was significantly different before and after RTE adjustment (0.650 vs. 0.875,  $Z=3.211, P=0.001$ ). **Conclusion** RTE can improve the diagnostic efficiency for differentiating benign and malignant nodules by adjusting the C-TIRADS category 4 classification, especially for nodules  $<10$  mm.

**KEY WORDS** Ultrasound elastography; Chinese thyroid imaging reporting and date system; Thyroid nodules, benign and malignant

近年来,国内甲状腺癌发病率不断上升。2020年中华医学会专委会制定的中国超声甲状腺影像报告和数据库系统(thyroid imaging reporting and date system, C-TIRADS)指南将甲状腺结节恶性危险分层分为6类,其中4类结节恶性风险跨度较大(2%~90%)且存在相互重叠,对临床决策产生一定困惑<sup>[1]</sup>。实时超声弹性成像(real-time ultrasound elastography, RTE)可提供组织的硬度信息,而组织的硬度与其病理密切相关,本研究应用RTE调整C-TIRADS 4类结节分类,旨在探讨调整前后其鉴别甲状腺结节良恶性的临床应用价值。

## 资料与方法

### 一、研究对象

选取2016年1月至2019年12月我院甲状腺外科手术病理确诊的甲状腺结节患者72例,男16例,女56例,年龄23~77岁,平均(48.01±11.48)岁;其中单发结节62例,双发结节10例,共计82个结节,最大径5~30 mm,平均(11.73±6.25)mm。最大径 $<10$  mm结节35个,恶性20个,均为甲状腺乳头状癌(papillary thyroid carcinoma, PTC),其中14个甲状腺微小乳头状癌(papillary thyroid microcarcinoma, PTMC);良性15个,包括结节性甲状腺肿10个,甲状腺滤泡型腺瘤4个,慢性淋巴细胞性甲状腺炎1个。最大径 $\geq 10$  mm结节47个,恶性32个,包括PTC 29个(其中9个PTMC),甲状腺滤泡状癌2个,甲状腺髓样癌1个;良性15个,包括结节性甲状腺肿8个,甲状腺滤泡型腺瘤6个,慢性淋巴细胞性甲状腺炎1个。纳入标准:①术前均行常规超声和RTE检查;②均为C-TIRADS 4类结节;③均为单侧叶单发结节。排除结节内含囊性成分、内部钙化直径 $>2$  mm、最大径 $<5$  mm或 $>30$  mm、位置较深或位于峡部者<sup>[2]</sup>。本研究经我院医学伦理委员会批准(2020-YKL014-014),所

有患者均签署知情同意书。

### 二、仪器与方法

1. RTE检查:使用百胜MyLab Twice彩色多普勒超声诊断仪,LA523线阵探头,频率4~13 MHz;配备RTE功能。患者取仰卧位,充分暴露颈前部,轻持探头垂直于颈前皮肤,行常规超声纵切选取病灶最大径切面后启动RTE,图像为二维图和RTE图双幅同时显示模式,取样区域包含皮下脂肪、病灶及其周边正常甲状腺组织,轻微振动探头施压,深度1~2 mm,振动频率每秒1~2次,待螺旋码完全显示绿色时冻结图像。存储入选结节的动、静态图像资料,进行图像分析。

2. 图像分析:根据2020年C-TIRADS指南采用计数法对甲状腺结节的超声阳性及阴性指标计数,即实性(结节结构由实性组织构成,不含任何囊性成分,+1分)、极低回声(回声低于其颈部带状肌,+1分)、点状强回声(可疑微钙化,+1分)、边缘模糊或不规则或甲状腺外侵犯(+1分)、垂直位(结节前后径大于上下径或左右径,+1分)、点状强回声(彗星尾伪像,-1分),共计6类;其中1分为C-TIRADS 4A类,2分为C-TIRADS 4B类,3~4分为C-TIRADS 4C类<sup>[2]</sup>。将C-TIRADS分类 $\leq 4A$ 类结节评定为良性, $\geq 4B$ 类评定为恶性。RTE评分采用Asteria评分法<sup>[3]</sup>:1分,结节完全呈绿色;2分,结节呈蓝绿相间,以绿色为主;3分,结节呈蓝绿相间,以蓝色为主;4分,结节完全呈蓝色。由2名从事甲状腺常规超声及RTE检查2年以上的主治以上医师单独对存储的影像资料进行分析,意见不一致时由第3名主任医师做出最终诊断。

3. 调整分类标准<sup>[4-5]</sup>:根据RTE评分对结节C-TIRADS分类进行调整, $\geq 3$ 分者C-TIRADS分类上调一级, $<3$ 分者C-TIRADS分类下调一级。

### 三、统计学处理

应用MedCalc 15.8统计软件,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组比较采用独立样本 $t$ 检验;计数资料以频数或

率表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。以手术病理结果为金标准,绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析并比较RTE调整前、后C-TIRADS分类鉴别甲状腺结节良恶性的诊断效能;曲线下面积比较采用Z检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

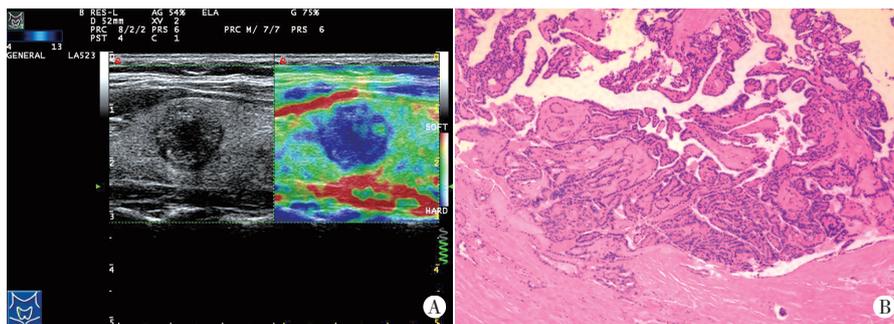
## 结 果

### 一、RTE调整前后C-TIRADS分类情况

调整前C-TIRADS 4A类22个,4B类27个,4C类33个;其中36个RTE评分 $< 3$ 分,46个评分 $\geq 3$ 分。调整后C-TIRADS 3类17个,C-TIRADS 4A类8个,4B类16个,4C类19个,5类22个。见表1和图1,2。调整前C-TIRADS分类鉴别甲状腺结节良恶性的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为90.4%、56.7%、78.0%、78.3%及77.3%,曲线下面积为

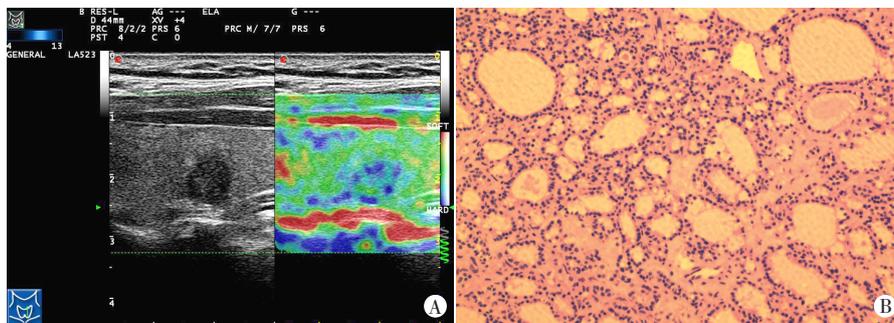
表1 RTE调整前、后C-TIRADS分类情况 个

病理诊断	调整前			调整后				
	4A类	4B类	4C类	3类	4A类	4B类	4C类	5类
良性(30)	17	10	3	16	7	4	3	0
恶性(52)	5	17	30	1	1	12	16	22



A: RTE图,最大径10 mm,C-TIRADS评分2分(实性1分,垂直位0分,不规则边缘0分,极低回声0分,微钙化1分),C-TIRADS 4B类,RTE评分3分,调整后为C-TIRADS 4C类;B:病理检查示PTC(HE染色,×200)

图1 甲状腺左叶结节患者(女,44岁)RTE图及病理图



A: RTE图,最大径7 mm,C-TIRADS评分2分(实性1分,垂直位0分,不规则边缘0分,极低回声1分,微钙化0分),C-TIRADS 4B类,RTE评分2分,调整后为C-TIRADS 4A类;B:病理检查示甲状腺滤泡型腺瘤(HE染色,×200)

图2 甲状腺右叶结节患者(女,51岁)RTE图及病理图

0.735。RTE调整后C-TIRADS分类鉴别甲状腺结节良恶性的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为96.2%、76.7%、89.0%、87.7%及92.0%,曲线下面积为0.881。RTE调整后的曲线下面积高于调整前,差异有统计学意义( $Z=2.869, P=0.004$ )。见图3。

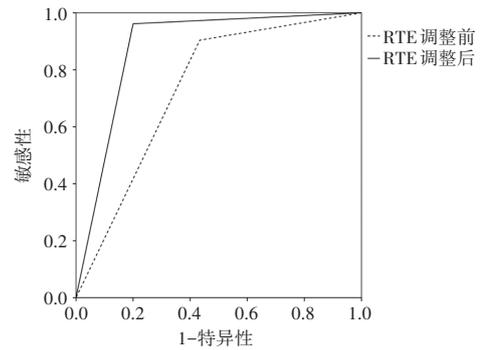


图3 RTE调整前、后C-TIRADS分类鉴别甲状腺结节良恶性的ROC曲线图

### 二、RTE调整前后最大径 $< 10$ mm与最大径 $\geq 10$ mm 结节C-TIRADS分类情况

#### 1. 最大径 $< 10$ mm 结节35个,调整前C-TIRADS

4A类8个,4B类13个,4C类14个。其中19个RTE评分 $< 3$ 分,16个RTE评分 $\geq 3$ 分,经调整后C-TIRADS 3类7个,4A类6个,4B类7个,4C类7个,5类8个。见图1,2。RTE调整前C-TIRADS分类鉴别最大径 $< 10$  mm 结节良恶性的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为90.0%、40.0%、42.9%、66.7%、75.0%,曲线下面积为0.650;RTE调整后C-TIRADS分类的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为95.0%、80.0%、88.6%、86.4%及92.3%,曲线下面积为0.875。

2. 最大径 $\geq 10$  mm 结节47个,调整前C-TIRADS 4A类14个,4B类14个,4C类19个。其中17个RTE评分 $< 3$ 分,30个RTE评分 $\geq 3$ 分,调整后C-TIRADS 3类10个,4A类2个,4B类9个,4C类12个,5类14个。见图1,2。调整前C-TIRADS分类鉴别最大径 $\geq 10$  mm

甲状腺结节良恶性的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为 90.6%、73.3%、85.1%、82.6%、78.6%，曲线下面积 0.820；调整后 C-TIRADS 分类的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为 96.9%、80.0%、91.5%、91.2% 及 92.3%，曲线下面积为 0.884。

3. RTE 调整后 C-TIRADS 分类对最大径 <10 mm 与最大径 ≥10 mm 结节良恶性的诊断效能均高于调整前，其中最大径 <10 mm 结节调整前后的曲线下面积比较 (0.650 vs. 0.875)，差异有统计学意义 ( $Z=3.211, P=0.001$ )。

### 讨 论

中华医学会专委会问卷调查显示，82.3% 的甲状腺医师受访者认为我国存在甲状腺良性结节的过度手术<sup>[2]</sup>。超声是甲状腺结节最常用的影像学检查方法，但因良、恶性结节超声特征存在交叉重叠，即使是 2020 版 C-TIRADS 指南，其对 4 类结节恶性风险分层跨度仍然较大。RTE 可通过检测组织硬度差异判断结节良恶性。本研究依据 RTE 反映的结节硬度信息，与常规超声 C-TIRADS 分类联合应用，互为补充，对不同大小 C-TIRADS 4 类结节的分类进行调整，比较调整前后 C-TIRADS 分类诊断效能，以期减轻患者的精神负担及减少过度手术造成的不必要的资源浪费。

RTE 通过不同颜色反映组织的硬度信息，并依据颜色所占比例进行评分，相较于剪切波弹性成像，其操作简便，被认为是鉴别乳腺良恶性病变最有用的弹性成像技术<sup>[6]</sup>。本研究依据 RTE 评分调整甲状腺结节 C-TIRADS 分类，结果显示 36 个 RTE 评分 <3 分的结节中，良性 26 个，恶性 10 个，10 个被下调的恶性结节均为 PTC，其中 8 个病理表现为出血坏死、囊性变；46 个 RTE 评分 ≥3 分的结节中，良性 4 个，包括 3 个结节性甲状腺肿，1 个慢性淋巴细胞性甲状腺炎，病理表现为增生性改变或炎症浸润导致内部纤维化或钙化导致硬度增加；恶性 42 个，均为 PTC，病理表现为纤维血管间质成分较多，且间质内多含砂粒体，表明 RTE 技术能很好地反映 PTC 结节病理特征，与 Yi 等<sup>[7]</sup>报道一致。本研究 2 个甲状腺滤泡状癌 RTE 评分均 <3 分，分析原因为滤泡结构伴局部包膜及脉管侵犯，因此质地较软，组织硬度较低。有研究<sup>[8]</sup>显示 50% 以上的甲状腺髓样癌质地偏软，本研究有 1 个甲状腺髓样癌 RTE 评分 <3 分，病理表现为纤维间质成分少，细胞丰富，故组织硬度低。因此对于常规及 RTE 综合判断为低风险的结节，仍不能排除恶性可能，需随访观察。本研究结果显示，C-TIRADS 分类鉴别结节良恶性的曲线下面积由调整前的 0.735 增加到调整后的 0.881，两者比

较差异有统计学意义 ( $Z=2.869, P=0.004$ )，与文献<sup>[3,9]</sup>报道 RTE 能提高甲状腺结节良恶性的诊断敏感性和准确率结论一致。

不同直径结节会因分辨率的原因导致诊断医师难以对边缘是否模糊做出准确评判，从而影响 C-TIRADS 分类，较大的结节分类会更准确，较小的结节分类易产生偏差<sup>[10-11]</sup>。本研究结果显示，调整后 C-TIRADS 分类鉴别最大径 ≥10 mm 结节的诊断效能均高于调整前，但调整前、后曲线下面积比较差异并无统计学意义。分析原因为最大径 ≥10 mm 结节因对探头施压受力不均匀，导致 RTE 结果产生偏差<sup>[12-13]</sup>。刘保娴等<sup>[13]</sup>研究显示，RTE 技术诊断最大径 <10 mm 甲状腺结节良恶性的准确率 (87.5%) 高于剪切波弹性成像技术 (68.8%)。本研究结果显示，最大径 <10 mm 结节调整后误诊率由 60.0% 降至 20.0%，明显提高了 C-TIRADS 分类诊断准确率。本研究结果还显示，RTE 调整后 C-TIRADS 分类对不同大小结节诊断效能均较调整前提高，尤其对最大径 <10 mm 者调整前、后曲线下面积比较差异有统计学意义 ( $Z=3.211, P=0.001$ )，说明 RTE 调整 C-TIRADS 分类可更准确地评估结节恶性风险，减少良性微小结节过度手术。本研究最大径 <10 mm 结节 35 个，其中 RTE 评分 <3 分 19 个，调整后 13 个良性、6 个恶性结节分类下调，6 个下调的恶性结节中 3 个病理表现为伴有出血及囊性变的 PTMC，导致硬度减低，其余 3 个可能因尺寸较小，或更靠近颈动脉受到动脉搏动影响，RTE 未能很好地反映其硬度信息，将其误诊为良性；16 个 RTE 评分 ≥3 分的结节，调整后 2 个良性、14 个恶性结节分类上调，2 个上调的良性结节因内部明显纤维化误诊。

综上所述，应用 RTE 调整 C-TIRADS 4 类结节，可提高其诊断效能，尤其对最大径 <10 mm 者诊断效能更佳。但本研究依照 C-TIRADS 指南及文献<sup>[14-15]</sup>纳入标准和排除标准，部分可能影响 RTE 评分因素的结节被排除，如位置较深的结节、位于上下极边缘不利于操作的结节，以及体积过大、过小或伴粗大钙化的结节等，虽然可使研究结果更加可靠，但也限制了 RTE 的使用。

### 参考文献

- [1] 周建桥, 詹维伟. 2020 年中国超声甲状腺影像报告和数据系统 (C-TIRADS) 指南解读 [J]. 诊断学理论与实践, 2020, 19(4): 350-353.
- [2] Zhou J, Yin L, Wei X, et al. 2020 Chinese guidelines for ultrasound malignancy risk stratification of thyroid nodules: the C-TIRADS [J]. Endocrine, 2020, 70(2): 256-279.
- [3] Asteria C, Giovanardi A, Pizzocaro A, et al. US-elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules [J]. Thyroid, 2008, 18(5): 523-531.

- [4] 邵宁宁,林萍,田蜜,等.比值法与评分法在甲状腺结节弹性成像中的诊断价值的比较[J].中国超声医学杂志,2011,27(4):304-306.
- [5] 刘芳,肖莹.超声弹性成像鉴别良恶性甲状腺结节[J].中国医学影像技术,2010,26(6):1028-1030.
- [6] Sinha D, Sharma S, Kundaragi NG, et al. Added value of strain elastography in the characterisation of breast lesions: a prospective study[J].Ultrasound,2020,28(3):164-173.
- [7] Yi L, Qiong W, Yan W, et al. Correlation between ultrasound elastography and histologic characteristics of papillary thyroid carcinoma[J].Sci Rep,2017,7(1):45042.
- [8] Andrioli M, Trimboli P, Amendola S, et al. Elastographic presentation of medullary thyroid carcinoma[J].Endocrine,2014,45(1):153-155.
- [9] Pei S, Zhang B, Cong S, et al. Ultrasound real-time tissue elastography improves the diagnostic performance of the acr thyroid imaging reporting and data system in differentiating malignant from benign thyroid nodules: a summary of 1525 thyroid nodules [J].Int J Endocrinol,2020,2020(1):1749351.
- [10] 陈庆芳,吴嗣泽.甲状腺结节恶性风险分层的C-TIRADS与ACR-TIRADS诊断效能比较研究[J].中华超声影像学杂志,2021,30(10):861-867.
- [11] 毛森,王洪军,赵鲁平,等.中国超声甲状腺影像报告和数据系统联合剪切波弹性成像对甲状腺微小结节的诊断价值[J].中国医师进修杂志,2022,45(5):422-427.
- [12] 黄靓,董晓秋,苗阔,等.剪切波弹性成像与实时组织弹性成像对甲状腺高度可疑恶性结节的诊断价值[J].中华地方病学杂志,2020,39(1):58-63.
- [13] 刘保娟,梁瑾瑜,谢晓燕,等.剪切波弹性成像与实时组织弹性成像技术在甲状腺结节良恶性鉴别诊断中的应用价值[J].中华医学超声杂志(电子版),2014,11(11):57-62.
- [14] Dudea SM, Botar-Jid C. Ultrasound elastography in thyroid disease[J]. Med Ultrason,2015,17(1):74-96.
- [15] Kwak JY, Kim EK. Ultrasound elastography for thyroid nodules: recent advances[J].Ultrasonography,2014,33(2):75-82.

(收稿日期:2022-03-31)

· 病例报道 ·

## Ultrasonic manifestations of keratoacanthoma: a case report 角化棘皮瘤超声表现 1 例

曾炎浩 陈姝米 李华鹂 周宏莲 徐晓红

[中图分类号]R445.1

[文献标识码]B

患者男,66岁,因外伤致右踝关节外侧包块半年余入院。专科检查:右踝关节外侧见一大小约2.0 cm×2.0 cm×1.0 cm肿块,创面结黑色痂皮,黑色痂皮与基底粘连紧密,质硬,无明显压痛;周围皮肤稍发红,伴瘙痒,无明显肿胀。超声检查:于右踝关节外侧皮肤层可见一大小约2.2 cm×1.1 cm低回声结节,形态规则,内部回声尚均匀,表面可见强回声,后方伴声影(图1);CDFI于病灶内部可探及少许短索状血流信号(图2)。超声提示:右踝关节外侧皮肤层实性占位性病变:倾向良性病变。后行肿块切除术,病理诊断:(右踝肿块)符合角化棘皮瘤(图3)。临床随访1年,未见复发。

讨论:角化棘皮瘤好发于男性,是一种生长迅速的皮肤良性肿瘤,临床较少见,具有自行消退的特征,常被误诊为鳞状细胞癌。角化棘皮瘤好发于面部、上肢等暴露部位,发生于踝部者较

少。该病起源于毛囊,致病因素可能与日光照射、病毒感染、外伤及化学治病物质等有关<sup>[1]</sup>。角化棘皮瘤临床主要分为单发型、多发型、甲下型等,以单发型最常见,本例即为该型。角化棘皮瘤演变过程中分为增生期、成熟期、消退期,此演变过程需4~6个月。本例病理检查可见增厚的棘层及角化物,属于成熟期;超声表现为右踝关节外侧局限性隆起,表面可见强回声,后方伴声影,形态规则,内部回声尚均匀;CDFI于病灶内部可探及少许短索状血流信号;提示该病灶良性病变可能性大,后经病理证实。单发型角化棘皮瘤在临床上首选手术切除病灶,以防止其恶变。

参考文献

- [1] Kwiek B, Schwartz RA. Keratoacanthoma (KA): an update and review [J]. J Am Acad Dermatol, 2016, 74(6): 1220-1233.



图1 二维超声示右踝关节外侧见一低回声包块,表面可见强回声,后方伴声影



图2 CDFI示包块内部可探及少许短索状血流信号

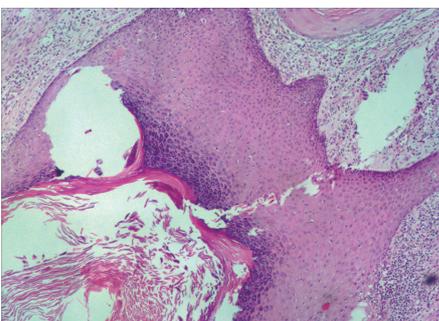


图3 角化棘皮瘤病理图示增厚的棘层及角化物(HE染色,×100)

(收稿日期:2022-04-15)