

论著

# Value of CT and Color Doppler Ultrasound Combined with Serum Visfatin in Differential Diagnosis of Benign and Malignant Thyroid Nodules

ZHANG Fang-Fang, GAO Li-juan\*, LIU Yan-guang, ZHAO Zu-hong, ZHANG Qian.

Department I of the General Hospital Imaging Baoding First Central Hospital, Baoding 071000, Hebei Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To evaluate the value of CT and color Doppler ultrasound combined with serum visfatin in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules. **Methods** Two hundred patients with thyroid nodules in our hospital from January 2017 to June 2019 were enrolled. Examinations including CT, color Doppler ultrasound and serum visfatin detection were performed. **Results** Pathological examination showed that 142 were benign and 58 were malignant among 200 patients with thyroid nodules. Serum visfatin level in benign thyroid nodules was lower than that of malignant thyroid nodules [ $(43.69 \pm 3.17)$  ng/mL vs  $(75.98 \pm 3.19)$  ng/mL,  $P < 0.05$ ]. The diagnostic accordance rate of CT and color Doppler ultrasound combined with serum visfatin had significant difference with pathological examination in differential diagnosis of thyroid nodules ( $P < 0.05$ ). The accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value of CT and color Doppler ultrasound combined with serum visfatin were 97.0%, 93.1%, 98.6%, 96.4% and 97.2%, which were higher than those of CT, color Doppler ultrasound, and CT+color Doppler ultrasound. **Conclusion** Application of CT and color Doppler ultrasound combined with serum visfatin has high accuracy in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules, which is worthy of recommendation.

**Keywords:** CT; Color Doppler Ultrasound; Visfatin; Thyroid Nodule; Benign; Malignant; Value

甲状腺结节是临床常见疾病，人群普查触诊率为3%~7%<sup>[1]</sup>。目前关于甲状腺结节发生机制尚未完全明确，与碘摄入量异常、药物、及先天发育等因素有关。一般情况下，甲状腺结节患者不会表现出明确的临床症状，常通过体检发现。极少数患者甲状腺功能出现异常，临床表现为心悸、多汗、手抖、记忆力减退。甲状腺结节具有良恶性，及早诊断、治疗是提升预后的重要途径<sup>[2]</sup>。CT、彩色多普勒超声是临床常用检查方法。血清内脂素是由机体脂肪细胞代谢产生的脂肪因子，参与糖脂代谢及免疫调节。现有研究结果发现<sup>[3]</sup>血清内脂素影响甲状腺功能，但是否影响甲状腺结节良恶性尚不清楚。本文选取医院2017年1月至2019年6月收治的甲状腺结节患者作为研究对象，进行CT和彩色多普勒超声联合血清内脂素检查，现将研究结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取医院2017年1月至2019年6月收治的甲状腺结节患者200例，其中男性117例，女性83例，年龄18~79岁，平均 $(59.58 \pm 10.21)$ 岁，病程1~19年，平均 $(8.67 \pm 1.05)$ 年。诊断标准<sup>[4]</sup>：参考中华医学会第十二次全国内分泌学学术会议制定的甲状腺结节良恶性相关诊断标准。并以病理诊断作为甲状腺结节良恶性肿瘤金标准。

纳入标准：知情同意；病理结果证实的患者；成年且能正常沟通和交流的患者；患者与家属均知情同意，签订《知情同意书》。排除标准：既往相关手术史患者；慢性甲状腺炎患者；检查前至少3个月使用相关药物治疗的患者；妊娠期、哺乳期患者。

## 1.2 方法

1.2.1 CT检查 指导患者选择仰卧位，充分暴露脖颈位置，择64排螺旋CT(西门子，Emotion6)从甲状软骨平扫至脖颈根部，适当时可以将平扫范围延至胸廓入口，不断移动探头，直至获得满意图像，截取，并保留。注射对比剂，开启增强扫描模式，使用以下参数：电压(120kV)、管电流(150mA)、层厚(5mm)。

1.2.2 彩色多普勒超声检查 CT检查休息1~3个小时，采用仰卧位，选择彩色多普勒超声检查仪检查(美国GE，LOGIQ E8)，探头及脖颈部位涂抹耦合剂，将探头频率设置为7.0MHz，获取甲状腺线结节个数、大小、形态、边界、纵横比、结节内回声、结节内钙化、淋巴结、血流分布等图像。

1.2.3 血清内脂素检测 抽取患者肘静脉血3mL，3000r/min低速离心处理(离心机，上海卢湘仪离心机仪器有限公司)离心处理留下血清，采用酶联免疫吸附法(相关试剂盒购于上海纪宁实业有限公司)检测血清内脂素水平。

**1.3 观察指标** (1)分析病理诊断甲状腺结节良恶性肿瘤情况。(2)比较良性及恶性结节血清内脂素水平。(3)比较单纯CT、彩色多普勒超声及联合血清内脂素诊断结果与病理诊断符合情况。(4)分析CT和彩色多普勒超声联合血清内脂素检测对甲状腺结节良恶性诊

## CT和彩色多普勒超声联合血清内脂素鉴别诊断甲状腺结节良恶性的临床价值

张芳芳 高丽娟\* 刘艳广

赵祖红 张倩

保定市第一中心医院总院影像一科  
(河北 保定 071000)

**【摘要】目的** 分析CT和彩色多普勒超声联合血清内脂素鉴别诊断甲状腺结节良恶性的临床价值。**方法** 选取医院2017年1月至2019年6月收治的甲状腺结节患者200例。采用CT和彩色多普勒超声检查，检测血清内脂素水平。**结果** 200例甲状腺结节患者中良性142例，恶性58例。甲状腺良性结节血清内脂素 $(43.69 \pm 3.17)$ ng/mL低于恶性 $(75.98 \pm 3.19)$ ng/mL( $P < 0.05$ )。CT+彩色多普勒超声+血清内脂素甲状腺结节良性及恶性结节与病理诊断符合率差异比较有统计学意义( $P < 0.05$ )。CT+彩色多普勒超声+血清内脂素准确度97.0%、灵敏度93.1%、特异度98.6%、阳性预测值96.4%、阴性预测值97.2%高于CT、彩色多普勒超声、CT+彩色多普勒超声。**结论** CT和彩色多普勒超声联合血清内脂素联合诊断有利于提升甲状腺结节良恶性鉴别准确率，推荐使用。

**【关键词】** CT；彩色多普勒超声；内脂素；甲状腺结节；良性；恶性；价值

**【中图分类号】** R445.3; R322.5+1

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2022.11.019

【第一作者】张芳芳，女，主治医师，主要研究方向：核磁共振ct。E-mail：873514082@qq.com

【通讯作者】高丽娟，女，主治医师，主要研究方向：核磁共振ct。E-mail：victorliang120@163.com

断鉴别效能。(5)分析CT、彩色多普勒超声甲状腺结节良恶性肿瘤影像学特点。

**1.4 统计学方法** 本文所有数据资料均使用SPSS 27.00软件分析,患者的年龄、病程及血清学指标以均数土标准差以( $\bar{x} \pm s$ )形式表示,采用t检验。诊断符合率、性别使用(%)表示,采用 $\chi^2$ 检验,计算诊断准确性、灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值判断诊断效能,以P<0.05表示数据比较结果差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 病理诊断结果分析** 手术病理诊断发现,200例甲状腺结节患者中良性142例(71%),恶性58例(29%),见表1。

**2.2 甲状腺结节良性及恶性血清内脂素水平比较** 甲状腺良性结节血清内脂素( $43.69 \pm 3.17$ )ng/mL低于恶性( $75.98 \pm 3.19$ )ng/mL( $P < 0.05$ ),见表2。

**2.3 CT、彩色多普勒超声及联合血清内脂素诊断结果与病理诊断符合情况比较** 结果显示,CT与病理诊断符合良性、恶性例数分别为127例、45例;彩色多普勒超声与病理诊断符合良性、恶性例数分别为134例、49例;CT+彩色多普勒超声与病理诊断符合良性、恶性例数分别为139例、50例;CT+彩色多普勒超声+血清内脂素与病理诊断符合良性、恶性例数分别为140例、54例。CT、彩色多普勒超声、CT+彩色多普勒超声、CT+彩色多普勒超声+血清内脂素甲状腺结节良性及恶性结节与病理诊断符合率差异比较有统计学意义( $P < 0.05$ ),诊断符合率由高到低依次是CT+彩色多普勒超声+血清内脂素、CT+彩色多普勒超声、彩色多普勒超声、CT,见表3。

**2.4 CT和彩色多普勒超声联合血清内脂素诊断效能比较** CT+彩色多普勒超声+血清内脂素准确度、灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值高于CT、彩色多普勒超声、CT+彩色多普勒超声,见表4。

**2.5 影像学特征分析** 良性结节:彩色多普勒超声显示良性结节形状为圆形或类圆形,边界清晰。内部无回声或为混合回声。CT显示结节边缘清晰,形态规则,无钙化,增强扫描发现结节强化环保持完整,见图1。

恶性结节:彩色多普勒超声发现结节形态不规则,边界模

糊,内有低回声或强弱不均,伴有小微钙化灶。内部血流速度较快。CT显示恶性结节边界规则且清晰,内有沙粒样钙化物,增强扫描后可见强化环不完整,且不均匀。甲状腺周围脂肪间隙消失或模糊,囊内乳头状或囊内壁结节,周边组织有侵犯图像,伴有淋巴结转移,见图2。

表1 病理诊断结果分析[n(%)]

病理	例数(n)	百分比(%)
良性	142	71.00
恶性	58	29.00

表2 甲状腺结节良性及恶性血清内脂素水平比较(ng/mL)

病理	n	血清内脂素
良性	142	$43.69 \pm 3.17$
恶性	58	$75.98 \pm 3.19$
t		325.147
P		<0.001

表3 CT、彩色多普勒超声及联合血清内脂素诊断结果与病理诊断符合情况比较[n(%)]

方法	n	病理结果	
		良性(n=142)	恶性(n=58)
CT	200	127(89.44)	45(77.59)
彩色多普勒超声	200	134(94.37)	49(84.48)
CT+彩色多普勒超声	200	139(97.89)	50(86.21)
CT+彩色多普勒超声+血清内脂素	200	140(98.59)	54(93.10)
$\chi^2$			
P			

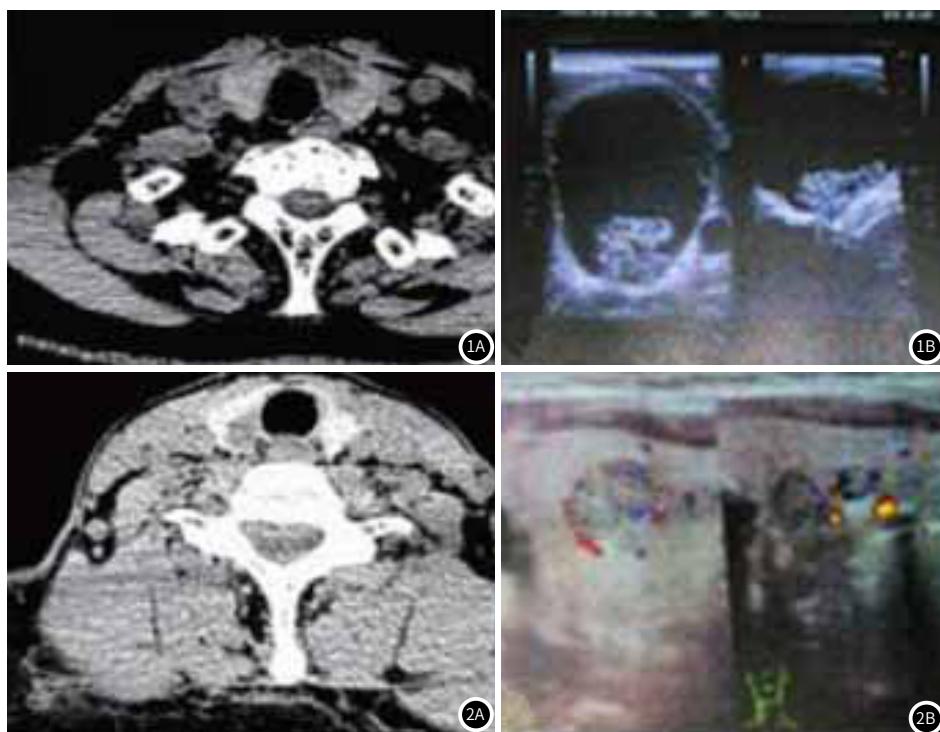


图1 甲状腺结节良性。图1A: CT内见椭圆形结节,边界清晰。图1B: 超声无回声,结节边界清晰,形态规则。图2 甲状腺恶性结节图。图2A: CT见类圆形结节,边缘可见细小钙化点。图2B: 超声低回声,边界清晰,形态不规则,有声晕。

表4 CT和彩色多普勒超声联合血清内脂素诊断效能比较(%)

方法	准确度	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
CT	86.0	77.6	89.4	75.0	90.7
彩色多普勒超声	91.5	84.5	94.4	86.0	93.7
CT+彩色多普勒超声	94.5	86.2	97.9	94.3	94.6
CT+彩色多普勒超声+血清内脂素	97.0	93.1	98.6	96.4	97.2

### 3 讨 论

甲状腺结节因有良恶之分，及早诊断有利于病情转归<sup>[5]</sup>。甲状腺良性结节最大特点是结节生长过程中受到包膜的包裹，而恶性结节生长状态较差。甲状腺结节包括结节性甲状腺肿、炎性结节、甲状腺囊肿、甲状腺肿瘤性结节，其中炎性结节、甲状腺囊肿具有恶变的风险，甲状腺肿瘤性结节为恶性结节。国外学者认为<sup>[6]</sup>甲状腺良性结节发生与多种因素有关，包括局灶性甲状腺炎、多结节性甲状腺肿、术后残留的甲状腺增生与瘢痕形成等疾病导致，无致死风险。甲状腺恶性结节具有极高的转移及致死风险，治疗较复杂，容易复发<sup>[7]</sup>。因此及早诊断及鉴别甲状腺结节良恶性是及早治疗，提升预后的重要途径。血清学检查是诊断甲状腺良恶性重要指标。甲状腺结节患者常见甲状腺功能异常，包括甲状腺功能亢进、甲状腺功能减退<sup>[8]</sup>。而血清内脂素在甲状腺功能异常过程中发挥一定作用<sup>[9]</sup>。因此检查血清内脂素有利于鉴别甲状腺结节良恶性。目前关于血清内脂素与甲状腺结节良恶性的研究较少，尚无确切报道。袁晓岚等<sup>[10]</sup>研究发现，在排除肥胖的基础上桥本甲状腺炎患者血清内脂素水平高于正常人，但是否能成为诊断甲状腺疾病的新参考指标有待进一步研究。CT及彩色多普勒超声是诊断甲状腺结节重要方法<sup>[11]</sup>，在鉴别其良恶性上有重要作用<sup>[12]</sup>。CT属于无创检查技术，能避免术前病理检查对患者身心造成的伤害，对免疫力低及耐受性差的患者适用<sup>[13]</sup>，且价格低廉，容易接受。目前临床认为超声是检查甲状腺疾病首选方法，但因为缺少量化指标，诊断结果受医师工作经验、操作手法的影响，容易出现假阳性，假阴性。彩色多普勒超声与CT相比能检查2mm左右的结节，还能对结节病灶部位的血流进行反映，这使得医师对结节的良恶性较容易鉴别。既往研究发现<sup>[14]</sup>，影像学联合血清学指标在诊断恶性肿瘤上有价值。蒋小燕等<sup>[15]</sup>发现超声、CT联合血清甲状腺激素检查能有效提升甲状腺结节良恶性诊断准确性，有利于手术治疗。

甲状腺结节是一种高发的颈部疾病，存在恶变的可能，所以临床需要寻找一种灵敏度及特异度更高的检测方法。本文研究成果显示200例患者中良性结节为71%，恶性结节为29%。甲状腺结节良恶性与多种因素有关。血清内脂素是一种由内脏脂肪分泌的一种脂肪细胞因子，属于一种炎性因子。血清内脂素在甲状腺疾病中高表达。甲状腺良性结节患者血清内脂素( $43.69 \pm 3.17$ )ng/mL，恶性结节( $75.98 \pm 3.19$ )ng/mL，差异比较有统计学意义，提示甲状腺恶性结节血清内脂素高表达。单纯检测血清学指标无法有效诊断鉴别甲状腺结节良恶性，需与影像学结果结合。分析发现，CT+彩色多普勒超声+血清内脂素诊断鉴别甲状腺良恶性结果与病理结果最符合，良性符合率98.59%，恶性符合率93.10%。同时CT+彩色多普勒超声+血清内脂素准确度、灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值最高，说明CT和彩色多普勒超声联合血清内脂素诊断效能最佳。分析可能与CT、彩色多普勒超声、血清内脂素优势互补有关。CT主要通过观察病灶包膜鉴

别结节良性，观察钙化及边缘清晰诊断恶性结节，但容易忽略微小结节。彩色多普勒超声通过测量结节横纵面、结节病变部位血流、形态声晕等鉴别甲状腺良恶性，弥补了CT在诊断不足，提升了微小结节检出率。并与血清内脂素结合提升了诊断的准确性。

综上所述，CT和彩色多普勒超声联合血清内脂素能提升鉴别诊断甲状腺结节良恶性效能，有利于临床制定个性化治疗方案，提升预后。

### 参 考 文 献

- [1] 袁文平, 马步云. 多普勒超声联合多排螺旋CT在甲状腺结节良恶性鉴别中的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 51(9): 33-35.
- [2] 张瑞坚, 刘立衡, 刘巧爱, 等. 彩色多普勒超声诊断分化型甲状腺癌术后复发颈部淋巴结转移的价值[J]. 广西医学, 2019, 36(17): 514-515.
- [3] 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, 6(6): 898-900.
- [4] 周娜, 丁洁, 杨汇娟. 彩色多普勒血流成像联合血清CA125、CA724检测对卵巢良恶性肿瘤的鉴别诊断效能[J]. 中国临床研究, 2019, 32(6): 779-783.
- [5] 徐斌胜, 叶亮. 多排螺旋CT联合高频彩超检查甲状腺结节的临床分析[J]. 医学影像学杂志, 2019, 29(7): 147-148.
- [6] Kim S C, Kim J H, Won J K, et al. Asymptomatic intrathyroidal pyriform sinus fistula mimicking thyroid cancer: A case report and literature review[J]. Medicine, 2018, 97(16): 488.
- [7] Agrawal K, Patro P S S, Pradhan P. Triple ectopic thyroid detected on SPECT/CT: a rare case report[J]. Clinical Nuclear Medicine, 2019, 44(7): 1-2.
- [8] 邵佳娟. 术前彩色多普勒超声血流参数对分化型甲状腺癌颈部淋巴结转移的诊断价值[J]. 中国药物与临床, 2019, 19(12): 1991-1992.
- [9] Vishraj R, Gupta S, Singh S. Intuitionistic fuzzy domain level set method for automatic delineation of juxta-pleural pulmonary nodules in thoracic CT images[J]. Current Medical Imaging Reviews, 2018, 14(2): 280-288.
- [10] 袁晓岚, 汪琳姣, 王为, 等. 内脂素、CD195、CD30及ROR $\alpha$ 水平与桥本甲状腺炎甲状腺功能减低的相关性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2019, 40(6): 154-156.
- [11] 陈海桃, 郑穗生, 邹立巍, 等. CT对甲状腺良恶性钙化结节的鉴别诊断价值[J]. 中国现代医学杂志, 2019, 63(6): 61-64.
- [12] 王克英, 孔莹, 于娜娜, 等. 甲状腺结节钙化的CT表现对鉴别良恶性的价值[J]. 临床放射学杂志, 2019, 17(3): 419-422.
- [13] 廖鑫, 邓凡曲, 杨丹, 等. 内脂素对大鼠成肌细胞PI3K/Akt信号通路及胰岛素敏感性影响的研究[J]. 中国糖尿病杂志, 2019, 63(9): 677-681.
- [14] Hoang J K, Middleton W D, Farjat A E, et al. Reduction in Thyroid Nodule Biopsies and Improved Accuracy with American College of Radiology Thyroid Imaging Reporting and Data System[J]. Radiology, 2018, 287(1): 172-172.
- [15] 蒋小燕, 朱家宝, 陶林波, 等. 彩色多普勒超声联合血清P53、VEGF、Galectin-3对甲状腺结节的诊断价值[J]. 中国超声医学杂志, 2019, 3(10): 873-876.

(收稿日期: 2020-04-25)  
(校对编辑: 阮 靖)