

论 著

肺部CT中的甲状腺疾病及其鉴别

1. 山东省济宁市泗水县人民医院影像科 (山东 济宁 273200)

2. 天津市胸科医院放射科 (天津 300222)

刘彦锋¹ 马廷贺²

【摘要】目的 观察和分析肺部CT上甲状腺病变的影像特征。**方法** 随访3750例可显示甲状腺的肺部CT中发现甲状腺病变的450例患者, 分析甲状腺CT值、甲状腺结节特征、周围淋巴结等CT表现。连续选取100例正常甲状腺作为对照组。统计受检者的辐射剂量。辐射剂量采用t检验; 各组甲状腺的CT值比较采用方差分析。**结果** 肺部CT中有无甲状腺显示的受检者间辐射剂量无明显差异。450例患者中以甲状腺肿及结节性甲状腺肿最为常见, 其次为甲状腺腺瘤、甲状腺炎、Graves病及甲状腺恶性病变。甲状腺炎85例, 腺体CT值明显降低, 平均约 (54.2 ± 15.3) HU ($P < 0.01$)。Graves病35例, 表现为弥漫性增大, 密度减低, 无结节。甲状腺肿、结节性甲状腺肿共210例, 20例甲状腺肿无结节; 190例结节性甲状腺肿共270个结节, 24例结节囊变, 59例结节钙化。甲状腺腺瘤92例, 84例为单发结节或肿块, 8例单侧多发结节, 结节可囊变(45例)、钙化(9例)。甲状腺恶性病变28例, 17例可见不规则或颗粒状钙化, 10例囊变(3例可见壁结节), 12例淋巴结增大, 病变与正常甲状腺及周围结构分界不清。**结论** 肺部CT中有较高概率显示甲状腺并发现甲状腺病变, 且在CT上具有一定的特征性表现。

【关键词】 体层摄影术, X线计算机; 甲状腺结节; 诊断, 鉴别

【中图分类号】 R581

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.09.010

通讯作者: 刘彦锋

Thyroid Disease and Differential Diagnosis in Pulmonary CT

LIU Yan-feng, MA Yan-he. Department of Radiology, Sishui People's Hospital, Sishui 273200, Shandong Province, China

[Abstract] Objective To observe and analyze the CT features of thyroid lesions in pulmonary CT. **Methods** A total of 450 cases of thyroid lesions were followed up in 3750 cases, CT values of thyroid, thyroid nodules, peripheral lymph nodes and other CT features were analyzed. A total of 100 consecutive patients with normal thyroid as control group. Radiation dose for the subjects. comparison of the radiation dose using t test; and the CT values of thyroid in each group were compared with the analysis of variance. **Results** There was no significant difference in the radiation dose among the subjects with or without thyroid in the pulmonary CT. In 450 cases of patients, goiter and nodular goiter is the most common, followed by thyroid adenoma, thyroiditis, Graves' disease and thyroid malignant lesions. 85 cases of thyroiditis, the gland of CT values was significantly lower, the average is about (54.2 ± 15.3) HU ($P < 0.01$). 35 cases of Graves' disease, the density decreased, without nodules. 210 cases of Goiter and nodular goiter. 20 cases of goiter, 190 cases of nodular goiter, and all cases have 270 nodules. 24 cases have nodules lesions, 59 cases have nodular calcification. Thyroid adenoma in 92 cases, 84 cases of solitary nodules or masses, 8 cases of unilateral multiple nodules, nodules can be cystic changes (45 cases), calcification (9 cases). Thyroid malignant lesions in 28 cases, 17 cases of irregular or granular calcification, 10 cases of cystic changes (3 cases of the wall nodules), 12 cases of lymph nodes, the lesions and normal thyroid gland and surrounding structure is not clear. **Conclusion** There has a higher probability of showing and found thyroid lesions in the pulmonary CT. and thyroid lesions had characteristic features on CT.

[Key words] Tomography; X-ray Computed; Thyroid Nodule; Diagnosis; Differential

甲状腺疾病是常见的内分泌疾病, 其传统的影像学检查方法是¹³¹I核素扫描, 超声检查, 均有助于确定甲状腺病变及血流状态^[1]。CT具有较高的密度及空间分辨力, 对甲状腺病变及周围结构的显示具有明显优势。在解剖上, 甲状腺在胸廓入口的颈三角内, 位于气管的前外侧。因此在肺部CT扫描时有较高概率显示甲状腺, 当甲状腺发生地方性甲状腺肿、甲状腺腺瘤等病变时, 显示机率更高。但其发现机率、鉴别诊断及意义尚不清楚。本研究的目的是观察和分析肺部CT图像上偶然发现的甲状腺病变的CT特征及临床意义。

1 材料与方法

1.1 患者资料 收集泗水县人民医院2014年1月至2016年1月接受肺部CT检查受检者共4682例, 3750例(80.1%)受检者可显示甲状腺, 其中450例受检者发现甲状腺病变, 男性139例, 女性311例(男女比约1:2.2), 平均年龄 (48.5 ± 12.2) 岁。随访时间1-10月。将随访受检者临床、超声、核素及穿刺或手术病理结果。

1.2 CT扫描方法 采用Siemens Somatom Definition AS 128层(3968例)或Siemens EmotionCT 16(714例)。扫描范围为胸廓入口至肺底。CT均为螺旋扫描, 扫描参数为: 管电压120kV、管电流300~400mA, 重建层厚、层间距均为1.5mm和0.75mm; 均采用标准算法; 窗位、窗宽分别为50/400HU。肺部CT增强扫描注射对比剂后延迟

30s扫描一期。

1.3 图像分析及辐射剂量 所有图像由两名影像科医生共同阅读。甲状腺影像参数：无病变区甲状腺CT值(分别连续三个层面测量,取平均值)、甲状腺是否增大、甲状腺结节(大小、形态、CT值),记录甲状腺内钙化与否;分析甲状腺与周围关系(气管受压)及淋巴结肿大等影像学表现。连续选取正常甲状腺100例作对照组,测量其平均CT值。

根据CT机自动记录扫描每例受检者的扫描长度(L,单位cm)和容积CT剂量指数(CT dose index-volume,CTDIvol,单位mGy),计算每例受检者的剂量长度乘积(dose length product,DLP; $DLP=L \times CTDIvol$)和有效剂量(effective dose,ED,单位mSv; $ED=k \times DLP$,k取0.017)。分别计算甲状腺有无显示受检者的有效辐射剂量。

1.4 统计分析 采用SPSS16.0统计软件包。患者年龄、辐射剂量等连续变量采用($\bar{x} \pm s$)和全距表示。甲状腺有无显示受检者辐射剂量比较采用t检验。采用方差分析比较各甲状腺疾病的CT值差异。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 在4682例肺部CT检查中,3750例(80.1%)受检者可观察到甲状腺,平均年龄(47.8 ± 11.7)岁,平均辐射剂量约(10.7 ± 2.4)mSv;932例无甲状腺显示受检者平均年龄约(48.2 ± 12.1)岁,平均辐射剂量约(10.6 ± 2.3)mSv。两组间年龄($t=2.01$, $P < 0.05$)、平均有效辐射剂量($t=2.13$, $P < 0.05$)差异均无统计学意义。

在全部肺部CT检查中,约9.6%受检者发现甲状腺病变,375例随访临床资料、超声、实验室检查,30例手术或穿刺病理;45例接受超声及核素检查。诊断结果如下(表1):甲状腺炎(淋巴细胞性和桥本氏甲状腺炎)85例(18.9%);Graves病例35例(7.8%);甲状腺肿及结节性甲状腺肿210例(46.7%);甲状腺腺瘤92例(20.4%);甲状腺恶性病变28例(6.2%)。

2.2 甲状腺病变的CT表现 甲状腺发生病变时,密度不同程度减低,CT值均低于正常甲状腺,当甲状腺发生恶性病变及甲状腺炎时密度减低最为显著。具体CT表现如下。

2.2.1 甲状腺炎:诊断甲状腺炎共85例。CT上表现为弥漫性增大(60例)或单侧均匀增大(25例),大部保留正常形态,甲状腺边界清晰,密度均匀减低。CT值测量较均匀,平均CT值约(54.2 ± 15.3)HU。35例患者可见结节影,边界欠清晰,密度不匀。均无钙化表现。15例患者在肺部强化时发现,表现为甲状腺体的明显均匀强化;5例表现有局部区域内的不均匀强化。8例患者甲状腺周围可淋巴结,直径2~8mm。

2.2.2 Graves病:35例患者表现为甲状腺弥漫对称肿大,密度均匀减低,CT值约(72.6 ± 16.5)HU,腺体内未见明

显结节及钙化。甲状腺与周围关系清晰。无明显气管受压及淋巴结肿大表现。

2.2.3 甲状腺肿及结节性甲状腺肿:210例占可显示甲状腺例数的5.6%(210/3750例),甲状腺体CT值约(75.4 ± 14.9)HU。(1)甲状腺肿(无结节)共20例,表现为弥漫性增大,形态大致正常,边界清晰,密度减低(图1),2例患者有气管受压表现。(2)结节性甲状腺肿190例,受检者共发现270个结节,110例为单发结节;80例为多发结节,其中50例(26.3%)为双侧结节,30例(15.8%)为单侧多个结节。结节直径5~50mm。结节密度不均,CT值20~83HU;结节边缘清晰,28例(14.7%)邻近气管受压,15例(7.9%)突入纵隔内。24例(5.3%)患者结节见囊样改变。59例(31.1%)患者结节见钙化(图2-4)。12例患者甲状腺周围可淋巴结,直径2~8mm。

2.2.4 甲状腺腺瘤:92例患者表现为甲状腺内低密度结节或肿块,直径10~45mm,CT值16~78HU;结节边缘清晰,8例(8.7%)邻近气管受压,2例(2.2%)突入上纵隔内。8例(8.7%)表现为多发结节,均为单侧。45例(48.9%)患者结节见囊样改变。9例(9.8%)患者结节见点状或类圆形钙化。甲状腺CT值约(69.5 ± 15.4)HU。

2.2.5 甲状腺恶性病变:28例恶性病变患者,CT上表现为

表1 各种甲状腺疾病例数及CT值比较

	例数 (%)	CT值 (HU)	P值 ²
正常甲状腺	100 (2.7)	108.2 ± 13.2	-
甲状腺炎	85 (2.3%)	54.2 ± 15.3	< 0.01
Graves	35 (0.9%)	72.6 ± 16.5	< 0.05
甲状腺肿、结甲	210 (5.6%)	75.4 ± 14.9	< 0.05
甲状腺腺瘤	92 (2.5%)	69.5 ± 15.4	< 0.05
甲状腺恶性病变	28 (0.7%)	46.5 ± 14.7	< 0.01

注:1.占全部甲状腺可显示例数(3750例)的%。2.与对照组相比,CT值差异均具统计学意义

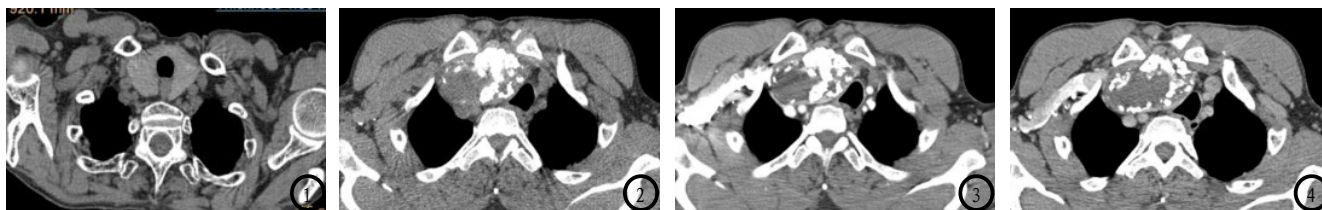


图1 甲状腺肿患者，男性，82岁，甲状腺弥漫性增大，CT值约77.9HU。图2-4 结节性甲状腺肿患者，女性，53岁，CT平扫、延迟2期增强示甲状腺结节样增大，向下突入纵隔，密度不均，多发钙化，增强后强化不明显，气管受压移位。

甲状腺内不均匀密度结节或肿块，直径约(13~35)mm，CT值(46.5 ± 14.7)HU；结节或肿块边缘不清晰，3例(10.7%)邻近气管受压。17例(60.7%)患者病变内见钙化，钙化呈不规则或颗粒状。10例(35.7%)结节或肿块内可囊变，3例可见壁结节。12例(42.9%)患者甲状腺周围见淋巴结影，直径(8~26)mm，淋巴结密度不均匀。5例增强患者病变区域及周围淋巴结均呈不均匀强化，病变与正常甲状腺及周围结构分界不清。

3 讨论

本研究显示，在肺部CT中有高达80.1%的概率可显示甲状腺；检查出甲状腺病变受检者约占肺部CT受检者的9.6%；检出率依次为甲状腺肿及结节性甲状腺肿、甲状腺腺瘤、甲状腺炎、Graves病及甲状腺恶性病变，且各种甲状腺病变在CT上具有特征性表现。

3.1 肺部CT中的甲状腺显示概率及辐射剂量 正常甲状腺位于喉与气管的前外侧，其下与肺、纵隔相毗邻；因其特殊解剖位置，在肺部CT检查时有一定概率显示甲状腺。另外，当临床需要肺部CT明确气管、锁骨上淋巴结等胸廓入口处情况、操作人员主观增大扫描范围、甲状腺发生病变时，肺部CT显示甲状腺的概率更高。我们的研究表明甲状腺病变达9.6%，而占可显示甲状腺的

比例约12%，高于流行病学研究甲状腺的发病率^[2]，其原因可能是本院为胸部专科医院，多数病人因胸部不适就诊，因而甲状腺病变的检出率高于一般人群。

CT检查时的辐射剂量受到医生和患者的广泛关注，人体内腺体对X线辐射敏感，在满足诊断需要的前提下应最大可能降低受检者辐射剂量。我们的研究显示，显示甲状腺的受检者平均辐射剂量仅比无显示者平均高0.1mSv，差异无统计学意义。尽管如此，X线辐射对甲状腺的影响还需要长期随访研究。

3.2 甲状腺病变的CT表现

正常甲状腺CT上表现为形态规则，左、右叶相对对称；因甲状腺是摄碘的分泌器官，密度较高且均匀，本组正常对照组平均CT值约(108 ± 13.2)HU，略低于文献报道平均CT值约(118 ± 12.2)HU^[1]，可能与本组受检者年龄偏大有关。当发生病变时，腺体摄碘功能受到破坏，密度减低，表现为CT值低于正常值^[3]。

甲状腺炎、Graves病及甲状腺腺瘤的CT表现相似^[4]，CT上均可表现为腺体弥漫性肿大，甲状腺可保留有正常形态、比例，腺体密度减低^[5]。桥本氏甲状腺炎可表现为与肌肉相近密度CT值，CT值约(61.4 ± 9.1)HU^[6]，因此CT平扫时腺体与周围肌肉分界模糊^[7]。甲状腺炎腺体内无更低密度结节、钙化少见的CT特点与结节性甲状腺肿、腺瘤及恶性病变容易鉴别。三种病变中，甲状腺

炎时CT值最低，Graves病与甲状腺腺瘤CT值相近，另外结合临床表现、实验室检查，有助于鉴别。需要注意的是，文献报道甲状腺肿、甲状腺炎不伴周围淋巴结增大^[7]，而我们的病例中少数可见直径2~8mm的淋巴结影，这可能是由肺部病变引起的CT征象。结节性甲状腺肿与甲状腺腺瘤的CT鉴别诊断困难。结节性甲状腺肿可分为地方性和散发性，前者在碘缺乏区常见，后者无地区性特征。结节性甲状腺肿可表现为单发或多发的一侧或双侧甲状腺内的低密度结节，结节边界较清晰；可同时伴有甲状腺弥漫增大；常伴有钙化。文献报道，结节性甲状腺肿常可见钙化^[8]，我们的研究中59例(28.9%)可见钙化，可能是因部分肺部CT扫描显示甲状腺不全的而比例较低。甲状腺腺瘤在CT上多表现为边界清晰、光滑的类圆形结节或肿块，密度较低，可有囊变^[9-10]。大多为单发病变。病变可伴有钙化，腺瘤CT增强扫描可一定的强化，但强化密度仍低于正常强化的甲状腺组织^[11]。在CT上，结节性甲状腺肿及甲状腺腺瘤鉴别困难，但两者均表现为良性征象；文献报道，两者均不伴周围淋巴结增大^[12]，本组研究中，少数患者因肺癌、纵隔淋巴瘤及胸腺瘤而甲状腺周围可见多个淋巴结，部分淋巴结转移而肿大。结节性甲状腺肿结节以多发常见，双侧甲状腺均可见结节，该特点与腺瘤不同，本组中腺瘤多发结节均为单

侧。

甲状腺恶性病变多为边界不清的结节或肿块，密度不均，可呈囊样^[13]。病变内可伴有钙化，多表现为斑点状、颗粒状或不规则形。病变呈浸润性生长，包膜多不完整，可侵及周围组织结构，如气管、食管等；多伴有周围淋巴结增大^[14]。增强后病变呈不均匀强化；强化区内混杂密度具有一定特征。

我们的研究存在以下局限性：首先我们选择的是肺部CT中的甲状腺病变随访，多数病例因胸部不适就诊于我院，不能代表一般人群的发病率。其次，肺部CT检查为断层显示，部分病例仅能显示甲状腺下部，对发生于甲状腺上部的病变可能有所遗漏。另外，仅部分病例行CT增强检查，多为延迟一期扫描，不能完全显示病变CT强化特征。

在肺部CT显示甲状腺的机率高，偶然发现的甲状腺疾病依次为甲状腺肿及结节性甲状腺肿（地方性甲状腺肿）、甲状腺腺瘤、甲状腺炎、Graves病及甲状腺恶性病变。通过病变形态、与周围关系及周围淋巴结肿大等CT征象，容易鉴别良恶性病变。通过CT值的变化，容易诊断出甲状腺炎。

对于CT诊断困难的病例，结合临床、实验室检查及其他影像学方法，容易鉴别诊断。综上所述，肺部CT有较高概率发现、诊断甲状腺病变，熟悉甲状腺病变的CT表现，对临床治疗方案的选择具有重要的指导意义。

参考文献

- [1] 白人驹, 吴恩惠. 甲状腺的CT检查[J]. 国外医学(临床放射学分册), 1988, (5): 269-271.
- [2] 阎玉芹. 全球甲状腺结节及甲状腺癌的流行趋势及其原因分析[J]. 中华地方病学杂志, 2013, 3(32).
- [3] Han YM, Kim YC, Park EK, et al. Diagnostic value of CT density in patients with diffusely increased FDG uptake in the thyroid gland on PET/CT images[J]. AJR Am J Roentgenol, 2010, 195(1): 223-228.
- [4] 张镇滔, 郑晓林, 张旭升, 等. 甲状腺常见病变CT诊断及与ECT对照分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(4): 54-56.
- [5] 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.
- [6] Iida Y, Konishi J, Harioka T, et al. Thyroid CT number and its relationship to iodine concentration[J]. Radiology, 1983, 147(3): 793-795.
- [7] 姚雪松, 罗德红, 李琳, 等. 甲状

腺病变的多层螺旋CT诊断及鉴别诊断[J]. 中华肿瘤杂志, 2006, 28(9): 697-700.

- [8] 聂俊杰. 地方性甲状腺肿的CT诊断[J]. 中国地方病防治杂志, 2004, 19(2): 124-125.
- [9] 盛二燕, 彭卫军. 甲状腺良恶性病变的CT表现与病理对照分析[J]. 肿瘤影像学, 2014, (4): 319-323.
- [10] Bahl M, Sosa JA, Eastwood JD, et al. Using the 3-tiered system for categorizing workup of incidental thyroid nodules detected on CT, MRI, or PET/CT: how many cancers would be missed[J]. Thyroid, 2014, 24(12): 1772-1778.
- [11] 尹红, 罗保平, 李春亭. CT对甲状腺腺瘤的诊断价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(4): 8-10.
- [12] Guerra G, Cinelli M, Mesolella M, et al. Morphological, diagnostic and surgical features of ectopic thyroid gland: a review of literature[J]. Int J Surg, 2014, 12 Suppl 1: S3-11.
- [13] 徐易. 高频超声与螺旋CT对甲状腺癌诊断结果的对比分析[J]. 中国地方病学杂志, 2010, 5(29).
- [14] Kim DW. Computed tomography features of papillary thyroid carcinomas[J]. J Comput Assist Tomogr, 2014, 38(6): 936-940.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2017-09-06

(上接第3页)

- [4] Lee SM, Park CM, Goo JM, et al. Invasive pulmonary adenocarcinomas versus preinvasive lesions appearing as ground-glass nodules: differentiation by using CT features[J]. Radiology, 2013, 268(1): 265-273.
- [5] 肖时满, 张玉, 强金伟等. 超高分辨率CT(UHRCT)鉴别肺原位腺癌(AIS)与微浸润腺癌(MIA)[J]. 复旦学报(医

学版), 2014, 41(3): 285-290.

- [6] Zhang Y, Qiang JW, Ye JD, et al. High resolution CT in differentiating minimally invasive component in early lung adenocarcinoma[J]. Lung Cancer, 2014, 84(3): 236-241.
- [7] Jiang B, Wang J, Jia P, et al. The value of CT attenuation in distinguishing atypical adenomatous hyperplasia from adenocarcinoma in situ[J]. Zhongguo Fei Ai Za

Zhi, 2013, 16(11): 579-583.

- [8] Ikeda K, Awai K, Mori T, et al. Differential diagnosis of ground-glass opacity nodules: CT number analysis by three-dimensional computerized quantification[J]. Chest, 2007, 132(3): 984-990.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2017-08-27