

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

周波

(高安市人民医院,江西 高安 330800)

摘要:目的 观察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。方法 选取2018年10月—2019年10月在我院诊治的68例甲状腺结节患者为研究对象,均经手术病理证实,共77个结节,其中良性53个,恶性24个,均行剪切波弹性成像(SWE)、实时组织弹性成像技术(RTE)检查,比较SWE、RTE鉴别甲状腺结节良恶性的诊断效能、对不同直径甲状腺结节良恶性的诊断效能。结果 SWE检查甲状腺恶性结节的杨氏模量值高于良性结节($P<0.05$);SWE鉴别诊断甲状腺结节良恶性的敏感度、特异度、准确性、阳性预测值、阴性预测值与RTE比较,差异无统计学意义($P>0.05$);RTE诊断直径 <1 cm的甲状腺结节良恶性的敏感度、阳性预测值、阴性预测值均高于SWE($P<0.05$);SWE与RTE诊断直径1~3 cm的甲状腺结节良恶性的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值比较,差异无统计学意义($P>0.05$);SWE诊断直径 >3 cm的甲状腺结节良恶性的敏感度、阳性预测值、阴性预测值均高于RTE($P<0.05$)。结论 剪切波弹性成像和实时组织弹性成像技术对甲状腺结节良恶性的鉴别诊断均具有较高的价值,但实时组织弹性成像技术对直径 <1 cm的甲状腺结节良恶性鉴别的敏感度更高,而剪切波弹性成像技术对直径 >3 cm的甲状腺结节良恶性的鉴别效果更好。

关键词:剪切波弹性成像;实时组织弹性成像;甲状腺结节;杨氏模量

中图分类号:R445.1

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.23.034

文章编号:1006-1959(2022)23-0156-03

Application Value of Shear Wave Elastography and Real-time Tissue Elastography in Differential Diagnosis of Benign and Malignant Thyroid Nodules

ZHOU Bo

(Gao'an People's Hospital, Gao'an 330800, Jiangxi, China)

Abstract: Objective To observe the application value of shear wave elastography and real-time tissue elastography in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules. Methods A total of 68 patients with thyroid nodules diagnosed and treated in our hospital from October 2018 to October 2019 were selected as subjects. All of them were confirmed by surgery and pathology. A total of 77 nodules, including 53 benign and 24 malignant, were examined by shear wave elastography (SWE) and real-time tissue elastography (RTE). The diagnostic efficacy of SWE and RTE in differentiating benign and malignant thyroid nodules and in differentiating benign and malignant thyroid nodules of different diameters was compared. Results The Young's modulus of malignant nodules was higher than that of benign nodules by SWE ($P<0.05$). There was no significant difference in sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value between SWE and RTE in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules ($P>0.05$). The sensitivity, positive predictive value and negative predictive value of RTE in the diagnosis of benign and malignant thyroid nodules with diameter <1 cm were higher than those of SWE ($P<0.05$). There was no significant difference in the sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value between SWE and RTE in the diagnosis of benign and malignant thyroid nodules with diameter of 1~3 cm ($P>0.05$). The sensitivity, positive predictive value and negative predictive value of SWE in the diagnosis of benign and malignant thyroid nodules with diameter >3 cm were higher than those of RTE ($P<0.05$). Conclusion Shear wave elastography and real-time tissue elastography have high value in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules, however, the real-time elastography is more sensitive in identifying benign and malignant tissues with diameter less than 1 cm, and the shear wave elastography is more effective in differentiating benign and malignant thyroid nodules with diameter >3 cm.

Key words: Shear wave elastography; Real-time tissue elastography; Thyroid nodule; Young's modulus

甲状腺结节(thyroid nodule)是临床常见病,尤其是随着生活和饮食习惯的改变,其发病率呈逐年上升趋势^[1]。甲状腺结节分为良性和恶性,尽早进行良恶性鉴别对甲状腺结节的治疗至关重要^[2]。常规超声征象存在重叠,难以对甲状腺结节的性质进行鉴别,不利于临床制定治疗方案^[3]。实时组织弹性成像(RTE)可有效测量组织的硬度,临床常用于甲状腺疾病的诊断^[4]。剪切波弹性成像(SWE)技术是一种新型弹性成像技术,可定量测量组织的硬度,并通过杨氏模量值方式表达^[5]。同时SWE不会受到心脏搏动、呼吸、运动等的干扰,具有较高的可重复性^[6]。

目前关于SWE与RTE在甲状腺结节良恶性鉴别诊断中的应用价值尚未完全明确,还需要临床进一步探究证实^[7-9]。为此,本研究选择2018年10月—2019年10月在我院诊治的68例甲状腺结节患者,探究SWE与RTE在甲状腺结节良恶性鉴别诊断中的价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年10月—2019年10月在高安市人民医院诊治的68例甲状腺结节患者为研究对象,所有患者均经手术病理证实,共77个结节,其中良性53个,恶性24个。68例患者中男24例,女44例;年龄13~74岁,平均年龄(45.29±10.23)岁;结节直径0.51~5.32 cm,平均直径(1.68±1.01)cm。

作者简介:周波(1982.6-),男,江西宜春人,本科,主治医师,主要从事影像诊断工作

本研究患者自愿参加,并签署知情同意书。

1.2 方法 所有患者均行 SWE、RTE 检查,采用西门子 ACUSON X150 彩色多普勒超声诊断仪,进行常规超声、SWE 检查,频率为 4~15 MHz,RTE 频率为 3~13 MHz^[10]。患者取仰卧位,充分暴露颈部,探头置于颈部,测量目标病灶的体积,并观察病灶的形态、回声、边界、血供,尤其是是否存在弥漫性回声改变,存储超声图像。常规超声确定目标病灶后调节为 SWE 模式,设定为 0~180 kPa,检测过程中,嘱咐患者屏住呼吸,然后将彩色信号框移至目标病灶,尽量包含周围甲状腺组织。图像质量稳定后,冻结图像,最后测量甲状腺结节,将 Q-BOXTM 调节为 2 mm 并置于结节内最硬部位,记录 Q-BOXTM 内杨氏模量平均值,最后存储图像,取 3 次测量平均值为最后测量结果。RTE 检查时将超声探头置于患者颈部,确定目标病灶,依据所处位置、体积设置增益、聚焦,然后调节至弹性成像检查模式,探头频率设为 2 次/d,压力指数控制为 3~4,感兴趣区取大于等于 2 倍病灶面积,图像稳定后冻结图像,将满意图像存储^[11]。

1.3 观察指标 比较 SWE、RTE 鉴别诊断甲状腺结节良恶性的效能(敏感度、特异度、准确性、阳性预测值、阴性预测值)、对不同直径(<1 cm、1~3 cm、>3 cm)甲状腺结节的鉴别诊断效能。

1.3.1 诊断效能^[12,13] 敏感度=真阳性/(真阳性+假阴性)×100%;特异度=真阴性/(真阴性+假阳性)×100%;准确性=真阳性/总例数×100%;阳性预测值=真阳性/(真阳性+假阳性)×100%;阴性预测值=真阴性/(真阴性+假阴性)×100%。

1.3.2 RTE 诊断标准^[14] 采用 Rago 5 分法进行确诊,

1~3 分为良性结节,4~5 分为恶性结节,如果存在部分囊性病变者,仅对其实性部分进行评价。

1.4 统计学方法 采用统计软件包 SPSS 21.0 版本对本研究数据进行统计学处理,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,行 t 检验;计数资料采用[n(%)]表示,行 χ^2 检验; $P < 0.05$ 说明差异有统计学意义。

2 结果

2.1 SWE 检查甲状腺良恶性结节的杨氏模量值比较 甲状腺恶性结节的杨氏模量为 (56.51±36.52)kPa,高于良性结节的(25.19±10.20)kPa,差异有统计学意义($t=5.493$, $P=0.013$)。

2.2 SWE 和 RTE 鉴别诊断甲状腺结节良恶性的效能比较 SWE 鉴别诊断甲状腺结节良恶性的敏感度、特异度、准确性、阳性预测值、阴性预测值与 RTE 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

2.3 SWE 和 RTE 鉴别诊断直径<1 cm 的甲状腺结节良恶性的效能比较 RTE 诊断直径<1 cm 的甲状腺结节良恶性的敏感度、阳性预测值、阴性预测值均高于 SWE($P < 0.05$),见表 2。

2.4 SWE 和 RTE 鉴别诊断直径 1~3 cm 的甲状腺结节良恶性的效能比较 SWE 与 RTE 诊断直径 1~3 cm 的甲状腺结节良恶性的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

2.5 SWE 和 RTE 鉴别诊断直径>3 cm 的甲状腺结节良恶性的效能比较 SWE 技术诊断直径>3 cm 的甲状腺结节良恶性的敏感度、阳性预测值、阴性预测值均高于 RTE($P < 0.05$),见表 4。

表 1 SWE 和 RTE 鉴别诊断甲状腺结节良恶性的效能比较(%)

检查方法	<i>n</i>	敏感度	特异度	准确性	阳性预测值	阴性预测值
SWE	77	66.67	83.02	77.92	64.00	84.61
RTE	77	62.50	81.13	75.32	60.00	82.69
χ^2		0.489	0.568	0.604	0.539	0.623
<i>P</i>		0.124	0.235	0.307	0.287	0.347

表 2 SWE 和 RTE 鉴别诊断直径<1 cm 的甲状腺结节良恶性的效能比较(%)

检查方法	<i>n</i>	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
SWE	18	44.44	66.67	66.67	54.55
RTE	18	88.89	66.67	80.00	85.71
χ^2		13.023	0.970	9.304	10.203
<i>P</i>		0.000	0.523	0.001	0.000

表 3 SWE 和 RTE 鉴别诊断直径 1~3 cm 的甲状腺结节良恶性的效能比较(%)

检查方法	<i>n</i>	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
SWE	53	84.62	82.50	61.11	94.28
RTE	53	76.92	80.00	55.56	91.42
χ^2		0.304	0.289	0.334	0.409
<i>P</i>		0.116	0.094	0.211	0.239

表4 SWE和RTE鉴别诊断直径>3 cm的甲状腺结节良恶性的效能比较(%)

检查方法	n	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
SWE	6	100.00	100.00	100.00	100.00
RTE	6	0	100.00	0	83.33
χ^2		24.304	0.753	23.101	22.894
P		0.000	0.346	0.000	0.000

3 讨论

临床尽早鉴别甲状腺结节的良恶性对治疗该病具有重要的价值。RTE技术是利用弹性图反映组织的变化,属于定性测量方法^[5]。而SWE利用不同组织存在的弹性系数,可计算出组织变形程度,并且可以通过图像色彩,反映组织硬度,最终为良恶性鉴别诊断提供一定的参考^[1-3]。SWE通过剪切波速度和杨氏模量值反映组织硬度,属于定量测量方法^[7]。两种技术作用原理不同,对甲状腺结节良恶性的鉴别价值也存在差异。

本研究结果显示,SWE检查甲状腺恶性结节的杨氏模量值高于良性结节($P<0.05$),提示SWE检查甲状腺恶性结节和良性结节的杨氏模量值存在差异,可为临床鉴别诊断提供一定参考。同时研究结果显示,SWE鉴别诊断甲状腺结节良恶性的敏感度、特异度、准确性、阳性预测值、阴性预测值与RTE鉴别诊断比较,差异无统计学意义($P>0.05$),表明SWE与RTE鉴别诊断甲状腺结节良恶性的效能基本一致,具有相似的诊断价值,临床可自由选择。但是RTE技术诊断直径<1 cm的甲状腺结节良恶性的敏感度、阳性预测值、阴性预测值均高于SWE($P<0.05$),表明对于直径<1 cm的甲状腺结节,采用RTE技术诊断的敏感度、阳性和阴性预测值较高,具有更高的诊断价值。本研究还发现,SWE与RTE诊断直径1~3 cm的甲状腺结节良恶性的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值基本一致($P>0.05$),表明SWE与RTE两种技术对直径为1~3 cm的甲状腺结节均具有较高的诊断价值。此外,SWE技术诊断直径>3 cm的甲状腺结节良恶性的敏感度、阳性预测值、阴性预测值均高于RTE($P<0.05$),提示直径>3 cm的甲状腺结节采用SWE技术诊断的效果更优。分析认为可能是由于RTE技术诊断是需要振动超声探头,但是由于部分大结节突出,会使颈部表面不平整,从而影响诊断结果^[14]。加之该技术需要选取周围甲状腺组织为对照,且必须保证感兴趣区为病灶面积的2倍以上,所以区域选择也会对诊断结果造成影响。因此,当甲状腺结节直径大于3 cm时不建议采用RTE诊断。

综上所述,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均具有一定的应用价值,但对于直径小于1 cm的结节建议采用

RTE诊断,直径>3 cm的结节建议采用SWE诊断,以提高甲状腺结节良恶性的诊断效能。

参考文献:

- [1] 苏玉娟.甲状腺结节性疾病的超声诊断意义及超声特点分析[J].中西医结合心血管病杂志,2016,4(10):150-151.
- [2] 李泉水,徐细洁,陈胜华,等.超声成像结合VTI弹性成像在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,2016,32(1):9-12.
- [3] 忻晓洁,孙成相,王晓庆,等.超声引导下细针穿刺活检对 ≤ 10 mm TI-RADS 4a类甲状腺结节的诊断价值[J].中华普通外科杂志,2016,31(8):673-676.
- [4] 张昭,蒋海平.TI-RADS联合剪切波弹性成像对甲状腺良恶性结节的鉴别诊断价值[J].临床超声医学杂志,2019,21(11):865-867.
- [5] 陈正雷,梁长华,张煜华.超声剪切波弹性成像对甲状腺TI-RADS 4类结节良恶性的鉴别诊断价值[J].中国中西医结合影像学杂志,2019,17(5):500-502.
- [6] 牟泳霖,曹军英,里子彦,等.实时剪切波弹性成像技术对甲状腺良恶性结节鉴别研究[J].临床军医杂志,2018,46(9):1030-1032.
- [7] 胡敏霞,朱强.实时二维剪切波弹性成像技术在甲状腺疾病诊断中的应用[J].国际耳鼻咽喉头颈外科杂志,2019,43(2):112-116.
- [8] 陆鑫,贾琬莹,王理蓉,等.剪切波弹性成像定量技术鉴别甲状腺结节性质及其临床意义[J].中华实用诊断与治疗杂志,2019,33(6):595-597.
- [9] 谢颖坤,张巧莲,郑晓慧,等.实时剪切波弹性成像在飞行员甲状腺结节诊断中的应用[J].中华航空航天医学杂志,2018,29(1):39-43.
- [10] 吕燕芬,孙月,李云燕,等.超微血流成像联合剪切波弹性成像对甲状腺结节的鉴别诊断价值[J].昆明医科大学学报,2019,40(6):80-84.
- [11] 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.
- [12] 芦雪娇,张艳华,刘莹,等.TI-RADS分级联合剪切波弹性成像对甲状腺微小癌的诊断价值[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2016,30(2):118-122.
- [13] 陈爽冉,张周龙.实时剪切波弹性成像在甲状腺包块鉴别诊断中的价值探讨[J].中国实验诊断学,2019,23(1):28-29.
- [14] 唐斌,张蓓,张琳堃,等.剪切波弹性成像鉴别甲状腺乳头状癌与结节型桥本氏甲状腺炎的诊断价值[J].贵州医药,2018,42(10):1259-1261.
- [15] 王玲玲,王涛,李海霞,等.剪切波弹性成像鉴别诊断甲状腺良恶性病变[J].哈尔滨医科大学学报,2016,50(4):346-349.

收稿日期:2022-01-18;修回日期:2022-01-28

编辑/成森