

论 著

甲状腺CT值与甲状腺功能的关系临床研究

驻马店市中心医院内分泌一科
(河南 驻马店 463000)

史晓获 刘欢

【摘要】目的 探讨甲状腺CT值与甲状腺功能的相关性,为临床诊断提供指导。**方法** 选取Graves'病甲状腺功能亢进患者94例(甲亢组)和桥本甲状腺炎患者56例(甲减组)及健康体检者50例(对照组),均行甲状腺CT值及甲状腺激素水平测定。**结果** 甲亢组左、右甲状腺CT值[(71.29±14.67)、(71.58±15.12)HU]及甲减组左、右甲状腺CT值[(51.74±6.21)、(50.71±6.89)HU]均明显低于对照组[(101.36±9.68)、(102.57±11.39)HU]($P < 0.05$),且甲减组左、右甲状腺CT值明显低于甲亢组($P < 0.05$)。Pearson相关分析显示,甲亢组甲状腺CT值与FT4水平呈负相关($P < 0.05$),甲减组甲状腺CT值与FT3水平呈正相关($P < 0.05$)。**结论** Graves'病与桥本甲状腺炎患者CT值均明显减低,甲状腺CT值与甲状腺功能具有一定相关性,对甲状腺疾病诊断、鉴别有重要作用。

【关键词】 计算机断层扫描; 甲状腺CT值; 甲状腺功能; 诊断

【中图分类号】 R322.5+1; R335+.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.04.012

通讯作者: 史晓获

Clinical Study on Relationship between thyroid CT Value and Thyroid Function

SHI Xiao-di, LIU Huan. Department of Endocrinology, Zhumadian Central Hospital, Zhumadian 463000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To explore the correlation between thyroid CT values and thyroid function, and to provide guidance for clinical diagnosis. **Methods** 94 patients with Graves' disease and hyperthyroidism (hyperthyroidism group), 56 patients with Hashimoto thyroiditis (hypothyroidism group) and 50 healthy examiners (control group) were selected for the study. The thyroid CT values and thyroid hormones levels were measured. **Results** CT values of left and right thyroid gland [(71.29±14.67), (71.58±15.12) HU] in hyperthyroidism group and [(51.74±6.21), (50.71±6.89) HU] in the hypothyroidism group were obviously lower than those in control group [(101.36±9.68), (102.57±11.39) HU] ($P < 0.05$), and CT values of left and right thyroid gland in hypothyroidism group were significantly lower than those in hyperthyroidism group ($P < 0.05$). Pearson correlation analysis showed that the thyroid CT values in hyperthyroidism group were negatively correlated with FT4 level ($P < 0.05$), and the thyroid CT values in hypothyroidism group were positively correlated with FT3 level ($P < 0.05$). **Conclusion** The CT values of patients with Graves' disease and Hashimoto thyroiditis are significantly reduced. The thyroid CT values have a certain correlation with thyroid function, and they play an important role in the diagnosis and differentiation of thyroid diseases.

[Key Words] Computed Tomography; Thyroid CT Values; Thyroid Function; Diagnosis

随着社会经济快速发展,环境污染加重,及人们生活方式的改变,我国甲状腺疾病的发病率逐年增高^[1-2]。以往甲状腺疾病诊断主要依赖于甲状腺功能检测,近年来随着计算机断层扫描(CT)技术的发展,CT在甲状腺疾病诊断中的作用日益受到重视。甲状腺CT扫描不但可显示甲状腺结构变化,同时能够以CT值定量反映甲状腺功能变化^[3]。甲状腺功能异常可致使甲状腺组织碘含量异常,进而引起甲状腺密度及其CT值的相应变化^[4]。本研究旨在探讨甲状腺CT值与甲状腺功能之间的关系,为甲状腺CT扫描在甲状腺疾病诊断中的应用提供指导,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选取2018年1月~12月在我院首次确诊的Graves'病甲状腺功能亢进患者94例(甲亢组)和桥本甲状腺炎患者56例(甲减组),均符合2002年美国甲状腺协会与临床内分泌协会制定的甲亢与甲减诊断标准^[5]。甲亢组:男35例,女59例,年龄23~54(40.58±10.36)岁;甲减组:男18例,女38例,年龄21~58(41.63±11.27)岁。并选取同期健康体检者50例(对照组),男20例,女30例,年龄18~60(39.78±12.36)岁。三组性别、年龄对比无统计学差异($P > 0.05$)。所有对象均为当地人群。本研究经医院伦理委员会批准,所有研究对象均获得知情并签署同意书。

1.2 方法

1.2.1 CT检查方法 采用西门子64排Somatom Definition双源CT机。扫描参数:电压为120KV,电流为100mAs,层厚、层距均为5mm,螺距为0.6,窗宽、窗位分别取200Hu、40Hu。行CT平扫+强化扫描,受

检者取仰卧位, 颈过伸, 扫描范围由C2椎体到颈根部T₂水平, 根据病灶大小相应扩大扫描范围。于颈部扫描轴位图像, 选取全部甲状腺组织高或稍高密度结构区, 勾画感兴趣区(ROI), 软件自动计算出ROI面积及CT值。

1.2.2 甲状腺激素水平测定 所有受检者均采集清晨空腹肘静脉血5ml, 行甲状腺功能指标测定, 包括三碘甲状腺原氨酸(T₃)、甲状腺素(T₄)、游离三碘甲状腺原氨酸(FT₃)、游离甲状腺素(FT₄)、促甲状腺素(TSH), 检测方法为放射免疫法, 试剂盒均购于武汉明德生物科技股份有限公司, 检测步骤严格按试剂盒说明书进行。

1.3 统计学处理 应用SPSS20.0软件进行数据处理。计量资料均服从正态分布描述为($\bar{x} \pm s$), 多组比较用方差分析, 两两比较用LSD-t检验; 计数资料比较用 χ^2 检验; 应用Pearson相关系数法分析甲亢组、甲减组甲状腺CT值(取左、右甲状腺CT值的平均值)与血清甲状腺激素水平之间的关系; 采用双侧检验, 以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 三组甲状腺CT表现及CT值对比

三组左、右甲状腺CT值对比有统计学差异(P<0.05)。甲亢组及甲减组左、右甲状腺CT值均明显低于对照组(P<0.05), 且甲减组左、右甲状腺CT值明显低于甲亢组(P<0.05)。见表1。

正常对照组: 甲状腺组织密度较颈部大血管(20~50HU)和肌肉、脂肪组织(-70~-90HU)密度均明显要高, 见图1; 甲亢组: 甲状腺组织密度呈一致性减低, 但与颈部肌肉组织密度接近, 见图2; 甲减组: 甲状腺组织组织密度呈均匀性减低, 且明显低于相邻肌肉组织密度, 但边界清晰, 见图3。

2.2 三组甲状腺激素水平对比

三组甲状腺激素水平对比有统计学差异(P<0.05)。与对照组相比, 甲亢组T₃、T₄、FT₃、FT₄水平明显较高(P<0.05), TSH水平明显较低(P<0.05); 甲减组T₃、T₄、FT₃、FT₄水平明显较低(P<0.05), TSH水平明显较高(P<0.05)。见表2。

2.3 甲状腺CT值与甲状腺激素水平之间的相关性

经Pearson相

关分析显示, 甲亢组甲状腺CT值与FT₄水平呈负相关(P<0.05), 甲减组甲状腺CT值与FT₃水平呈正相关(P<0.05)。见表3。

3 讨 论

CT值作为一种量化密度的参数, 和人体组织密度具有线性关系, 对于人体组织成分的分析有重要意义^[6]。甲状腺基本结构单位是滤泡, 有着合成、分泌、储存甲状腺激素的作用, 而滤泡上皮细胞的强大聚碘功能是其中关键环节, 通过从血液中获取碘使得甲状腺组织富含碘离子, 浓度可达0.02~3.2 μg/ml^[7]。甲状腺滤泡的此生理特征, 正是甲状腺CT值测定的重要物质基础。在生理或不同病理状态下, 甲状腺CT值会随着组织内碘含量变化而出现相应改变。

Graves'病占甲亢的80%以上, 主要病理改变为甲状腺肿大, 甲状腺滤泡上皮细胞增生, 内部胶质减少或缺如, 滤泡间隙伴不同程度淋巴肌细胞浸润。在本研究中, Graves'病患者左、右甲状腺CT值分别为(71.29±14.67)HU、(71.58±15.12)HU, 均明显低于健康体检者, 与既往报道^[8]一致。Graves'病患者甲状腺CT值减低可能与以下原因有关: (1) 甲亢时甲状腺血管增生, 血运丰富, 滤泡细胞增生肥大, 呈立方或柱状, 过度增生的滤泡细胞形成乳头状折叠而凸进滤泡腔

表1 三组甲状腺CT值对比($\bar{x} \pm s$, HU)

组别	例数	左侧	右侧
对照组	50	101.36 ± 9.68	102.57 ± 11.39
甲亢组	94	71.29 ± 14.67a	71.58 ± 15.12a
甲减组	56	51.74 ± 6.21ab	50.71 ± 6.89ab
F		123.581	129.574
P		< 0.001	< 0.001

注: 与对照组相比, *P < 0.05; 与甲亢组相比, [#]P < 0.05

表2 三组甲状腺激素水平对比($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	T ₃ (nmol/L)	T ₄ (nmol/L)	FT ₃ (pmol/L)	FT ₄ (pmol/L)	TSH(μU/mL)
对照组	50	1.86 ± 0.49	85.74 ± 24.67	5.12 ± 1.23	16.87 ± 4.36	3.14 ± 0.62
甲亢组	94	6.22 ± 1.94a	191.25 ± 35.26a	10.32 ± 2.58a	37.85 ± 10.25a	0.71 ± 0.22a
甲减组	56	0.62 ± 0.15ab	29.64 ± 9.31ab	1.62 ± 0.51ab	5.21 ± 1.32ab	13.54 ± 4.21ab
F		56.687	132.565	81.254	92.214	77.678
P		< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

注: 与对照组相比, *P < 0.05; 与甲亢组相比, [#]P < 0.05

表3 甲状腺CT值与甲状腺激素水平之间的相关性

组别		T ₃	T ₄	FT ₃	FT ₄	TSH
甲亢组	r	0.312	0.058	0.081	-0.381	-0.187
	P	0.331	0.602	0.354	0.041	0.206
甲减组	r	0.218	0.112	0.336	0.192	0.202
	P	0.117	0.513	0.045	0.194	0.169



图1 正常人的甲状腺CT图像；图2 甲亢患者的甲状腺CT图像；图3 甲减患者的甲状腺CT图像

内，高尔基体肥大，周围散在大量囊泡，内质网发育良好，核糖体增多，线粒体聚集，滤泡内胶质则会明显减少。(2)患者T₃、T₄大量分泌，交感神经兴奋性增加，引起腺体增生，血管扩张，血液供应丰富，血流加快，从而影响甲状腺滤泡细胞对碘的摄取，甲状腺组织含碘量降低；(3)和甲状腺体积改变有关，甲亢患者组织增生，体积增大，导致甲状腺组织碘含量相对不足^[9]。本研究显示，Graves'病患者甲状腺CT值与FT₄水平呈负相关，说明甲状腺CT值与甲状腺功能具有相关性。

桥本甲状腺炎是甲减的主要类型，其病理改变主要为甲状腺组织淋巴细胞浸润及纤维化，并可伴有淋巴滤泡形成。本研究中，桥本甲状腺炎患者左、右甲状腺CT值分别为(51.74±6.21)HU和(50.71±6.89)，与国内报道^[10]接近，且较正常甲状腺组织均明显降低。桥本甲状腺炎患者甲状腺组织CT值减低可能与以下原因有关：(1)甲状腺组织由于淋巴细胞、炎症细胞浸润，引起滤泡细胞损伤甚至缺如；(2)间质纤

维增生，形成纤维间隔，并可出现玻璃样变性，从而导致碘含量降低^[11]。本研究还显示，桥本甲状腺炎患者甲状腺CT值和血清FT₃水平呈正相关，表明CT值也能够反映桥本甲状腺炎患者甲状腺功能变化。

桥本甲状腺炎与Graves'病都和自身免疫密切相关，前者甲状腺损伤明显，组织中由于淋巴细胞广泛浸润，滤泡大量破坏，以及组织纤维化等原因，使得CT值显著减低；而Graves'病患者甲状腺细胞功能比较活跃，与桥本甲状腺炎患者相比，其组织淋巴细胞浸润程度较轻，滤泡破坏较少，因而CT值也相对较高。

综上所述，Graves'病与桥本甲状腺炎患者CT值均明显减低，且与甲状腺激素水平存在一定关联。甲状腺CT值能够反映甲状腺功能变化，甲状腺CT值的测定对于甲状腺疾病的诊断有重要意义。

参考文献

[1] 孔丹丹, 张彩芬. 健康体检人群中甲状腺结节流行病学调查[J]. 中国临床保健杂志, 2015, 18(1): 70-71.

[2] 伍啸青, 曹祥玉, 陈国伟, 等. 福建省厦门市3个区18岁以上人群甲状腺疾病流行病学调查[J]. 中华地方病学杂志, 2015, 34(11): 824-828.

[3] 赵伟, 杨志, 王雪鹃, 等. 全身~(18)F-FDGPET-CT显像在甲状腺疾病检测的价值[J]. 中国ct和mri杂志, 2015, 13(8): 27-29.

[4] 张立明, 张路, 蔡玉新. 166例正常维吾尔族成人甲状腺CT值的探讨[J]. 中国临床医学影像杂志, 2016, 27(6): 442-444.

[5] 苏青. 美国甲状腺协会/美国临床内分泌医师协会甲亢诊疗指南介绍[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2013, 29(2): 1-5.

[6] 度光芳, 兰永树, 唐光才, 等. 256层iCT正常成人甲状腺大小及其影响因素的相关性研究[J]. 临床放射学杂志, 2018, 37(2): 214-217.

[7] Jhaveri K, Shroff M M, Fatterpekar G M, et al. CT and MR imaging findings associated with subacute thyroiditis. [J]. Ajnr Am J Neuroradiol, 2003, 24(1): 143-146.

[8] 潘博, 汪世存, 展凤麟, 等. 18 F-FDGPET/CT在甲状腺乳头状癌术后131I显像阴性中的价值[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(1): 28-31.

[9] 徐伟, 李军, 蒋会东, 等. 64排螺旋CT对甲状腺疾病的临床诊断价值[J]. 中华全科医学, 2015, 13(5): 807-809.

[10] 江玉林. 甲状腺CT扫描鉴别诊断Graves病以及桥本甲状腺炎价值探讨[J]. 实用医院临床杂志, 2016, 13(4): 82-84.

[11] 张淋淋. 超声与CT在桥本甲状腺炎诊断中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(12): 57-59.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2019-03-11