

超声造影对伴有钙化灶的甲状腺结节良恶性诊断价值的研究

蒋大磊, 范小明, 黄志良

(浙江省人民医院, 浙江 杭州 310014)

摘要: [目的] 探讨超声造影技术对于评价伴有钙化灶的甲状腺结节良恶性诊断的临床价值。[方法] 回顾性分析 121 例经二维超声检查后发现甲状腺结节并伴有钙化灶的甲状腺结节患者, 其中 84 例为甲状腺癌, 37 例为良性结节。观察两组造影结果, 比较两者在造影增强模式的差异。[结果] 恶性结节组砂粒样钙化灶的构成比显著高于良性结节组 ($P < 0.01$)。超声造影模式中不均匀增强结节, 在恶性结节中的检出率明显高于良性结节, 两组间差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。环形增强结节在良性结节中的检出率明显高于恶性结节, 两组间差异具有统计学意义 ($P < 0.01$)。[结论] 结合对甲状腺结节超声造影时不同增强模式的分析, 对于分辨伴有钙化灶的甲状腺良恶性结节有积极意义。

主题词: 超声造影; 钙化灶; 超声检查; 甲状腺结节

中图分类号: R739.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-170X(2013)10-0783-04

doi: 10.11735/j.issn.1671-170X.2013.10.B009

Value of Contrast-enhanced Ultrasonography Differential Diagnosis for Benign or Malignant Thyroid Nodules with Calcification

JIANG Da-lei, FAN Xiao-ming, HUANG Zhi-liang

(Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310014, China)

Abstract: [Purpose] To investigate the clinical contrast-enhanced ultrasonography differential diagnosis for benign or malignant thyroid nodules with calcification. [Methods] The image characteristics of high frequency ultrasound of 121 thyroid nodules with calcification were analyzed retrospectively. There were 84 malignant nodules and 37 benign nodules. The results of contrast-enhanced ultrasonography were observed, and these data were analyzed and compared. [Results] The microcalcification rate in the malignant group was significantly higher than that in the benign group ($P < 0.01$). In the inhomogeneous enhancement, the difference between benign and malignant thyroid nodules was statistically significant. In the ring enhance, the difference between benign and malignant thyroid nodules was statistically significant. [Conclusion] Sonographic thyroid calcification is a valuable marker for thyroid cancer. Contrast-enhanced ultrasonography will be very useful to diagnosis for benign or malignant thyroid nodules with calcification.

Subject words: contrast-enhanced ultrasound; calcification; ultrasound; thyroid nodules

临床工作中, 甲状腺结节为常见病、多发病。很多临床医生常凭经验认为超声提示有钙化灶的结节恶性风险较大, 但是术后发现往往有相当部分患者结节为良性。目前对甲状腺结节用细针穿刺细胞学检查有较高的诊断价值, 是最常用和最佳的定性方法^[1]。众所周知, 细针穿刺对组织有一定损伤, 而且伴有一定手术风险。如何在无创条件下, 进一步提高伴有钙化灶的甲状腺结节的良恶性诊断水平是摆在

每个超声科医生面前的重大课题。本研究采用超声造影技术, 通过回顾性分析 121 例经二维超声检查后发现甲状腺结节并伴有钙化灶的甲状腺结节患者术后良恶性率, 来探讨这种新技术对于评价伴有钙化灶的甲状腺结节良恶性诊断的临床价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2009 年 5 月至 2013 年 3 月在浙江省人民医院

通讯作者: 蒋大磊, 住院医师, 硕士; 浙江省人民医院超声科, 浙江省杭州市上塘路 158 号 (310014); E-mail: dalei_jiang@139.com
收稿日期: 2013-08-01; **修回日期:** 2013-08-23

进行常规超声和超声造影检查并经手术病理诊断的甲状腺结节患者 151 例, 其中二维超声报告提示伴有钙化结节 121 例(女性 73 例、男性 48 例), 年龄 17~68 岁; 其中恶性结节 84 个, 包括 75 个甲状腺乳头状癌, 9 个甲状腺滤泡性癌; 良性结节 37 个, 其中结节性甲状腺肿 27 个, 甲状腺腺瘤 6 个, 甲状腺囊腺瘤 4 个。

1.2 仪器设备与试剂

仪器: 采用西门子 S2000 彩色多普勒超声诊断仪, 探头 9L4, 频率 4.0~9.0MHz, 仪器条件包括机械指数(MI=0.06~0.08)、探测深度(4cm), 增益补偿在超声造影过程中保持不变。

造影剂: 声诺维(SonoVue, Bracco, 意大利)。配置时以 25mg 冻干粉剂溶解于 5ml 生理盐水成混悬液, 人工振摇均匀, 形成白色的 SF₆ 微泡悬浊液。

1.3 方法

首先患者取颈部过伸位, 暴露甲状腺部位。常规二维超声检查甲状腺, 记录结节内钙化灶的大小与分布情况。超声造影过程: 进入造影模式后, 经肘部浅静脉推入已经配置完成的微泡混悬液约 2.4ml, 再迅速推注生理盐水约 5ml, 实时动态观察并记录甲状腺内造影剂灌注图像(≥150s)。另外, 同一患者多发可疑结节需要多次进行造影检查, 应在前次检查 10min 后按如上步骤逐个观察。

回放动态图像, 观察实时灰阶超声造影的增强模式, 将目标结节分为均匀增强(即在增强达峰时结节呈均匀弥漫增强)、不均匀增强(在增强将伴有钙化灶的目标结节达峰时结节部分增强或微泡分布不均匀如条索状、斑点状等)、环状增强(造影过程中结节周边出现高亮度环状回声, 内部可

有轻度增强)和无增强(病灶内无造影剂进入)^[2]。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 13.0 统计软件, 组间比较使用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 结节钙化灶的分类及良恶性比较

根据钙化灶形态特征, 将结节内的钙化灶分为: ①砂粒样钙化, 定义为多个高回声点(直径≤2mm), 呈散在分布的点状或簇状分布。②不规则粗大钙化, 定义为多发不规则分布的高回声团呈斑片状(直径>2mm)。③孤立团块状粗大钙化, 定义为单发高回声团(直径>2mm)。④周边环状钙化, 定义为结节周边呈环状或弧形高回声(Figure 1)。本研究将周边钙化伴微钙化或粗钙化伴微钙化者均划入微钙化型(Table 1)。研究发现, 恶性结节组砂粒样钙化灶的构成比显著高于良性结节组($P<0.01$)。

Table 1 Different types of calcification in benign and malignant thyroid nodules

Types of nodules	Microcalcification	The rough irregular calcification	The isolated rough calcification	The ring calcification
Malignant nodules(n=84)	43	18	13	10
Benign nodules(n=37)	6	10	12	9
χ^2	32.897	1.234	0.453	2.234
P	<0.01	0.072	0.228	0.062

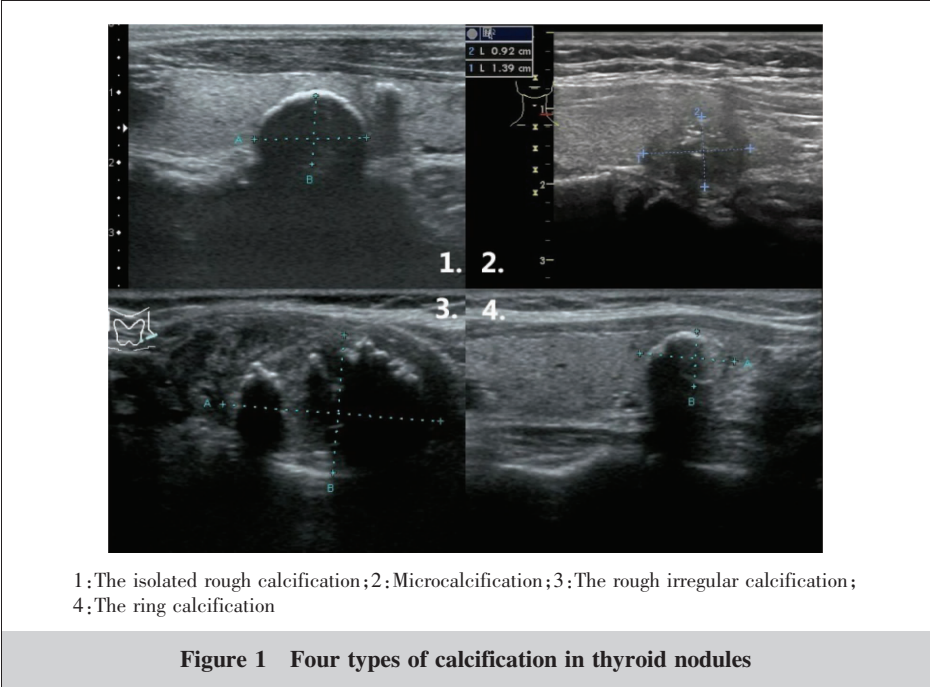


Table 2 The difference of the contrast-enhanced ultrasonography between benign and malignant thyroid nodules

Types of nodules	The ring enhancement	Homogeneous enhancement	Nonhomogeneous enhancement	Punctiform enhancement	Nonenhancement
Benign nodules(n=37)	25	5	4	2	1
Malignant nodules(n=84)	3	8	68	6	0
χ^2	41.321	0.156	33.658		
P	<0.01	0.783	<0.01		

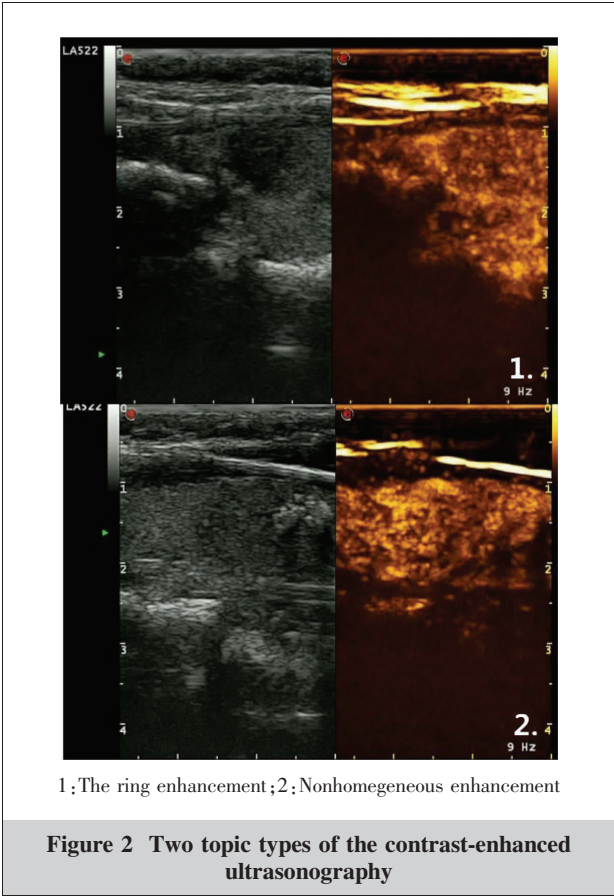
2.2 目标结节实时灰阶造影增强模式

甲状腺良恶性结节实时灰阶超声造影增强模式比较可见甲状腺良恶性结节超声造影增强模式不同。不均匀增强:恶性结节比例为 80.9%(68/84)、良性结节比例为 10.8%(4/37), 其在恶性结节中的检出率明显高于良性结节,两组间的差异有统计学意义($P<0.01$)。环形增强:良性结节比例为 67.6%(25/37), 恶性结节比例为 3.6%(3/84), 其在良性结节中的检出率明显高于恶性结节, 两组间的差异具有统计学意义($P<0.01$)。均匀增强在甲状腺良恶性结节间差异无统计学意义($P>0.05$)(Table 2, Figure 2)。

3 讨 论

甲状腺结节内钙化多因细胞生长迅速, 血管及纤维组织增多,组织过度增生出现钙盐沉积所致。因此,钙化灶对甲状腺癌的诊断具有一定的临床价值。而超声造影用于观察结节内血管分布及充盈状况,是近年来甲状腺良恶性结节鉴别诊断的研究热点。本研究回顾应用该技术诊断的伴有各种形态钙化灶的甲状腺结节, 研究该技术对于指导临床鉴别诊断是否有积极意义。

本研究显示,结节伴砂粒样钙化,恶性结节检出率高。这可能与甲状腺癌以乳头状癌居多有关,乳头状癌典型改变为砂粒体,病理学显示,砂粒体的形成是除了上述钙盐沉积因素外,也可能为肿瘤细胞分泌的一些物质所导致,如糖蛋白及黏多糖等。同时,局部肿瘤细胞因液化坏死后机化进一步发生钙化。本研究中,除砂粒样钙化外其他各类钙化灶结节均属于粗大钙化类型。多可见于良性结节,亦可见于恶性结节。该类钙化的病理基础一般认为是由于结节内出血坏死或者上皮退行性改变后,钙质沉积的病理过程^[3]。恶性肿瘤也可多见营养不良型钙化,其表现为斑片状粗大钙化。况且,因为粗大钙化后方声影掩盖部分结节内声像图信息,砂粒样钙化类型可能



1:The ring enhancement;2:Nonhomogeneous enhancement

Figure 2 Two topic types of the contrast-enhanced ultrasonography

被隐藏,不能排除微小钙化灶的存在,可能造成分型偏差。

本研究对甲状腺结节造影模式分为环状、均匀、不均匀、点状、无增强 5 种模式,其中良性结节中环状增强占 67.6%,原因首先为,甲状腺单发良性结节多为周边环绕血流,穿入瘤体内分支血管较少,走行自然,可形成“晕环”^[4]。其次,在结节性甲状腺肿中出现多个结节相挤压时,结节周边可出现由于压迫或血管重构形成的“晕环”,故造影模式均可呈现出周围“环状增强”。另一方面,本研究显示,不均匀增强在恶性结节中的检出率明显高于良性结节,这可能与恶性肿瘤的生长特点有关,由于恶性结节生长的异质性,其内部结构致密,对周围组织的扩张破坏

了正常组织结构及新生血管,并造成局部的纤维化及玻璃样变性或透明变性,导致瘤体内血管分布不均,原有血管网破坏,走行僵硬,更由于大量动静脉脉瘘的形成,进一步加重了血管网分布的不均匀性。而不同程度的结节内钙化也是造成不均匀增强的原因之一^[5]。故近年报道提示超声造影不均匀增强模式提示恶性可能大,其灵敏度 88.24%,特异性 92.45%,阳性预测值 91.84%,阴性预测值 89.09%,准确率 90.38%^[6]。这与本研究结果相一致。

总之,甲状腺结节伴钙化对于提示甲状腺癌有积极意义,特别以砂粒样微小钙化灶为著。本研究结合超声造影检查,提示对于造影模式为不均匀增强的伴有砂粒样钙化结节要引起高度重视。

参考文献:

- [1] Guo SW, Wang WJ, Jiang XQ. The correlation between calcification of thyroid nodules and thyroid cancer [J]. Journal of Chinese Oncology, 2011, 17(8): 51-57. [郭世伟, 王伟军, 蒋小琴. 超声探测甲状腺结节内钙化与甲状腺癌的相关性[J]. 肿瘤学杂志, 2011, 17(8): 51-57.]
- [2] Zhang B, Jiang YX, Liu JB, et al. Utility of contrast-en-

hanced ultrasound for evaluation of thyroid nodules [J]. Thyroid, 2010, 20(1): 51-57.

- [3] Jang HJ, Lim HK, Lee WJ, et al. Focal hepatic lesions: evaluation with contrast-enhanced gray-scale harmonic US [J]. Korean J Radiol, 2003, 4(2): 91-100.
- [4] Zhang Y, Zhang JQ, Jiang Q, et al. The diagnostic value of three-dimensional ultrasonography in single thyroid nodule and the analysis of ROC curve [J]. Journal of China Clinic Medical Imaging, 2010, 21(1): 13-16. [张渊, 章建全, 江泉, 等. 甲状腺单发结节三维超声定性诊断及 ROC 曲线分析[J]. 中国临床医学影像杂志, 2010, 21(1): 13-16.]
- [5] Yang JJ, Lu LQ, Chen L. Clinical value of thyroid sonographic calcification in differentiation of benign and malignant thyroid nodules [J]. Shanghai Medical Journal, 2011, 34(5): 364-366. [杨洁瑾, 陆雷群, 陈玲. 超声显示钙化灶对甲状腺良恶性结节鉴别的临床意义 [J]. 上海医学, 2011, 34(5): 364-366.]
- [6] Zhang B, Jiang YX, Dai Q, et al. Prospective observation of contrast-enhanced patterns of thyroid nodules with SonoVue [J]. Chinese Journal of Medical Imaging Technology, 2010, 26(5): 844-847. [张波, 姜玉新, 戴晴, 等. 前瞻性观察甲状腺结节的 SonoVue 超声造影增强模式[J]. 中国医学影像技术, 2010, 26(5): 844-847.]

关于启用稿件远程处理系统的通知

本刊已启用稿件远程处理系统,该系统包括作者在线投稿/查询、主编办公、专家审稿、编辑办公等功能,通过网上投稿、网上查稿、网上审稿,实现作者、编辑、审稿专家的一体化在线协作处理,从而构建一个协作化、网络化、角色化的编辑稿件业务处理平台。对于广大作者而言,该系统最大的优点是支持在线投稿,方便作者及时了解稿件处理进程,缩短稿件处理时滞。使用过程中具体注意事项如下:

(1)第1次使用本系统投稿的作者,必须先注册,才能投稿。注册时各项信息请填写完整。作者自己设定用户名和密码,该用户名密码长期有效。

(2)已注册过的作者,请不要重复注册,否则将导致查询稿件信息不完整。如果遗忘密码,可以致电编辑部查询。

(3)作者投稿请点击“作者登录”,登录后按照提示操作即可。投稿成功后,系统自动发送回执邮件,作者投稿后请随时关注邮箱提示,也可随时点击“作者登录”,获知该稿件的审理情况、处理进展、审稿意见等。

(4)网上投稿成功1周内,请将稿件处理费20元通过邮局汇款至编辑部(务必注明第一作者姓名、稿号和详细地址);并将以下文件邮寄至编辑部:①单位介绍信;②文章若属于基金项目资助,附上基金项目批文的复印件。编辑部收到稿件处理费和上述文件后,稿件将进入审稿程序。

稿件远程处理系统启用后,我刊只接受网上投稿,不再接收电子邮件投稿和纸质稿,《肿瘤学杂志》网址:<http://www.chinaoncology.cn>。

如有任何问题,请与编辑部联系!联系电话:0571-88122280。

《肿瘤学杂志》编辑部