

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2020.06.017

◇临床医学◇

高频彩色多普勒超声检查预测甲状腺恶性结节的准确性

姚翀^a, 邓大同^b, 张超学^a作者单位: 安徽医科大学第一附属医院,^a超声科,^b内分泌科, 安徽 合肥 230022

通信作者: 邓大同, 男, 副教授, 主任医师, 硕士生导师, 研究方向为临床内分泌学, E-mail: 13855134251@163.com

基金项目: 安徽省自然科学基金项目(1608085MH207)

摘要:目的 比较甲状腺良恶性结节的各项高频彩色多普勒超声声像特征, 并分析其对于预测甲状腺恶性结节的准确性。方法 2016年7月至2019年4月在安徽医科大学第一附属医院行甲状腺结节手术的病人401例, 均已行术前超声检查及术后病理确认。比较良恶性结节术前高频彩色多普勒超声声像特征, 分别计算超声诊断恶性结节的灵敏度、特异度, 阳性与阴性预测值及准确率, 以组织学(病理诊断)作为参考标准。**结果** 共诊断甲状腺结节425个, 其中良性结节245个, 恶性180个。结节纵横比 ≥ 1 、边缘毛糙、极低回声及微钙化诊断甲状腺恶性结节的准确率均超过70.0%。当结节为极低回声时, 并同时出现其他恶性声像特点, 诊断恶性结节的准确率达到79.8%。**结论** 在当前技术条件下, 结节高频彩色多普勒超声形态、边缘、内部回声强度及是否存在钙化的声像特征对鉴别甲状腺结节良、恶性有意义, 并在预测恶性结节方面具有较高的准确性。

关键词: 甲状腺肿瘤; 甲状腺结节; 超声检查, 多普勒, 彩色

Study of diagnostic accuracy of high frequency ultrasound in predicting malignant thyroid nodules

YAO Chong^a, DENG Datong^b, ZHANG Chaoxue^a

Author Affiliation: ^aDepartment of Ultrasound, ^bDepartment of Endocrinology, The Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University, Hefei, Anhui 230022, China

Abstract: Objective To compare the ultrasonic image characteristics of benign and malignant thyroid nodules and analyze its accuracy in predicting malignant thyroid nodules. **Methods** Four hundred and one patients undergone surgery of thyroid nodules in The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University from July 2016 to April 2019 were confirmed by preoperative ultrasonic diagnosis and postoperative pathology. The characteristics of the benign and malignant thyroid nodules on ultrasonic images were compared. The sensitivity, specificity, positive predictive values, negative predictive values and accuracy of ultrasound diagnosis of malignant thyroid nodules were evaluated by using tissue diagnosis as the reference standard. **Results** A total of 425 thyroid nodules were diagnosed, including 245 benign nodules and 180 malignant nodules. The diagnostic accuracy of malignant thyroid nodules exceeded 70.0% according to the following characteristics: the nodule aspect ratio ≥ 1 , rough edges, extremely low echo and microcalcification. When the nodules are extremely hypoechoic, and other malignant audiovisual features appear at the same time, the diagnostic accuracy of malignant nodules will reach 79.8%. **Conclusion** Under the current technical conditions, the shape, margin, echogenicity, and presence of calcification of thyroid nodules with ultrasonic images has significance in the discrimination of malignant from benign nodules and has high diagnostic accuracy in predicting malignant nodules.

Key words: Thyroid neoplasms; Thyroid nodule; Ultrasonography, doppler, color

甲状腺结节是较常见的疾病, 尤其是近年来甲状腺癌的患病率呈上升趋势, 对甲状腺结节进行早期准确的定性诊断对于病人治疗方案的选择和预后具有重要意义。随着高频超声技术的广泛运用, 超声已经成为甲状腺术前检查最重要的手段之一。然而, 一些研究证明甲状腺良恶性结节的超声征象存在着大量的交叉重叠, 其诊断恶性结节的灵敏度与特异度也没有明确的指标^[1]。本研究旨在分析比较甲状腺良恶性结节的各项高频彩色多普勒超声

声像特点, 并研究其对于预测甲状腺恶性结节的准确性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2016年7月至2019年4月在安徽医科大学第一附属医院检查并手术的甲状腺结节病人401例, 其中男50例, 女351例, 年龄(50 \pm 14)岁。共诊断甲状腺结节425个, 其中良性结节245个, 恶性180个。均经手术后病理证实。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求, 研究方

案已获得病人或其近亲属的知情同意。

1.2 仪器方法 所有病人术前均经该科彩色多普勒超声诊断仪扫描并留取图像资料,仪器型号为东芝 Aplio500,探头频率 7.5~12 MHz,术后经病理确诊。记录结节的各项声像特征包括:结节形态,边界及边缘、回声强度,钙化等。结节形态用规则与否及纵横比表示,结节规则被定义为近似圆形及椭圆形,不规则被定义为出现明显的成角及分叶。规则结节最大切面前后径大于或等于横径为纵横比 ≥ 1 ,小于横径为纵横比 < 1 。当结节的 50% 以上和周围甲状腺组织分界明确,将病灶边界定义为清晰,反之则为边界模糊。边界清晰的结节边缘出现微小的分叶、成角及毛刺则为边缘毛糙。结节内部回声强度被分为极低回声,低回声,等回声及高回声。若结节回声低于邻近颈前肌肉回声,则为极低回声。高于颈前肌肉回声但低于周围正常甲状腺回声为低回声。等于及高于周围正常甲状腺回声则为等回声及高回声。钙化类型被分为微钙化,粗大钙化及边缘钙化。微钙化被定义为 ≤ 1 mm 的点状强回声,粗大钙化为 > 1 mm 强回声。边缘钙化为环绕结节内边缘的强回声。比较良恶性结节术前各超声声像特征出现的概率。分别计算超声诊断恶性结节的灵敏度,特异度,阳性与阴性预测值及准确率,以组织学(病理诊断)作为参考标准。

1.3 统计学方法 数据分析采用 SPSS 13.0,计数资料的比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.01$ 为差异有统计学意义。

2 结果

良性结节的主要特征为纵横比 < 1 ,边缘光滑,等回声。恶性结节的主要特征为纵横比 ≥ 1 ,边缘毛糙,极低及低回声,微钙化及粗大钙化的出现。见图 1。实验没有发现两者在不规则形态,边界模糊,实性为主回声,高回声及边缘钙化方面差异有统计学意义($P > 0.01$)。见图 2,表 1。

结节纵横比 ≥ 1 、边缘毛糙、极低回声及微钙化诊断甲状腺恶性结节的准确率均超过 70.0%,有很高的特异度,但灵敏度偏低(40.0%~48.3%)。当结节表现为极低回声并同时出现其它恶性特征时,能显著提高灵敏度(83.3%),总体准确率能达到 79.8%。见表 2。

3 讨论

以往大部分研究认为以实性为主的甲状腺结节更加倾向恶性的诊断,然而有些报道指出 60%~83% 的良性结节也是实性为主的^[2]。本项研究中大部分的良恶性结节都是偏实性的,两者之间差异无

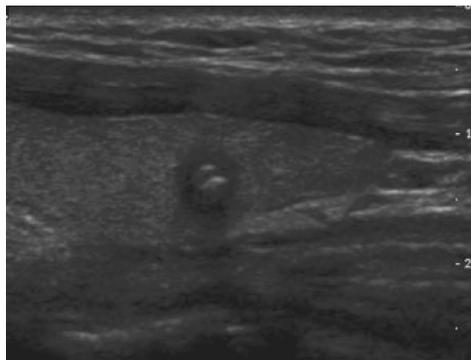


图1 甲状腺乳头状癌病人的超声图像:图像中结节为低回声,边缘毛糙,纵横比 > 1 ,并有粗大钙化

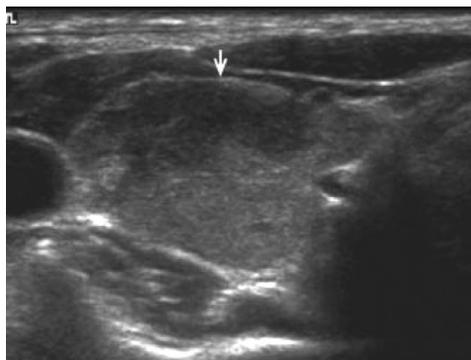


图2 局限性慢性淋巴细胞性甲状腺炎病人的超声图像:图像中结节为低回声,边界模糊,形态不规则

表1 甲状腺良恶性结节高频彩色多普勒超声特征比较/个(%)

超声特征	恶性结节 (n = 180)	良性结节 (n = 245)	χ^2 值	P值
内部回声				
实性为主	177(98.3)	213(86.9)	5.639	0.013
囊性为主	3(1.7)	32(13.1)	17.827	0.000
形状				
纵横比 < 1	104(57.8)	222(90.6)	62.609	0.000
纵横比 ≥ 1	72(40.0)	21(8.6)	59.959	0.000
不规则型	4(2.2)	2(0.8)	1.317	0.247
边界及边缘				
边缘光滑	59(32.8)	186(75.9)	79.097	0.000
边缘毛糙	87(48.3)	20(8.2)	88.884	0.000
边界模糊	34(18.9)	39(15.9)	0.644	0.422
回声强度				
极低回声	74(41.1)	19(7.8)	67.539	0.000
低回声	83(46.1)	82(33.5)	6.982	0.008
等回声	22(12.2)	139(56.7)	87.37	0.000
高回声	1(0.6)	5(2.0)	0.735	0.408
钙化				
微钙化	79(43.9)	23(9.4)	67.716	0.000
粗大钙化	17(9.4)	9(3.7)	6.017	0.009
边缘钙化	8(4.4)	9(3.7)	0.161	0.689

表2 甲状腺恶性结节180个高频彩色多普勒超声特征
诊断准确率相关数据分析表/%

超声特征	灵敏度	特异度	阴性预测值	阳性预测值	准确率
纵横比 ≥ 1	40.0	91.4	67.4	77.4	70.0
边缘毛糙	48.3	91.8	70.7	81.3	73.4
极低回声	41.1	92.2	68.1	79.6	70.6
低回声	46.1	66.5	62.7	50.3	57.9
微钙化	43.9	90.6	68.7	77.5	70.8
粗大钙化	9.4	96.3	59.1	65.4	59.5
极低回声联合 其他征象	83.3	74.0	85.8	70.3	79.8

统计学意义。而囊性为主的声像在良性结节中出现概率更高,且差异有统计学意义。另外本实验的研究结果也再一次证实了纵横比在良恶性结节鉴别中的重要性,之前很多学者也得到了相同的结论^[3]。这一点也揭示了良恶性结节生长方式的不同,即恶性结节多呈纵向叠加式生长而良性结节多呈横向生长。

我们将结节边界分为3种类型:边缘光滑,边缘毛糙,边缘模糊。以往研究认为边界模糊的结节倾向恶性^[4],但随着超声分辨率的提高,以往被认为有着模糊边界的结节很多被显示出来有着清晰的边界和微小的突起与毛刺。但是仍有极小的突起与毛刺是现在的技术难以分辨的,只是表现为模糊的边界。另外,良性结节也不完全都是边界清晰的,本研究中局限性慢甲炎中的结节也会表现为边界模糊的声像。所以,我们认为在当前技术条件下,边缘毛糙多可提示恶性结节,而模糊的边界在良性与恶性结节中都能出现。

癌结节由于肿瘤细胞间质成分少,内部不会形成强烈反射界面,以实性低回声多见^[5],还有研究中我们注意到相对于低回声,极低回声有着更好的特异度。因为即便两者在低回声中差异有统计学意义,还是有33.5%的良性结节和大部分的恶性结节一样均表现为低回声。甲状腺结节中钙化灶的检测在良恶性鉴别诊断中也有着重要价值^[6]。微钙化对于诊断恶性结节来说有很好的特异度(41.8%~91.2%),但是灵敏度偏低(26.1%~59.1%)^[7]。本研究中的结果也证明了这一点。目前还没有明确标准来定义微钙化的大小,本实验中将其上限定为1 mm。微钙化反映的是病理学中的砂粒体,而砂粒体又是诊断甲状腺乳头状癌的特征。砂粒体常是直径10~100 nm的圆形或同心圆层状钙化,可成簇散在分布,也可融合成团。粗大钙化是与组织坏死和纤维化相关的,病程较长的良性结节容易出现此声像^[8],但通过本实验观察如果粗钙化出现在年轻

病人并且为单发实性结节,则要考虑恶性。可能与甲状腺癌较多出现于20~39岁年轻人群且较多为单发结节有关^[9]。边缘性的钙化从实验结果看来对结节良恶性鉴别是没有意义的。另外研究中还发现甲状腺结节大小不同,超声表现也不尽相同。微小癌中微钙化的低发生率说明微钙化不是恶性小结节的主要特征。其它特征包括极低回声,高纵横比,边缘毛糙也较多出现于良性小结节而非恶性。因此,诊断恶性小结节的假阳性率提高了。

研究中恶性结节中的大部分为乳头状癌,其它的病理类型还有滤泡癌,髓样癌与未分化癌。因此本研究中甲状腺恶性结节的超声特征更多反映的是乳头状癌的特征,而其对于诊断滤泡癌、髓样癌及未分化癌可能有所缺陷^[10]。另外本研究是回顾性研究,样本仅为接受过活检的病人,大量良性甲状腺结节伴粗大钙化可能被无意中排除在外,造成出现粗大钙化结节的样本量过小,其对恶性结节的预测价值及相关结论还需要进一步大样本量的前瞻性研究。

参考文献

- [1] 刘景萍,张秀芳,胡健,等.高频超声、弹性成像联合超声造影在甲状腺结节诊断中应用价值[J].海南医学,2017,28(13):2143-2146.
- [2] 李弥,张云飞,王涛,等.甲状腺实性结节超声诊断特征的Logistic回归分析[J].临床超声医学杂志,2013,15(1):32-34.
- [3] 张晟,赵静,忻晓洁,等.甲状腺结节纵横比在甲状腺微小癌中的诊断价值[J].中华医学杂志,2013,93(40):3223-3225.
- [4] XU JM, XU XH, XU HX, et al. Conventional US, US elasticity imaging, and acoustic radiation force impulse imaging for prediction of malignancy in thyroid nodules [J]. Radiology, 2014, 272(2): 577-586.
- [5] 许国敏,刘文仲,殷红,等.高频超声在甲状腺结节良恶性鉴别诊断中的应用价值[J].河北医药,2014,36(9):1356-1358.
- [6] 沈剑虹,陆品相.超声在甲状腺结节钙化中的诊断价值[J].中国现代医学杂志,2014,24(33):67-69.
- [7] KIM DW, LEE EJ, IN HS, et al. Sonographic differentiation of partially cystic thyroid nodules: a prospective study [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2010, 31(10):1961-1966.
- [8] KIM HG, MOON HJ, KWAK JY, et al. Diagnostic accuracy of the ultrasonographic features for subcentimeter thyroid nodules suggested by the revised American Thyroid Association guidelines [J]. Thyroid, 2013, 23(12):1583-1589.
- [9] 田付丽,刘春蕊,杨斌.高频超声在甲状腺良恶性结节鉴别诊断中的应用研究[J].医学研究生学报,2016,29(8):841-844.
- [10] SLAPA RZ, SLOWINSKA-SRZEDNICKA J, SZOPINSKI KT, et al. Gray-scale three-dimensional sonography of thyroid nodules: feasibility of the method and preliminary studies [J]. European Radiology, 2006, 16(2):428-436.

(收稿日期:2019-05-05,修回日期:2019-06-30)