

超声弹性成像结合二维超声在甲状腺结节鉴别诊断中的价值

毛书霞^{1,2},林红军¹,施海彬³

(¹南京医科大学第一附属医院超声医学科,江苏 南京 210029;²南京市妇幼保健院北院功能科,江苏 南京 210028;³南京医科大学第一附属医院介入放射科,江苏 南京 210029)

[摘要] 目的:探讨超声弹性成像与二维超声在甲状腺结节鉴别中的价值。方法:回顾性分析52例病例共79个结节,行二维超声检查,主要观察结节大小、内部回声、周边声晕、有无微钙化、彩色多普勒血流显像(CDFI)以及纵横比等情况;并对结节进行实时弹性成像,计算弹性应变率比值B/A,以3.04作为诊断界点,均以病理结果作为金标准进行对比。结果:二维灰阶超声诊断甲状腺结节良恶性的敏感度66.67%、特异度75.41%、准确度73.42%;超声弹性成像中,弹性应变率比值法的诊断敏感度83.33%、特异度88.52%、准确度87.34%,弹性成像应变率比值法在甲状腺结节良恶性鉴别中有统计学意义($\chi^2 = 52.35, P < 0.001$),其ROC面积和灰阶声像图间比较有统计学意义($\chi^2 = 8.81, P = 0.003$)。结论:弹性成像中的应变率比值法能有效鉴别甲状腺结节良恶性,还应结合常规超声诊断指标,提高联合诊断率。

[关键词] 甲状腺结节;超声检查;弹性成像;应用价值

[中图分类号] R445.1

[文献标志码] B

[文章编号] 1007-4368(2014)04-524-03

doi:10.7655/NYDXBNS20140427

甲状腺结节发病率逐年上升,目前超声检查是甲状腺结节最准确和最敏感的影像学手段^[1-2],但是常规超声诊断的敏感度和特异度不高^[3-5]。近年来弹性应变率比值法作为一种半定量弹性评价指标应运而生,它可以探测病灶与周围正常组织间的相对形变量,从而客观反映病灶的硬度(与病灶的生物学特性紧密相关),提高恶性结节检出的特异度。

1 对象和方法

1.1 对象

2012年11月~2013年5月,来江苏省中西医结合医院检查的甲状腺结节患者52例(甲状腺结节79个),其中男11例,女41例,年龄24~75岁。79个甲状腺结节中,右叶52个,左叶26个,峡部1个,结节中最大者6.31 cm × 3.72 cm,最小者0.38 cm × 0.25 cm。所有患者均经常规超声检查及实时弹性成像弹性应变率比值测定,所有病例均经手术病理证实。

1.2 方法

采用HI Vision Preirus型彩色多普勒超声诊断仪,高频探头,具有实时弹性成像技术,自带应变率比值测算功能。仪器预设甲状腺检查条件(探头频率9 Hz),患者仰卧位,充分暴露颈部,常规二维超声扫查甲状腺,观察病灶形态、大小、内部回声、有无

微钙化、周边声晕以及纵横比等,彩色多普勒血流显像(CDFI)、脉冲多普勒(PW)观察病灶内部供血情况以及阻力指数(RI)。结节内有砂粒状钙化,包膜不完整呈蟹足样浸润,后方回声衰减,纵横比 ≥ 1.0 ^[6],中央型血流信号^[7-8],RI > 0.70 等判断恶性结节的价值较大。然后对病灶进行超声弹性成像检查,使病灶尽量置于取样框即感兴趣区(ROI)中央^[9],在获得弹性成像图像后,以病灶同层的正常甲状腺组织作为参照物,测量病灶的应变率比值:选取病灶区域,应变率(即形变量)记为A,选取同一层次大小相似的正常组织,应变率记为B,系统自动计算弹性应变率比值B/A,以B/A ≥ 3.04 定为恶性,B/A < 3.04 为良性^[10]。

1.3 统计学方法

采用SPSS19.0统计软件,计算常规超声、弹性应变率比值法判断甲状腺结节良恶性的敏感度、特异度、准确度,ROC面积的比较采用卡方检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

以病理结果作为金标准:79个甲状腺结节中,良性61个,其中结节性甲状腺肿43个,甲状腺腺瘤17个,钙化结节1个;恶性18个,其中乳头状癌17个,髓样癌1个。

2.1 常规超声诊断与病理结果比较

灰阶声像图的诊断敏感度 66.67%，特异度 75.41%，准确度 73.42%；CDFI 以及 RI 的诊断敏感度 61.11%，特异度 72.13%，准确度 69.62%。灰阶声像图 ROC 面积为 0.710(95%CI:0.586~0.835)，CDFI 以及 RI ROC 面积为 0.666 (95%CI:0.537~0.795)，差别无统计学意义($\chi^2 = 2.16, P = 0.142$, 表 1)。

2.2 弹性应变率比值法与病理结果对照

弹性应变率比值法诊断敏感度 83.33%，特异度 88.52%，准确度 87.34%。弹性应变率比值法 ROC 面积为 0.859(95%CI:0.762~0.957)，弹性应变率比值法在甲状腺结节良恶性组鉴别中的差异有统计学意义($\chi^2 = 52.35, P < 0.001$, 表 2, 图 1、2)。

2.3 比较不同检查方法的 ROC 面积

弹性应变率比值法 ROC 面积和灰阶声像图间比较有统计学意义($\chi^2 = 8.81, P = 0.003$)，和 CDFI 以及 RI 比较有统计学意义($\chi^2 = 11.98, P < 0.001$)。弹性应变率比值法在判断结节良恶性上具有一定优势，结合常规超声诊断指标，诊断符合率将更高(达 90%以上)。

3 讨论

常规超声对甲状腺结节的诊断符合率具有局限

表 1 常规超声与病理结果对照统计 (个)

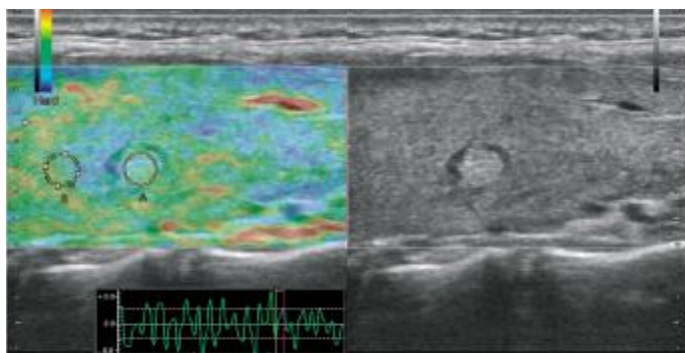
病理诊断	灰阶声像图		CDFI 及 RI	
	恶性	良性	恶性	良性
恶性	12	6	11	7
良性	15	46	17	44

表 2 弹性应变率比值法与病理结果对比 (个)

弹性应变率	病理结果		总计
	良性	恶性	
< 3.04	54	3	57
≥ 3.04	7	15	22
合计	61	18	79

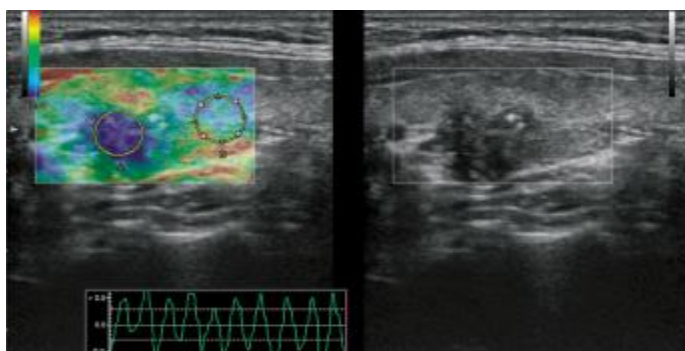
性，结节多发性、交叉性、易被弥漫性病变掩盖，导致对甲状腺结节术前诊断困难。弹性成像作为超声领域的研究热点，由 Ophir 等^[1]于 1991 年提出，能客观评价病变良恶性，在判断甲状腺结节良恶性方面特异度更高^[12]。本研究中，弹性应变率比值法的诊断特异度 88.52%，敏感度 83.33%，也验证了此观点。

弹性应变率反映正常甲状腺组织与病灶的形变率比值，评价甲状腺结节的硬度较为客观，结果显示，恶性结节的弹性应变率值明显高于良性结节。本研究中病理结果恶性结节 18 个，弹性应变率比值法正确诊断 15 个，应变率比值均 ≥ 3.04 ；病理诊断良性结节 61 个，弹性应变率比值法正确诊断 54 个，应



B/A 比值为 1.35, 提示良性结节。

图 1 1 例病理结果证实为甲状腺腺瘤的弹性成像



B/A 比值为 24.29, 提示恶性结节。

图 2 1 例病理结果证实为甲状腺乳头状癌的弹性成像

变率比值均 < 3.04 ;这与结节本身的病理结构密切相关。病理上良性结节多为甲状腺滤泡性腺瘤和结节性甲状腺肿^[13],腺瘤一般由分化较好的滤泡构成,内含胶质地较软,弹性应变率比值较低(图1);恶性结节80%为甲状腺乳头状癌,乳头分枝多,乳头中心有纤维血管间质,间质内有砂粒体(微钙化),质地较硬,弹性应变率比值高(图2)。

无论良、恶性结节,内部都有可能出血、囊性变、纤维化和钙化等继发性改变,影响结节自身结构硬度,必然导致弹性应变率比值大小改变,从而在结节良恶性诊断上不可避免的出现假阳性、假阴性。本组研究中良性结节组正确诊断54个,误诊3个;恶性结节组正确诊断15个,误诊7个。3个假阴性病例中,1例为髓样癌,瘤体细胞呈滤泡状排列,间质有淀粉样物质沉积,导致瘤体质地较软^[14],弹性应变率比值偏低。2例为甲状腺乳头状癌合并弥漫性病变,因甲状腺自身滤泡实质广泛性破坏,纤维结缔组织增生,弥漫性纤维化,引起甲状腺正常组织硬度增大,在此影响下,恶性结节与周围组织硬度差别变小,使弹性应变率比值偏低,导致假阳性。7个假阳性病例中,有5例结节内部出现粗大钙化及环状钙化,还有1例囊实性病灶很大,间质有瘢痕形成,这些结节内继发的钙化、纤维化及特殊病理类型的改变均可导致结节硬度增加^[15],因而弹性应变率比值偏高,出现误诊。

虽然弹性应变率比值法对甲状腺结节的鉴别具有较高特异度,但作为一种辅助检查手段,利弊均有,仍需要结合常规超声声像图改变,方能提供更多诊断依据。本研究中1例甲状腺乳头状癌弹性成像不支持,误诊为良性,而常规超声提示结节内部砂粒状钙化,后方衰减明显,CDFI示血流中央型丰富血供(RI:0.81),同时颈部发现肿大淋巴结,高度怀疑恶性。因此,不能以偏概全,综合指标联合诊断,检出率更高。此外弹性成像中,应变率比值还受病灶大小、位置,周围组织病变情况,以及操作者操控因子等众多因素影响。

归纳证实,弹性应变率比值法在甲状腺结节良恶性的鉴别中具有一定优势,与此同时,还应结合常规超声,综合各项诊断指标,提高病灶检出率。

[参考文献]

[1] Cooper DS,Doherty GM,Haugen BR,et al. Revised American thyroid association management guidelines for pa-

tients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer[J]. *Thyroid*,2009,19(11):1167-1214

- [2] Pacini F,Schlumberger M,Dralle H,et al. European consensus for the management of patients with differentiated thyroid carcinoma of the follicular epithelium [J]. *Eur J Endocrinol*,2006,154(6):787-803
- [3] Chan BK,Desser TS,McDougall IR,et al. Common and uncommon sonographic features of papillary thyroid carcinoma[J]. *J Ultrasound Med*,2003,22(10):1083-1090
- [4] Alexander EK,Marqusee E,Orcutt J,et al. Thyroid nodule shape and prediction of malignancy [J]. *Thyroid*,2004,14(11):953-958
- [5] 牛丽娟,郝玉芝,周纯武. 超声诊断甲状腺占位病变的价值[J]. *中华耳鼻喉头颈外科杂志*,2006,41(6):415-418
- [6] 詹维伟,徐上妍. 甲状腺结节超声检查新进展[J]. *中华医学超声杂志*,2013,10(2):2-3
- [7] De Nicola H,Szejnfeld J,Logullo AF,et al. Flow pattern and vascular resistive index as predictors of malignancy risk in thyroid follicular neoplasms [J]. *J Ultrasound Med*,2008,27(10):1425-1430
- [8] Frates MC,Benson CB,Doubilet PM,et al. Can color Doppler sonography aid in the prediction of malignancy of thyroid nodules? [J]. *J Ultrasound Med*,2003,22(2):127-131
- [9] 罗葆明,曾婕,欧冰,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):1330-1332
- [10] Zhi H,Xiao XY,Yang HY,et al. Ultrasonic elastography in breast cancer diagnosis:strain ratio vs 5-point Scale [J]. *Acad Radiol*,2010,17(10):1227-1233
- [11] Ophir J,Gespedes I,Ponnekanti H,et al. Elastography:a quantitative method for imaging the elasticity of biological tissues[J]. *Ultrason Imaging*,1991,13(2):131-134
- [12] Wang H,Brylka D,Sun LN,et al. Comparison of strain ratio with elastography score system in differentiating malignant from benign thyroid nodules [J]. *Clin Imaging*,2013,37(1):50-55
- [13] 杨光华. 病理学[M]. 5版.人民卫生出版社,2002:319-320
- [14] Gorges R,Eising EG,Fotescu D,et al. Diagnostic value of high-resolution B-mode and power-mode sonography in the follow-up of thyroid cancer [J]. *Eur J Ultrasound*,2003,16(3):191-206
- [15] 郝玉芝,宋颖,王勇,等. 甲状腺微小乳头状癌超声诊断研究[J]. *中国超声医学杂志*,2011,25(5):449-451

[收稿日期] 2013-07-21