

## PET-CT全身显像甲状腺意外摄取<sup>18</sup>F-FDG的临床价值

翟歌 李彪

**【摘要】**近年来,临床上<sup>18</sup>F-氟脱氧葡萄糖(<sup>18</sup>F-FDG) PET-CT用于良、恶性肿瘤鉴别,疗效检测和预后判断取得了重要的价值。非甲状腺恶性肿瘤患者<sup>18</sup>F-FDG PET-CT时偶尔发现甲状腺部位呈现局限性或弥漫性的<sup>18</sup>F-FDG摄取,可能与甲状腺癌或者慢性淋巴细胞性甲状腺炎有关。

**【关键词】**氟脱氧葡萄糖 F18; 正电子发射断层显像术; 体层摄影术, X线计算机; 甲状腺

### Clinical value of PET-CT whole body imaging in detecting incidental increased <sup>18</sup>F-fluorodeoxyglucose uptake in thyroid gland

ZHAI Ge, LI Biao

(Department of Nuclear Medicine, RuiJin Hospital, Shanghai JiaoTong University School of Medicine, Shanghai 200025, China)

**【Abstract】** <sup>18</sup>F-fluorodeoxyglucose (<sup>18</sup>F-FDG) PET-CT is a noninvasive whole-body imaging technique used to evaluate various types of malignancies. Recent advances have rapidly developed it into a diagnostic imaging modality in oncology. Focal or diffusely increased <sup>18</sup>F-FDG uptake in the thyroid gland with non-thyroid patients in PET-CT scanning, which may be related with thyroid cancer or chronic lymphocytic thyroiditis.

**【Key words】** Fluorodeoxyglucose F18; Positron-emission tomography; Tomography, X-ray computed; Thyroid gland

<sup>18</sup>F-氟脱氧葡萄糖(<sup>18</sup>F-fluorodeoxyglucose, <sup>18</sup>F-FDG) PET-CT检查是依靠肿瘤细胞中葡萄糖转运蛋白1和葡萄糖转运蛋白3高水平表达,已糖激酶水平升高及葡萄糖磷酸酶水平下调,导致肿瘤摄取<sup>18</sup>F-FDG增加并在细胞内积聚,在PET-CT中表现为肿瘤组织<sup>18</sup>F-FDG异常浓聚。近年来,其已经广泛应用于临床对恶性肿瘤的诊断。在<sup>18</sup>F-FDG PET-CT中,正常的甲状腺组织无明显<sup>18</sup>F-FDG摄取<sup>[1]</sup>,这与甲状腺首选游离脂肪酸作为代谢底物有关,并得到细胞培养和动物模型实验证实<sup>[2-3]</sup>。<sup>18</sup>F-FDG PET-CT时可发现甲状腺部位偶发局限性或弥漫性<sup>18</sup>F-FDG摄取增高,其可能与甲状腺癌或者慢性淋巴细胞性甲状腺炎有关,并对甲状腺疾病的诊断具有重要的临床价值。

#### 1 甲状腺局限性<sup>18</sup>F-FDG摄取的结节检出率及临床价值

甲状腺癌占全身恶性肿瘤的1%~4.5%,正确

诊断甲状腺结节的良、恶性,对甲状腺恶性肿瘤的早期诊断和治疗,提高患者的生存率及预后起着极其重要的作用。目前,常见的甲状腺结节影像学检查方法为超声、CT、MRI及放射性核素扫描等,不过,这些传统检查方法的敏感性好而特异性则相对较差。

对肿瘤或疑似肿瘤患者以及健康人群进行<sup>18</sup>F-FDG PET-CT全身显像时偶尔可以发现,甲状腺部位呈现弥漫性或局限性的<sup>18</sup>F-FDG摄取,而甲状腺结节部位呈现局限性<sup>18</sup>F-FDG浓聚,称之为甲状腺高代谢结节,即偶发瘤,表示高葡萄糖代谢和甲状腺肿瘤的存在,这也是显示甲状腺结节的另一种重要的影像学方法。正常健康人群中,超声检查甲状腺结节的检出率高达19%~47%,但仅有1.5%~10%诊断为甲状腺癌<sup>[4]</sup>,<sup>18</sup>F-FDG PET-CT在体检人群中发现甲状腺高代谢病变的检出率为1.1%~4.0%,其中恶性病变的检出率高达19%~55%<sup>[5-9]</sup>。<sup>18</sup>F-FDG PET-CT相对于传统的检查方法对甲状腺恶性肿瘤检出有很高的特异性。

Kang等<sup>[6]</sup>对999例已知肿瘤患者和331名健康志愿者行<sup>18</sup>F-FDG PET-CT全身显像发现,肿瘤

患者与健康人群甲状腺偶发瘤的检出率无明显差异(1.9%: 19/999; 3.0%: 10/331), 总检出率为2.2%, 其中15例病理确诊, 4例为恶性病变, 占偶发瘤的26.7%; 甲状腺瘤的最大标准化摄取值(maximum standardized uptake value,  $SUV_{max}$ )对于鉴别诊断良、恶性病变有很好的参考价值, 良性病变的 $SUV_{max}$ 为 $6.5 \pm 3.8$  (95%CI: 9.0~24.1), 恶性病变的 $SUV_{max}$ 为 $16.5 \pm 4.7$  (95%CI: 4.0~9.1), 作者提出,  $SUV_{max} > 9$ 为良恶性病变的临界值,  $SUV_{max} > 9$ 应视为恶性病变。

Kim等<sup>[9]</sup>回顾性分析4136例无甲状腺病史受检者的<sup>18</sup>F-FDG PET-CT全身显像, 发现45例甲状腺偶发瘤, 检出率为1.1%, 女性检出率高于男性(0.8%, 0.2%), 其中32例病理结果中有16例为恶性病变, 占偶发瘤的50%。

Choi等<sup>[7]</sup>对1736名健康体检人群行PET-CT检查, 检出70例甲状腺偶发瘤, 检出率为4.0%, 其中44例病理确诊, 甲状腺高代谢结节中甲状腺癌的比例高达36.7% (18/44), 16例为甲状腺乳头状癌, 1例食管癌甲状腺转移, 1例为非霍奇金淋巴瘤, 研究认为, 虽然良、恶性病变的 $SUV_{max}$ 有一定程度的重叠, 但是恶性肿瘤的 $SUV_{max}$ 明显高于良性肿瘤的 $SUV_{max}$  ( $6.7 \pm 5.5$  vs.  $10.7 \pm 7.8$ ), 支持甲状腺瘤的 $SUV_{max}$ 对于鉴别诊断良、恶性病变有参考价值。

综上所述, <sup>18</sup>F-FDG PET-CT全身检查时发现, 甲状腺高代谢结节者有很高的恶性比例, 且甲状腺瘤的 $SUV_{max}$ 对于鉴别诊断良、恶性病变有参考价值。但由于PET-CT技术本身的不足, 空间分辨率有限, 故对于较小的病灶(直径小于0.5 cm)出现假阴性。同时, 某些良性肿瘤也较高摄取<sup>18</sup>F-FDG, 如Hürthle细胞瘤的摄取较一般良性结节高, 可造成假阳性<sup>[8]</sup>, 也应得到重视。

## 2 甲状腺弥漫性<sup>18</sup>F-FDG摄取增高的检出率及临床价值

<sup>18</sup>F-FDG PET-CT已经广泛应用于临床对恶性肿瘤的诊断, 但<sup>18</sup>F-FDG也可以累积在炎性病变及非特异性感染中。在进行<sup>18</sup>F-FDG PET-CT时, 发现0.6%~3.6%患者的甲状腺部位出现弥漫性<sup>18</sup>F-FDG异常摄取<sup>[9-12]</sup>, 少数学者认为这可能是正常的生理学摄取, 而绝大多数学者认为甲状腺<sup>18</sup>F-FDG摄取

增高者因具有很高的甲状腺球蛋白抗体、微粒体抗体及甲状腺过氧化物酶抗体(thyroid peroxidase antibody, TPOAb)阳性检出率, 可能与慢性淋巴细胞性甲状腺炎或Graves病有关。

Yasuda等<sup>[9]</sup>对1102名健康人行<sup>18</sup>F-FDG PET肿瘤筛查发现, 36例甲状腺呈弥漫性放射性摄取, 总检出率为3.6%, 其中27例(75%) TgAb阳性, 27例患者中2例甲状腺在超声引导下穿刺, 诊断为慢性淋巴细胞性甲状腺炎, 其余患者结合甲状腺超声诊断及1~2年的临床随访, 诊断为慢性淋巴细胞性甲状腺炎或亚临床甲减。Kim等<sup>[9]</sup>回顾性分析4136例无甲状腺病史受检者发现, 45例呈甲状腺弥漫性放射性摄取, 检出率为1.1%, 其中6例TPOAb阳性, 其检出率为13.3%。Karantanis等<sup>[11]</sup>回顾4732例无甲状腺癌患者的病史发现, 138例(2.9%)甲状腺呈弥漫性摄取, 其中63例(47.4%)诊断为甲减或自身免疫性甲状腺炎; 12例行TPOAb检查发现11例为阳性, 其检出率为91.7%; 发现慢性淋巴细胞性甲状腺炎由于有淋巴细胞浸润故<sup>18</sup>F-FDG摄取增高。

尽管甲状腺<sup>18</sup>F-FDG弥漫性摄取增高者获得明确病理、明确诊断的病例较少, 但甲状腺球蛋白抗体、微粒体抗体、TPOAb阳性有很高检出率, 而甲状腺球蛋白抗体、微粒体抗体、TPOAb是甲状腺抗体进入血液循环后产生的自身抗体, 约80%的慢性淋巴细胞性甲状腺炎者见到三者水平增高, 故与慢性淋巴细胞性甲状腺炎有关。

## 3 结语

目前, <sup>18</sup>F-FDG PET-CT在甲状腺疾病中主要应用于甲状腺癌治疗后甲状腺球蛋白升高而<sup>131</sup>I-全身扫描阴性的病例进行转移灶及复发灶的寻找。随着<sup>18</sup>F-FDG PET-CT全身显像在临床上广泛的应用, 甲状腺部位出现局限性或弥漫性<sup>18</sup>F-FDG摄取增高的病例会越来越多, 甲状腺局限性<sup>18</sup>F-FDG摄取增高中, 患甲状腺癌的比例很高, 值得临床高度重视。甲状腺弥漫性<sup>18</sup>F-FDG摄取增高, 可能与慢性淋巴细胞性甲状腺炎有关, 应引起临床高度重视, 注意加强随访。

## 参 考 文 献

[1] Nakamoto Y, Tatsumi M, Hammoud D. Normal FDG distribution

- patterns in the head and neck: PET/CT evaluation. *Radiology*, 2005, 234(3): 879-885.
- [ 2 ] Gould GW, Thomas HM, Jess TJ, et al. Expression of human glucose transporters in *Xenopus* oocytes: kinetic characterization and substrate specificities of the erythrocyte, liver, and brain isoforms. *Biochemistry*, 1991, 30(21): 5139-5145.
- [ 3 ] Hosaka Y, Tawata M, Kurihara A, et al. The regulation of two distinct glucose transporter (GLUT1 and GLUT4) gene expressions in cultured rat thyroid cells by thyrotropin. *Endocrinology*, 1992, 131(1): 159-165.
- [ 4 ] Burguera B, Charib H. Thyroid incidentalomas. Prevalence, diagnosis, significance, and management. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 2000, 29(1): 187-203.
- [ 5 ] Kim TY, Kim WB, Ryu JS, et al. <sup>18</sup>F-fluorodeoxyglucose uptake in thyroid from positron emission tomogram (PET) for evaluation in cancer patients: high prevalence of malignancy in thyroid PET incidentaloma. *Laryngoscope*, 2005, 115(6): 1074-1078.
- [ 6 ] Kang KW, Kim SK, Kang HS, et al. Prevalence and risk of cancer of focal thyroid incidentaloma identified by <sup>18</sup>F-fluorodeoxyglucose -positron emission tomography for metastasis evaluation and cancer screening in healthy subjects. *J Clin Endocrinol Metab*, 2003, 88(9): 4100-4104.
- [ 7 ] Choi JY, Lee KS, Kim HJ, et al. Focal thyroid lesions incidentally identified by integrated <sup>18</sup>F-FDG PET/CT: clinical significance and improved characterization. *J Nucl Med*, 2006, 47(4): 609-615.
- [ 8 ] de Geus-Oei LF, Pieters GF, Bonenkamp JJ, et al. <sup>18</sup>F-FDG PET reduces unnecessary hemithyroidectomies for thyroid nodules with inconclusive cytologic results. *J Nucl Med*, 2006, 47(5): 770-775.
- [ 9 ] Yasuda S, Shohtsu A, Ide M, et al. Chronic thyroiditis: diffuse uptake of FDG at PET. *Radiology*, 1998, 207(3): 775-778.
- [ 10 ] Are C, Hsu JF, Schoder H, et al. FDG-PET detected thyroid incidentalomas: need for further investigation?. *Ann Surg Oncol*, 2007, 14(1): 239-247.
- [ 11 ] Karantanis D, Bogasruel TV, Wiseman GA, et al. Clinical significance of diffusely increase <sup>18</sup>F-FDG uptake in the thyroid gland. *J Nucl Med*, 2007, 48(6): 896-901.

( 收稿日期: 2009-03-06 )

## 难治性瘢痕疙瘩的治疗进展

姚红霞 张金山

**【摘要】** 瘢痕疙瘩是一种良性真皮肿瘤，难治性瘢痕疙瘩包括经病灶手术切除联合 X 线外放疗、药物治疗、局部注射皮质激素或钙离子阻滞剂、硅凝胶治疗、物理治疗等无效或复发的瘢痕疙瘩，这种不能行上述治疗的或合并感染的瘢痕，治疗困难、复发率高。应用 <sup>32</sup>P 及辅助一定浓度的维生素 E 对难治性瘢痕疙瘩的治疗可能有潜在的重要作用。

**【关键词】** 瘢痕疙瘩；维生素 E；磷放射性同位素

### The advance in the therapy of therapy-resistant keloids

YAO Hong-xia, ZHANG Jin-shan

( Department of Nuclear Medicine, the Third Affiliated Hospital of Guangzhou Medical College, Guangzhou 510050, China )

**【Abstract】** Keloids are human benign dermal tumors, excessive fibroproliferative disorders that enlarge and extend beyond the margins of the origin wounds. Some keloids have proven to be very resistant to treatment, for example, several treatment modalities including surgical excision in combination with radiotherapy in the form of roentgen radiation (X-ray), pharmaceuticals, intralesional corticosteroids or calcium ions blocking agents, silicone gel sheets, physical therapy such as pressure therapy, laser therapy, cryotherapy might be less efficacious, and sometimes they cannot be performed because of limited conditions. Some keloids have higher recurrence rates. It is difficult to treat some keloids with complications of infection. <sup>32</sup>P-phosphorus combination with vitamin E may be useful to treat therapy-resistant keloids.

**【Key words】** Keloids; Vitamin E; Phosphorus radioisotopes

瘢痕疙瘩(keloids)的形成是一种过度的细胞修复反应，属良性真皮肿瘤，其因胶原纤维合成与降

解失衡，导致成纤维细胞过度增生和沉积。瘢痕疙瘩可发生于所有人种，尤其好发于深色人种，易发生于患者胸部、肩部、上臂、头颈部如脸部或耳垂<sup>[1]</sup>。其病因和病理机制尚未明确，一般常因为灼伤、外伤、痤疮、肉芽肿、打耳洞、疫苗注射、微创甚至