

常规超声结合超声弹性成像在良恶性甲状腺结节鉴别诊断中的应用价值

周锋盛, 贺 轶, 陈 俊, 蒋 骁, 项霞青, 彭 雁, 吴鹏西

(南京医科大学附属无锡市人民医院超声医学科, 江苏 无锡 214023)

[摘要] 目的:评价常规超声结合超声弹性成像在良恶性甲状腺结节鉴别诊断中的应用价值。方法:72 个甲状腺结节术前均行常规超声及超声弹性成像检查,将常规超声及弹性成像结果与病理结果进行比较。结果:常规超声诊断甲状腺结节的敏感度、特异度、准确率分别为 87.10%、82.93%、84.72%。超声弹性成像图中良性病变以 0~II 级多见,而恶性病变以 III~IV 级多见,以 III 级以上(含 III 级)作为判断恶性的标准,其诊断的敏感度、特异度、准确率分别为 90.32%、90.24%、90.28%。超声弹性成像诊断的准确率与常规超声比较,差异没有统计学意义($P > 0.05$)。而常规超声联合超声弹性成像,则其敏感度、特异度、准确率分别为 93.55%、97.56%、95.83%,其准确率与常规超声比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论:常规超声检查联合超声弹性成像,可以提高良恶性甲状腺结节鉴别诊断的敏感性,降低漏诊率。

[关键词] 甲状腺结节;超声检查;弹性成像

[中图分类号] R445.1

[文献标志码] B

[文章编号] 1007-4368(2015)11-1664-04

doi:10.7655/NYDXBNS20151136

近年来,甲状腺疾病日益增多,超声检查在甲状腺疾病的诊断上起着越来越重要的作用。目前临床上主要依赖二维超声和彩色多普勒超声对甲状腺结节的性质作出判断,但在实际工作中,往往可以观察到在病理上分别诊断为良性和恶性的甲状腺结节,其二维超声声像图表现极为相似甚至完全相同。同样,彩色多普勒超声对甲状腺结节良、恶性的鉴别诊断也存在一定的局限性。超声弹性成像可用于评价组织和病变的硬度,从而为鉴别甲状腺结节的良恶性提供新途径。本研究将探讨常规超声结合超声弹性成像对甲状腺结节鉴别诊断的价值。

1 对象和方法

1.1 对象

本组选自 2013 年 8 月—2014 年 1 月在本院就诊的 68 例甲状腺结节患者,共 72 个结节。其中男 29 例,女 39 例,年龄 22~69 岁,平均 47.36 岁。所有结节均经病理证实。

1.2 方法

仪器采用 GE E9 型彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 9~15 Hz,选择仪器预设的甲状腺检查条件,患者取仰卧位,必要时头侧偏。根据病灶的位置、深度、大小调整增益、聚焦部位等,二维超声能清晰地辨认病灶,依据 Stacul 等^[1]建议的良恶性结节分类标准,观察结节的形态、边界、纵横比、有声晕、内部回声、钙化情况,彩色多普勒观察结节内部及周

边血流分布情况,并行脉冲多普勒进行频谱分析。然后切换到“超声弹性成像”模式进行检查,弹性成像操作时感兴趣区应包括病灶及周围正常组织,总面积是病灶的 2~3 倍,探头垂直体表,手动轻微压迫组织,避免产生横向移动,根据显示屏上的压力反馈标尺指示,以达到饱和作为标准。由 2 位医师对图像进行分析,超声检查结果与病理结果进行对照。

二维超声的诊断标准:根据文献^[2-3]及临床经验,将甲状腺结节的二维超声表现分为良性特征和恶性特征。边界清晰、形态规则、包膜完整、内部回声均匀或不伴彗星尾征的囊性结节是诊断良性结节的标准。具有以下特征之一则诊断为恶性结节:①内部呈低回声;②结节的纵横比 ≥ 1 ;③边界不规整、无包膜;④内部可见微小钙化。

彩色多普勒及频谱多普勒诊断标准:观察结节内部及周边血流信号,分 3 型。I 型:结节周边及内部无或仅见少许血流信号;II 型:结节周边可见较丰富血流信号,内部无血流信号或少许呈短条状血流信号;III 型:结节内部及周边可见较丰富的血流信号。I 型、II 型多为甲状腺良性结节,环绕血管可 $>1/2$ 圈,实质部分血供不明显或血供丰富,但分布规则;III 型多为甲状腺恶性结节,环绕血管无或 $<1/2$ 圈,结节内血供丰富,分布不规则。且阻力指数以 0.70 为临界值^[4], <0.70 诊断为良性病变, ≥ 0.70 诊断为恶性病变。

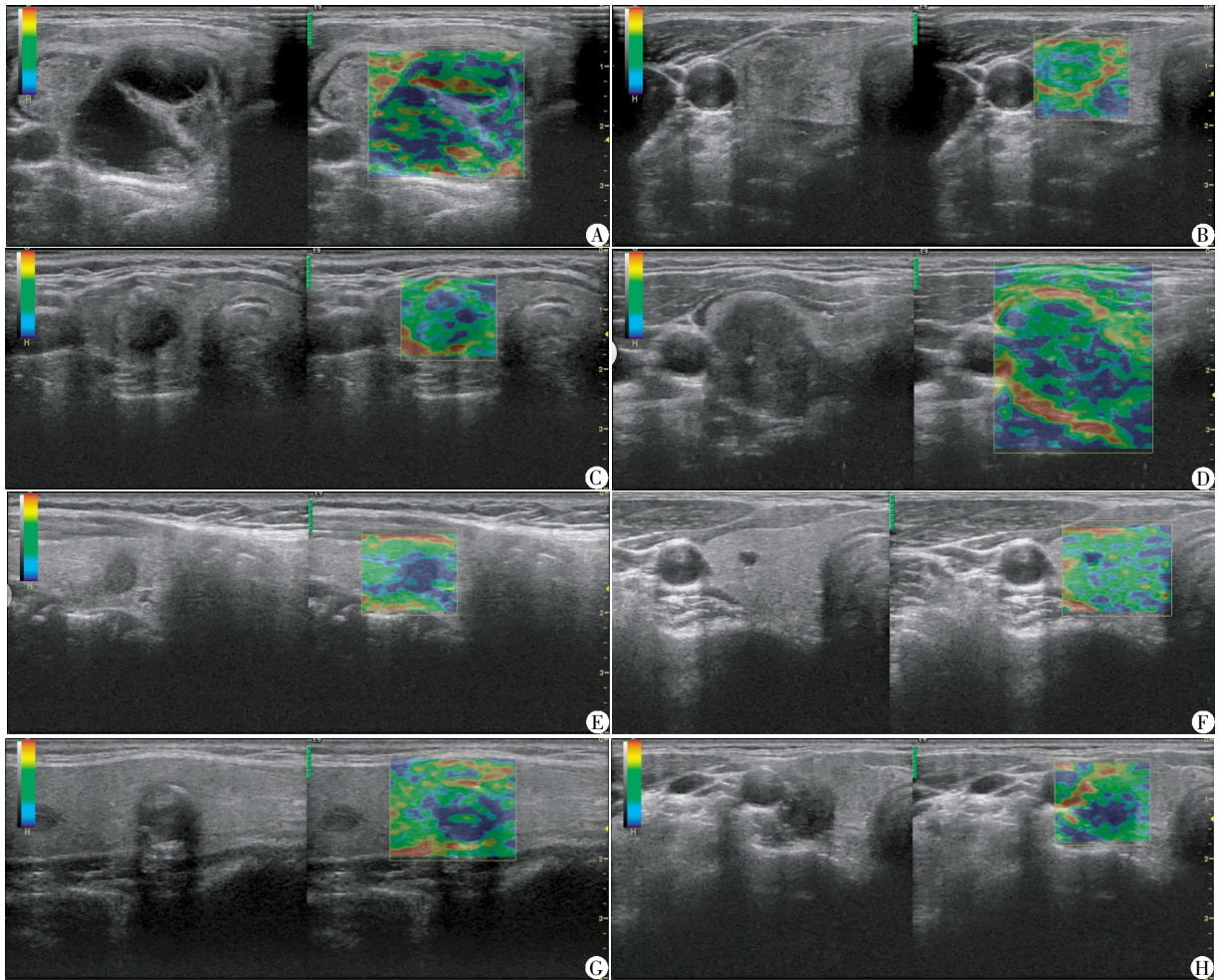
弹性图像病灶硬度分级:以病灶处颜色分布及所占比例,将超声弹性成像图中病灶硬度分为 5 级。

0 级:病灶区呈红-绿-蓝三色相间; I 级:病灶区呈均匀的绿色; II 级:病灶区以绿色为主(绿色区域面积 >50%); III 级:病灶区以蓝色为主(蓝色区域面积占 50%~90%); IV 级:病灶区几乎为蓝色覆盖(蓝色区域面积 >90%)。病灶内 50% 以上显示为绿色则定义为绿色为主,表示病灶区质地相对较软;病灶内 50%

以上显示为蓝色则定义为蓝色为主,表示病灶区质地相对较硬。III 级以上判断结节恶性可能性较大。图 1 显示部分病例甲状腺超声弹性图像表现。

1.3 统计学方法

采用 SPSS16.0 统计软件,用卡方检验进行统计分析, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。



A: 结节性甲状腺肿伴囊变,弹性图表现为病灶区呈红-绿-蓝三色相间,弹性分级为 0 级;B: 甲状腺腺瘤,弹性图表现为病灶区呈均匀的绿色,弹性分级为 I 级;C: 结节性甲状腺肿,弹性图表现为病灶区以绿色为主(绿色区域面积 >50%),弹性分级为 II 级;D: 甲状腺乳头状癌,弹性图表现为病灶区以蓝色为主(蓝色区域面积占 50%~90%),弹性分级为 III 级;E: 甲状腺乳头状癌,弹性图表现为病灶区几乎为蓝色覆盖(蓝色区域面积 >90%);F: 甲状腺胶质囊肿,弹性分级为 III 级;G: 结节性甲状腺肿伴周边环状钙化,弹性分级 III 级;H: 甲状腺滤泡癌,弹性分级为 II 级。

图 1 部分病例甲状腺超声弹性成像结果

2 结果

2.1 常规超声诊断结果

根据常规超声图像诊断标准,将可疑恶性结节归入恶性组内(表 1),计算相应诊断敏感度为 87.10%,特异度为 82.93%,准确率为 84.72%。

2.2 超声弹性成像诊断结果

72 个甲状腺结节超声弹性成像,良性结节以 0~II 级多见,而恶性结节以 III~IV 级多见(表 1),计

算相应诊断敏感度为 90.32%,特异度为 90.24%,准确率为 90.28%。与常规超声相比,两组诊断准确率没有统计学意义($P > 0.05$)。

2.3 综合分析结果

在常规超声检查的基础上联合超声弹性成像进行综合分析,计算相应敏感度为 93.55%,特异度为 97.56%,准确率为 95.83%。常规超声联合超声弹性成像的诊断准确率优于常规超声,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 1 甲状腺结节病理结果与超声诊断结果对照 (个)

病理结果	常规超声		超声弹性成像分级					常规超声+超声弹性成像	
	恶性结节	良性结节	0	I	II	III	IV	恶性结节	良性结节
恶性结节	27	4	0	0	3	25	3	29	2
良性结节	7	34	3	2	32	4	0	1	40

3 讨论

临床中甲状腺结节性疾病很常见,4%~7%的人可触及甲状腺结节,5%左右为恶性^[5]。因此,提高甲状腺恶性结节的早期检出率有重要意义。随着高分辨力超声设备在临床的广泛应用,越来越多可触及或不可触及的甲状腺结节被检查出来。以往的超声诊断医师根据结节的二维以及彩色多普勒超声表现来判断病变性质,认为形态不规则、边界不清、周边无声晕、纵横比 ≥ 1 、呈低回声、内部钙化灶特别是砂粒样钙化为恶性结节的共同特征。因甲状腺结节性疾病多源性的特点,良恶性结节的二维声像图表现存在重叠显像,常出现同病异像、异病同像的情况^[6]。近年来出现的超声弹性成像技术,通过不同组织间的硬度差别进行成像,可反映出不同组织间的硬度差别,为良恶性甲状腺结节的鉴别提供了一条新途径,是对常规超声的一个很好补充。

3.1 常规超声及超声弹性成像对良恶性甲状腺结节的诊断价值

在对 72 个甲状腺结节的鉴别诊断中,常规超声的敏感度、特异度和准确率分别为 87.10%、82.93%、84.72%,超声弹性成像的敏感度、特异度和准确率分别为 90.32%、90.24%、90.28%,两者没有统计学差异,说明如果只依靠弹性成像进行甲状腺结节的良恶性鉴别,准确率尚未超越常规超声检查,这与相关研究结果相一致^[7]。但两者进行综合分析后与常规超声诊断准确率相比,差异有统计学意义,因此超声弹性成像仍需要结合常规超声进行综合诊断。

3.2 误诊病例原因探讨

甲状腺结节的良恶性与其硬度有相关性,恶性结节硬度高于良性结节。但是在临床应用中存在一定的局限性。在本组诊断的 72 个甲状腺结节中,弹性成像误诊 7 个,其中良性误诊为恶性 4 个,恶性误诊为良性 3 个。我们根据研究结果及相关文献分析影响弹性成像诊断的可能因素,得出以下体会:
①甲状腺结节的病理类型对弹性成像结果的影响:良性结节由于炎症的反复刺激,纤维成分较多,伴有粗大或弧形钙化等,使病变组织的硬度增加,其

弹性分级可偏高;恶性结节的病理类型不同,或内部出血囊性变等,弹性分级可能偏低。
②感兴趣区面积与结节面积的比例对弹性成像结果的影响:病灶较大可能会导致感兴趣区中正常组织包含的过少,而使弹性分级偏低^[8];当病灶较小时,其硬度的改变不足以在弹性图上产生明显改变,故也会导致误判。
③甲状腺结节的深度对弹性成像结果的影响:俞清^[9]的体外实验结果显示,在同外力作用下,被检物体的位置越深,越不容易产生形变,弹性评分也就越高。
④甲状腺实质的弥漫性病变对弹性成像结果的影响:超声弹性成像的基础是基于病变组织与周围正常组织的应变差别,测量组织和周围正常组织的相对硬度。如果在甲状腺弥漫性病变的基础上观察结节,弹性分级会发生相应改变。
⑤甲状腺结节的位置分布对弹性成像结果的影响:由于甲状腺形态呈“凸”形且后方为气管组织,较难均匀施压,故峡部的结节在检查时较难产生满意的图像^[10];且甲状腺周围的气管、食管、胸锁乳突肌等活动度相对较大,当甲状腺组织受压时,结节容易产生位移而不利于图像的稳定,会使色彩产生偏差;靠近甲状腺上下极的病灶更容易受到气管及胸锁乳突肌的影响而致结果出现误差;位于甲状腺外侧的结节,后方有大动脉支撑,由于血管容易受压变形且动脉搏动等因素,通常所获得的图像也无法反映结节的真实硬度。

本组研究结果显示,有 4 例良性结节分级达 III 级,其中有 2 例为小于 5 mm 的胶质囊肿,囊壁伴点状钙化,探头施压后,包膜的限制作用使得囊内张力增高,导致受压后产生的形变相对较小,同时由于结节较小,其硬度的改变还不足以在弹性图上产生明显改变,因此弹性成像上显示为相对较硬的蓝色区域,弹性分级也偏高。另有 2 例为结节性甲状腺肿,但由于肿块内存在粗大或环状钙化,导致肿瘤组织硬度增加,因此其弹性分级也相应偏高。本组 3 例假阴性病例中,有 1 例为甲状腺弥漫性病合并结节,故结节的弹性分级受到影响。另有 2 例为滤泡样腺癌,由于其癌肿由不同分化程度的滤泡组织组成,间质内含丰富的薄壁血管,若滤泡分化很好,则与正常的甲状腺组织软硬度相差不大,因

此癌肿组织相对不硬,弹性分级偏低^[11]。

3.3 弹性成像在临床工作中的价值

弹性成像在甲状腺良恶性结节的诊断中,有一定的误诊率。在本组研究中,分级为 0、I 和 IV 级的病例均没有假阳性或假阴性,故诊断准确率较高,但仍待大样本研究获得更加准确的结论。部分误诊病例可综合常规超声得出正确诊断,如胶质囊肿或边界清晰、形态规则伴粗大钙化的结节性甲状腺肿。但一些在常规超声声像图中由于边界不清、形态不规则且弹性成像分级为 II 级的病灶,是临床工作中的疑难病例,需要进一步研究。

通过对本组 72 个甲状腺结节分析,在清晰显示甲状腺结节声像图特征的基础上,实时超声弹性成像技术可通过了解结节的硬度,为鉴别良恶性提供更多信息,在常规超声检查的基础上联合超声弹性成像进行综合分析,正确认识超声弹性成像的原理及正确掌握超声弹性成像检查方法,避免或减少主观因素造成误诊,可以明显提高诊断的准确率,降低漏诊率,将更加有助于对甲状腺良恶性结节的鉴别。

[参考文献]

[1] Stacul F, Bertolotto M, De Gobbis F, et al. US, colour-Doppler US and fine-needle aspiration biopsy in the diagnosis of thyroid nodules [J]. *Radiol Med*, 2007, 112 (5): 751-762

[2] Hoang JK, Lee WK, Lee M, et al. US Features of thyroid malignancy: pearls and pitfalls [J]. *Radiographics*, 2007, 27 (3): 847-860

[3] Kim EK, Park CS, Chung WY, et al. New sonographic criteria for recommending fine-needle aspiration biopsy of nonpalpable solid masses of the thyroid [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2002, 178(3): 687-691

[4] Choi HY, Kim HY, Baek SY, et al. Significance of resistive index in color Doppler ultrasonogram: differentiation between benign and malignant breast masses [J]. *Clin Imaging*, 1999, 23(5): 284-288

[5] Choi SH, Kim EK, Kwak JY, et al. Interobserver and intraobserver variations in ultrasound assessment of thyroid nodules [J]. *Thyroid*, 2010, 20(2): 167-172

[6] Shimura H, Haraguchi K, Hiejima Y, et al. Distinct diagnostic criteria for ultrasonographic examination of papillary thyroid carcinoma: a multicenter study [J]. *Thyroid*, 2005, 15(3): 251-258

[7] 王怡, 王涌, 张喜敏, 等. 实时组织弹性成像技术在鉴别诊断乳腺良恶性肿瘤中的价值评估 [J]. *中华超声影像学杂志*, 2005, 14(3): 911-913

[8] 罗葆明, 欧冰, 智慧, 等. 乳腺超声弹性成像检查感兴趣区域大小对诊断结果影响 [J]. *中国医学影像技术*, 2007, 23(9): 1328-1330

[9] 俞清, 王文平, 季正标, 等. 实时超声弹性成像评估物体硬度的实验研究 [J]. *中华超声影像学杂志*, 2007, 11 (16): 997-999

[10] 任新平, 詹维伟, 周萍, 等. 实时超声弹性成像及灰阶超声检查在甲状腺占位性病变诊断的对比研究 [J]. *中国超声医学杂志*, 2009, 25(2): 128-132

[11] Carmela A, Alessandra G, Alessandro P, et al. US-elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules [J]. *Thyroid*, 2008, 18(5): 523-531

[收稿日期] 2014-12-27

本刊邮发代号 28-61

网址: <http://jnm.njmu.edu.cn>