

超声弹性成像在甲状腺结节良恶性鉴别诊断中的应用价值

胡维茜 闫建平 黄 枢

摘要 目的 探讨超声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 对 41 例甲状腺结节患者(共 41 个结节)行常规超声和弹性成像检查,比较两种方法对甲状腺良恶性结节的检出率,分别计算两种方法在甲状腺良恶性结节鉴别诊断中的敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值。结果 41 个甲状腺结节,经病理检查良性结节 15 个,恶性结节 26 个。常规超声准确检出恶性结节 18 个,良性结节 9 个,诊断敏感性 69.2%,特异性 60.0%,阳性预测值 75.0%,阴性预测值 52.9%,符合率 65.9%。弹性成像准确检出恶性结节 24 个,良性结节 13 个,诊断敏感性 92.3%,特异性 86.7%,阳性预测值 92.3%,阴性预测值 86.7%,符合率 90.2%。两种方法对甲状腺良恶性结节的诊断符合率比较差异有统计学意义($\chi^2=7.118, P<0.05$)。结论 超声弹性成像技术有助于鉴别诊断甲状腺结节的良恶性,具有一定临床应用价值。

关键词 弹性成像技术;应变;甲状腺结节,良恶性

[中图分类号]R736.1;R445.1

[文献标识码] A

Application value of elastography in differentiation of benign and malignant thyroid nodules

HU Weixi, YAN Jianping, HUANG Shu

Department of Medical Ultrasonography, No.174 Clinical College of Anhui Medical University, Xiamen 361003, China

ABSTRACT Objective To assess the value of elastography in differential diagnosis of malignant and benign thyroid nodules.**Methods** Forty-one patients with 41 lesions were examined by conventional ultrasound and elastography. The detection rate of the two methods was analyzed, and the sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of conventional ultrasound and elastography were calculated.**Results** In 41 thyroid nodules, 15 were malignant nodules, 26 were benign nodules. Conventional ultrasound accurately diagnosed 18 malignant nodules and 9 benign nodules with the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and coincidence rate of 69.2%, 60.0%, 75.0%, 52.9%, 65.9%. Elastography accurately diagnosed 24 malignant nodules and 13 benign nodules with the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and coincidence rate of 92.3%, 86.7%, 92.3%, 86.7%, 90.2%. The coincidence rate of the two methods had significant difference ($\chi^2=7.118, P<0.05$).**Conclusion** The elastography is helpful in differentiating benign and malignant thyroid nodules, which has clinical application value.

KEY WORDS Elastography; Stain; Thyroid nodules, benign and malignant

近年甲状腺恶性结节发病年龄逐渐年轻化,常规超声是早期鉴别诊断的常规方法,但具有局限性。超声弹性成像技术作为一种新技术,可以将组织的硬度转化为实时彩色图像,从而对甲状腺结节的良恶性进行初步判断。本研究旨在探讨超声弹性成像技术鉴别诊断甲状腺结节良恶性的临床应用价值。

资料与方法

一、临床资料

选取 2016 年 1~10 月我院收治的甲状腺结节患者 41 例

(共 41 个结节),其中男 17 例,女 24 例,年龄 25~66 岁,平均(43.0±5.9)岁。排除标准:①结节过大(超声弹性成像检查区域的取样框不能调节到 ≥ 2 倍病灶的结节)或过小(直径 < 5 mm);②囊性病灶(囊实性混合病灶);③急性、亚急性甲状腺炎患者,甲状腺功能异常患者,既往甲状腺疾病病史及甲状腺手术者。

41 个甲状腺结节,经病理证实良性结节 15 个,其中结节性甲状腺肿 6 个,甲状腺腺瘤 9 个;恶性结节 26 个,均为甲状腺乳头状癌。

二、仪器与方法

使用日立 Ascendus 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 6~

15 MHz。先行常规超声检查,观察患者甲状腺结节的部位、大小、形态、边界、纵横比、包膜、周边声晕、后方回声、内部回声、钙化及血流信号等特征;彩色多普勒观察结节内部及周边血流情况。然后切换到弹性成像模式,对甲状腺结节进行弹性评分,并利用仪器自带弹性成像软件计算甲状腺结节的应变率(SR)比值(病灶周围正常组织的应变率/甲状腺结节应变率)。

三、诊断标准

- 1.血流分级标准:参考 Alder 等^[1]的标准分为 0~3 级。
- 2.甲状腺恶性结节常规超声诊断标准:①边界欠清晰;②形态不规则;③结节为低回声或极低回声;④纵横比>1;⑤微小钙化;⑥Alder 分级≥2 级。
- 3.甲状腺结节弹性成像诊断标准:参考罗葆良的弹性成像改良 5 分法^[2],1 分:结节内几乎全部为绿色;2 分:结节中心为蓝色,周围区域为绿色;3 分:结节内蓝色区域与绿色区域所占比例相近;4 分:结节大部分为蓝色,伴有少许绿色;5 分:结节整

体及周边均为蓝色,伴或不伴有少许绿色。将 1~3 分判定为良性;4~5 分判定为恶性。本研究 SR 比值法参照俞清等^[3]的标准,≥3.3 判定为恶性,<3.3 判定为良性。

四、统计学处理

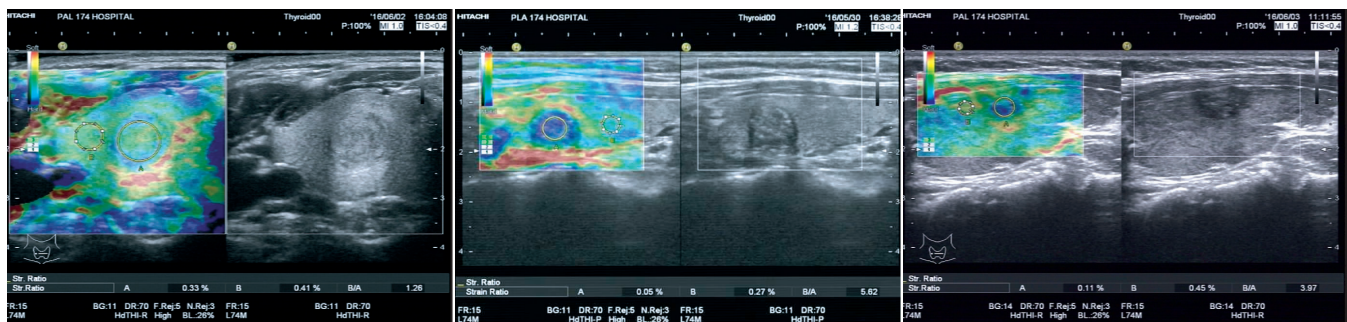
应用 SPSS 19.0 统计软件,计数资料比较行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

甲状腺良恶性结节的常规超声和弹性成像图见图 1~3。

一、常规超声和弹性成像对甲状腺良恶性结节的诊断

常规超声准确检出恶性结节 18 个,良性结节 9 个,诊断敏感性 69.2%,特异性 60.0%,阳性预测值 75.0%,阴性预测值 52.9%,符合率 65.9%。弹性成像准确检出恶性结节 24 个,良性结节 13 个,诊断敏感性 92.3%,特异性 86.7%,阳性预测值 92.3%,阴性预测值 86.7%,符合率 90.2%。两种方法对甲状腺良恶性结节的诊断符合率比较差异有统计学意义($\chi^2=7.118, P < 0.05$)。见表 1。



常规超声诊断为甲状腺右侧叶中部实性包块;弹性成像评分 2 分,SR 比值 1.26,考虑良性。 常规超声诊断为甲状腺右侧叶上极实性包块;弹性成像评分 5 分,SR 比值 5.62,考虑恶性。 常规超声诊断为甲状腺左侧叶中部实性包块;弹性成像评分 4 分,SR 比值 3.97,考虑恶性。

图 1 结节性甲状腺肿弹性成像和常规超声图 图 2 甲状腺乳头状癌弹性成像和常规超声图 图 3 甲状腺腺瘤样增生弹性成像和常规超声图

表 1 常规超声和弹性成像诊断甲状腺结节良恶性的情况 个

检查方法	病理结果	
	恶性	良性
弹性成像		
恶性	24	2
良性	2	13
常规超声		
恶性	18	6
良性	8	9

二、假阳性病例分析

15 个甲状腺良性结节,术前常规超声准确诊断 9 个,假阳性 6 个;弹性成像准确诊断 13 个,假阳性 2 个。弹性成像诊断为假阳性的 2 个甲状腺结节在常规超声检查中也均为假阳性。见表 2。

三、假阴性病例分析

26 个甲状腺恶性结节,术前常规超声准确诊断 18 个,假阴性 8 个;弹性成像准确诊断 24 个,假阴性 2 个。弹性成像诊断为假阴性的 2 个甲状腺结节在常规超声检查中也均为假阴性。见表 3。

讨 论

常规超声是检查甲状腺的首选方法,主要观察甲状腺结节的边缘、形态、内部回声及血流情况等^[4],在二维声像图上常具有异病同质、同病异质等表现,因此不能对所有的甲状腺结节进行良恶性鉴别诊断。超声弹性成像技术是常规超声的补充,它可检测组织硬度并将其情况反映在图像上。俞清等^[3]发现,甲状腺恶性结节的硬度明显大于良性结节。超声弹性成像技术就是以此为基础对甲状腺结节的良恶性进行初步的定性判断。

超声弹性成像技术不仅可将组织硬度转化为不同颜色的图像,还可以通过测量甲状腺恶性结节与正常甲状腺组织的硬度值之比,即 SR 比值,以此初步判断甲状腺结节的良恶性。国内外对于 SR 值尚无统一标准。俞清等^[3]在研究甲状腺定量参数的初步研究中发现,SR 比值临界值为 3.3 时诊断甲状腺恶性结节的敏感性 80.8%,特异性 91.7%,准确性 88.8%。

本研究 41 个病灶,经病理结果证实 26 个恶性结节,15 个良性结节,常规超声检出甲状腺结节的敏感性 69.2%,特异性 60.0%,阳性预测值 75.0%,阴性预测值 52.9%,符合率 65.9%。弹性成像检出甲状腺结节的敏感性 92.3%,特异性 86.7%,阳性预测值 92.3%,阴性预测值 86.7%,符合率 90.2%。两种方法对甲状腺

表 2 假阳性病例分析

病例	常规超声表现				弹性成像评分	SR 比值	病理结果
	边界是否欠清晰	形态是否欠规则	是否钙化	Alder 分级是否 ≥ 2 级			
结节 1	是	是	否	是	3	2.11	结节性甲状腺肿
结节 2	是	是	否	是	3	1.64	结节性甲状腺肿
结节 3	是	是	否	是	2	1.98	结节性甲状腺肿
结节 4	是	是	否	是	3	3.03	结节性甲状腺肿
结节 5	否	否	是	否	4	15.42	结节性甲状腺肿(内伴钙化)
结节 6	是	否	否	是	4	3.43	甲状腺腺瘤样增生

表 3 假阴性病例分析

病例	常规超声表现				弹性成像评分	SR 比值	病理结果
	边界是否清晰	形态是否规则	Alder 分级是否 ≥ 2 级	位置			
结节 1	是	是	否	甲状腺右侧叶上极	4	4.71	甲状腺乳头状癌
结节 2	是	是	否	甲状腺左侧叶上极	4	3.90	甲状腺乳头状癌
结节 3	是	是	否	甲状腺右侧叶下极	5	7.91	甲状腺乳头状癌
结节 4	是	是	否	甲状腺峡部	3	2.75	甲状腺乳头状癌
结节 5	是	是	否	甲状腺左侧叶下极	3	2.85	甲状腺乳头状癌
结节 6	是	是	否	甲状腺右侧叶上极	5	5.82	甲状腺乳头状癌
结节 7	是	是	否	甲状腺左侧叶上极	4	3.50	甲状腺乳头状癌
结节 8	是	是	否	甲状腺右侧叶下极	4	3.92	甲状腺乳头状癌

结节的诊断符合率比较差异有统计学意义($\chi^2=7.118, P<0.05$)。本研究认为,弹性成像对甲状腺良恶性结节的检出率高于常规超声,这与以往研究^[5-7]结果相同。由此可见,弹性成像在甲状腺结节良恶性鉴别诊断方面具有重要的临床意义。

本研究 41 个甲状腺结节中,常规超声检出假阳性 6 个,假阴性 8 个;弹性成像检出假阳性和假阴性各 2 个。常规超声检出 6 个假阳性结节中,均具有恶性结节的常规超声征象,良恶性鉴别存在困难,其中 4 个经弹性成像判断为良性,术后证实均为结节性甲状腺肿。1 个结节存在钙化,增加了结节的硬度,因此在常规超声和弹性成像中均显示为假阳性;另 1 个经弹性成像判断为恶性,术后病理证实为甲状腺腺瘤样增生,甲状腺腺瘤样增生结节硬度稍高,且弹性成像受操作者主观影响较大,探头的不同按压频率和力度均会影响图像的显示,这也是弹性成像评分法造成假阳性的原因。常规超声检查的 8 个假阴性结节,术后证实均为甲状腺乳头状癌。8 个结节的常规超声表现均为边界清晰,形态规则,纵横比 <1 ,未见异常血流信号,其中 6 个经弹性成像评分法及 SR 比值法均判断为恶性;1 个甲状腺结节位于甲状腺峡部,探头对结节的施加力度不能与周围正常组织一致,因此弹性成像的图像质量显示差;另 1 个结节位于甲状腺左侧叶下极,靠近左侧颈动脉,常规超声与弹性成像模式下均提示为良性。

笔者认为超声弹性成像鉴别诊断甲状腺良恶性结节时应注意以下几点:①保持稳定的按压力度;②测量 SR 比值时选取的

正常甲状腺组织应与甲状腺结节在同一深度,以保证按压力度一致;③应用弹性成像技术时将弹性评分法和 SR 比值法结合起来,可更准确地判断甲状腺结节的良恶性;④当良性结节内部存在钙化、纤维化等病变时,结节的组织质地会变硬,从而造成假阳性;当恶性结节内伴有出血、坏死等病变时,会发生假阴性;当甲状腺结节过大或过小、处于甲状腺峡部或靠近颈部大血管旁时,会影响弹性成像的图像质量^[8]。

综上所述,超声弹性成像技术作为常规超声的补充,对甲状腺良恶性结节的检出率高于常规超声,弥补了常规超声的不足,为临床鉴别诊断甲状腺良恶性结节提供了新的方法,具有一定临床应用价值。

参考文献

- [1] Aler DD, Carson PL, Rubin JM, et al. Doppler ultrasound color flow imaging in the study of breast cancer: preliminary findings [J]. *Ultrasound Med Biol*, 1990, 16(3): 553-559.
- [2] 罗葆明, 欧冰, 智慧, 等. 改良超声弹性成像评分标准在乳腺肿块鉴别诊断中的价值 [J]. *中华生物医学工程杂志*, 2006, 12(5): 396-398.
- [3] 俞清, 王文平, 夏罕生, 等. 甲状腺实性结节的超声弹性成像定量参数分析 [J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2012, 9(8): 63-65.
- [4] 詹维伟. 甲状腺结节的超声诊断进展 [J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2011, 8(6): 1-6.

[5] 李萍,宋焯,胡小涛,等.超声弹性成像与常规超声诊断甲状腺良性结节的对照研究[J].同济大学学报(医学版),2010,31(3):88-91.

[6] 张晓燕.甲状腺结节的超声弹性成像研究[D].北京:北京协和医学院,2013.

[7] 冯占武.常规超声及弹性成像对甲状腺结节的鉴别诊断价值[D].

广州:南方医科大学,2010.

[8] 胡维茜,黄枢.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.

(收稿日期:2016-12-05)

· 病例报道 ·

Ultrasonic manifestations of carotid steal syndrome: a case report

颈动脉盗血综合征超声表现 1 例

谢文 李利

[中图法分类号]R445.1

[文献标识码]B

患者男,73岁,6年前无明显诱因出现头晕,4年前渐出现行走迟缓,久坐不能,双下肢麻木不能耐受;冠状动脉粥样硬化性心脏病史3年余。体格检查:左下肢肌力5-级,浅感觉较对侧减退。实验室检查:甘油三酯2.60 mmol/L。经颅多普勒检查:左侧颈内动脉终末端狭窄(重度);左侧颈内动脉虹吸段狭窄(中至重度),前交通开放。头颅MRI提示左侧放射冠区多发性腔隙性脑梗死。DSA检查左侧颈总动脉未见显影,考虑闭塞。颈部血管超声检查:左侧颈总动脉管腔内充填不均质回声(图1),彩色多

普勒示其内未见血流通过,左侧颈外动脉内血流呈全心动周期反向血流,并经颈总动脉分叉处入同侧颈内动脉,颈内动脉内血流呈正向颅内血流(图2);频谱多普勒示颈外动脉和颈内动脉频谱均呈低阻型“小慢波样”改变,二者频谱方向相反(图3,4)。右侧颈动脉窦部可见斑块,彩色多普勒示斑块处血流充盈缺损,右侧颈内动脉、颈外动脉血流呈颅内方向。超声提示:颈总动脉闭塞;脑动脉盗血综合征。

讨论:脑动脉盗血综合征是指由于主动脉弓及其相应的大

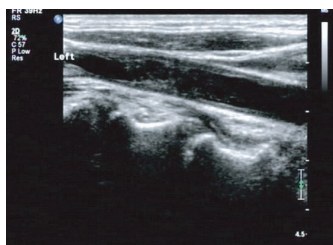


图1 颈总动脉管腔内充填不均质回声,管腔闭塞

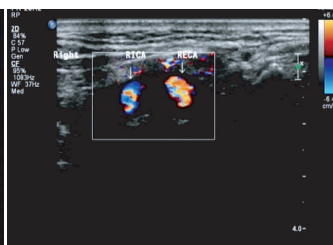


图2 颈内动脉呈离心蓝色血流,颈外动脉呈红色向心血流,二者呈反向血流(RICA:右侧颈内动脉;RECA:右侧颈外动脉。)

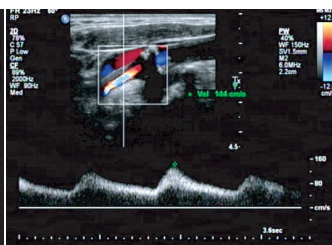


图3 颈外动脉呈低阻型“小慢波样”频谱,呈向心性反向频谱

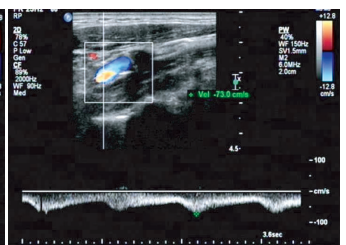


图4 颈内动脉呈低阻型“小慢波样”频谱,呈离心性正向频谱

动脉近端狭窄闭塞,使远端动脉内压力下降而产生虹吸作用,从而出现脑组织缺血症状^[1]。临床以锁骨下动脉盗血综合征最常见,而颈动脉盗血综合征报道少见。本例患者因颈总动脉闭塞,缺血产生的虹吸作用导致同侧颈外动脉血液逆流流入颈内动脉。由于颈外动脉分支主要分布于头面部,侧支循环丰富,故逆流的血液主要通过对侧颈外动脉分支汇入患侧颈外动脉分支^[2],并经颈动脉窦部流入颈内动脉。

颈动脉盗血综合征超声主要表现为:①一侧颈总动脉闭塞,二维超声可见管腔内充满不均质回声,彩色多普勒未见血流信号;②同侧颈外动脉彩色多普勒显示血流反向,呈向心性血流,并通过颈动脉窦部流向颈内动脉;③颈内动脉和颈外动脉频谱

均呈低阻型“小慢波”样改变;④追踪扫查颈外动脉分支血管可见血流呈反向血流。二维超声检查能直接显示颈动脉血管管壁和管腔状况,彩色多普勒能直接显示颈外、颈内动脉血流方向;频谱多普勒能测量血流速度等血流动力学指标,超声可作为首选检查方法。

参考文献

[1] 贾建平.神经病学[M].北京:北京大学医学出版社,2004:180.

[2] Schwend RB, Hambach K, Baker L, et al. Carotid steal syndrome: a case study[J]. J Neuroimaging, 1995, 5(3):195-197.

(收稿日期:2016-07-21)