

论 著

双源CT联合超声弹性指数鉴别诊断甲状腺结节良恶性价值探讨

张 倩 于俊颖* 高丽娟

张芳芳 刘艳广

保定市第一中心医院 (河北 保定 071000)

【摘要】目的 探讨双源CT联合超声弹性指数鉴别诊断甲状腺结节良恶性价值。方法 回顾性分析2018年1月至2020年1月医院收治的80例甲状腺结节患者的影像学资料,分析双源CT、超声弹性成像对甲状腺良恶性结节评估价值。结果 本研究纳入80例甲状腺结节患者,共111个结节,良性组检出结节69个,恶性组42个。双源CT检查中,8例甲状腺囊肿、6例甲状腺瘤因形态不规则、边界欠清晰、病灶区域碘值 $\geq 0.16\text{mg/mL}$ 被误诊为恶性病灶;6例乳头状癌因边界较清晰、病灶直径小、碘吸收 $< 0.16\text{mg/mL}$ 为误诊为良性病灶。超声弹性检查中,8例甲状腺囊肿、2例甲状腺瘤因弹性指数 > 1.1 被误诊为恶性结节;5例乳头状癌因病灶直径较小、弹性指数 ≤ 1.1 被误诊为良性结节。双源CT、超声弹性指数联合检测的准确率、敏感性、特异性分别为93.69%、92.75%、95.24%;其中准确率、敏感性明显高于双源CT检测的81.98%、79.71%,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 与单独检查相比,双源CT联合超声弹性指数可以为甲状腺良恶性结节提供更为准确的评估,对患者治疗方案的选择提供数据支持。

【关键词】甲状腺结节; 超声弹性成像; 双源CT; 诊断

【中图分类号】R445.3

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.12.018

Value of Dual-Source CT Combined with Ultrasonic Elastography Index in Differential Diagnosis of benign and Malignant Thyroid Nodules

ZHANG Qian, YU Jun-ying*, GAO Li-juan, ZHANG Fang-fang, Liu Yan-guang.
Baoding First Central Hospital, Baoding 071000, Hebei Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the value of dual-source CT combined with ultrasonic elastography (UE) index in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules. **Methods** The imaging data of 80 patients with thyroid nodules who were admitted to the hospital from January 2018 to January 2020 were retrospectively analyzed. The evaluation value of dual-source CT and UE for benign and malignant thyroid nodules was analyzed. **Results** There were 80 patients with thyroid nodules (111 nodules) included in the study. Three were 69 nodules in benign group and 42 nodules in malignant group. In dual-source CT examination, there were 8 cases with thyroid cysts, 6 cases with thyroid tumors who were misdiagnosed as malignant lesions due to irregular shapes, unclear borders and iodine value in lesion area not lower than 0.16mg/mL , and 6 cases with papillary carcinoma who were misdiagnosed as benign lesions due to clear borders, short lesions diameter and iodine absorption lower than 0.16mg/mL . In UE examination, there were 8 cases with thyroid cysts, 2 cases with thyroid tumors who were misdiagnosed as malignant nodules due to elasticity index higher than 1.1, and 5 cases with papillary carcinoma who were misdiagnosed as benign nodules due to short lesion diameter and elasticity index not higher than 1.1. The accuracy, sensitivity and specificity of dual-source CT combined with UE index were 93.69%, 92.75% and 95.24%, respectively. The accuracy and sensitivity were significantly higher than those of dual-source CT (81.98%, 79.71%) ($P < 0.05$). **Conclusion** Compared with single examination, dual-source CT combined with UE index can more accurately assess benign and malignant thyroid nodules, which provide data support for patients' choices of treatment regimens.

Keywords: Thyroid Nodule; Ultrasonic Elastography; Dual-Source CT; Diagnosis

甲状腺结节的病因多样,良性结节可以选择保守治疗或者手术、随访等方式,而恶性结节一般采取以手术为主的综合治疗^[1-3]。因此,甲状腺结节的早期筛查、诊断,在了解病因、确定治疗方案方面具有积极意义。目前,各项影像学检查是鉴别甲状腺结节的主要手段,如超声检查具有快速、无创等优点,但其检查结果具有一定的主观性;常规CT检查在恶性甲状腺结节早期诊断中敏感度低,且存在辐射^[4-6]。随着影像技术的进步,双源CT、超声弹性成像可以很好弥补常规超声、CT检查的缺陷^[7-8]。本研究讨论了以上2种检测及其联合对良恶性甲状腺结节的鉴别价值,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2018年1月至2020年1月医院收治的80例甲状腺结节患者的影像学资料,男18例,女62例,年龄36~65岁,平均 (52.22 ± 5.53) 岁,根据病理结果将患者分为良性组($n=48$)和恶性组($n=32$),其中良性组,男12例,女36例,年龄36~62岁,平均 (52.14 ± 5.28) 岁,共计69个结节,病理类型:甲状腺囊肿53例,甲状腺瘤16例;恶性组中,男6例,女26例,年龄38~65岁,平均 (52.33 ± 5.41) 岁,共计42个结节,病理类型:甲状腺乳头状癌36例,髓样癌1例,滤泡状癌5例。两组一般资料无差异($P > 0.05$)。

纳入标准:所有患者均行甲状腺结节手术,具备完整的双源CT、超声弹性成像及临床资料;年龄 ≤ 70 岁;本研究经医院伦理委员会审批,患者及其家属知情同意。排除标准:合并其他恶性肿瘤,或伴随远处肿瘤转移;入院前接受甲状腺结节相关手术或化疗;合并精神、智力疾病,不能进行有效交流;合并心肝肾功能不全;结节直径 $< 1\text{cm}$;患者甲状腺内良、恶性结节并存。

1.2 检验方法

1.2.1 双源CT检查 扫描范围为下颌-纵膈上部,患者取仰卧位,扫描过程中屏气、避免吞咽,采用SOMATOM Definition Flash双源CT(德国西门子公司)行双能量平扫(电流350mAs、螺距0.85、A和BX管电压80/140kVp),结束后,通过肘中静脉注射80mL碘海醇(370mg/mL)、30mL 0.9%氯化钠溶液,注射速率2.5mL/s,注射完毕后监测颈总动脉至100HU开始动脉期数据采集、延迟15s进行静脉期数据采集。将图像数据导入工作站,得到碘图,选择感兴趣区(ROI)。

1.2.2 超声弹性成像 扫描范围为舌骨上至锁骨水平,患者取仰卧位,双肩尽量下垂,屏气、避免吞咽等动作,采用HI Vision Preirus超声诊断仪(日本日立公司)行常规超声检查,后切换为弹性成像,患者屏气后,将探头垂直体表震动,得稳定图像,选取约等于

【第一作者】张 倩,女,主治医师,主要研究方向:核磁共振CT。E-mail: menghui720@163.com

【通讯作者】于俊颖,女,主管护师,主要研究方向:重症护理和检验。E-mail: yujunying12369@163.com

病灶2~3倍的ROI, 测量病灶区、健康组织的弹性指数, 计算结节弹性指数。

1.2.3 检查结果分析 在没有任何临床资料的情况下, 选择2名有5年以上内镜手术经验的主治医生独立完成图像分析, 如有分歧, 以协商后的结果为准。结果判定: ①双源CT检查中, 若存在以下2个特征即诊断为恶性结节: a.形态不规则, b.病灶内部密度不均, c.颈部淋巴结肿大, d.包膜缺失, e.钙化灶, f.测量碘值 $<0.16\text{mg/mL}$; ②超声弹性成像中, 以弹性指数 $0.0\sim 1.0$ 为相对ROI区较柔软(良性结节), 弹性指数 $1.1\sim 6.0$ 为相对ROI区较坚硬(恶性结节); ③二者联合: 对于两种检测手段阅片出现差异的病例, 2位医生通过综合分析得出结论。

1.3 统计学方法 数据分析采用SPSS 18.0统计软件, 计数资料采用(%)表示, 行 χ^2 检验, 计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示, t检验, $P<0.05$ 提示有统计学意义。

2 结果

2.1 双源CT、超声弹性指数、二者联合与病理结果对照 80例甲状腺结节患者, 共111个结节, 良性组检出结节69个, 恶性组42个。双源CT检查中, 8例甲状腺囊肿、6例甲状腺瘤因形态不规则、边界欠清晰、病灶区域碘值 $\geq 0.16\text{mg/mL}$ 被误诊为恶性病灶; 6例乳头状癌因边界较清晰、病灶直径小、碘吸收 $<0.16\text{mg/mL}$ 为误诊为良性病灶。超声弹性检查中, 8例甲状腺囊肿、2例甲状腺瘤因弹性指数 >1.1 被误诊为恶性结节; 5例乳头状癌因病灶直径较小、弹性指数 ≤ 1.1 被误诊为良性结节, 见表1。典型的良、恶性甲状腺结节的双源CT、弹性超声检查如图1~图8。

2.2 双源CT、超声弹性指数、二者联合对甲状腺良、恶性结节的诊断效能 将评估结果与病理结果进行比较, 双源CT、超声弹性指数联合检测的准确率、敏感性、特异性分别为93.69%、92.75%、95.24%; 其中准确率、敏感性明显高于双源CT检测的81.98%、79.71%, 差异均有统计学意义($P<0.05$), 见表2。

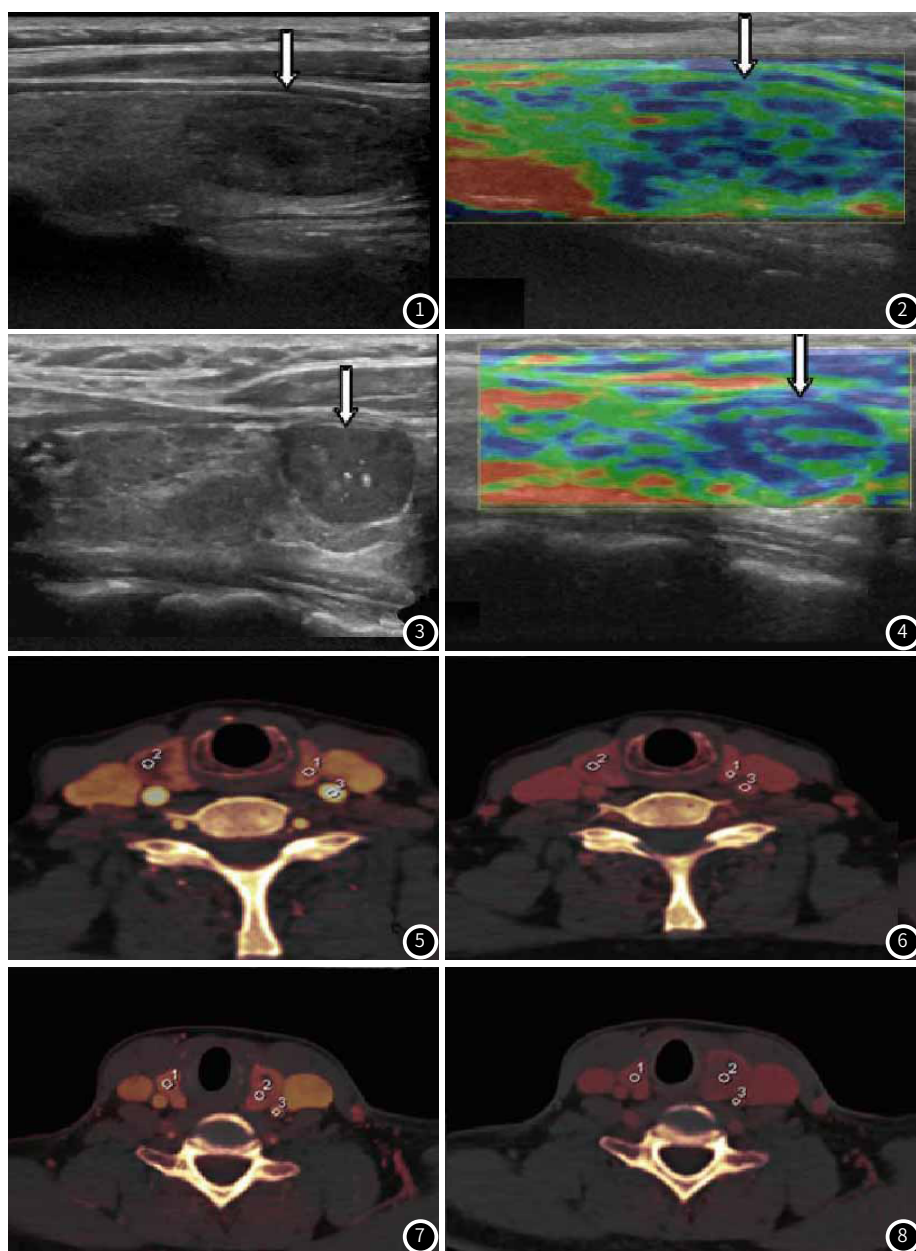


图1~图2 患者女, 55岁, 甲状腺腺瘤, 超声平扫(图1)可见结节呈椭圆, 纵断面弹性(图2)可见蓝绿比例相近, 弹性指数 $0.8<1.1$, 判断为良性结节。图3~图4 患者男, 58岁, 甲状腺髓样癌, 超声平扫(图3)可见病灶边界不清晰, 纵断面弹性(图4)可见结节周边以蓝色为主, 弹性指数 $3.1>1.1$, 判断为恶性结节。图5~图6 患者男, 48岁, 甲状腺右叶腺瘤; 双源CT动脉期(图5)和静脉期(图6)显示规则圆形, 测量碘值 $2.1\text{mg/mL}>0.16\text{mg/mL}$, 判断为良性结节。图7~图8 患者女, 50岁, 甲状腺左叶乳头状癌; 双源CT动脉期(图7)和静脉期(图8)显示边界模糊病灶区、内密度不均, 测量碘值 $0.11\text{mg/mL}<0.16\text{mg/mL}$, 判断为良性结节。

表1 双源CT、超声弹性指数、二者联合与病理结果对照

检查方法		病理结果		合计
		良性	恶性	
双源CT	良性	55	6	61
	恶性	14	36	50
超声弹性指数	良性	59	5	64
	恶性	10	37	47
二者联合	良性	64	2	66
	恶性	5	40	45

表2 双源CT、超声弹性指数、二者联合对甲状腺良、恶性结节的诊断效能

检查方法	准确率	敏感性	特异性
双源CT	81.98	79.71	85.71
超声弹性指数	86.49	85.51	88.10
二者联合	93.69	92.75	95.24

注：与双源CT比较，*P<0.05；与超声弹性指数比较，*P<0.05

3 讨论

甲状腺处于喉管、气管的前外侧，属内分泌的重要器官之一，甲状腺结节是指腺体内出现组织结构异常的团块，是临床常见的颈部肿块疾病^[9-10]。寻找一种可以高效、准确鉴别良恶性甲状腺结节的影像学手段，可以为患者治疗方案的确提供依据。

血清甲状腺功能指标，如促甲状腺激素、总甲状腺素等，可以在一定程度上反映病变性质，诊断灵敏度较低；常规影像学手段，如超声检查，操作简单、价格便宜，一般作为甲状腺病变的筛查工具，但是该检查容易受到阅片医师的技术影响；CT检查对<10mm的结节检出率较低；磁共振成像对钙化灶不敏感且费用较高，限制其使用^[11-12]。除以上检测手段外，临床触诊也是甲状腺疾病患者的常规检查，医师通过手指压力感受病灶软硬程度对其良、恶性进行初步判断，但该检查中主观性较强，对医师的经验要求高；随着超声技术的发展，超声弹性成像技术从更客观的角度来判断病灶软硬度，在甲状腺、乳腺等部位的病灶诊断中应用广泛^[13]。王玉国等^[14]等研究指出，弹性超声可以通过对弹性评分、弹性指数、弹性指数比值等多种定量的方式反映甲状腺结节的软硬程度，弹性超声结果与细针穿刺、BRAF基因检测结合，可以提高恶性结节的诊断效能。本研究中，超声弹性指数对甲状腺结节的诊断准确率为81.98%，出现14例良性病灶、6例恶性病灶的误诊，推测与①病灶直径较大、形态不规则，探头施压时受力不均，影响对病灶硬度的判断；②ROI的选择位置不同，最终得到的超声弹性指数也会有差异。

甲状腺血供丰富兼具摄碘功能，常规CT检查中与周围组织形成天然对比，发生病变后，病灶区储碘细胞被破坏，影响含碘量，在CT中表现为低密度病理基础；双源CT整合两套传统CT的球管、探测器，一齐采集能量信息，不仅提高了时间分辨率，还

可以通过测量碘值来反映结节内部滤泡摄碘能力^[15]。金梅等^[16]研究指出，双源CT碘图结合能谱曲线可提高良恶性甲状腺结节的诊断准确率，有助于治疗方案的选择及指导个体化治疗。本研究超声弹性指数对甲状腺结节的诊断准确度为86.49%，出现10例良性病灶、5例恶性病灶的误诊，考虑原因：①恶性结节的分化程度不同，中低分化恶性病灶的摄碘能力较低；②良性结节形态不规则，病灶直径大，摄碘能力较强，也容易误导医师。本研究中，双源CT、超声弹性指数联合检测的准确率、敏感性明显高于双源CT检测，提示二者联合可在一定程度上提高甲状腺良恶性结节的鉴别准确度、灵敏度。金弋人^[17]等的研究指出双源CT平扫碘值联合TSH检测可显著提高恶性甲状腺结节的诊断准确度，提示影像手段联合血清检测在甲状腺结节评估中具有较大潜力。但本研究纳入的病例数较少，有待扩大样本、延长随访时间进行前瞻性研究，讨论双源CT联合超声弹性指数、血清学指标对甲状腺良、恶性结节患者的早期诊断价值。

综上所述，双源CT联合超声弹性指数评估甲状腺良、恶性囊性结节的准确度较高，临床上可结合患者实际情况选择使用，减少甲状腺恶性结节的误诊、漏诊情况。

参考文献

[1] Stancioiu F, Mihai D, Papadakis G Z, et al. Treatment for benign thyroid nodules with a combination of natural extracts[J]. Mol Med Rep, 2019, 20(3): 2332-2338.

[2] 武欣欣, 李静静, 毛宁, 等. 基于CT影像学组学诺模图预测微小甲状腺结节良恶性[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2020, 34(3): 32-39.

[3] Bose S, Sacks W, Walts A E. Update on molecular testing for cytologically indeterminate thyroid nodules[J]. Adv Anat Pathol, 2019, 26(2): 114-123.

[4] 王洪杰, 于霞, 张鸣, 等. 基于CT的深度学习模型在甲状腺结节良恶性鉴别中的应用[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2020, 18(2): 195-197.

[5] 宋璟琛, 俞健力, 程瑞新, 等. 高分辨率CT增强扫描在老年甲状腺结节良及恶性诊断中的价值[J]. 老年医学与保健, 2020, 26(2): 254-257.

[6] 姚翀, 邓大同, 张超学. 高频彩色多普勒超声检查预测甲状腺恶性结节的准确性[J]. 安徽医药, 2020, 24(6): 1131-1133.

[7] 牟沁, 杨晓. 超声弹性成像联合18F-FDG PET/CT对甲状腺结节良恶性诊断价值探讨[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(3): 109-112.

[8] 刘妮, 王淑霞, 谢元亮, 等. 双能量CT联合超声鉴别甲状腺良恶性结节的价值[J]. 放射学实践, 2019, 34(11): 1224-1227.

[9] Suster S. Controversies regarding the interpretation of follicular thyroid nodules[J]. Arch Pathol Lab Med, 2019, 143(12): 1472-1476.

[10] Lee G M, You J Y, Kim H Y, et al. Successful radiofrequency ablation strategies for benign thyroid nodules[J]. Endocrine, 2019, 64(2): 316-321.

[11] 林少帆, 林黛英, 吴先衡, 等. 逐步判别分析甲状腺良、恶性结节的CT鉴别诊断因素[J]. 放射学实践, 2020, 35(4): 473-477.

[12] 吴明, 张欣玉, 石锋, 等. 超声造影联合CT检查对甲状腺良性结节的鉴别诊断研究[J]. 陕西医学杂志, 2020, 49(3): 333-336.

[13] 任玲, 罗渝昆, 宋青, 等. 超声造影及弹性成像技术对超声造影无增强甲状腺结节良恶性的鉴别诊断价值[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2020, 17(6): 552-557.

[14] 王玉国, 武心萍, 隆仙琴, 等. 弹性超声、细针穿刺细胞学检查、BRAF基因检测对甲状腺恶性结节术前诊断价值分析[J]. 中国肿瘤外科杂志, 2020, 12(3): 251-254.

[15] 李炳荣, 王海林, 周利民. 双源CT联合血清TSH在判断甲状腺结节性质中的应用价值[J]. 新医学, 2019, 50(6): 437-441.

[16] 金梅, 刘力, 林奕军, 等. 双源CT碘图与能谱曲线技术在甲状腺结节鉴别诊断中的应用[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(12): 2203-2207.

[17] 金弋人, 韩丹, 赵雯, 等. 双源CT平扫碘值联合TSH诊断良恶性甲状腺结节的价值[J]. 临床放射学杂志, 2018, 37(4): 591-595.

(收稿日期：2020-07-09)
(校对编辑：阮 靖)