

彩色多普勒超声在甲状腺结节良恶性鉴别中的应用价值

程小莉 赵 静 张玲玲

(漯河市第六人民医院, 河南 漯河 462000)

[摘要] 目的: 分析彩色多普勒超声(CDUS)在甲状腺结节良恶性鉴别中的超声表现与诊断效能。方法: 选取漯河市第六人民医院2021年1月至2023年1月收治的甲状腺结节患者总计58例, 对患者均施以CDUS检查, 以穿刺活检结果为标准, 评价CDUS诊断甲状腺结节良恶性的价值; 另分析不同性质甲状腺结节的超声表现差异。结果: 58例甲状腺结节患者中, 穿刺活检共检出27例恶性, 31例良性; CDUS共检出25例恶性, 33例良性。以穿刺活检结果为标准, CDUS的阳性预测值为96.00%、阴性预测值为90.91%、灵敏度为88.89%、准确度为93.10%、特异度为96.77%。Kappa检验显示: CDUS检查结果与穿刺活检检查结果存在较好的一致性($\kappa=0.861, P<0.001$)。恶性甲状腺结节的低回声、内部结构致密、边界欠规则、点状钙化灶高于良性甲状腺结节, 差异均具有统计学意义($P<0.05$)。结论: 甲状腺结节性质的不同其超声表现亦有较大不同, 因此CDUS能够有效鉴别出甲状腺结节的良恶性, 可为临床诊疗提供可靠的参考依据。

[关键词] 甲状腺结节; 彩色多普勒超声; 鉴别诊断

[中图分类号] R 736.1; R 445.1 **[文献标识码]** B

甲状腺结节属于临床多发病, 具有较高的患病率, 在甲状腺疾病中占据较大比例^[1-2]。甲状腺结节病因比较复杂多样, 通常认为与缺碘、遗传等因素密切相关, 该病的患病人数呈逐年递增的趋势^[3-4]。甲状腺结节根据其性质的不同可分成良性、恶性, 性质不同, 治疗方案与预后亦不相同, 因此, 及时鉴别诊断出甲状腺结节的良恶性十分重要。近些年随着影像学技术的迅猛发展, 彩色多普勒超声(color Doppler ultrasonography, CDUS)因存在高分辨率、操作简便、可重复性等优势被广泛使用在各类疾病的早期筛查中^[5]。CDUS可提供丰富的血流信息, 通过观察结节内部的血液灌注情况, 可以辅助判断甲状腺结节的良恶性, 作为无创性、低风险和实时性强的成像技术, 已经成为该病最常用的检查措施之一。基于此, 本研究分析了CDUS在甲状腺结节良恶性中的鉴别效能, 详情如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取漯河市第六人民医院2021年1月至2023年1月收治的甲状腺结节患者总计58例。所有患者中, 男性25例, 女性33例; 年龄22~75岁, 平均年龄(53.29±3.47)岁; 文化程度, 18例小学, 21例初高中, 19例大专及以上; 结节最大径5~26 mm, 平均最大径(17.25±2.36) mm; 体质量指数18.4~26.9 kg·m², 平均体质量指数(24.57±0.38) kg·m²。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 均在入院时进行穿刺活检; (2) 有不同程度的吞咽困难、颈部水肿等症状; (3) 颈部有凸起的异常组织; (4) 生命体征稳定; (5) 依从性良好; (6) 无超声检查禁忌证。

1.2.2 排除标准 (1) 有全身性感染者; (2) 凝血系统紊乱者; (3) 存在传染性病症者; (4) 伴有血液系统疾病者; (5) 有自身免疫性疾病者; (6) 合并肝肾等脏器功能重度受损者; (7) 伴有严重精神障碍者; (8) 妊娠、哺乳期女性; (9) 既往行放疗者; (10) 既往服用过甲状腺素与抗甲状腺药物治疗者; (11) 既往甲状腺部位有手术史者。

1.3 方法

CDUS检查设备为彩色超声诊断系统(飞利浦公司, 型号: Q5), 设置检查探头频率为5~12 MHz; 患者取平卧位, 垫高肩颈部, 嘱咐患者头部偏向甲状腺结节对侧, 以确保颈部彻底显露; 于探头上涂抹耦合剂, 放于患者甲状腺部位, 行纵切、横切等多个角度扫描, 详细探查甲状腺结节情况, 包括钙化、边界、回声、形态等, 保存图像。全部的检查操作均由同一名研究人员进行, 减少患者之间因检查方法导致的误差。

1.4 观察指标

1.4.1 甲状腺结节良恶性检出情况 以穿刺活检结果为标准, 计算CDUS诊断甲状腺结节良恶性的价值,

[收稿日期] 2023-10-29

[作者简介] 程小莉, 女, 主管技师, 主要从事超声科工作。

指标包括：灵敏度、准确度、特异度、阴性预测值、阳性预测值。

1.4.2 不同性质甲状腺结节的超声表现比较 比较良、恶性甲状腺结节的回声类型（低、等、高）、内部结构（致密、疏松）、钙化灶（点状、块状）、边界（规则、欠规则）超声表现的差异。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 20.0 软件进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 *t* 检验；计数资料用百分比表示，采用 χ^2 检验；一致性检验采用 *Kappa* 检验， $\kappa > 0.75$ 提示一致性好， κ 位于 0.4 ~ 0.75 提示一致性中等， $\kappa < 0.4$ 提示一致性差； $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 CDUS 对甲状腺结节良恶性的诊断效能

58 例甲状腺结节患者中，穿刺活检共检出 27 例恶性，31 例良性；CDUS 共检出 25 例恶性，33 例良性。

以穿刺活检结果为标准，CDUS 的阳性预测值为 96.00 %（24/25）、阴性预测值为 90.91 %（30/33）、灵敏度为 88.89 %（24/27）、准确度为 93.10 %（54/58）、特异度为 96.77 %（30/31）。*Kappa* 检验显示：CDUS 检查结果与穿刺活检检查结果存在较好的一致性（ $\kappa = 0.861$ ， $P < 0.001$ ），具体数据见表 1。

表 1 CDUS 与穿刺活检对甲状腺结节的检出结果比较（例）

CDUS	穿刺活检		合计
	恶性	良性	
恶性	24	1	25
良性	3	30	33
合计	27	31	58

注：CDUS 一彩色多普勒超声。

2.2 不同性质甲状腺结节的 CDUS 表现比较

恶性甲状腺结节的低回声、内部结构致密、边界欠规则、点状钙化灶高于良性甲状腺结节，差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 2。

表 2 不同性质甲状腺结节的 CDUS 表现比较

结节性质	<i>n</i>	回声类型			内部结构		边界		钙化灶		[<i>n</i> (%)]
		低	等	高	致密	疏松	规则	欠规则	点状	块状	
良性	31	8(25.81)	7(22.58)	16(51.61)	13(41.94)	18(58.06)	22(70.97)	9(29.03)	4(12.90)	27(87.10)	
恶性	27	20(74.07)	4(14.81)	3(11.11)	20(74.07)	7(25.93)	5(18.52)	22(81.48)	19(70.37)	8(29.63)	
χ^2		16.650			6.078		15.955		19.916		
<i>P</i>		< 0.001			0.014		< 0.001		< 0.001		

注：CDUS 一彩色多普勒超声。

3 讨论

甲状腺为人体重要的内分泌器官，其释放的甲状腺激素可促进机体生长与发育并加快物质代谢^[6]。甲状腺结节为临床的常见病，指的是由于甲状腺细胞在异常增生之后于甲状腺组织内形成的团块。近年，因人们生活方式转变的影响，该患病率有所上涨，严重危害居民的身心安全^[7]。甲状腺结节有良恶性之分，而多数患者为良性，少数患者为恶性。结节性质的不同，其治疗手段亦不相同，如若未能于早期及时诊断出恶性结节，将会延误治疗，造成不良预后^[8-9]。因此，及时对甲状腺结节良恶性行鉴别，并行针对性的治疗，对于降低死亡率意义重大。

穿刺活检属于目前临床检查该病良恶性的“金标准”，但由于该检查手段会对机体造成一定损伤，患者难以接受，临床应用较为受限。近年，伴随影像学检查手段的不断进步，X 线、计算机断层扫描（computer tomography, CT）、磁共振成像、CDUS 亦得到长足发展，并在多种疾病的早期鉴别诊断中广泛使用^[10]。普通 X 线检查甲状腺的重要性主要在于其可明确气管是否受压移位等情况，但对该病的鉴别意义不大^[11]。CT 检查可将

甲状腺解剖构造等情况行清晰显现，然而该检查手段并不能精准的鉴别结节良恶性，加之其检查花费高、有辐射，故难以作为该病诊断的首选影像学技术^[12]。而磁共振成像检查存在比较度良好、无辐射等优势，且不使用含碘对比剂，能够明确肿大淋巴结等情况。然而该检查技术对结节内部钙化灵敏度处在较低水平，呼吸、血管搏动等均会对磁共振成像造成影响，故同 CT 检查，磁共振成像亦难以作为该病良恶性的首选诊断技术。CDUS 是临床常见的影像学手段，具有操作便捷、无创等优势，现已在多种疾病的诊断内大范围运用^[13-14]。本研究结果显示，以穿刺活检结果为标准，CDUS 的阳性预测值、阴性预测值、灵敏度、准确度、特异度均在 85 % 以上；且 *Kappa* 检验显示：CDUS 检查结果与穿刺活检检查结果存在较好的一致性（ $\kappa = 0.861$ ， $P < 0.001$ ）。纵亚利等^[15] 研究结果显示，CDUS 检查结果与病理诊断有较高的一致性；且恶性、良性结节超声声像图等方面存在显著差异，与本研结果较为相似，均提示 CDUS 可鉴别出甲状腺结节的良恶性。笔者结合相关文献分析原因认为，CDUS 的分辨率较高，可获得更细腻的图像，清楚的暴露结节数量、大小、形态等情况，有利于医师

判断结节的良恶性，提升检出准确率。同时，CDUS能够显示最大径2 mm的甲状腺结节，对微钙化敏感度高，有助于临床医师及时诊断出微小病变。另外，CDUS基于多普勒效应原理，运用彩色编码等技术辨别血流信号，由此分析结节的血流分布与流率，继而对结节的良恶性做出更可靠的诊断，提高疾病诊断准确率。此外，CDUS对机体组织无放射损伤，可开展反复多次的检查，故更易被广大患者所接受。本研究结果还显示，恶性甲状腺结节的低回声占比为74.07%、内部结构致密占比为74.07%、边界欠规则占比为81.48%、点状钙化灶占比为70.37%，高于良性甲状腺结节的25.81%、41.94%、29.03%、12.09%，对该结果进行分析：恶性甲状腺结节通常由实质组织或囊性成分组成，这些组织在超声图像中呈现为低回声区域，相比之下，良性结节通常由液体或胶冻状物质填充，因此在超声图像中显示为高回声。而且，恶性甲状腺结节的细胞密度较高，细胞排列紧密，导致结节内部结构更致密。而恶性甲状腺结节的边界通常不规则，可能是由于癌细胞的浸润导致邻近正常甲状腺组织与恶性结节之间的界限模糊。另外，恶性结节中的钙化物质通常呈现出点状、碎片状或伞状分布，可能与肿瘤血供异常或坏死有关，而在良性结节中，钙化灶的形态多为弧形或环形，通常规则且较少见。因此，结果表明不同性质甲状腺结节的超声表现存在较大差异，而临床医师可根据上述表现以进一步提高良恶性的检出准确性，对疾病做出更可靠的诊断，进而及时为患者制定个体化治疗措施，提高生存率，确保其可获得良好的预后。

综上所述，CDUS能够有效诊断出甲状腺结节的良恶性，且不同性质结节的超声表现存在一定差异，CDUS可为临床医师提供一定的诊断依据，但本研究所纳入的样本量较少，今后还需增加样本量进行更进一步的观察。

[参考文献]

[1] LEI R, WANG Z, QIAN L. Ultrasonic Characteristics of Medullary Thyroid Carcinoma: Differential From Papillary Thyroid Carcinoma and Benign Thyroid Nodule [J]. *Ultrasound Q*, 2021, 37 (4): 329-335.
 [2] 张芳芳, 高丽娟, 刘艳广, 等. CT和彩色多普勒超声联合血清内脂素鉴别诊断甲状腺结节良恶性的临床价值 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2022, 20 (11): 49-51.

[3] HU Z, LU M, WANG X, et al. Diagnostic Value of Different 3-D Shear Wave Elastography Sections in the Diagnosis of Thyroid Nodules [J]. *Ultrasound Med Biol*, 2022, 48 (9): 1957-1965.
 [4] 白甲顺. 超声引导细针穿刺活检技术对TI-RADS4类甲状腺结节良恶性鉴别诊断效能的影响 [J]. *中国药物与临床*, 2020, 20 (2): 201-202.
 [5] 方娣, 姚晓漫, 孙文静, 等. 甲状腺结节良恶性的彩色多普勒超声特征及其诊断价值分析 [J]. *现代生物医学进展*, 2020, 20 (1): 158-161.
 [6] WEI Q, ZENG S E, WANG L P, et al. The value of S-Detect in improving the diagnostic performance of radiologists for the differential diagnosis of thyroid nodules [J]. *Med Ultrason*, 2020, 22 (4): 415-423.
 [7] 杨健, 刘秋霞. 彩色多普勒超声技术在结节性甲状腺肿及甲状腺腺瘤诊断中的作用分析 [J]. *中国医药*, 2020, 15 (10): 1554-1557.
 [8] LEE S E, LEE E, KIM E K, et al. Application of Artificial Intelligence Computer-Assisted Diagnosis Originally Developed for Thyroid Nodules to Breast Lesions on Ultrasound [J]. *J Digit Imaging*, 2022, 35 (6): 1699-1707.
 [9] 杨丽娟, 江波, 郝艳敏, 等. 彩色多普勒超声联合超声弹性成像对甲状腺良恶性结节的鉴别诊断价值 [J]. *河北医药*, 2020, 42 (9): 1376-1378, 1382.
 [10] LI F, SUN W, LIU L, et al. The application value of CDFI and SMI combined with serological markers in distinguishing benign and malignant thyroid nodules [J]. *Clin Transl Oncol*, 2022, 24 (11): 2200-2209.
 [11] 刘明雨, 陈然, 王伟. 彩色多普勒超声对甲状腺结节良恶性的鉴别诊断价值及不同性质甲状腺结节的超声表现 [J]. *湖南师范大学学报(医学版)*, 2020, 17 (6): 125-128.
 [12] 高良, 罗文, 庞丽娜, 等. 彩色多普勒超声联合血清P53、midkine、S-TK1鉴别甲状腺结节良恶性的临床价值研究 [J]. *现代生物医学进展*, 2020, 20 (19): 3655-3658.
 [13] 齐田田, 陆峰, 韩星星, 等. 彩色多普勒超声检查、超声引导下细针穿刺细胞学检查联合BRAFV600E基因检测对微小甲状腺结节的诊断价值 [J]. *实用临床医药杂志*, 2023, 27 (5): 26-30.
 [14] 姚民烨, 蔡胡贝, 韩聪. 彩色多普勒与高频超声在甲状腺良恶性结节诊断中的临床价值分析 [J]. *医学影像学杂志*, 2022, 32 (9): 1596-1599.
 [15] 纵亚利, 吕义贵, 李成, 等. 超声应用于甲状腺良恶性结节诊断中的价值及血流情况分析 [J]. *湖南师范大学学报(医学版)*, 2022, 19 (4): 88-91.