

Clin J Am Soc Nephrol, 2006,1(1):43-51.

11 Rossaint J, Zarbock A. Acute kidney injury-definition, diagnosis and epidemiology[J]. Minerva Urol Nefrol, 2015. [Epub ahead of print]

12 Devarajan P. Biomarkers for the early detection of acute kidney injury[J]. Curr Opin Pediatr, 2011,23(2):194-200.

13 Zhang Z, Humphreys BD, Bonventre JV. Shedding of the urinary biomarker kidney injury molecule-1 (KIM-1) is regulated by MAP kinases and juxtamembrane region[J]. J Am Soc Nephrol, 2007,18(10):2704-2714.

[收稿日期 2015-12-08][本文编辑 吕文娟]

课题研究·论著

甲状腺低回声结节的超声造影表现与病理对照分析

陈雪雪, 王小燕, 凌冰, 贺琰, 黄小莉, 张冰

基金项目: 广西科学研究与技术开发计划项目(编号:桂科攻14279012)

作者单位: 530021 南宁,广西壮族自治区人民医院超声科

作者简介: 陈雪雪(1989-),女,医学硕士,住院医师,研究方向:浅表小器官超声。E-mail:cxx4869@163.com

通讯作者: 王小燕(1957-),女,医学硕士,主任医师,硕士研究生导师,研究方向:小器官及介入超声。E-mail:ultrasoundwang@sina.com

[摘要] **目的** 探讨甲状腺低回声结节的超声造影(Contrast-enhanced Ultrasound, CEUS)增强模式。方法 回顾性分析 111 个甲状腺低回声结节的超声造影模式,观察造影的增强模式,并与术后病理对照。结果 病理证实恶性结节 68 个,良性结节 43 个。恶性结节超声造影表现以不均匀增强为主(55/68),良性结节多表现为环状增强(28/43)。**结论** 超声造影有助于甲状腺低回声结节的良恶性的鉴别诊断。

[关键词] 甲状腺; 低回声结节; 超声造影

[中图分类号] R 445 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2016)08-0683-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2016.08.05

Characteristics of thyroid hypoechoic nodules with contrast-enhanced ultrasound: compared with pathological findings CHEN Xue-xue, WANG Xiao-yan, LING Bing, et al. Department of Ultrasound, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] **Objective** To observe the enhancement patterns of benign and malignant thyroid hypoechoic nodules. **Methods** The ultrasonic diagnosis of 111 thyroid hypoechoic nodules was retrospectively analyzed. The enhancement patterns were recorded and were compared with the pathological results. **Results** The pathological results demonstrated that 68 nodules were malignant and 43 were benign. Most malignant nodules showed inhomogeneous enhancement in the ultrasonic results(55/68), while most benign ones showed ring enhancement(28/43). **Conclusion** Contrast-enhanced ultrasound is helpful to differentially diagnose benign and malignant thyroid hypoechoic nodules.

[Key words] Thyroid; Hypoechoic nodule; Contrast-enhanced ultrasound

甲状腺结节是常见的一类甲状腺疾病,常规 B 超检查具有无辐射、无创、操作方便等优点,可以观察结节的位置、数量、大小、边界、形态、纵横比、内部回声、钙化类型、包膜、声晕、血供分布特点及血流阻力指数,已成为首选的影像学检查方法,但仅通过常规超声诊断甲状腺结节仍具有一定的局限性^[1,2]。

超声造影为近年来发展起来的超声技术,能显示肿块内微血管灌注特点,已逐渐应用于肝脏、乳腺、甲状腺等腹部及浅表器官的疾病诊断^[3~6]。本文回顾性分析 111 个甲状腺低回声结节的超声造影模式,探讨超声造影对甲状腺低回声结节良恶性的诊断价值。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2014-05 ~ 2015-10 在本院拟行手术治疗的甲状腺结节患者 107 例, 年龄 15 ~ 75 (44.0 ± 12.4) 岁, 共 111 个低回声结节, 结节大小 5 ~ 61 (23.1 ± 12.4) mm。患者术前均未接受任何治疗。术后病理证实恶性 68 例, 其中甲状腺乳头状癌 64 例, 甲状腺髓样癌 1 例, 甲状腺滤泡癌 1 例, 甲状腺呈胸腺样分化癌 1 例, 鼻咽癌转移 1 例; 良性 43 例, 其中结节性甲状腺肿 19 例, 结节性甲状腺肿伴腺瘤样增生 12 例, 甲状腺腺瘤 9 例, 肉芽肿性甲状腺炎 3 例。

1.2 仪器与方法 应用 GE E9 彩色多普勒超声仪, 线阵探头频率 12 MHz, 造影探头频率 9 MHz, 机械指数 (mechanical index, MI) 0.08, 造影剂使用意大利 Bracco 声诺维 (SonoVue), 应用时将 5 ml 生理盐水加入干粉剂中振荡摇匀, 配置成 SF₆ 微泡混悬液。首先使用常规二维和彩色多普勒超声观察病灶, 选择合适的切面可同时显示完整的病灶及部分周边正常组织, 进行超声造影, 嘱患者平静呼吸, 避免吞咽动作, 在患者肘部浅静脉建立通道, 抽取 1.8 ml 振荡混匀造影剂快速团注, 随后注入 5 ml 生理盐水, 同时启动计时器, 保持观察切面不变, 连续实时观察给药后 3 min 动态图像, 存储动态图像资料。

1.3 图像分析 观察结节的超声造影模式, 结节内部与周边正常组织比较, 包括: (1) 增强类型。无增强 (病灶内始终无造影剂进入)、环状增强 (造影过程中结节周边出现环状高回声, 厚薄均匀, 边界整齐, 回声强度高于周边实质和结节内部, 无论结节内造影剂分布均匀或不均匀, 一旦周边出现环状增强, 则增强模式定义为环状增强)、不均匀增强 (在增强达峰时结节部分增强或造影剂呈条索状或斑点状分布等)、均匀增强 (在增强达峰时结节呈均匀弥漫增强)。(2) 增强强度。病灶达峰时增强强度与周边甲状腺实质相比, 分为低增强、等增强、高增强。

2 结果

2.1 甲状腺低回声结节的超声造影模式结果 111 个甲状腺低回声结节超声造影模式见表 1。恶性结节多表现为不均匀增强 (图 1), 55 例不均匀增强的恶性结节中有 39 例低增强, 13 例等增强, 3 例高增强; 11 例均匀增强的恶性结节中有 2 例低增强, 5 例等增强, 4 例高增强; 2 例恶性结节表现为环状增强。良性结节则以环状增强 (28/43) (图 2) 为主; 2 例无增强 (图 3) 均出现在良性结节; 6 例不均匀增强的良性结节均为低增强; 7 例均匀增强的良性结节中

有 4 例等增强, 3 例高增强。

表 1 甲状腺低回声结节的超声造影模式结果 (n)

病理类型	无增强	环状增强	均匀增强	不均匀增强
良性				
结节性甲状腺肿	2	7	7	3
结节性甲状腺肿伴腺瘤样增生	-	12	-	-
甲状腺腺瘤	-	9	-	-
肉芽肿性甲状腺炎	-	-	-	3
恶性				
甲状腺乳头状癌	-	2	10	52
甲状腺髓样癌	-	-	-	1
甲状腺滤泡癌	-	-	1	-
甲状腺呈胸腺样分化癌	-	-	-	1
鼻咽癌转移	-	-	-	1

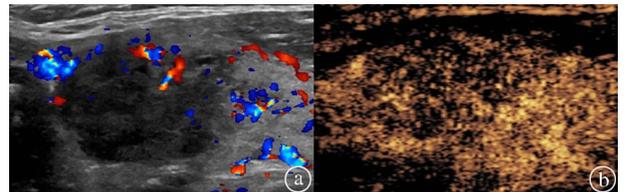


图 1 甲状腺乳头状癌超声造影模式图
①: 常规超声表现为低回声结节, 形态欠规则; ②: 超声造影表现为不均匀低增强

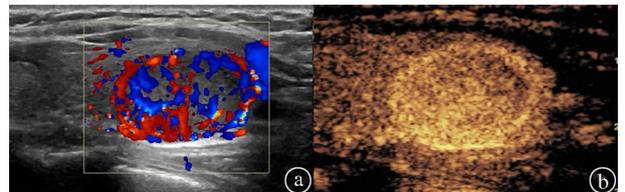


图 2 甲状腺腺瘤超声造影模式图
①: 常规超声表现为低回声结节, 周边可见“抱球状”血流信号; ②: 超声造影表现为周边环状高增强

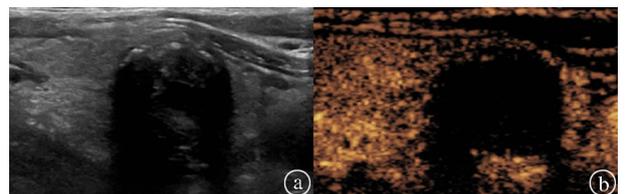


图 3 结节性甲状腺肿超声造影模式图
①: 常规超声表现为低回声结节, 内见强回声钙化灶, 后方回声衰减; ②: 超声造影表现为无增强

图 3 结节性甲状腺肿超声造影模式图

2.2 甲状腺低回声结节的超声造影模式诊断恶性的敏感度和特异度 以病理诊断为金标准, 不均匀增强诊断低回声恶性结节的敏感率为 80.9%, 特异率为 86.0%, 阳性预测值为 90.2%, 阴性预测值

为 74.0%, 准确率为 82.9%; 环状增强诊断低回声良性结节的敏感度为 65.1%, 特异度为 97.1%, 阳性预测值为 93.3%, 阴性预测值为 81.5%, 准确率为 84.7%。

3 讨论

3.1 由于甲状腺恶性结节的主要成分为癌细胞, 细胞体积大, 容易重叠, 间质成分较少, 不易形成强回声界面, 故其内部回声大多为实质性低回声^[7]。常规超声在鉴别甲状腺低回声结节的良恶性受到一定的限制, 超声造影为其良恶性的鉴别诊断开辟了新的途径。CEUS 能够显示结节内的微血管, 良恶性结节可表现出不同的造影灌注模式。

3.2 Zhang 等^[8]认为恶性结节生长具有异质性, 提出不均匀增强是诊断恶性结节的重要指标。本研究中, 恶性组大多数表现为不均匀增强(55/68)。其可能由于恶性结节分泌血管内皮生成因子, 刺激结节内部及邻近组织产生供肿瘤生长的新生血管, 新生血管错综杂乱、走行迂曲, 甚至偏心分布, 血管分支不规则^[9]; 同时甲状腺乳头状癌内微钙化的存在, 进一步加重了血管分布的不均匀性, 故甲状腺癌多为不均匀增强。而不均匀增强的恶性结节中, 主要以低增强(39/55)为主, 可能由于甲状腺癌大多数为乏血供型, 这与周琦等^[10]的研究结果相一致。且恶性肿瘤中虽有新生血管形成, 但恶性生长会破坏大量组织结构包括血管, 导致坏死的血管多于新生血管的生成^[11], 因此恶性结节主要呈不均匀低增强。

3.3 良性组结节以环状增强(28/43)为主。甲状腺腺瘤具有完整的包膜, 呈膨胀性生长, 供应其生长的血管被挤压至肿瘤外周, 形成包绕型血管。结节性甲状腺肿在反复增生和修复的过程中, 压迫周边的甲状腺组织, 引起周边结缔组织增生形成包膜及周边血管环, 故良性结节多表现为环状增强。良性组中, 有 2 例低回声的结节性甲状腺肿结节表现为无增强, 病理为结节性甲状腺肿合并出血机化, 纤维组织增生伴玻璃样变性, 由于结节出血机化导致内部回声表现为低回声, 但结节内部为出血机化的组织, 无血液供应, 故表现为无增强。结节性甲状腺肿的造影表现呈多样性, 由于其经历了不同的增生、修复时期, 在不同的病变发展的阶段, 结节内的血管分

布特征不一, 最终导致结节造影表现多种多样^[12]。本研究中, 有 3 例肉芽肿性甲状腺炎表现为不均匀低增强而被误诊为恶性结节, 可能由于结节内大量的甲状腺滤泡被破坏, 炎症细胞浸润, 形成肉芽肿炎, 导致结节缺乏血供, 故表现为不均匀低增强^[13]。

综上所述, 甲状腺低回声良恶性结节具有不同的超声造影表现, 常规超声与超声造影结合有助于甲状腺低回声结节良恶性的鉴别。

参考文献

- 1 Hoang JK, Lee WK, Lee M, et al. US features of thyroid malignancy: Pearls and pitfalls[J]. Radiographics, 2007, 27(3): 847-860.
- 2 武文, 朱洁, 黄晓玲, 等. 甲状腺结节误诊病例的声像图研究[J]. 中国超声医学杂志, 2010, 26(11): 1043-1045.
- 3 Ogawa S, Kumada T, Toyoda H, et al. Evaluation of pathological features of hepatocellular carcinoma by contrast-enhanced ultrasonography: comparison with pathology on resected specimen[J]. Eur J Radiol, 2006, 59(1): 74-81.
- 4 Balleyguier C, Opolon P, Mathieu MC, et al. New potential and applications of contrast-enhanced ultrasound of the breast: Own investigations and review of the literature[J]. Eur J Radiol, 2009, 69(1): 14-23.
- 5 Bartolotta TV, Midiri M, Galia M, et al. Qualitative and quantitative evaluation of solitary thyroid nodules with contrast-enhanced ultrasound: initial results[J]. Eur Radiol, 2006, 16(10): 2234-2241.
- 6 吕志红, 韩鄂辉, 洪玮, 等. 乳腺肿瘤的超声造影和病理结果对照分析[J]. 中国临床新医学, 2015, 8(4): 342-346.
- 7 Chan BK, Desser TS, McDougall IR, et al. Common and uncommon sonographic features of papillary thyroid carcinoma[J]. J Ultrasound Med, 2003, 22(10): 1083-1090.
- 8 Zhang B, Jiang YX, Liu JB, et al. Utility of contrast-enhanced ultrasound for evaluation of thyroid nodules[J]. Thyroid, 2010, 20(1): 51-57.
- 9 张渊, 江泉, 陈剑, 等. 甲状腺单发结节三维超声定性诊断及其 ROC 曲线分析[J]. 中国临床医学影像杂志, 2010, 21(1): 13-16.
- 10 周琦, 姜珏, 杜晓鹏, 等. 超声造影在甲状腺乳头状癌中的诊断价值[J]. 中国超声医学杂志, 2011, 27(7): 595-597.
- 11 刘波泉. 造影增强超声对孤立性甲状腺结节的诊断价值[J]. 南方医科大学学报, 2008, 28(11): 2107-2108.
- 12 张红丽, 王华, 姜珏, 等. 结节性甲状腺肿的超声造影表现[J]. 中国超声医学杂志, 2013, 29(6): 481-484.
- 13 燕山, 詹维伟, 周建桥. 甲状腺与甲状旁腺超声影像学[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2009: 80-81.

[收稿日期 2016-01-11][本文编辑 韦颖]