

论著·临床研究

增强 CT 联合高频超声对甲状腺肿瘤患者诊断效能的影响*

温满盈¹, 吴铭锋¹, 谢慧恒², 葛卫伟³(1. 东莞市大朗医院放射科, 广东 东莞 523770; 2. 东莞市大朗医院急诊科, 广东 东莞 523770;
3. 如东县中医药, 江苏 南通 226400)

[摘要] **目的** 探究增强 CT 联合高频超声对甲状腺肿瘤患者诊断效能的影响。**方法** 选取 2019 年 4 月至 2022 年 3 月东莞市大朗医院收治的 101 例甲状腺肿瘤患者, 所有患者均行增强 CT、高频超声检查, 以术后病理结果为“金标准”。观察增强 CT、高频超声检查影像特征, 比较增强 CT、高频超声及其联合检查甲状腺肿瘤的诊断结果与效能。**结果** 增强 CT、高频超声检查甲状腺肿瘤形态异常、钙化、边界不清、淋巴结肿大发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 高频超声检查血流异常发生率高于增强 CT, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 增强 CT 与高频超声联合诊断甲状腺肿瘤患者的灵敏度、诊断准确率均高于单纯使用增强 CT 或高频超声, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 增强 CT、高频超声联合诊断甲状腺肿瘤患者的特异度、阳性预测值、阴性预测值比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 增强 CT 联合高频超声诊断甲状腺肿瘤患者, 可提高灵敏度、诊断准确率, 增强诊断效能, 为临床诊疗提供依据。

[关键词] 增强 CT; 高频超声; 甲状腺肿瘤; 诊断效能

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2023.11.009

中图法分类号: R736.1

文章编号: 1009-5519(2023)11-1841-03

文献标识码: A

Effect of enhanced CT combined with high frequency ultrasound in the diagnosis of thyroid tumors*

WEN Manying¹, WU Mingfeng¹, XIE Huiheng², GE Weiwei³

(1. Department of Radiology, Dongguan Da Lang Hospital, Dongguan, Guangdong 523770, China;

2. Department of Emergency, Dongguan Da Lang Hospital, Dongguan, Guangdong 523770, China;

3. Rudong County Traditional Chinese Medicine Hospital, Nantong, Jiangsu 226400, China)

[Abstract] **Objective** To explore the effect of enhanced CT combined with high frequency ultrasound on the diagnostic efficiency of thyroid tumor patients. **Methods** From April 2019 to March 2022, a total of 101 patients with thyroid tumors in this hospital were selected. All patients underwent enhanced computed tomography(CT) and high-frequency ultrasound examination, and postoperative pathological results were taken as the gold standard. The imaging features of enhanced CT and high-frequency ultrasound were observed, and the diagnostic results and efficacy of enhanced CT, high-frequency ultrasound and their combined detection of thyroid tumors were compared. **Results** There was no significant difference in the incidence of abnormal morphology, calcification, unclear boundary and lymphadenopathy of thyroid tumors between enhanced CT and high-frequency ultrasound ($P > 0.05$). The sensitivity and accuracy rate of diagnosis of thyroid tumors patients of enhanced CT combined with high-frequency ultrasound combined were higher than simply using enhanced CT or high frequency ultrasound, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There was no significant difference in the specificity, positive predictive value and negative predictive value of the combined diagnosis of enhanced CT and high-frequency ultrasound in patients with thyroid tumor ($P > 0.05$). **Conclusion** Enhanced CT combined with high-frequency ultrasound in the diagnosis of thyroid tumors can improve the sensitivity, diagnostic accuracy, and diagnostic efficiency, and provide a basis for clinical diagnosis and treatment.

[Key words] Enhancement computed tomography; High frequency ultrasound; Thyroid tumor; Diagnostic efficiency

甲状腺肿瘤是发生于甲状腺部位的肿瘤, 甲状腺 良性肿瘤早期多无明显症状, 颈前正中可触及肿块,

* 基金项目: 江苏省南通市市级科技计划项目(JCZ20011)。

作者简介: 温满盈(1985—), 本科, 主要从事放射诊断的研究。

随着吞咽动作活动,肿瘤增大,可出现吞咽困难、声音嘶哑、呼吸困难等症状,但不发生转移或侵犯周围组织^[1]。甲状腺恶性肿瘤早期多无明显症状,甲状腺触诊可发现结节,但甲状腺癌结节活动性差,质地较硬,不随吞咽动作活动。甲状腺癌进展快,短期便可发生淋巴结转移,出现吞咽困难、呼吸困难等肿瘤侵犯症状,进入晚期可出现骨痛、咳血等表现,严重威胁患者的生命安全^[2]。因此,尽早发现、确诊甲状腺肿瘤,并鉴别其良、恶性,可为临床治疗提供重要依据。高频超声是诊断甲状腺肿瘤,鉴别良、恶性的重要手段,可观察肿瘤大小、形状、内部结构等^[3]。增强 CT 是诊断甲状腺肿瘤的重要诊断方式,分辨率高,影像清晰,具有较高的诊断价值^[4]。本研究选取东莞市大朗医院收治的 101 例甲状腺肿瘤患者,均行多层螺旋 CT、高频超声检查,探讨增强 CT 联合高频超声对甲状腺肿瘤患者诊断效能的影响,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 4 月至 2022 年 3 月东莞市大朗医院 101 例甲状腺肿瘤患者,其中男 29 例,女 72 例;年龄 26~64 岁,平均(45.13±7.56)岁;肿瘤直径 0.9~4.1 cm,平均(2.46±0.53)cm;良性肿瘤 70 例,恶性肿瘤 31 例。良性肿瘤中结节性甲状腺肿瘤 38 例,甲状腺腺瘤 32 例。恶性肿瘤中甲状腺乳头状癌 29 例,髓样癌 1 例,滤泡状癌 1 例。纳入标准:(1)符合《甲状腺外科 ERAS 中国专家共识(2018 版)》中甲状腺肿瘤诊断标准^[5];(2)术后病理证实为甲状腺肿瘤;(3)均行超声、CT 检查;(4)未接受过放疗或化疗治疗。排除标准:(1)碘造影剂过敏;(2)甲状腺功能亢进;(3)精神异常;(4)妊娠、哺乳期妇女。

1.2 方法

1.2.1 多层螺旋 CT 检查 采用飞利浦 64 排螺旋 CT 机,管电流 220 mAs,管电压 120 kV,螺距 1,扫描层厚 3.75 mm,重建层厚 0.625 mm,矩阵 512 cm×512 cm,FOV 25 cm。患者取仰卧位,告知患者屏住呼吸,从下颌角向胸腔入口扫描。再行增强扫描,用高压注射器注射碘海醇 100 mL,速率 3 mL/s,动脉期为注射后 28~30 s,静脉期为注射后 60~70 s。将扫描数据传输至工作站,重建三维图像。

1.2.2 高频超声检查 采用迈瑞 DC-N3S 彩色多普勒超声诊断仪,线阵探头频率 7~10 MHz。患者取平卧位,暴露颈部,抹耦合剂,二维横切扫查,从甲状腺上极至甲状腺下极,再沿甲状腺左叶、右叶长径由内

至外滑行扫查。

1.2.3 观察指标 由 2 名高年资诊断医师以双盲法对诊断资料进行鉴别诊断。(1)比较增强 CT、高频超声检查影像特征,观察肿瘤形态、边界、钙化、淋巴结肿大情况。(2)增强 CT、高频超声及其联合检查甲状腺肿瘤患者的诊断结果。(3)增强 CT、高频超声及其联合检查甲状腺肿瘤患者的诊断效能。

1.3 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计软件对数据进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 *t* 检验,计数资料以率表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 增强 CT、高频超声检查影像特征比较 增强 CT、高频超声检查甲状腺肿瘤形态异常、钙化、边界不清、淋巴结肿大发生率比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),高频超声检查血流异常发生率高于增强 CT,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 增强 CT、高频超声检查甲状腺肿瘤影像特征比较[n(%)]

诊断方法	形态异常	钙化	边界不清	血流异常	淋巴结肿大
增强 CT	62(61.39)	76(75.25)	62(61.39)	25(24.75)	86(85.15)
高频超声	69(68.32)	71(70.30)	64(63.37)	41(40.59)	89(88.12)
χ^2	1.064	0.625	0.084	5.761	0.385
<i>P</i>	0.302	0.430	0.771	0.016	0.535

2.2 诊断结果 病理检查显示甲状腺恶性肿瘤 31 例,良性 70 例,增强 CT 和高频超声诊断结果见表 2。

表 2 不同方法诊断结果(n)

病理结果	增强 CT		高频超声		联合诊断		合计
	恶性	良性	恶性	良性	恶性	良性	
恶性	13	18	15	16	16	15	31
良性	5	65	6	64	6	64	70
合计	18	83	21	80	22	79	101

2.3 增强 CT、高频超声及其联合诊断甲状腺肿瘤的诊断效能 增强 CT 与高频超声联合诊断甲状腺肿瘤患者的灵敏度、诊断准确率高于单纯使用增强 CT 或高频超声,差异有统计学意义($P < 0.05$),增强 CT、高频超声联合诊断甲状腺肿瘤患者的特异度、阳性预测值、阴性预测值比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 3 增强 CT、高频超声及其联合诊断甲状腺肿瘤患者的诊断效能[% (n/n)]

诊断方法	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	诊断准确率
增强 CT	41.94(13/31)	92.86(65/70)	72.22(13/18)	78.31(65/83)	77.23(78/101)
高频超声	48.39(15/31)	91.43(64/70)	71.43(15/21)	80.00(64/80)	78.22(79/101)

续表 3 增强 CT、高频超声及其联合诊断甲状腺肿瘤患者的诊断效能[% (n/n)]

诊断方法	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	诊断准确率
联合诊断	51.61(26/31)	91.43(64/70)	72.73(16/22)	81.01(64/79)	89.11(90/101)
χ^2/P (增强 CT vs. 联合诊断)	11.681/0.001	0.099/0.753	0.001/0.972	0.182/0.670	5.092/0.024
χ^2/P (高频超声 vs. 联合诊断)	8.713/0.003	<0.001/1.000	0.009/0.924	0.026/0.872	4.383/0.036

3 讨 论

甲状腺可合成甲状腺素,然后结合甲状腺球蛋白,储存于滤泡中,甲状腺素能提高氧利用率,促进人体代谢,加快人体发育^[6]。随着人们生活水平的提高,甲状腺肿瘤发生率呈升高趋势。目前,甲状腺肿瘤病因不明,可能与遗传、放射线照射、促甲状腺激素分泌过多、碘缺乏等因素有关^[7-8]。部分良性甲状腺肿瘤可恶化为恶性肿瘤,出现肿瘤硬实,活动受限,淋巴结肿大,存在声音嘶哑、呼吸困难等情况,影响患者生活质量,缩短其生命长度。对于甲状腺肿瘤患者进行鉴别确诊,并采取有效干预措施,对患者健康恢复具有重要作用。

甲状腺位置较浅,采用高频超声可清晰观察肿瘤大小、位置、形态、内部回声等,便于分析肿瘤内部结构,及时发现微小肿瘤^[9]。高频超声还可实时观察肿瘤边界、血流,并能放大局部观察,是甲状腺肿瘤检查的重要方式^[10]。研究显示,彩色多普勒超声技术在结节性甲状腺肿及甲状腺腺瘤诊断中的作用明显,准确性高^[11]。张华权等^[12]研究发现,高频超声与螺旋 CT 联合检测病灶显示率,形态不规则,边界模糊,回声不均匀及钙化病灶显出率均高于单独检查率,值得临床推广。增强 CT 可提高空间分辨率,清晰肿瘤部位图像,并能多角度展示肿瘤部位情况,且扫描速度快,在甲状腺肿瘤诊断中具有较高的诊断效能^[13]。甲状腺内血供丰富,采用增强扫描可出现明显强化^[14]。甲状腺肿瘤的增强 CT 扫描图像多呈低密度,可能是因为甲状腺组织受损引起碘含量下降。甲状腺肿瘤常存在钙化的影像学征象,点状、线状、细颗粒状、弧形、粗钙化是常见钙化形态,与肿瘤组织学特征有密切关系。甲状腺恶性肿瘤多存在细颗粒钙化,良性肿瘤多存在弧形钙化、粗钙化。甲状腺肿瘤钙化灶直径越大,增强 CT 越易分辨,反之则难度升高^[15]。而高频超声不仅能清晰显示肿瘤大小、形态等,还在微小钙化病灶诊断方面也能灵敏显示。此外,高频超声通过彩色多普勒超声显像,能直观显示肿瘤内部及周围组织血流情况,有利于提高诊断准确率。本研究结果显示,增强 CT、高频超声检查甲状腺肿瘤形态异常、钙化、边界不清、淋巴结肿大发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),高频超声检查血流异常发生率,高于增强 CT($P<0.05$),提示高频超声在检查甲状腺肿瘤血流情况方面具有明显优势。但增强 CT 易于了解肿瘤组织突破被膜向周围浸润,淋巴结转移方面有特

异性。甲状腺良性肿瘤边缘清晰,包膜比例较恶性肿瘤高,甲状腺恶性肿瘤内细小颗粒状钙化多于甲状腺良性肿瘤,从包膜、边缘、颗粒状钙化方面可鉴别甲状腺肿瘤良、恶性。甲状腺恶性肿瘤浸润性生长,与周围组织边界不清,图像显示边界不清晰,边缘不规则^[16]。甲状腺良性肿瘤则膨胀性生长,会压迫周围组织,边界较清晰,多有包膜。研究指出,对于较小长径的甲状腺癌及其颈部淋巴结的转移情况,应使用高频超声联合 CT 增强的检查方法^[17]。另有研究认为,CT 联合高频超声诊断可明显提高甲状腺肿瘤诊断准确率,对术前准确判断肿瘤大小、性质、确定具体的手术治疗方案具有重要指导意义^[18]。本研究结果显示,增强 CT 与高频超声联合诊断甲状腺肿瘤患者的灵敏度、诊断准确率高,高于单纯使用增强 CT 或高频超声($P<0.05$),说明增强 CT 联合高频超声诊断甲状腺肿瘤患者,可提高灵敏度、诊断准确率,增强诊断效能。

综上所述,高频超声在检查甲状腺肿瘤血流情况方面具有明显优势,增强 CT 联合高频超声诊断甲状腺肿瘤患者,可提高灵敏度、诊断准确率,增强诊断效能,为临床诊疗提供依据。

参考文献

- [1] 范旭,朱梅,冯煜然,等. 超声监视下不同能级微波消融甲状腺肿瘤的疗效对比研究[J]. 中国超声医学杂志,2020,36(3):261-264.
- [2] 蒋安科,鄢传经. 甲状腺癌患者应用完全腔镜下甲状腺癌根治术与传统开放手术的比较[J]. 湖南师范大学学报(医学版),2019,16(2):68-71.
- [3] 许立龙,李世岩,朱江,等. 高频超声联合超声引导下粗针穿刺活检在诊断原发性甲状腺淋巴瘤中的应用价值[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2021,56(8):858-862.
- [4] 姚灵生,董艳霞. 彩色多普勒超声联合 CT 诊断结节性甲状腺肿合并甲状腺癌的临床价值[J]. 医学影像学杂志,2019,29(2):323-326.
- [5] 中国抗癌协会头颈肿瘤专业委员会,中国抗癌协会甲状腺癌专业委员会. 甲状腺外科 ERAS 中国专家共识(2018 版)[J]. 中国肿瘤,2019,28(1):26-38.
- [6] 单新平,宋丽影,李玲. 夏枯草颗粒联合左甲状腺素治疗结节性甲状腺肿的临床研究[J]. 现代药物与临床,2019,34(12):3708-3711. (下转第 1848 页)

[5] FAIRBANK J C. Oswestry disability index[J]. J Neurosurg Spine, 2014, 20(2): 239-241.

[6] WANG J, ZHANG J, XU R, et al. Measurement of scoliosis Cobb angle by end vertebra tilt angle method[J]. J Orthop Surg Res, 2018, 13(1): 223.

[7] MATSUMOTO M, WATANABE K, ISHII K, et al. Posterior decompression surgery for extraforaminal entrapment of the fifth lumbar spinal nerve at the lumbosacral junction[J]. J Neurosurg Spine, 2010, 12(1): 72-81.

[8] YAMADA K, AOTA Y, HIGASHI T, et al. Roentgenographic and computed tomographic findings in symptomatic lumbar foraminal stenosis[J]. Eur Spine J, 2015, 24(2): 333-338.

[9] MANNION A F, FEKETE T F, PACIFICO D, et al. Dural sac cross-sectional area and morphological grade show significant associations with patient-rated outcome of surgery for lumbar central spinal stenosis[J]. Eur Spine J, 2017, 26(10): 2552-2564.

[10] 时忠先. 腰椎间盘突出症的诊断进展[J]. 实用放射学杂志, 1998, 14(5): 51-52.

[11] 管国义, 马乐. 腰椎间盘突出症患者 CT 影像学

特征与病情、疗效的关系[J]. 影像科学与光化学, 2022, 40(2): 403-408.

[12] 倪晨烈, 李大鹏, 李月峰. 腰椎间盘突出症神经根性症状与 MRI 影像学指标的相关性研究[J]. 骨与关节损伤杂志, 2022, 37(1): 17-19.

[13] LI L, HAI Y, YANG J, et al. Correlation between preoperative CT imaging parameters and clinical outcome of lumbar spinal stenosis treated with endoscopic transforaminal decompression[J]. J Int Med Res, 2020, 48(4): 3000 60519894078.

[14] 荆志振, 李利军, 崔小平, 等. 经皮椎间孔成形术治疗椎间孔狭窄症的效果与影像学参数的相关性[J]. 中华疼痛学杂志, 2021, 17(4): 373-378.

[15] CHEN D, HE S. Value of lumbar MRI parameters in the evaluation of postoperative curative effect on patients with lumbar disc herniation and analysis of risk factors[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2021, 2021: 4514704.

(收稿日期: 2022-05-15 修回日期: 2023-02-08)

(上接第 1843 页)

[7] 刘思, 宋嘉宜, 张建清. 甲状腺肿瘤危险因素分析研究进展[J]. 中华预防医学杂志, 2020, 54(8): 897-901.

[8] 高伟, 唐伟. 甲状腺肿瘤代谢组学的研究进展[J]. 癌症进展, 2020, 18(2): 113-116.

[9] 王洁. 高频超声在甲状腺癌诊断中的应用价值[J]. 中国药物与临床, 2019, 19(15): 2564-2565.

[10] 杨慧颖, 盛正妍, 张燕, 等. 甲状腺癌与甲状腺瘤的超声表现特征及临床意义[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2020, 27(6): 672-675.

[11] 杨健, 刘秋霞. 彩色多普勒超声技术在结节性甲状腺肿及甲状腺腺瘤诊断中的作用分析[J]. 中国医药, 2020, 15(10): 1554-1557.

[12] 张华权, 杨眉. 高频超声联合螺旋 CT 评估和诊断甲状腺癌的价值[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2019, 26(5): 548-550.

[13] 叶丽丽, 杜凡, 何祥发, 等. 结节性甲状腺肿与甲状腺腺瘤 CT 诊断价值[J]. 临床放射学杂志,

2020, 39(6): 1069-1073.

[14] 金耀泉, 谢峰, 吴平, 等. 多参数 MRI, 超声及 CT 检查在甲状腺腺瘤和甲状腺乳头状癌鉴别诊断中的意义[J]. 中国临床医学影像杂志, 2020, 31(12): 867-870.

[15] 徐娜, 李军, 孟庆涛, 等. 螺旋 CT 扫描对甲状腺癌临床诊断与治疗的应用价值[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2021, 19(1): 59-60.

[16] 龚亮, 渐元修, 张笑. MRI 联合 CT 在诊断甲状腺癌淋巴结转移中的应用[J]. 中国数字医学, 2019, 14(7): 80-82.

[17] 朱林丽, 洪云, 朱向明. 高频超声联合 CT 增强对甲状腺癌的诊断价值[J]. 皖南医学院学报, 2021, 40(4): 386-389.

[18] 崔智飞, 李蒙迪, 魏淮升. 100 例甲状腺癌应用 CT 联合高频超声诊断的价值观察[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2020, 18(11): 33-35.

(收稿日期: 2022-09-06 修回日期: 2023-02-05)