

儿童甲状腺病变的核素显像及 CT 表现

施美华, 李灵, 邱海嵘, 左婷, 王诗渝, 邵虹

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心影像诊断中心, 上海 200127

摘要: **目的** 分析儿童甲状腺病变的核医学 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像及 CT 的表现特征, 结合临床及术后病理, 总结甲状腺的病变及 CT 表现, 并探讨其诊断价值。 **方法** 搜集本院 2009 年 12 月 - 2016 年 5 月 48 例儿童甲状腺病变 (男 14 例, 女 34 例, 中位年龄 11.5 岁), 且行 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像和/或 CT 检查患者的病例资料, 其中 19 例甲状腺肿块病例均经手术证实, 余 29 例结合临床及实验室检查诊断。将影像诊断($^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像、CT)与术后病理结果及临床诊断进行对照分析。 **结果** 19 例甲状腺肿块中包括腺瘤 8 例、腺癌 5 例、结节性甲状腺肿 3 例、甲状腺脓肿 2 例、腺旁错构瘤 1 例。9 例异位甲状腺中 1 例为舌骨水平上下 3 个结节状改变、1 例为舌根及颈前双重异位、余 5 例位于舌根部 (2 例为舌根区单个异位改变)。8 例正常位置未见明显放射性摄取, 1 例可见增大的甲状腺, 且摄取明显增多。甲状腺炎症根据病程变化有不同程度的摄取增加或减少。 **结论** $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像及 CT 在诊断甲状腺病变中有重要辅助作用。

关键词: 甲状腺病变; 儿童; $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像; CT

The Characteristic of Thyroid Lesion Present in $^{99m}\text{TcO}_4^-$ Thyroid Scintigraphy and Compute Tomography. SHI Mei-hua, LI Jong, QIU Hai-sheng, ZUO Ting, Wang Shi-yu, SHAO Hong. *Shanghai Children's Medical Center Affiliated with Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127 China.*

Corresponding Author: SHAO Hong, Email: wygrainbow@hotmail.com

Abstract: **Objective** To analyze the characteristic of thyroid lesion in $^{99m}\text{TcO}_4^-$ thyroid scintigraphy and computed tomography (CT) and evaluate the diagnosis value of the two imaging methods. **Methods** 48 patients with thyroid lesion (male 14, female 34) are included in this retrospective study from December 2009 to May 2016, the median age is 11.5 years old. These cases underwent $^{99m}\text{TcO}_4^-$ thyroid scintigraphy and/or CT scan and the clinical data are collected. 19 cases were diagnosed as mass by $^{99m}\text{TcO}_4^-$ thyroid scintigraphy and CT and confirmed diagnosed by surgery, 29 cases were diagnosed by clinical and laboratory exam. The characteristic of $^{99m}\text{TcO}_4^-$ thyroid scintigraphy and CT is analyzed and compared to the postoperative pathology and the clinical features. **Results** In the 19 confirmed thyroid mass by surgery, there are 8 cases of adenoma, 5 cases of adenocarcinoma, 3 cases of nodular goiter, 2 cases of thyroid abscess and 1 case of hamartoma next to thyroid. There are 9 cases of ectopic thyroid, in which there are 1 case located in the level of lingual duct present three nodule-like change, 1 case located both in the root of tongue and anterior region of neck, 5 cases located in the root of tongue only and 2 cases located in the region of tongue with one individual ectopic lobe. There are also 8 normal cases in CT and $^{99m}\text{TcO}_4^-$ thyroid scintigraphy. There is 1 case of thyromegaly in the CT and with increased uptake in $^{99m}\text{TcO}_4^-$ thyroid scintigraphy. The degree of uptake in the thyroiditis depends on the process of disease which can be more or less. The $^{99m}\text{TcO}_4^-$ thyroid scintigraphy and CT exam agree well with the the result of surgery and clinical feature. **Conclusion** $^{99m}\text{TcO}_4^-$ thyroid scintigraphy and CT scan play an important role in the diagnosis of thyroid lesion.

Key words: thyroid lesion, children, $^{99m}\text{TcO}_4^-$ thyroid scintigraphy, computed tomography

中图分类号: R187.4 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2017)03-0366-06

儿童甲状腺疾病在儿童及青少年中的发生率较成年人低, 儿童期发现的明显的甲状腺肿块的概率大约是 3.7%, 而成人则是约 19% ~ 35%^[1-2], 儿童常见

甲状腺疾病包括异位甲状腺导致的甲状腺功能降低、各种类型的甲状腺炎引起的甲状腺功能紊乱、甲状腺占位性病变。对我院近 7 年 48 例的甲状腺病例进行核医学影像、CT 及其临床实验室指标综合分析, 报告如下。

1 材料与方法

1.1 研究对象 研究对象为本院 2009 年 12 月至 2016 年 5 月,术前或就诊过程中行 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像和/或 CT 检查的甲状腺病变患儿 48 例(男 14 例,女 34 例,中位年龄 11.5 岁),其中 19 例甲状腺肿块患儿行手术检查。

1.2 方法 48 例研究对象均行 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像,16 例行 CT 检查。 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像检查采用 GE Millennium SPR SPECT 仪,配低能高分辨准直器,能峰 140 keV,距阵 128×128 ,窗宽 20%,放大倍数 2.0。对不能合作的患儿给予 0.5 ml/kg 水合氯醛镇静。静脉注射 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ (上海欣科医药有限公司)0.5 h 行甲状腺显像,儿童用量按 $[(\text{年龄} + 1)/(\text{年龄} + 7)] \times \text{成人剂量}$ 。患儿取仰卧位,肩下垫一枕头,使颈部充分伸展,尽可能暴露甲状腺部位,常规采集 400 K 计数,获得甲状腺前位静态图像 1 帧。CT 检查采用 GE Light-Speed 16 排 CT 及 GE Discovery 750 HDCT 机。16 排 CT 扫描参数:120 kV,100 ~ 120 mA,螺距 1.375,床速 27.5 mm/s,层厚 7 ~ 10 mm,重建层厚、间隔均为 1.25 mm;64 排 CT 扫描参数:100 kV,自动毫安调节,螺距 1.375,球管旋转速度 0.4 s/r,层厚 5 mm,重建层厚及间隔 1.25 mm;平扫后按 2 ml/kg 静脉团注对比剂(碘帕醇)行增强扫描。

1.3 图像分析 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像及 CT 结果由 2 位医师阅片。正常甲状腺显像判断标准:双叶甲状腺显像剂分布均匀,稍高于唾液腺,右叶可略大于左叶。甲状腺出现形态大小、位置异常、摄取明显增高、局灶性浓聚或稀疏、缺损为阳性。正常 CT 图像判断标准:甲状腺组织平扫呈均匀的高密度影,边缘光整,增强扫描明显强化。甲状腺出现形态大小、位置及密度异常,增强后密度不均匀则为阳性。

2 结果

2.1 一般情况 19 例甲状腺肿块中男 8 例,女 11 例。术后病理显示腺瘤 8 例、腺癌 5 例、结节性甲状腺肿 3 例、甲状腺脓肿 2 例、腺旁错构瘤 1 例,其中腺癌多为乳头状腺癌,明确诊断为 4 例,1 例未明确定性,(见表 1)。异位甲状腺 9 例中男 2 例,女 7 例,年龄 3 岁至 17 岁,中位年龄 13 岁,9 例异位甲状腺中 1 例为舌骨水平上下 3 个结节状改变,1 例为舌根及颈前双重异位,余 6 例为舌根部,1 例为舌骨水平单个异位改变,8 例正常位置无明显显影,1 例舌根部异位并于正

常位置可见增大并功能亢进的甲状腺。另有 17 例甲状腺炎症,其中明确诊断伴甲状腺功能亢进者有 4 例,伴甲状腺功能减退的 1 例,伴甲状腺肿的有 2 例,桥本甲状腺炎有 3 例,余均诊断为甲状腺炎。2 例为甲状腺功能亢进。1 例为颈部感染累及甲状腺。

表 1 19 例甲状腺肿块病理结果

病理结果	例数
腺瘤	8
腺癌	
乳头状腺癌	4
未明确定性的腺癌	1
结节性甲状腺肿	
滤泡型	1
腺瘤型	2
脓肿	2
腺旁错构瘤	1
合计	19

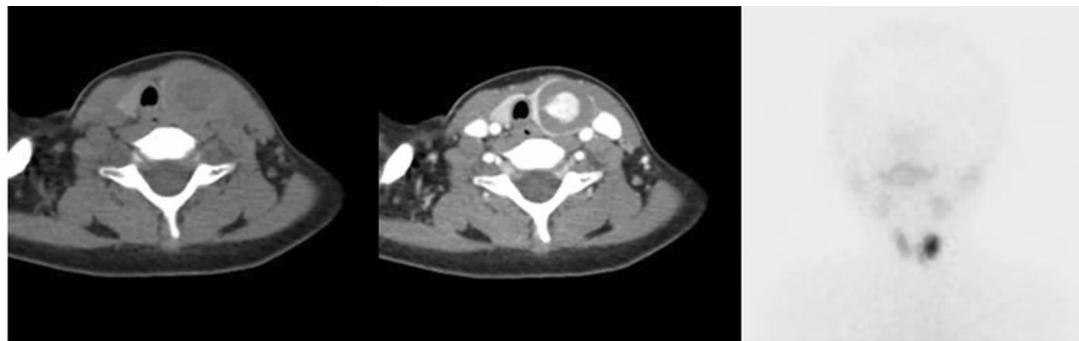
表 2 9 例异位甲状腺发生部位及正常位置放射性摄取情况

部位	正常位置无摄取(例)	正常位置有摄取(例)
舌下及颈前	1	0
舌骨区	2	0
舌根区	5	1

2.2 影像学表现 8 例腺瘤中男 5 例,女 3 例;4 例位于右叶,4 例位于左叶;均行 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像,4 例行 CT 检查。CT 表现呈囊实性改变 4 例,实性改变 1 例,囊性 3 例。8 例均显示为边缘光滑的孤立性结节,囊实性者平扫时表现为不均匀低密度,囊性成分密度更低,伴出血时可见密度增高,增强后实质部分明显强化,但强化程度低于正常甲状腺组织,囊性成分不强化,瘤周包膜不强化,有时瘤周明显被挤压的正常甲状腺组织可表现为类似环形强化(图 1);实性者平扫表现为较均匀低密度影,增强后明显强化,强化程度稍低于正常甲状腺组织;囊性者平扫表现为较均匀的低密度影,边缘可见钙化,增强后强化不明显。本组 1 例腺瘤可见气管舌骨旁较多钙化。 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像表现为“凉结节”5 例,“热结节”1 例(图 1),2 例表现为局部摄取下降。

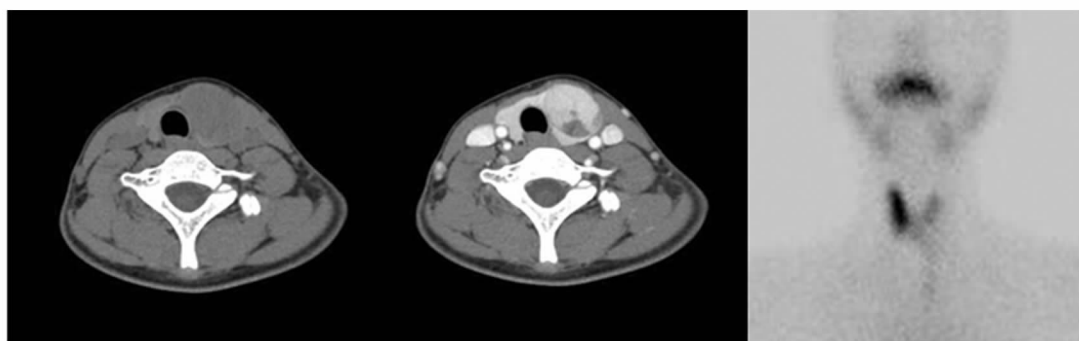
5 例腺癌均为女性,2 例位于右叶,1 例位于左叶,1 例同时累及右叶及峡部,1 例同时累及左叶及峡部。CT 平扫时呈低于正常甲状腺组织的密度,增强后呈不均匀强化,除 1 例仅行平扫外,余 4 例均见不同程度坏死,另 1 例周边可见大量钙化,且本组 5 例患儿除 1 例

局部与相邻甲状腺组织分界稍欠清晰外,余 4 例边界均 较清晰。5 例患儿均显示为“冷结节”(图 2)。



注:男,3岁,病理诊断左叶甲状腺滤泡状腺瘤,表现为囊实性。CT平扫呈等低密度,增强后实质部分明显较均匀强化,囊性部分则强化不明显; $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像表现为“冷结节”。

图1 甲状腺滤泡状腺瘤的CT及ECT表现

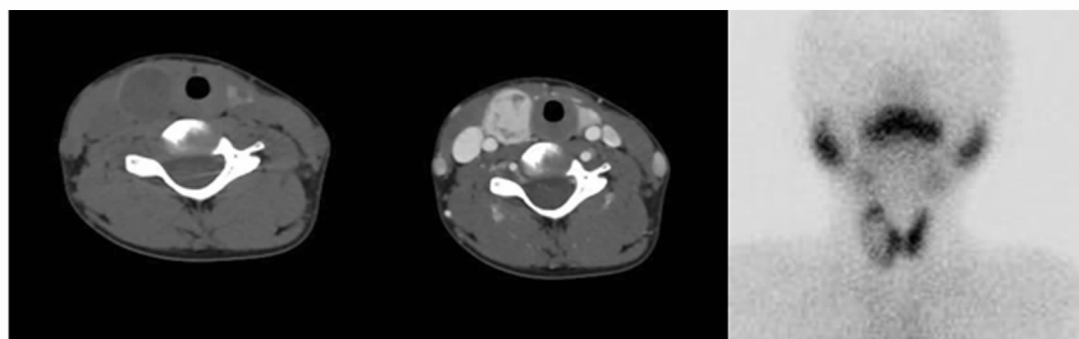


注:女,12岁,病理诊断左叶甲状腺乳头状癌。CT平扫呈低密度,增强后见明显强化并伴坏死; $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像表现为“冷结节”。

图2 甲状腺乳头状癌的CT及ECT表现

3例结节性甲状腺肿男性2例为双侧多发,女性1例未行CT检查, $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像显示为右侧“凉结节”,左侧“温结节”。男性患儿1例CT平扫显示为低密度,增强后明显不均匀强化, $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺

显像仅显示右侧较大结节为“凉结节”(图3)。另一例男性CT平扫显示为稍低密度,增强后仅局部略有可疑强化, $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像显示为“冷结节”。



注:男,12岁,病理诊断结节性甲状腺肿。CT平扫表现为双叶大小不等的低密度灶,增强后右叶较大病灶明显不均匀强化,左叶小病灶呈较均匀明显强化。 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像表现为“凉结节”。

图3 结节性甲状腺肿的CT及ECT表现

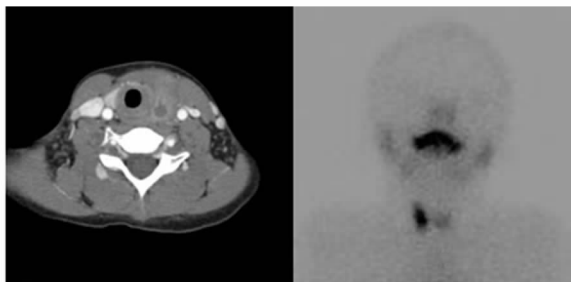
2例甲状腺脓肿患儿均为女性,均发生于左叶,CT平扫表现为不均匀低密度,增强后不均匀强化,局部见环形强化; $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像,显示左叶形态模糊不清,仅见少量摄取(图4)。

1例男性患儿为腺旁错构瘤,CT显示位于左叶累及峡部,平扫时成等低混杂密度,增强后不均匀强

化; $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像显示为左叶“凉结节”,而术中显示肿块为紧贴左叶(图5)。

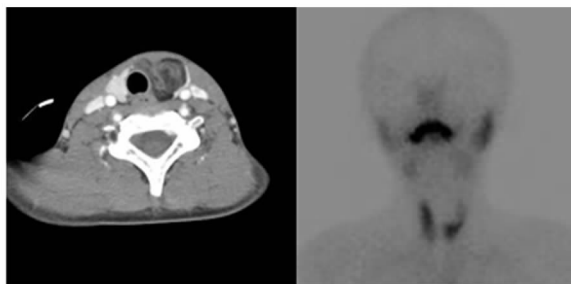
9例异位甲状腺,男性2例,女性7例,均行 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像,1例于舌根及颈前均见放射性摄取,正常甲状腺位置无明显摄取。6例示舌根部见放射性摄取,其中5例正常甲状腺位置无明显摄取,1

例可见双侧甲状腺增大,摄取明显增多,本例由于异位甲状腺较小,先前 CT 检查漏诊,后在 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像提示下重新阅片发现病灶。1 例表现为舌骨水平上下排列 3 个结节状改变;1 例为舌骨区见放射性摄取,正常位置未见明显放射性摄取(图 6)。



注:女,8岁,病理诊断甲状腺左叶脓肿。CT 增强后见环形强化,与周围结构分界不清。 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像显示左叶甲状腺形态模糊,摄取较差,仅见少量不规则的放射性分布。

图 4 甲状腺左叶脓肿的 CT 及 ECT 表现



注:男,10岁,病理诊断甲状腺旁腺瘤。CT 表现为“左叶”(实为左叶旁)低密度为主的混杂密度影,增强后局部稍强化; $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像表现为“左叶”“凉结节”。

图 5 甲状腺旁腺瘤的 CT 及 ECT 表现

另有 17 例甲状腺炎症的患儿,16 例女性,1 例为男性,14 例一般甲状腺炎症患儿中,12 例表现为摄取增多,1 例稍多,1 例患儿伴甲状腺功能减退表现无明显摄取,3 例桥本甲状腺炎,2 例表现为甲状腺增大摄取增多,1 例显示右叶无明显摄取。2 例甲状腺功能亢进患儿均为男性,甲状腺显像表现为甲状腺增大伴摄取明显增多。1 例为男性患儿为颈部感染累及甲状腺,CT 表现为左叶甲状腺摄取减少, $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像显示左叶摄取减少。

3 讨论

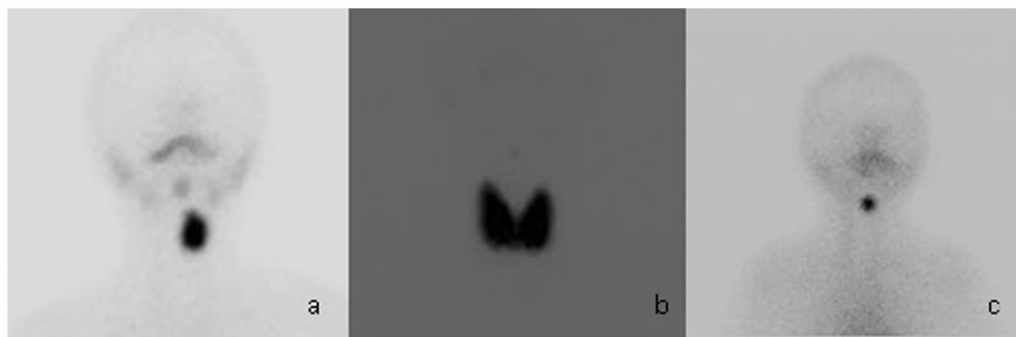
甲状腺是胚胎发育约第 24 d,形成的第一个内分泌腺体,约在妊娠第七周甲状腺原基完成降落到达下颈部气管前的位置,甲状腺原基偶尔不能按照正常通路下降,就导致了甲状腺异位。异位甲状腺指的是所有出现在正常位置以外的甲状腺,可发生于人体的任何部位,多见于颈部,以舌、舌骨上下、气管内、喉内、

食管内、胸骨后为主^[3],最常见是舌头底部,占 90%。异位甲状腺分两种情况:1)颈前正常位置处无甲状腺组织,称为迷走甲状腺,大部分异位甲状腺属于此类;2)颈前正常位置处有甲状腺,其它部位又见甲状腺组织,此类称为副甲状腺或额外甲状腺。本组 9 例患儿均位于舌根、舌骨区域,且 8 例正常位置未见明显甲状腺显影,与文献报道相符^[4]。有文献报道女性多见,约占 90%^[5],本组 9 例中 7 例为女性。异位甲状腺少见,但是同时出现的双重异位甲状腺更罕见^[6]。本组 1 例可见舌根部及颈前双重放射性摄取。异位甲状腺应与儿童期常见的甲状舌管囊肿、颈部皮样囊肿、颌下淋巴结炎鉴别,此时需借助 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像。由于 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 与无机碘离子类似,能被甲状腺摄取,但不能被有机化,半衰期短(6.02 h)、能量低(140 keV),且对甲状腺辐射剂量较小,用其标记甲状腺能得到较满意的显像,故常被用于诊断儿童甲状腺疾病,尤其是在诊断异位甲状腺方面,意义重大,它可以显示各个位置的功能性异位甲状腺,显示为放射性摄取,并且可以确定功能正常的甲状腺的缺失,所以对临床治疗方案的制定有重要的指导意义,因为盲目地切除异位甲状腺,特别是正常部位甲状腺缺如的异位甲状腺,会造成患者甲状腺功能低下。所以,遇到疑似异位甲状腺的病例,特别是舌根等颈中线部位肿块时,应作甲状腺显像检查,以避免误切导致术后严重并发症。但是该检查也有缺陷,对于功能明显低下的甲状腺组织,诊断较困难,需结合其他检查方法。

甲状腺肿块在儿童及青少年中的发生率较成年人少见,儿童期发现的明显的甲状腺肿块的概率大约是 3.7%,而成人则是约为 19% - 35%,相比之下,儿童甲状腺肿块为恶性的较成年人更常见,概率约为 26%,而在成人约为 5% - 10%。且儿童甲状腺癌以高分化癌多见,占 >90%,主要为乳头状、滤泡状癌,而乳头状癌是最多见的^[7-8],本组 5 例患儿均为乳头状癌。高分化型甲状腺癌的危险因素是:女性,青春后期,以前或同时存在甲状腺疾病,有颈部照射史,甲状腺疾病家族史^[9]。然而,也有文献指出男性、且小于 10 岁的儿童肿块恶变的危险系数较高^[10],而本组 5 例均为女性,3 例为青春期,其中 2 例为青春后期。当甲状腺腺体内出现病变时,其正常的贮碘功能会不同程度的降低,所以各病变在 CT 上共同表现为密度减低。甲状腺腺瘤的 CT 表现为边缘光滑的囊实性、实性或囊性改变,其实性成分往往密度较均匀,其低密度的病理基础多为玻璃样变和坏死,增强后实性成分

较均匀强化。 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像多为“凉结节”。甲状腺癌由于病灶血管内癌栓形成导致肿瘤组织坏死^[11], 从而 CT 平扫表现为低密度。并且常伴有纤维化并且血管密度低于正常甲状腺组织^[12], 故增强后肿瘤实质虽呈不同程度明显强化, 但强化程度仍低于正常甲状腺组织。本组 4 例行增强 CT 检查的患儿均

为该表现。文献报导小儿患者的淋巴结和远处转移的发生率相比成年人要高得多^[13-15] 本组仅 1 例病例术后病理显示淋巴结见肿瘤细胞, 且 CT 未见明显淋巴结增大, $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像则均表现为“冷结节”。



注: a: 女, 16 岁, $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像表现为舌根部及颈前双重异位甲状腺, 正常位置未见明显甲状腺影。b: 男, 17 岁, $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像表现为双叶甲状腺增大伴功能亢进, 舌骨区小片异位甲状腺。c: 女, 9 岁, $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像表现为舌骨水平异位甲状腺, 正常位置未见明显甲状腺影。

图 6 各类异位甲状腺的 ECT 表现

另需鉴别的为结节性甲状腺肿, 其常表现为腺体内多个、散在、形态规则、边缘清晰的低密度结节, 由于其病理基础是滤泡上皮增生形成壁结节, 血供较丰富, 所以为明显强化, 而复旧的滤泡内含大量胶质成分, 形成病变的主体, 故强化不明显, 所以 CT 上表现为不均匀强化, 部分较明显强化。本组 1 例增强 CT 表现可符合; 而 ECT 由于对较小的病变不敏感, 故 1 例仅显示为一侧“凉结节”。

本组另有两例甲状腺脓肿, 根据临床发热病史, CT 表现边界模糊, 局部环形强化等不难鉴别。1 例甲状腺旁错构瘤, 由于其成分为纤维、肌肉、脂肪、软骨等组织, 由于脂肪为明显低密度, 与前者易鉴别, 但是由于其紧贴甲状腺, 且甲状腺组织明显压缩变薄, 故 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像及 CT 定位较难。

甲状腺炎是甲状腺内有淋巴细胞浸润, 伴或不伴有滤泡的破坏, 其中儿童自身免疫性甲状腺炎好发于 6~16 岁儿童, 青春期发病高峰, 多见于女性, 女: 男约为 4~9: 1^[16]。 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像上根据病情轻重及病程早晚可有亢进^[17]、正常、或持续减退, 本组多数表现为放射性摄取增多, 体积增大, 当病程晚期甲状腺功能减低可表现为摄取不均和减低。

总之, $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像在儿童异位甲状腺方面有重要作用, 能显示正常位置甲状腺以外的异位甲状腺组织, 对其治疗方案有指导意义。儿童甲状腺肿块良性病变多为甲状腺腺瘤, 恶性多为高分化乳头状

癌, 由于正常甲状腺组织在 CT 上显示为明显高密度, 具较好的天然对比度, 故能较好的显示病变, 但是由于肿块表现的多样性, 定性诊断仍较困难; 一般认为 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 甲状腺显像表现为“热结节”的甲状腺占位, 多数为良性的滤泡状腺瘤, 但是甲状腺癌偶尔也会表现为“热”结节^[18]。且文献报导恶性肿瘤在甲状腺显像中, 显示为“冷结节”和“热结节”的相对概率约为 28% 和 5%^[19]。甲状腺炎由于病情轻重不同及病程早晚表现各异, 需结合实验室指标及临床表现确诊。

参考文献

- [1] Hegedüs L. The thyroid nodule[J]. New England Journal of Medicine, 2004, 351(17): 1764-1771.
- [2] Niedziela M. Pathogenesis, diagnosis and management of thyroid nodules in children[J]. Endocrine-related cancer, 2006, 13(2): 427-453.
- [3] Rahbar R, Yoon M J, Connolly L P, et al. Lingual thyroid in children: a rare clinical entity[J]. The Laryngoscope, 2008, 118(7): 1174-1179.
- [4] Guerra G, Cinelli M, Mesolella M, et al. Morphological, diagnostic and surgical features of ectopic thyroid gland: a review of literature[J]. International journal of surgery, 2014, 12: S3-S11.
- [5] Tucci G, Rulli F. Follicular carcinoma in ectopic thyroid gland. A case report[J]. Il Giornale di chirurgia, 1999, 20(3): 97-99.
- [6] Meng Z, Lou S, Tan J, et al. Scintigraphic detection of dual ectopic thyroid tissue: experience of a Chinese tertiary hospital[J]. PLoS one, 2014, 9(4): e95686.
- [7] Ozkan E, Soydağ, Araz M, et al. Differentiated thyroid carcinomas in

- childhood; clinicopathologic results of 26 patients[J]. Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism, 2011, 24(9-10): 739-742.
- [8] Arici C, Erdogan O, Altunbas H, et al. Differentiated thyroid carcinoma in children and adolescents[J]. Hormone Research in Paediatrics, 2002, 57(5-6): 153-156.
- [9] Wiersinga W M. Management of thyroid nodules in children and adolescents[J]. HORMONES, 2007, 6(3): 194.
- [10] Jarzab B, Handkiewicz-Junak D, Wloch J. Juvenile differentiated thyroid carcinoma and the role of radioiodine in its treatment: a qualitative review[J]. Endocrine-related cancer, 2005, 12(4): 773-803.
- [11] Weber A L, Randolph G, Aksoy F G. The thyroid and parathyroid glands: CT and MR imaging and correlation with pathology and clinical findings[J]. Radiologic Clinics of North America, 2000, 38(5): 1105-1129.
- [12] Larsen K K, Andersen N F, Melsen F, et al. Vascularity in thyroid neoplasms: a methodological investigation with a view to diagnostics[J]. Apmis, 2006, 114(11): 749-756.
- [13] Okada T, Sasaki F, Takahashi H, et al. Management of childhood and adolescent thyroid carcinoma: long-term follow-up and clinical characteristics[J]. European journal of pediatric surgery, 2006, 16(01): 8-13.
- [14] Chaukar D A, Rangarajan V, Nair N, et al. Pediatric thyroid cancer[J]. Journal of surgical oncology, 2005, 92(2): 130-133.
- [15] Reiners C, Demidchik Y E. Differentiated thyroid cancer in childhood: pathology, diagnosis, therapy[J]. Pediatric endocrinology reviews: PER, 2003, 1: 230-5; discussion 235-6.
- [16] 胡亚美, 江载芳. 诸福棠实用儿科学[M]. 第七版. 北京: 人民卫生出版社, 2002; 2007-2012.
- [17] 陈丽娜, 向承发. 桥本甲状腺炎伴甲状腺功能亢进 56 例[J]. 实用儿科临床杂志, 2010, 25(14): 1081-1082.
- [18] Yalla N, Reynolds L. Hürthle cell thyroid carcinoma presenting as a "hot" nodule[J]. Endocrine Practice, 2011, 17(3): e68-e72.
- [19] Desjardins J G, Khan A H, Montupet P, et al. Management of thyroid nodules in children: a 20-year experience[J]. Journal of pediatric surgery, 1987, 22(8): 736-739.
- 收稿日期: 2016-06-21 修回日期: 2017-02-20

(上接第 360 页)

参考文献

- [1] 中华人民共和国职业病防治法[S]. 2011-12-31.
- [2] 中华人民共和国卫生部令. 放射诊疗管理规定[S]. 2006-01-24.
- [3] 中华人民共和国卫生部令. 放射工作人员职业健康管理暂行办法[S]. 2007-03-23.
- [4] 中华人民共和国卫生部. GB 18871-2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准[S]. 北京: 中国标准出版社, 2002.
- [5] 中华人民共和国卫生部. GBZ 128-2016 职业性外照射个人监测规范[S]. 北京: 中国标准出版社, 2002.
- [6] 中华人民共和国卫生部. GB 15213-1994 医用电子加速器性能和试验方法[S]. 北京: 中国标准出版社, 1994.
- [7] 中华人民共和国卫生部. GBZ 126-2011 电子加速器放射治疗放射防护要求[S]. 北京: 中国标准出版社, 2011.
- [8] 中华人民共和国卫生部. GB/T 19046-2003 医用电子加速器验收试验和周期检验规程[S]. 北京: 中国标准出版社, 2003.
- 收稿日期: 2017-03-12 修回日期: 2017-05-16

作者设计表格须知(二)

表中尽量不用非公知公用的缩写, 如果必须用时, 要在表下注明其中文含义。数据后面一定要用法定计量单位。例如现在有的作者的文章中, 血铅还用 $\mu\text{g}/\text{dl}$, 尿铅还用 mg/L 表示, 这是已经废除的法定单位, 现在血铅和尿铅都用 $\mu\text{mol}/\text{L}$ 表示; 还有放射性活度单位不能用居里(Ci), 而应该用贝克(勒尔)(Bq); 表示面积的亩应该为公顷; 离心机的转数 rpm 应该为 r/min ; 能量(功、热)不能再用卡(cal), 而应该用焦耳(J)等等。作者如不清楚法定单位, 可参考《法定计量单位在医学上的应用》一书。

本刊编辑部