

超声弹性成像联合细针穿刺细胞学检查诊断桥本氏甲状腺炎背景下结节良恶性的价值

李小利 周钟力 陈欣欣 赵智林

摘要 目的 探讨超声弹性成像(UE)联合细针穿刺细胞学检查(FNAC)鉴别诊断桥本氏甲状腺炎(HT)背景下结节良恶性的价值。方法 选取我院经手术病理证实的 124 例 HT 背景下甲状腺结节患者,其中良性结节 66 例(良性组),恶性结节 58 例(恶性组)。两组均行 UE 和 FNAC 检查,获得 UE 评分、应变率比值及 FNAC 分类情况,结果进行比较分析。以病理结果为金标准,分析不同方法单独及联合应用对 HT 背景下甲状腺结节良恶性的诊断价值。结果 良性组 UE 评分 0~2 分者 49 例,3~4 分者 17 例;恶性组 UE 评分 0~2 分者 13 例,3~4 分者 45 例;两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。良、恶性组应变率比值分别为 2.42 ± 0.88 和 3.68 ± 1.22 ,差异有统计学意义($t=6.638, P=0.000$)。FNAC 检查显示,良性组 II 类结节占比高于恶性组(81.82% vs. 1.72%),恶性组 VI 类结节占比高于良性组(75.86% vs. 1.52%),差异有统计学意义($Z=4.595, P<0.05$)。FNAC、FNAC+UE 评分、FNAC+应变率比值、FNAC+UE 评分+应变率比值的诊断敏感性、阴性预测值均高于 UE 评分、应变率比值(均 $P<0.05$),应变率比值的特异性高于 UE 评分、FNAC+应变率比值、FNAC+UE 评分+应变率比值(均 $P<0.05$),FNAC、FNAC+应变率比值的诊断准确率均高于 UE 评分(均 $P<0.05$)。结论 UE 联合 FNAC 鉴别诊断 HT 背景下甲状腺结节良恶性具有较高价值。

关键词 超声弹性成像;细针穿刺细胞学检查;桥本甲状腺炎;甲状腺结节,良恶性
[中图分类号]R445.1;R736.1 [文献标识码]A

Ultrasonic elastography combined with fine needle aspiration cytology in the diagnosis of benign and malignant nodules with Hashimoto's thyroiditis

LI Xiaoli, ZHOU Zhongli, CHEN Xinxin, ZHAO Zhilin

Department of Ultrasound, Women and Children's Hospital of Taizhou City, Zhejiang 318001, China

ABSTRACT Objective To explore the value of ultrasonic elastography (UE) combined with fine needle aspiration cytology (FNAC) in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules with Hashimoto's thyroiditis (HT). **Methods** Totally 124 thyroid nodule patients with HT confirmed by surgery and pathology in our hospital were selected, including 66 benign nodules (benign group) and 58 malignant nodules (malignant group). Both groups were examined by UE and FNAC, the UE score, strain rate ratio and FNAC classification were obtained. The results were compared and analyzed. Taking the pathological results as the gold standard, the value of different methods application alone and combined in the diagnosis of benign and malignant thyroid nodules with HT was analyzed. **Results** In the benign group, there were 49 patients with UE score of 0~2, 17 patients with UE score of 3~4. In malignant group, there were 13 patients with UE score of 0~2, and 45 patients with UE score of 3~4. There was statistical significance in UE score between the two groups ($P<0.05$). The strain rate ratios of benign and malignant groups were 2.42 ± 0.88 and 3.68 ± 1.22 , respectively, with statistical significance ($t=6.638, P=0.000$). FNAC showed that the proportion of type II nodules in benign group was significantly higher than that of malignant group (81.82% vs. 1.72%), and the proportion of type VI nodules in malignant group was significantly higher than that of benign group (75.86% vs. 1.52%), there was statistical significance ($Z=4.595, P<0.05$). The diagnostic sensitivity and negative predictive value of FNAC, FNAC+UE score, FNAC+strain rate ratio, FNAC+UE score+strain rate ratio were higher than those of UE score and strain rate ratio (all $P<0.05$), the specificity of strain rate ratio was higher than that of UE score, FNAC+strain rate ratio, FNAC+UE score+strain rate ratio (all $P<0.05$), and the diagnostic accuracy of FNAC and FNAC+strain rate ratio were higher than that of UE score (both $P<0.05$). **Conclusion** UE combined with FNAC has a higher value in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules with HT.

KEY WORDS Ultrasonic elastography; Fine needle aspiration cytology; Hashimoto's thyroiditis; Thyroid nodule, benign and malignant

桥本氏甲状腺炎 (Hashimoto's thyroiditis, HT) 是自身免疫性甲状腺疾病, 可引发甲状腺功能减退。甲状腺结节是甲状腺内细胞异常增生并形成不同于正常甲状腺组织的肿块。由于 HT 背景下的甲状腺结节临床症状多样、声像学表现复杂, 导致其定性诊断有一定困难^[1]。超声是筛查甲状腺结节的常用手段, 超声弹性成像 (ultrasonic elastography, UE) 能降低操作者主观因素的影响^[2], 但不同背景下的结节组织硬度不同, 因此, 有必要探讨 UE 诊断 HT 背景下结节良恶性的价值。细针穿刺细胞学 (fine needle aspiration cytology, FNAC) 检查为评价甲状腺结节的性质提供了参考信息, 但仍有部分病例呈不确定性结果。本研究旨在探讨 UE 联合 FNAC 鉴别诊断 HT 背景下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 2019 年 1 月至 2020 年 10 月我院经手术病理证实的 124 例 HT 背景下甲状腺结节患者, 男 68 例, 女 56 例, 年龄 18~73 岁, 平均 (43.72±14.37) 岁, 结节直径 0.4~3.8 cm, 平均 (1.66±0.68) cm, 病程 3 个月~6 年, 平均 (1.92±0.73) 年。良性结节 66 例 (良性组), 其中结节性甲状腺肿 22 例, 良性滤泡性结节 17 例, 桥本结节 27 例; 恶性结节 58 例 (恶性组), 均为乳头状癌。纳入标准: ①临床检查资料完整, 且经手术病理证实; ②均接受 FNAC、UE 检查, 且两种检查间隔时间 < 7 d; ③均为单发。排除标准: ①合并其他类型肿瘤、糖尿病、垂体瘤等疾病; ②甲状腺结节复发患者, 或检查前已接受内分泌、手术治疗; ③妊娠期或哺乳期女性; ④既往有头颈部手术史或放射治疗史; ⑤精神疾病患者或未能配合完成相关检查者。本研究经我院医学伦理委员会批准, 所有患者均知情同意。

二、仪器与方法

1. UE 检查: 使用西门子 Acuson S 2000 彩色多普勒超声诊断仪, L12-5 探头, 频率 4~15 MHz。患者取仰卧位, 充分暴露颈部, 常规记录结节边界、形态、内部回声、血流分级; 然后切换为 UE 模式, 探头垂直于甲状腺结节、周围组织、甲状腺前胸锁乳突肌等处轻微施压并振动 (压力指数 3~4, 避开颈总动脉和气管), 取样框大于病灶范围, 嘱患者间断屏气, 选择最佳切面获取图像, 回放图像勾画病灶与周围同水平正常甲状腺组织为感兴趣区, 仪器自动计算应变率比值, 重复测量两次取平均值。

2. FNAC 检查: 使用西门子 Sequoia 512 彩色多普勒超声诊断仪, 线阵探头, 频率 7.5 MHz。于超声引导下 FNAC 检查, 常规超声扫查后使用 21 G 穿刺针经皮快速刺入甲状腺结节, 抽吸 2~5 ml 负压, 穿刺 2~3 次见抽出组织后解除负压并拔针, 吸出物均匀推干于载玻片后固定并送检。压迫穿刺部位 8~10 min, 观察其未出血后结束操作。

3. 诊断标准: ①UE 评分使用 5 分法^[3]。0 分, 囊性或以囊性为主的结节, 蓝绿红色相间; 1 分, 结节及周围组织呈绿色; 2 分, 结节绿色区域超过 90%; 3 分, 结节呈蓝绿相间, 以蓝色为主, 但

蓝色区域不超过 90%; 4 分, 结节蓝色区域超过 90%。0~2 分判为良性病变, 3~4 分判为恶性病变。②FNAC 使用 Bethesda 报告系统分类^[4]。I 类, 取材不满意或无法诊断; II 类, 良性; III 类, 意义不明确; IV 类, 滤泡肿瘤或可疑滤泡肿瘤; V 类, 可疑恶性肿瘤; VI 类, 恶性肿瘤。II 类判为良性, IV~VI 类判为恶性。③两项或三项联合应用时采用并联原则, 即其中一项为恶性即为恶性。

三、统计学处理

应用 SPSS 22.0 统计软件, 计数资料以例或率表示, 行 χ^2 检验, 等级资料行秩和检验。以病理结果为金标准, 计算不同方法单独及联合应用对 HT 背景下结节良恶性的诊断价值。P < 0.05 为差异有统计学意义。

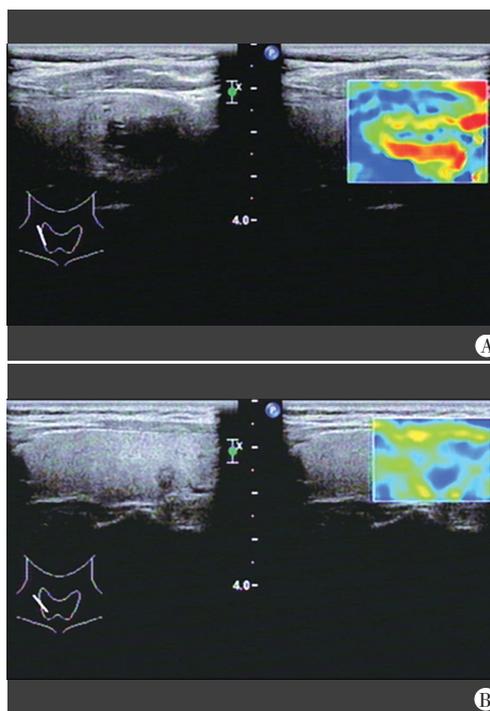
结 果

一、UE 检查结果

良性组 UE 评分 0~2 分者 49 例, 3~4 分者 17 例, 恶性组 UE 评分 0~2 分者 13 例, 3~4 分者 45 例; 两组比较差异有统计学意义 ($Z=2.996, P<0.05$)。见表 1。良恶性组应变率比值分别为 2.42±0.88 和 3.68±1.22, 差异有统计学意义 ($t=6.638, P=0.000$)。见图 1。

表 1 两组 UE 评分比较

组别	0分	1分	2分	3分	4分
良性组(66)	10	29	10	10	7
恶性组(58)	0	3	10	13	32



A: 良性组 (结节性甲状腺肿) 应变率比值 2.35; B: 恶性组 (甲状腺乳头状癌) 应变率比值 3.84

图 1 两组 UE 检查图

二、FNAC 检查结果

FNAC 检查显示, 良性组 II 类结节占比高于恶性组 (81.82% vs. 1.72%), 恶性组 VI 类结节占比高于良性组 (75.86% vs. 1.52%), 差异有统计学意义 ($Z=4.595, P<0.05$)。见表 2。

表 2 HT 背景下结节 FNAC 分类结果 例

组别	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类	VI 类
良性组 (66)	3	54	1	0	7	1
恶性组 (58)	2	1	0	3	8	44

三、各方法单独及联合应用的诊断价值

各方法单独及联合应用诊断 HT 背景下甲状腺结节良恶性的情况见表 3。各方法的诊断敏感性、特异性、阴性预测值及准确率比较差异均有统计学意义 ($\chi^2=67.340、14.892、42.714、16.802, P=0.000、0.011、0.000、0.005$), 阳性预测值比较差异无统计学意义。FNAC、FNAC+UE 评分、FNAC+应变率比值、FNAC+UE 评分+应变率比值的诊断敏感性、阴性预测值均高于 UE 评分、应变率比值 (均 $P<0.05$), 应变率比值的特异性均高于 UE 评分、FNAC+应变率比值、FNAC+UE 评分+应变率比值 (均 $P<0.05$), FNAC、FNAC+应变率比值的诊断准确率均高于 UE 评分 (均 $P<0.05$)。见表 4。

表 3 各方法单独及联合应用诊断 HT 背景下甲状腺结节良恶性的情况 例

方法	病理结果	
	恶性	良性
UE 评分		
恶性	45	17
良性	13	49
应变率比值		
恶性	36	6
良性	22	60
FNAC		
恶性	55	12
良性	3	54
FNAC+UE 评分		
恶性	57	19
良性	1	47
FNAC+应变率比值		
恶性	57	9
良性	1	57
FNAC+UE 评分+应变率比值		
恶性	58	20
良性	0	46

讨 论

既往研究^[5]显示, 甲状腺恶性结节的超声特征主要表现为形态不规则、血流丰富、低回声等。但由于甲状腺良性结节

表 4 各方法单独及联合应用诊断 HT 背景下甲状腺结节良恶性的效能 %

方法	敏感性	特异性	阳性预测值	阴性预测值	准确率
FNAC	94.83	81.82	82.09	94.74	87.90
UE 评分	77.59	74.24	72.58	79.03	75.81
应变率比值	62.07	90.91	85.71	73.17	77.42
FNAC+UE 评分	98.28	71.21	75.00	97.92	83.87
FNAC+应变率比值	98.28	86.36	86.36	98.28	91.94
FNAC+UE 评分+应变率比值	100	69.70	74.36	100	83.87

声像图特征存在交叉, 尤其是 HT 背景下的甲状腺结节良恶性特征有部分重叠, 故常规超声诊断效能有限^[6]。UE 能弥补常规超声的不足, 通过彩色图像反映组织内部弹性模量的力学属性差异。FNAC 是鉴别甲状腺结节良恶性的重要手段, 随着超声定位技术在 FNAC 中的应用, 减少了反复穿刺给患者带来的刺激和伤害。尽管 FNAC 为术前鉴别 HT 背景下甲状腺结节良恶性的有效手段, 但部分标本不合格或意义不明确可能导致 FNAC 单独诊断的效能较低^[7]。基于此, 本研究旨在探讨 UE 联合 FNAC 鉴别诊断 HT 背景下甲状腺结节良恶性的临床应用价值。

本研究结果显示, 恶性组 UE 评分高于良性组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 与既往研究^[8]结果相似。分析原因为甲状腺恶性结节可能浸润周围组织且结合紧密, 受到压力时形变程度较小。UE 可根据组织弹性系数计算应变率, 应变率比值对甲状腺结节良恶性有一定的鉴别诊断能力, 由于恶性组织可能浸润周围组织, 因此应变率比值较高。本研究结果显示, 恶性组应变率比值高于良性组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 与既往研究^[9]结果一致。此外, 本研究结果显示, 应变率比值鉴别诊断 HT 背景下甲状腺结节良恶性的准确率略高于 UE 评分 (77.42% vs. 75.81%), 分析原因可能是应变率比值避免了 UE 评分的主观性。

FNAC 属于细胞病理学诊断标准, 其将标本分为良性、恶性及不确定性, I 类为取材失败, II 类为良性良性, III 类为不确定性, IV~VI 类为恶性。研究^[10]报道, FNAC 对 HT 背景下甲状腺结节具有较高的检出率。本研究结果显示, 良性组 II 类结节占比显著高于恶性组, 恶性组 VI 类结节占比显著高于良性组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。本研究 FNAC 漏诊恶性结节 3 例, 误诊 12 例, 良性结节中 4 例样本为取材不满意或临床意义不明。分析原因为 FNAC 诊断结果与操作/病理医师的经验密切相关, 尤其是 HT 自身病理学就表现为甲状腺滤泡上皮间大量淋巴细胞浸润 (部分形成淋巴滤泡样结构), 且血管形成、组织浸润等都会增加穿刺出血的几率, 从而污染细胞涂片。

本研究进一步对各方法单独、两两联合及三者联合应用鉴别诊断 HT 背景下甲状腺良恶性的价值进行分析, 结果显示各方法的诊断敏感性、特异性、阴性预测值及准确率等比较差异均有统计学意义 ($P<0.05$), 其中 FNAC+UE 评分或 FNAC+应变

率比值、FNAC+UE 评分+应变率比值的诊断敏感性、阴性预测值均高于 UE 评分、应变率比值(均 $P < 0.05$), FNAC+应变率比值的诊断准确率高于 UE 评分、应变率比值(均 $P < 0.05$), 且 FNAC+应变率比值的诊断准确率高达 91.94%, 表明 FNAC 联合应变率比值能提升 TN 鉴别效果。FNAC 联合超声可降低 FNAC 取材不当及 HT 背景下细胞病理学改变所带来的漏诊、误诊。另外, 考虑 FNAC 存在穿刺风险, 而超声具便捷、无创、重复性佳等优势, 综合分析 FNAC、UE 结果对 HT 背景下甲状腺结节性质的评价或更具临床意义。

综上所述, UE、FNAC 对鉴别 HT 背景下的甲状腺结节良恶性均有一定价值, 且两者联合应用的效能更佳, 有助于临床制定更精准的个体化治疗方案。但本研究仅分析了 FNAC 和 UE 在 HT 背景下甲状腺结节性质中的临床价值, 对于其鉴别不伴 HT 患者甲状腺结节良恶性的效果需进一步探讨; 此外, 本研究未对微小病灶进行分析, 有待后续更为细致的分层研究。

参考文献

[1] Papanicolaou V, Rosen JE, Lee W, et al. Differentiated thyroid cancer and Hashimoto thyroiditis: utility of the Afirma gene expression classifier [J]. J Surg Oncol, 2020, 121(7): 1053-1057.
 [2] 傅均繁, 文革, 谢淑慧. 甲状腺微小乳头状癌的超声图像特征与颈部淋巴结转移的相关性[J]. 临床超声医学杂志, 2019, 21(6): 467-469.
 [3] Gao Y, Li XQ, Wang SR. Diagnostic value of ultrasonic elastic strain

ratio and elasticity score for thyroid micronodules of TI-RADS 4 [J]. J Clin Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2018, 32(23): 1795-1797.
 [4] Cibas ES, Ali SZ. The Bethesda system for reporting thyroid cytopathology [J]. Thyroid, 2009, 19(11): 1159-1165.
 [5] Chen X, Gao M, Hu L, et al. The diagnostic value of the ultrasound gray scale ratio for different sizes of thyroid nodules [J]. Cancer Med, 2019, 8(10): 7644-7649.
 [6] Gobbi G, Carubbi C, Tagliazucchi GM, et al. Sighting acute myocardial infarction through platelet gene expression [J]. Sci Rep, 2019, 9(1): 19574.
 [7] Meng C, Hinkle LE, Wang W, et al. Hashimoto's thyroiditis elicits decreased diagnostic efficacy of thyroid nodule ultrasound-guided fine needle aspiration [J]. Int J Clin Exp Pathol, 2019, 12(9): 3474-3482.
 [8] 胡梅, 李明星, 王世界, 等. 伴桥本甲状腺炎的甲状腺良恶性结节: 超声特征及甲状腺超声征象报告与数据系统诊断价值[J]. 中国医学影像技术, 2019, 35(6): 828-832.
 [9] 吴凡, 高志玲, 何峥. 超声弹性应变率比值法鉴别诊断桥本氏甲状腺炎背景下结节良恶性的价值[J]. 临床超声医学杂志, 2019, 21(1): 58-60.
 [10] Qiu Y, Xing Z, Liu J, et al. Diagnostic reliability of elastography in thyroid nodules reported as indeterminate at prior fine-needle aspiration cytology (FNAC): a systematic review and Bayesian Meta-analysis [J]. Eur Radiol, 2020, 30(12): 6624-6634.

(收稿日期: 2021-04-09)

· 病例报道 ·

Ultrasonic diagnosis of occult steal of subclavian artery: a case report
 超声诊断锁骨下动脉隐匿型盗血 1 例

金京兰 闫灵娟 高鸿奎 晁丽娟 周永刚 王佳

[中图法分类号] R445.1

[文献标识码] B

患者男, 67 岁, 高血压病史 10 余年, 冠状动脉粥样硬化性心脏病支架置入术后 5 年, 因头晕 1 年来我院就诊。体格检查: 闭目难立征阳性, 血压 214/131 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa)。实验室检查结果均正常。颅脑 CT 检查: 左侧基底节区腔隙性脑梗死; 双侧脑室旁及半卵圆中心白质脱髓鞘改变。入院后行颈部血管超声检查: 右侧锁骨下动脉盗血(隐匿型), 右侧锁骨下动脉起始处见不均质斑块并中度狭窄(图 1A); 右侧椎动脉内径正常, 频谱多普勒可见收缩早期小切迹(图 1B); 双侧颈动脉见不均质斑块(多发)。CTA 检查: 头臂干、双侧颈内动脉起

始处、海绵窦段及锁骨下动脉见斑块并轻度狭窄(图 2)。DSA 检查: 双侧颈内动脉起始处轻度狭窄, 余血管未见异常(图 3)。因颈部血管超声检查结果与 CTA、DSA 不一致, 患者再次行颈部血管超声联合经颅彩色多普勒超声检查。颈部血管超声检查结果同上次, 经颅彩色多普勒超声提示右侧椎动脉颅内段血流频谱可见收缩早期小切迹。为准确判断右侧锁骨下动脉狭窄和盗血程度, 进一步行束臂试验, 患者右侧椎动脉血流频谱从仅有收缩早期小切迹变为收缩期部分反流的双向血流频谱(图 1C), 提示右侧锁骨下动脉盗血由隐匿型转为部分型。