

· 论著 ·

超声血流动力学参数鉴别诊断甲状腺肿瘤性质的价值

熊海兰 邹家旺*

九江市第一人民医院(江西 九江 332000)

【摘要】目的 分析超声血流动力学参数鉴别诊断甲状腺肿瘤性质的价值。方法 选择我院收治的196例甲状腺肿瘤患者为研究对象，均行彩色多普勒超声检查及组织病理检查。以病理检查结果为“金标准”，分析超声血流动力学各参数单独及联合对甲状腺肿瘤性质的鉴别诊断。结果 196例甲状腺肿瘤患者中，经手术病理检查明确诊断良性肿瘤87例(44.39%)；恶性肿瘤109例(55.61%)；恶性组PSV(35.16 ± 4.72)cm/s、RI(0.78 ± 0.11)、EDV(16.98 ± 3.15)cm/s高于良性组PSV(29.75 ± 3.84)cm/s、RI(0.51 ± 0.07)、EDV(14.12 ± 2.43)cm/s，差异有统计学意义($t=8.647$ 、 19.898 、 7.176 ， $P<0.05$)；PSV、RI、EDV及联合诊断甲状腺肿瘤良恶性的AUC均 >0.7 ，具有一定诊断价值。结论 超声血流动力学参数鉴别诊断甲状腺肿瘤性质的敏感度及特异度较高，具有较高诊断价值。

【关键词】甲状腺肿瘤；性质鉴别；超声血流动力学参数；诊断价值

【中图分类号】R736.1

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2024.6.014

Value of Ultrasonic Hemodynamic Parameters in Differential Diagnosis of Thyroid Neoplasms

XIONG Hai-lan, ZOU Jia-wang*.

Jiujiang First People's Hospital, Jiujiang 332000, Jiangxi Province, China

Abstract: **Objective** To analyze the value of ultrasonic hemodynamic parameters in differential diagnosis of thyroid tumors. **Methods** 196 patients with thyroid tumor in our hospital were selected as the study objects. Color Doppler ultrasonography and histopathological examination were performed. Using the pathological examination results as the "gold standard", the differential diagnosis of thyroid tumors by ultrasonic hemodynamic parameters alone and in combination was analyzed. **Results** Among 196 patients with thyroid tumor, 87 cases (44.39%) were diagnosed with benign tumor. Malignant tumors were found in 109 cases (55.61%). The PSV (35.16 ± 4.72) cm/s, RI (0.78 ± 0.11) and EDV (16.98 ± 3.15) cm/s in the malignant group were higher than those in the benign group (29.75 ± 3.84) cm/s, RI (0.51 ± 0.07) and EDV (14.12 ± 2.43) cm/s. The difference was statistically significant ($t=8.647$, 19.898 , 7.176 , $P<0.05$). The AUC of PSV, RI, EDV and combined diagnosis of benign and malignant thyroid tumors were all >0.7 , which had certain diagnostic value. **Conclusion** Ultrasound hemodynamic parameters have high sensitivity and specificity in differential diagnosis of thyroid tumors, and have high diagnostic value.

Keywords: Thyroid Tumor; Nature Identification; Ultrasonic Hemodynamic Parameters; Diagnostic Value

甲状腺肿瘤是临床常见的一种甲状腺系统疾病，临床发病率较高，且近年随着人们生活压力增加，饮食及生活方式的改变，导致该病发病率逐年增长，且呈年轻化趋势，严重影响患者的生活质量^[1]。甲状腺肿瘤有良恶性之分，良性肿瘤发现后及时切除可治愈，而恶性肿瘤治疗难度偏大，但若早期发现并及时对症治疗亦可获得良好预后，故早期有效鉴别甲状腺肿瘤良恶性性质，对患者疾病治疗有重要意义^[2]。组织病理学检查是鉴别肿瘤性质的金标准，但存在创伤性，导致部分患者出现不耐受情况，且可重复性差，导致临床早期筛查存在一定局限^[3]。彩色多普勒超声已成为临床早期筛查肿瘤疾病的重要手段，不仅能够进行常规的二维超声获得基础的肿瘤信息，还可检查肿瘤内部血流参数，为临床诊断提供更为客观的指标^[4]。故，本研究进一步观察超声血流动力学对甲状腺肿瘤性质的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2022年7月至2023年6月期间我院收治196例的甲状腺肿瘤患者为研究对象，其中年龄25-69岁，平均(53.46 ± 5.23)岁；男65例，女131例；肿瘤直径2.57-57.00mm，平均(11.34 ± 2.58)mm。

纳入条件：首诊可触及甲状腺肿块；均接受手术或病理学检查明确肿瘤性质；入院后均接受多普勒超声检查；均为单发结节；患者签署知情同意书。排除条件：术前接受内分泌及化疗治疗；精神疾病无法配合超声检查；检查后影像资料保存不完整。

1.2 检查方法 所有患者均使用DC-8型彩色多普勒超声诊断仪(深

圳迈瑞生物医疗)检查，采用3T探头，频率为3.5MHz，取仰卧位，暴露颈部，分别从纵横斜多切面及肿瘤周围组织进行常规二维检查，观察肿瘤位置、数量、大小、是否钙化、回声、边界等诸多情况。后切换为彩色多普勒血流显像模式，检查肿瘤内部血流动力学参数[收缩期峰值流速(PSV)、阻力指数(RI)、舒张末期流速(EDV)]。所有检查完成后由科室2名资深主任医师采用双盲法独立阅片，并给出一致结果。

1.3 观察指标 记录患者超声多普勒血流动力学参数，并以手术病理检查结果为“金标准”，分析超声多普勒血流动力学参数对甲状腺肿瘤良恶性性质的诊断价值。

1.4 统计学方法 数据处理采用SPSS25.0软件，“($\bar{x} \pm s$)”表示计量资料，组间t检验；绘制受试者工作曲线(ROC)曲线，并计算曲线下面积(AUC)值，检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 病理诊断结果 经手术病理检查明确诊断196例甲状腺肿瘤患者中，良性87例，恶性109例。

2.2 甲状腺良恶性肿瘤超声血流动力学参数比较 恶性组PSV、RI、EDV高于良性组($P<0.05$)。见表1。

2.3 超声血流动力学参数对甲状腺肿瘤性质鉴别诊断的价值分析 检验变量为超声血流动力学参数PSV、RI、EDV，状态变量为甲状腺肿瘤良恶性(1=恶性，0=良性)，绘制ROC曲线(见图1)，结果显示，PSV、RI、EDV及联合诊断甲状腺肿瘤良恶性的AUC均 >0.7 ，具有一定诊断价值。见表2。

【第一作者】熊海兰，女，主治医师，主要研究方向：超声科。E-mail: xionghl183@163.com

【通讯作者】邹家旺，男，主治医师，主要研究方向：心血管科。E-mail: 971651361@qq.com

表1 甲状腺良恶性肿瘤超声血流动力学参数比较

组别	PSV(cm/s)	RI	EDV(cm/s)
良性组(n=87)	29.75±3.84	0.51±0.07	14.12±2.43
恶性组(n=109)	35.16±4.72	0.78±0.11	16.98±3.15
t	8.647	19.898	7.176
P	0.000	0.000	0.000

表2 超声血流动力学参数对甲状腺肿瘤性质鉴别诊断的价值分析

指标	AUC	95%CI	P	cut-off值	敏感度	特异度	约登指数
PSV	0.836	0.781-0.892	<0.001	31.335cm/s	0.826	0.667	0.493
RI	0.840	0.775-0.905	<0.001	0.655	0.807	0.862	0.669
EDV	0.815	0.754-0.876	<0.001	15.155cm/s	0.780	0.713	0.493
联合	0.904	0.864-0.944	<0.001	-	0.963	0.563	0.526

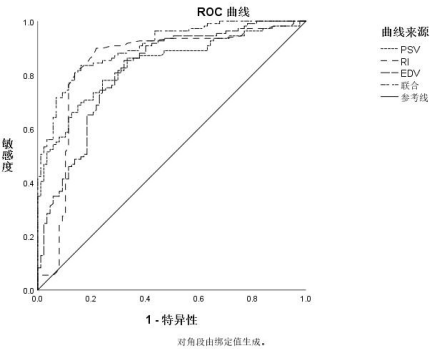


图1 PSV、RI、EDV及联合诊断甲状腺肿瘤良恶性的ROC图

3 讨论

超声因易操作、无创、可重复特点被广泛应用于甲状腺肿瘤性质鉴别中，但甲状腺肿瘤存在良恶性之分，常规超声在性质诊断中仅通过组织大小、形态、边界等影像学表现进行判断，但针对不典型的良恶性肿瘤超声检查时易出现特征重叠状况，导致误诊及漏诊的出现，诊断敏感度较低^[5-7]。而彩色多普勒超声具有较高的分辨率，不仅能够将肿瘤形态、大小清晰显示，还可准确评估瘤体内血流特征，为肿瘤性质的鉴别诊断提供更加客观的依据^[8-9]。

血流动力学参数是临床鉴别诊断肿瘤良恶性常用指标，良性肿瘤血管形态较为规则，血流信号较大，但不丰富，而恶性肿瘤血管形态呈不规则，且生长迅速，血液流速较快，此外甲状腺恶性肿瘤会出现微钙化情况，并伴有明显的血流信号。本研究发现，恶性组PSV、RI、EDV高于良性组^[10-11]。提示甲状腺良恶性肿瘤血流动力学参数存在明显差异。分析其原因为良性甲状腺肿瘤生长缓慢，瘤体内部血管新生增殖少，故肿瘤内部血流信号相对较少，但恶性肿瘤恶性程度高，瘤体内部血管增殖速度快，大量血管新生，并呈杂乱分布，致使恶性肿瘤内部血流信号丰富，超声多普勒呈现PSV、RI、EDV增高^[12-13]。绘制ROC曲线，发现SV、RI、EDV及联合诊断甲状腺肿瘤良恶性的AUC均>0.7，具有一定诊断价值，其中联合诊断敏感度为0.963，诊断价值最高。提示超声血流动力学参数在甲状腺肿瘤性质鉴别诊断中具有较高敏感度及价值，可作为临床早期鉴别诊断甲状腺肿瘤性质的有效手段。但临床鉴别诊断中仍出现一定的假阳性及假阴性，可能因甲状腺肿瘤病理结构异常所致，如胶质减少，早期滤泡被破损，肉芽组织增生等^[14]。提示超声血流动力学鉴别甲状腺肿瘤性质可能仍存在一定不足，故临床鉴别诊断时应结合综合检查结果进行判断，以降低误诊漏诊率，为甲状腺肿瘤患者早期诊断提供指导依据。

综上所述，超声血流动力学参数鉴别诊断甲状腺肿瘤性质的敏感度及特异度较高，具有较高诊断价值。

参考文献

[1] Trimboli P, Camponovo C, Ruinelli L. The dilemma of routine testing for calcitonin thyroid nodule's patients to detect or exclude medullary carcinoma: one single negative test should be valuable as rule-out strategy to avoid further calcitonin measurements over time[J]. Endocrine, 2022, 77 (1): 80-85.

[2] 万政, 王冰, 惠庆磊, 等. 人工智能技术联合甲状腺超声影像和数据系统(TI-RADS)分级对甲状腺结节良恶性诊断价值的研究[J]. 中华内分泌外科杂志, 2022, 16 (2): 185-189.

[3] 邓丽丽, 王依宁, 范华, 等. 超声引导下细针穿刺活检对甲状腺良恶性结节诊断中的临床应用[J]. 医学影像学杂志, 2019, 29 (2): 210-213.

[4] Savatovsky J, Caputo G, Gillard P, et al. Diagnostic accuracy of quantitative colour doppler flow imaging in distinguishing persistent fetal vasculature from retinal detachment[J]. Acta Ophthalmologica, 2022, 100 (2): 196-202.

[5] Olatunbosun S T, Huddleston B J. Multiple endocrine neoplasia type 2: diagnostic challenges of a medullary thyroid carcinoma nodule[J]. Internal Medicine Journal, 2021, 51 (7): 1188-1190.

[6] 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.

[7] 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.

[8] 邱前义, 欧阳伽保, 陈琪, 等. 良恶性伴粗大钙化甲状腺结节血流信息分析[J]. 中国全科医学, 2019, 22 (36): 4511-4514.

[9] 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): 1304-1309.

[10] Yu T F, He W, Gan C G, et al. Deep learning applied to two-dimensional color Doppler flow imaging ultrasound images significantly improves diagnostic performance in the classification of breast masses: a multicenter study[J]. Chinese Medical Journal, 2021, 134 (4): 415-424.

[11] 费祥武, 步笑辉, 张诚. 彩色多普勒超声对甲状腺良、恶性结节的诊断研究[J]. 空军医学杂志, 2021, 37 (1): 51-53.

[12] 李保启, 王金萍, 肖蕾, 等. 高频彩色多普勒超声对甲状腺乳头状癌的诊断价值[J]. 安徽医药, 2020, 24 (3): 541-543.

[13] 杨小欢, 贾储瑜, 王海琴. 通过彩色多普勒超声探讨血流丰富程度对甲状腺良恶性结节的诊断价值[J]. 中国药物与临床, 2019, 19 (6): 898-899.

[14] 高杰, 杨勇坡, 刘晓阁. 二维超声及彩色多普勒超声对甲状腺癌的诊断价值分析[J]. 癌症进展, 2022, 20 (2): 142-144.

(收稿日期: 2024-03-25)
(校对编辑: 韩敏求)