

超声弹性成像联合甲状腺影像报告与数据系统在甲状腺结节中的应用价值

倪佳娜 陈利民 邵克忠 贺军 柳刚 申学舟

超声弹性成像技术是近年来发展较快的新技术之一,是基于组织的硬度来进行评估,本次研究旨在研究超声弹性成像联合甲状腺影像报告与数据系统(thyroid imaging reporting and date system, TI-RADS)在不同类型钙化甲状腺结节中的诊断价值。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2013年8月至2016年8月在温州市中心医院手术治疗的79例患者,共81个结节,其中男性19例、女性60例;年龄10~80岁,平均(47.67±15.33)岁。81个人选结节常规超声符合以下条件:①结节长径小于2 cm;②排除桥本氏甲状腺炎。③排除峡部或近峡部的结节,排除近颈动脉的结节,以免结节受力不均匀而影响弹性评分的结果。常规钙化类型有微钙化组(钙化长径≤2 mm)、粗大钙化(钙化长径>2 mm)及环状钙化(结节周边有环形钙化)。81个结节根据病灶钙化的大小及形态特征分三组:I组为粗钙化或环形钙化组,II组为微钙化组,III组为无钙化组。

1.2 方法 采用Esaote Mylab ClassC型彩色多普勒超声诊断仪,配备LA523探头。患者取仰卧位,充分暴露颈部,在颈肩部垫一枕头,平静呼吸,必要时略转头颈,探头轻触甲状腺表面,将病灶的最大纵切面或横切面置于屏幕中央,观察病灶的灰阶及彩色多普勒声像图,记录结节所在的位置、大小、边界、内部回声、是否存在钙化及钙化类型、内部血供等,然后启动弹性成像程序,调节感兴趣区大小,将病灶和周围组织包含在感兴趣区内,通常大小大于病灶的2倍或以上。在获取结节的弹性

图像过程中,感兴趣区要尽量避免液化坏死及钙化明显的区域,手持探头轻微加压,作稍小振动,频率为2次/s左右,解压施压深度约1~2 mm。仪器内部具有感受振动压力和频率的装置,当压力和频率综合指数达到理想范围时,图像下方的弹簧颜色会呈现绿色,在取得较为稳定的图像后方可进行弹性评估,以上操作均由经过弹性成像培训和实践的同一名医师完成,存储相应的静态及动态图像以备分析。

1.3 评判方法 分别由两名有5年以上甲状腺超声诊断经验的超声医生在不知病理学检查结果的前提下进行回顾性分析。① TI-RADS分类及弹性成像分类标准:甲状腺结节的TI-RADS分类为1类、2类、3类、4A类、4B类、4C类、5类、6类,具体见参考文献[1,2]。应用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curves, ROC)找到最佳截点,以截点为标准将结节分两类。②为了尽量减少常规超声对两名医师弹性评分的影响,相隔一周后,再对结节进行弹性成像评分。甲状腺弹性评分标准采取世界医学生物学超声联合会大会指南所描述的弹性成像分类方法,分为1~5分,具体见参考文献[3]。弹性评分联合TI-RADS时,弹性评分≥4分者, TI-RADS向上升一级别,弹性评分<4分者, TI-RADS向下降一级别。应用ROC曲线找到最佳截点,以截点为标准将结节分两类,分别计算全组、I组、II组及III组弹性成像联合TI-RADS及单纯TI-RADS的诊断准确性、灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值,ROC曲线下面积(area under the ROC, AUC)。

1.4 统计学方法 采用SPSS 16.0软件进行统计学分析。计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。一致性检验用Kappa检验,ROC曲线间的比较用Z检

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2018.05.023

作者单位:325000 浙江温州,温州市中心医院超声科

通讯作者:陈利民,Email:13705887765@163.com

验。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两名医师在 TI-RADS 的一致性 ($Kappa=0.82, P$

< 0.05) 及在弹性成像联合 TI-RADS 的一致性 ($Kappa=0.91, P < 0.05$) 均较好, 全组中两种方法的诊断正确率及各参数见表 1。

表 1 TI-RADS 及弹性成像联合 TI-RADS 两种方法的诊断结果

方法	截点	灵敏度/%	特异度/%	阳性预测值/%	阴性预测值/%	正确率/%	AUC
弹性成像联合 TI-RADS	4A	83.05	81.82	92.45	64.29	82.72	0.82*
TI-RADS	4B	54.24	90.91	94.12	42.55	64.20	0.73

注: * : 与 TI-RADS 方法比较, $P < 0.05$ 。

由表 1 可见, 两种方法的诊断效能均较好, 弹性成像联合 TI-RADS 诊断价值优于单纯的 TI-RADS, 差异有统计学意义 ($Z=2.28, P < 0.05$)。

2.2 按钙化类型分组并评价各组中两种诊断方法的诊断价值 I 组(粗钙化或环形钙化)中共 7 个结

节, 病理结果良性 4 个, 恶性 3 个。II 组(微钙化)中共 22 个结节, 病理结果良性 2 个, 恶性 20 个。III 组(无钙化)中共 52 个结节, 病理结果良性 16 个, 恶性 36 个。三组中弹性成像联合 TI-RADS 及 TI-RADS 的诊断正确率及各参数见表 2。

表 2 三组中弹性成像联合 TI-RADS 及 TI-RADS 的诊断正确率

诊断结果	I 组		II 组		III 组	
	弹性成像联合 TI-RADS	TI-RADS	弹性成像联合 TI-RADS	TI-RADS	弹性成像联合 TI-RADS	TI-RADS
正确率/%	57.10	85.70	77.30	68.20	86.50	59.60
灵敏度/%	66.70	66.70	80.00	65.00	86.10	47.20
特异度/%	75.00	100	50.00	100	87.50	87.50
阳性预测值/%	66.70	100	94.10	100	93.90	89.50
阴性预测值/%	75.00	80.00	20.00	22.20	73.60	42.40
AUC	0.71	0.83	0.65	0.83	0.87*	0.67

注: * : 与 III 组的 TI-RADS 比较, $P < 0.05$ 。

由表 2 可见, III 组弹性成像联合 TI-RADS 诊断价值高于单纯 TI-RADS, 两种方法 AUC 之间的比较差异有统计学意义 ($Z=4.72, P < 0.05$)。I 组和 II 组不论是弹性成像联合 TI-RADS 还是 TI-RADS 的 AUC 的比较, 差异均无明显统计学意义 (Z 分别 = 1.00、0.69, P 均 > 0.05)。

3 讨论

超声作为一种已广泛应用的检查方法, 其有着无创、方便、高分辨力等优点, TI-RADS 的出现为甲状腺超声诊断提供了统一报告描述及用语, 方便超声医师与临床医师对甲状腺结节风险分层的评估及沟通, 其应用价值有着一定的认可^[4]。超声弹性成像技术是一种对生物组织弹性特征的成像方法^[5]。在评估组织硬度的基础上对结节的良恶性进行评估, 因生物组织弹性与病灶生物学特性紧密性, 可以给疾病的诊断提供重要的参考信息。单纯应用弹性评分有一定的价值, 但存在一定主观性、

操作手法差异等缺点, 在 TI-RADS 的基础上, 当联合两项检查时可得出较好的诊断价值。

本次研究分别分析了单纯 TI-RADS 及弹性成像联合 TI-RADS 两种方法在甲状腺结节中的诊断价值, 两者的 AUC 分别为 0.73、0.82, 两者间比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。一般认为 AUC 在 0.7~0.9 之间诊断价值较好^[6], 可以认为本次研究的两种方法诊断价值均较好, 且弹性成像联合 TI-RADS 的诊断价值优于单纯的 TI-RADS。两种方法分别进行观察者间的一致性检验, 本次研究显示 TI-RADS 及弹性成像联合 TI-RADS 的 Kappa 值分别为 0.82、0.91, 具有较好的一致性, 该结果与刘立平等^[7]的研究结果一致。

由于钙化的甲状腺结节硬度偏大, 对弹性成像技术的评估价值存在一定的干扰, 钙化表现为多种形态特点, 包括微钙化、出钙化及周边钙化等^[8], 为了更好地分析, 本次研究根据结节的钙化程度分为

三组,无钙化组、微钙化组及粗钙化或环形钙化组,分别评估超声弹性成像联合TIRADS在甲状腺结节不同分组中的诊断价值。本次研究显示无钙化组的弹性成像联合TIRADS与TI-RADS的AUC分别为0.67、0.87,两者间的差异具有统计学意义($P < 0.05$),也可以认为无钙化组的弹性成像联合TI-RADS的诊断准确性优于单纯的TI-RADS。弹性成像联合TI-RADS的正确率、灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分别为86.50%、86.10%、87.50%、93.90%、73.60%。而粗钙化或环形钙化组及微钙化组的弹性成像联合TI-RADS与TI-RADS的AUC比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),这两组的单纯TI-RADS诊断价值从数值上看均稍高于弹性成像联合TI-RADS。考虑到钙化是TI-RADS的一个评分因素,也是恶性肿瘤的一个危险因素,无论是良性结节或是恶性结节,其钙化后的硬度相对来讲均较大,所以弹性成像的应用价值弱于无钙化的结节,对于无钙化的甲状腺结节来说,硬度较难预测,临床上可以将弹性成像常规应用于甲状腺结节的超声评估,其有着无创、方便、诊断价值可靠等优点,为病人减少不必要的有创性的诊断及治疗,提高生活质量。

虽然本次研究中恶性结节的诊断准确率高达83.05%(49/59),其中仍有10个恶性肿瘤漏诊,其中9个为乳头状癌,1个为髓样癌。乳头状癌是甲状腺恶性肿瘤中最常见的类型,其病理上常伴有砂粒体形成及周围间质纤维化,使结节硬度明显增加,因此弹性成像硬度会高于良性结节。髓样癌较为少见,其病理上癌细胞形态和排列方式多样,间质或细胞间见淀粉样物质沉着,故硬度相对较软,此类肿瘤弹性成像价值有限,必要时可以穿刺活检及基因检测来提高诊断价值。此外,微钙化组与粗钙化或环形钙化组的病例数相对不足,后期需要获取更多病例资料进行更全面的分析,使数据更具科学性。

综上所述,超声弹性成像联合TI-RADS可提高甲状腺结节的诊断准确率,其优于单纯的TI-

RADS,在不同钙化的分组中,无钙化组的弹性成像联合TI-RADS的诊断准确率最高,其次是微钙化组。因此,在日常临床中,针对无钙化及微钙化结节,建议是常规应用弹性成像技术,尤其是无钙化结节,可以给病人提供更准确的诊断结果,同时也给临床提供更可靠的诊断依据,而对于粗钙化及或环形钙化,弹性成像的意义不大,可以联合超声造影等其他检查方法。

参考文献

- 1 Horvath E, Majlis S, Rossi R, et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2009, 94(5):1748.
- 2 Horvath E, Silva CF, Majlis S, et al. Prospective validation of the ultrasound based TIRADS (Thyroid Imaging Reporting And Data System) classification: results in surgically resected thyroid nodules[J]. Eur Radiol, 2017, 27 (6) :1-10.
- 3 David C, Richard B, Joerg B, et al. WFUMB guidelines and recommendations on the clinical use of ultrasound elastography: PART 4[J]. Ultraso Med Biol, 2017, 43(1):4-26.
- 4 赵林芳,丁金旺,楼军,等. 甲状腺影像报告和数据库系统在甲状腺良恶性结节诊断中的应用[J]. 全科医学临床与教育, 2015, 10(5):566-568.
- 5 陈立斌,张盛敏,许幼峰,等. 超声弹性成像分级法诊断甲状腺癌的价值[J]. 全科医学临床与教育, 2013, 11(5): 525-527.
- 6 王敬瀚. ROC曲线在临床医学诊断实验中的应用[J]. 中华高血压杂志, 2008, 16(2):175-177.
- 7 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.
- 8 Shi C, Li S, Shi T, et al. Correlation between thyroid nodule calcification morphology on ultrasound and thyroid carcinoma[J]. J Int Med Res, 2012, 40(1):350-357.

(收稿日期 2017-09-04)

(本文编辑 蔡华波)