

❖ 头颈部影像学

Ultrasonographic quantitative evaluation of
thyroid nodule capsular reaction

GU Qiuyang, CHEN Shuqiang*, ZENG Jinshu, ZHUANG Yong, HUANG Liyan

(Department of Ultrasound, First Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fuzhou 350005, China)

[Abstract] **Objective** To quantitatively observe the value of relationship between nodule and corresponding capsular with ultrasonography in assessment of malignant and benign thyroid nodules. **Methods** A total of 79 cases with subcapsular tumors of thyroid gland confirmed pathologically were analyzed retrospectively, and the relationship between tumors and capsule was analyzed. Longitudinal diameter of nodules (from the junction of nodule and capsule to the deepest of nodule, V) and distance from nodule protruding thyroid capsule to the highest point of nodule (L) were measured, and L/V was evaluated. Diagnostic efficiency of L/V in diagnosis of malignant thyroid nodule was evaluated. **Results** The average L/V of benign and malignant nodules was 0.241 ± 0.041 and 0.162 ± 0.054 , respectively ($t = -7.367$, $P < 0.01$). The area under ROC curve of L/V in diagnosis of benign and malignant thyroid nodules was 0.87 ($P < 0.01$). When $L/V = 0.225$, the sensitivity was 82.17%, and the specificity was 87.53%; when $L/V = 0.245$, the sensitivity was 67.10%, and the specificity was 95.12%. **Conclusion** Ultrasonography can clearly show the relationship between thyroid nodules and capsule, and L/V can be used for differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules.

[Key words] Thyroid gland; Ultrasonography; Pathology

DOI: 10.13929/j.1003-3289.201601099

超声定量评价甲状腺结节包膜反应

辜秋阳, 陈树强*, 曾锦树, 庄 勇, 黄丽燕

(福建医科大学附属第一医院超声影像科, 福建 福州 350005)

[摘要] **目的** 探讨超声定量评价甲状腺结节与包膜的关系对于术前评估甲状腺结节良恶性的价值。**方法** 回顾性分析 79 例经病理证实的、位于甲状腺包膜下肿瘤, 分析其与包膜的关系, 通过测量结节纵径(自结节包膜交界处至结节最深处, V)及结节凸出甲状腺包膜与突出最高处的距离(L), 评价 L/V 诊断甲状腺恶性结节的效能。**结果** 甲状腺良性和恶性结节平均 L/V 值分别为 0.241 ± 0.041 、 0.162 ± 0.054 , 差异有统计学意义($t = -7.367$, $P < 0.01$)。L/V 诊断甲状腺良恶性结节的 ROC 曲线下面积为 0.87 ($P < 0.01$)。L/V = 0.225 时, 诊断甲状腺恶性结节的敏感度为 82.17%、特异度为 87.53%; L/V = 0.245 时, 诊断甲状腺恶性结节的敏感度为 67.10%, 特异度为 95.12%。**结论** 超声可清晰显示甲状腺结节与包膜的关系, 通过测量 L/V 可鉴别诊断甲状腺结节的良恶性。

[关键词] 甲状腺; 超声检查; 病理学

[中图分类号] R736.1; R445.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2017)12-1821-03

甲状腺癌呈浸润性生长并缺乏肿瘤相关的纤维包膜, 这不同于甲状腺良性肿瘤或结节(如甲状腺瘤、结

节性甲状腺肿)。术前超声评估甲状腺肿瘤的性质对选择治疗方式至关重要。超声不易直观显示甲状腺结节与外科包膜的关系, 但良恶性肿瘤具有不同的生物学性状, 其对包括甲状腺外科包膜在内的周围组织作用方式也不同, 故超声可判断肿瘤对包膜的作用方式。本研究探讨超声定量评价甲状腺结节与包膜的关系对于术前评估甲状腺结节良恶性的价值。

[第一作者] 辜秋阳(1981—), 男, 福建惠安人, 本科, 主治医师。研究方向: 超声医学。E-mail: 478358986@qq.com

[通信作者] 陈树强, 福建医科大学附属第一医院超声影像科, 350005。E-mail: chenshu0518@163.com

[收稿日期] 2017-02-14 **[修回日期]** 2017-10-18

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2010 年 1 月—2014 年 12 月于我院经超声确诊为甲状腺结节的患者 79 例,男 24 例,女 55 例,年龄 21~69 岁,中位年龄 42 岁。选取最大径 ≥ 1 cm、贴近和接触甲状腺前包膜的甲状腺结节,多发结节者选取与包膜关系最密切的结节进行分析。

1.2 仪器与方法 采用 Philips iU22、GE Logiq E9 超声诊断仪,浅表线阵变频探头,频率 5~12 MHz。嘱患者仰卧,充分暴露颈前区。常规扫查甲状腺双侧叶及峡部,二维超声观察甲状腺结节的部位、大小、形态、数目、边界、有无声晕、结节内部回声及钙化情况、后方回声有无衰减以及颈部有无肿大淋巴结等。然后观察结节与包膜的关系,采用纵切面选择最突出包膜处,获取清晰的声像图,并避免对结节施压。测量结节最大径、纵径(vertical diameter, V;自结节包膜交界处至结节最深处距离)和结节凸出甲状腺包膜与突出最高处的距离(ledge length, L),均测量 3 次,取平均值,记录 L/V 值,见图 1。

1.3 手术与随访 所有病例均经手术证实,术中观察突出包膜甲状腺结节与甲状腺外科包膜关系,术后 1 周随访病理结果,按结节良恶性分为 2 组。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 17.0 统计分析软件。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不同组别的 L/V 值比较采用独立样本 t 检验,绘制 L/V 值诊断甲状腺恶性结节的 ROC 曲线,并计算曲线下面积(area under the curve, AUC), $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

79 个甲状腺结节中,良性 40 个,平均最大径(1.87 ± 0.53)cm,其中结节性甲状腺肿 13 个,甲状腺瘤 27 个;恶性结节 39 个,平均最大径(1.65 ± 0.46)cm,其中乳头状癌 25 个,滤泡癌 14 个。良、恶性结节最大径比较差异无统计学意义($t = 1.972, P > 0.05$)。

良性结节与甲状腺包膜关系不紧密,结节与甲状腺包膜及局部肌群分界清晰,包膜更向外突出,平均

L/V 值 0.241 ± 0.041 (图 2)。恶性甲状腺结节与甲状腺包膜关系紧密,结节与甲状腺固有包膜乃至局部肌群分界模糊,平均 L/V 值 0.162 ± 0.054 (图 3)。良、恶性结节 L/V 值比较差异有统计学意义($t = -7.367, P < 0.01$)。

L/V 值鉴别诊断甲状腺良恶性结节的 ROC 曲线见图 4, AUC 为 0.87($P < 0.01$)。L/V=0.225 时,诊断甲状腺恶性结节的敏感度为 82.17%,特异度为 87.53%;L/V=0.245 时,诊断甲状腺恶性结节的敏感度为 67.10%,特异度为 95.12%。

3 讨论

甲状腺散在的、通过影像学手段可将其与周围甲状腺组织区分的病灶一般称为甲状腺结节^[1]。随着超声检查水平的提高,甲状腺结节的检出率日益增高,故进行合理的风险评估已成为甲状腺外科术前的必须流程^[2]。超声因无创、高分辨率等优点,已成为甲状腺影像学检查的首选和主要方法^[3]。随着计算机技术的发展及超声成像技术的进步,出现了许多新型超声诊断技术,如 CEUS、超声弹性成像技术^[4-5]等,但相对于二维灰阶超声,其所提供的信息有限,且对仪器的要求较高。甲状腺癌以乳头状癌为主,多数预后良好;但对于突出包膜外的甲状腺乳头状癌,由于易出现周围组织及颈部淋巴结转移,如术前漏诊则预后差,故有效预测甲状腺乳头状癌有无包膜外侵犯,可为选择手术方法及评估预后提供重要依据^[6]。而对超声检查发现突出于甲状腺包膜外的结节性甲状腺肿或甲状腺瘤,术前判断不明确易致过度治疗。目前常采用的甲状腺细针细胞学或粗针组织学穿刺活检,也存在一定的假阴性^[7],尤其是滤泡性肿瘤,穿刺活检亦难以区分其良恶性^[8]。由于肿瘤的生长侵袭方式不同,包括甲状腺乳头状癌在内的恶性结节多为侵袭性生长,包膜与肿瘤组织互相浸润,故肿瘤表面—甲状腺包膜复合体向外突出部分较少^[9]。良性肿瘤多为膨胀性生长,即使生长触及甲状腺包膜,由于肿瘤组织与包膜仍存在分界,故



图 1 测量方法示意图 图 2 患者男,49 岁,甲状腺滤泡性腺瘤超声表现 甲状腺结节与包膜及局部肌群分界清晰,包膜突出较明显, L/V=0.28 图 3 患者男,37 岁,甲状腺乳头状癌超声表现 甲状腺结节与包膜及局部肌群分界模糊,包膜突出不明显, L/V=0.13

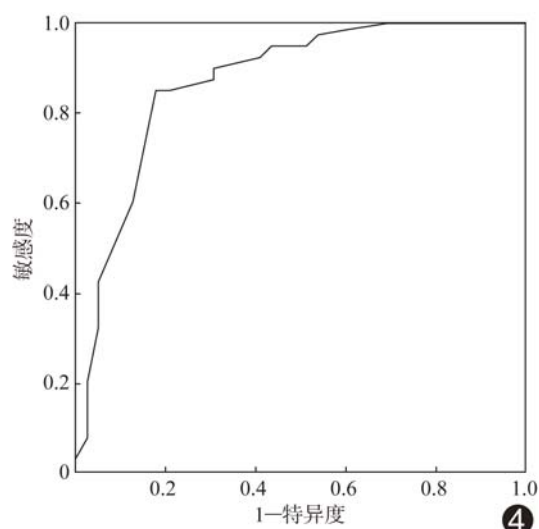


图 4 L/V 值鉴别诊断甲状腺良恶性结节的 ROC 曲线

包膜仍向外凸起。随着甲状腺结节增大,尤其最大径 ≥ 1 cm 的结节,常规用于判断良恶性结节的特征如纵横比、微钙化等敏感度明显下降,难以通过结节形态、内部结构及血供判断结节性质;而对于滤泡性肿瘤,判断其生长方式尤为重要。采用 18 MHz 高频探头可清晰显示甲状腺结节的细微结构,但判断结节包膜侵犯仍晚于其生物性行为改变,故通过 L/V 判断结节的生长方式,可为诊断结节的良恶性提供更多信息。

L/V 代表肿瘤向前后突出的趋势。本研究发现甲状腺良性肿瘤 L/V 值大于恶性肿瘤($P < 0.01$),提示良性肿瘤突出比例更大。以 $L/V = 0.225$ 诊断甲状腺恶性结节的敏感度为 82.17%、特异度为 87.53%,而 $L/V = 0.245$ 时,诊断甲状腺恶性结节的敏感度为 67.10%、特异度为 95.12%;为避免对甲状腺癌的过度治疗,笔者推荐以 $L/V = 0.245$ 为阈值判断甲状腺结节的良恶性。

鉴于肿瘤的 L/V 值与结节生长部位有关,本研究仅选取贴近和接触甲状腺包膜的结节。由于超声对甲状腺后包膜显示能力有限,故未纳入甲状腺后背膜肿瘤。

本研究发现 4 例甲状腺乳头状癌的突出部分较大,且其与甲状腺外科包膜及颈部肌群分界亦较为清晰,回顾分析并经病理复查,发现上述肿瘤以直径小结节为主(3/4, 75.00%),其中 2 例为包膜内型。有报道^[10]表明,该类肿瘤即使术前进行细针穿刺活检也常无法明确是否为乳头状癌^[11],但由于该类肿瘤(特别是包膜内型)恶性程度、侵袭性较低,故密切随访即可。

本研究超声检查过程中探头上涂抹足够的耦合剂

以尽量减少探头对结节的挤压;甲状腺长轴方向需进行多切面观察、多次测量以减少测量误差;对于结节较小者,无论结节性质如何,其对甲状腺前包膜的影响均有限,故本研究未纳入最大径 < 1 cm 的甲状腺结节。但考虑到甲状腺结节与正常甲状腺组织的关系,而超声反映的 L/V 仅是二维层面参数,故临床还需联合结节的声像图特征进行最终判断。

总之,对于最大径 ≥ 1 cm 的甲状腺结节 L/V 可反映其生长方式的差异,区分包膜反应,进而区分甲状腺肿瘤生长方式,有利于鉴别诊断甲状腺结节的良恶性,且以 $L/V = 0.245$ 为较佳截断值。

[参考文献]

- [1] Haugen BR. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: What is new and what has changed? *Cancer*, 2017, 123(3):372-381.
- [2] Luster M, Weber T, Verburg FA. Differentiated thyroid cancer-personalized therapies to prevent overtreatment. *Nat Rev Endocrinol*, 2014, 10(9):563-574.
- [3] Kobayashi K, Hirokawa M, Yabuta T, et al. Metastatic carcinoma to the thyroid gland from renal cell carcinoma: Role of ultrasonography in preoperative diagnosis. *Thyroid Res*, 2015, 8:4.
- [4] Ma BY, Jin Y, Sundar PS, et al. Contrast-enhanced ultrasonography findings for papillary thyroid carcinoma and its pathological bases. *Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*, 2014, 45(6):997-1000.
- [5] Park YJ, Kim JA, Son EJ, et al. Quantitative shear wave elastography as a prognostic implication of papillary thyroid carcinoma (PTC): Elasticity index can predict extrathyroidal extension (ETE). *Ann Surg Oncol*, 2013, 20(8):2765-2771.
- [6] 张明琼,蒋耀煌,黄泽君,等.高频超声术前预测甲状腺乳头状癌被膜外侵犯. *中国医学影像技术*, 2017, 33(9):1331-1334.
- [7] Nixon IJ, Ganly I, Hann LE, et al. Nomogram for selecting thyroid nodules for ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy based on a quantification of risk of malignancy. *Head Neck*, 2013, 35(7):1022-1025.
- [8] 平波.细针穿刺细胞学诊断甲状腺癌价值及评价. *中国实用外科杂志*, 2011, 31(5):386-388.
- [9] Pacini F, Castagna MG. Approach to and treatment of differentiated thyroid carcinoma. *Med Clin North Am*, 2012, 96(2):369-383.
- [10] Rosario PW, Penna GC, Calsolari MR. Noninvasive encapsulated follicular variant of papillary thyroid carcinoma: Is lobectomy sufficient for tumours ≥ 1 cm? *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2014, 81(4):630-632.
- [11] Yoon JH, Kim EK, Hong SW, et al. Sonographic features of the follicular variant of papillary thyroid carcinoma. *J Ultrasound Med*, 2008, 27(10):1431-1437.