

·临床核医学·

PET 和 PET-CT 对肺结节良恶性鉴别诊断的临床应用与进展

王雪梅 王美玲 王相成

【摘要】 肺结节的良恶性鉴别诊断是当今肺结节诊断的一个难题,随着医学影像设备及技术的发展,PET-CT 通过反映肿瘤组织代谢情况来鉴别良恶性病变。该文就 PET-CT 对肺结节良恶性鉴别诊断研究进展进行综述。

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

Clinical application and progress of PET and PET-CT for differential diagnosis of the benign or malignant pulmonary nodules

WANG Xue-mei*, WANG Mei-ling, WANG Xiang-cheng.

(*Department of Nuclear Medicine, The Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical College, Huhhot 010050, China)

【Abstract】 To differential diagnosis the benign or malignant of pulmonary nodules is a medical difficult problem. As the development of medical imaging equipment and technology, PET-CT can identified benign or malignant lesions of pulmonary nodules though changes of metabolism. Researches about PET-CT for differential diagnosis pulmonary nodules benign or malignant are reviewed.

【Key words】 Positron-emission tomography; Tomography, X-ray computed; Fluorodeoxyglucose F18; Pulmonary nodule

肺结节是呼吸系统疾病的临床常见 X 线征象,其中 40%~60% 为良性病变,良性病变主要见于炎性肉芽肿、结核、错构瘤、支气管腺瘤等,大多不需要手术治疗,而且预后好^[1]。如何鉴别肺结节良恶性一直是临床医师面临的棘手问题。以往诊断肺结节的方法有 X 线胸片、CT、MRI、经皮肺穿刺活检、支气管镜以及直视下的胸腔镜检查等。其中,纤维支气管镜是最常用的有创性检查之一^[2],经支气管镜活检是一种创伤性较小的非手术取材方法,但当气道狭窄或肿瘤生长在肺的周边时往往不易取材。经皮肺穿刺活检作为另一种有创性诊断方法被广泛应用于临床,其诊断准确率为 72%~96%,但阴性预测值较低,8% 的恶性孤立肺结节和 44% 的良性孤立肺结节无法得到特异性诊断结果,约有 1/4 的患者发生气胸^[3]。胸腔镜检查对肺结节的诊治和鉴别具有重要的应用价值,但由于需在胸壁上开小

切口,患者仍有严重的心理负担^[4]。X 线胸片常用来作为对具有危险因素的人群进行普查筛选的方法,但 X 线胸片的空间分辨力不足可能会导致漏诊肺结节。CT 是目前肺结节诊断的较好方法^[5],借助其对密度的高分辨率,能够很好的显示结节的位置、形态、大小、内部结构、密度、边缘特征及周围的病变,增强扫描通过观察结节的强化形式、强化程度及时间的关系为肺结节的诊断和鉴别诊断提供更多有价值的参考数据。但是,CT 对肺结节的良恶性鉴别能力仍很有限,仍存在一些“不确定结节”。

随着分子影像学的发展,PET 能从分子水平反映肺结节的代谢改变,大大提高了肺结节诊断的灵敏度,但假阳性率也随之增高。而近年来将 PET 和 CT 两种先进的影像技术有机地结合在一起的新型的影像设备 PET-CT 克服了单独使用 PET 或 CT 的局限性,大大提高了诊断的准确性^[6]。

在 PET 和 PET-CT 对肺结节的诊断中目前已有 ¹⁸F-FDG、¹⁸F-氟脱氧胸腺嘧啶核苷(¹⁸F-fluorodeoxythymidine,¹⁸F-FLT)、¹¹C-胆碱、¹¹C-甲硫氨酸及 ¹¹C-乙

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2010.02.003

基金项目:内蒙古自治区高等学校科学研究项目(NJZY07092)

作者单位:010050 呼和浩特,内蒙古医学院附属医院核医学科(王雪梅、王相成),呼吸科(王美玲)

通信作者:王雪梅(E-mail: wangxuemei2260@yahoo.com.cn)

酸盐等代谢显像剂应用于临床,但常用的显像剂仍是 ^{18}F -FDG。

1 ^{18}F -FDG 在肺结节诊断中的临床应用

1992年, Gupta等^[7]首次提出, ^{18}F -FDG PET不仅可以依据良恶性结节对放射性摄取的高低和代谢的高低进行定性分析,而且可以利用半定量分析指标,即标准化摄取值(standardized uptake value, SUV)来判断。一些学者推荐以SUV 2.5作为鉴别良恶性结节的临界值^[8]。随着经验的积累,较为公认的观点是仅靠SUV来判断肺良恶性病变有其局限性。 ^{18}F -FDG PET-CT集PET与CT的优点,进一步提高了诊断的准确性。Jeong等^[9]对100例肺结节患者分别进行CT、PET、PET-CT,结果与病理结果对照,CT、PET、PET-CT诊断肺结节的灵敏度分别为82%、88%、88%,特异度分别为66%、71%、77%。可见,PET-CT在诊断肺结节特异性方面比单纯CT及单纯PET更高。

丁其勇等^[10]对60例肺结节患者(良恶性各30例)分别进行CT、 ^{18}F -FDG PET、 ^{18}F -FDG PET-CT,结果:CT的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值和准确率分别为80.0%、73.3%、72.3%、78.6%和76.7%; ^{18}F -FDG PET分别为86.7%、90.0%、89.7%、87.1%和88.3%; ^{18}F -FDG PET-CT分别为90.0%、93.3%、93.1%、90.3%和91.7%。结果表明:在诊断的灵敏度、特异度和准确率方面, ^{18}F -FDG PET-CT高于CT和 ^{18}F -FDG PET。

2 ^{18}F -FDG 以外显像剂在肺结节鉴别诊断中的作用

2.1 ^{18}F -FLT 在肺结节鉴别诊断中的应用

^{18}F -FLT作为一种胸腺嘧啶类似物,能够和胸腺嘧啶一样,按双相动力学进入细胞内并掺入DNA,但不掺入RNA。 ^{18}F -FLT在细胞质内胸腺嘧啶核苷激酶1(thymidine kinase-1, TK-1)的作用下发生磷酸化,生成 ^{18}F -FLT-磷酸盐,由于3'-端氟原子的置换,其不能进一步参与DNA的合成,也不能通过细胞膜返回组织液,从而滞留在细胞内,有利于PET的显像。 ^{18}F -FLT通过反映TK-1的活性而间接反映肿瘤细胞的增殖状况,这是其作为PET的细胞增殖示踪剂的基础^[11]。

众多研究表明, ^{18}F -FLT可能是一种比 ^{18}F -FDG肿瘤特异性更高的示踪剂。Van Waarde等^[12]比较

了 ^{18}F -FLT和 ^{18}F -FDG在大鼠炎症和肿瘤模型中的摄取,发现 ^{18}F -FDG在炎症部位的放射性摄取明显增高,而 ^{18}F -FLT在炎症部位无明显摄取。

Rasey等^[13]对 ^{18}F -FLT能否预测肺癌细胞株的增殖能力进行了研究,他们观察了 ^{18}F -FLT的摄取与细胞质TK-1的活性的相关性,结果表明:A549肺癌细胞对 ^{18}F -FLT的摄取和细胞增殖情况与TK-1活性呈正相关,但在细胞不同增殖状况下, ^{18}F -FLT摄取增减幅度明显高于 ^{18}F -FDG, ^{18}F -FLT显像能更准确地反映TK-1的活性。

Cobben等^[14]研究了 ^{18}F -FLT PET-CT对非小细胞肺癌进行分期的价值,结果显示:病灶对 ^{18}F -FLT的摄取明显低于 ^{18}F -FDG,但 ^{18}F -FLT比 ^{18}F -FDG能更准确显示肺部恶性肿瘤,有较高的特异性,但对肺癌分期不如 ^{18}F -FDG,因此认为 ^{18}F -FLT与 ^{18}F -FDG相结合有助于对肺癌的正确诊断及分期。

一项多中心I期临床试验对55例肺结节患者(肺癌16例,肺结核16例,其他良性病变23例)分别进行 ^{18}F -FDG、 ^{18}F -FLT、 ^{18}F -FDG+ ^{18}F -FLT的PET-CT,结果显示: ^{18}F -FDG和 ^{18}F -FLT的灵敏度和特异性分别为87.50%、58.97%和68.75%、76.92%, ^{18}F -FDG+ ^{18}F -FLT的灵敏度和特异度达100%和89.74%^[15]。

2.2 ^{11}C -乙酸盐在肺结节鉴别诊断中的作用

^{11}C -乙酸盐显像可反映细胞内的脂肪酸的代谢情况。Nomori等^[16]对284例肺部病变患者(227例为非小细胞肺癌,57例良性病变)进行 ^{11}C -乙酸盐和 ^{18}F -FDG PET-CT,结果显示:二者对肺癌诊断的灵敏度分别为0.71和0.57,但二者的特异性没有统计学差异;而在146例高分化腺癌中, ^{11}C -乙酸盐和 ^{18}F -FDG诊断的灵敏度分别为0.62和0.37,但对51例中等或低分化腺癌患者 ^{11}C -乙酸盐和 ^{18}F -FDG显像的灵敏度无明显统计学差异。因此, ^{11}C -乙酸盐PET-CT对分化良好的腺癌的敏感性高。

2.3 ^{11}C -甲硫氨酸在肺结节鉴别诊断中的作用

^{11}C -甲硫氨酸显像可反映细胞的氨基酸代谢。Hsieh等^[17]对15例孤立性肺结节患者(其中男性为10例,女性为5例)进行了 ^{11}C -甲硫氨酸和 ^{18}F -FDG PET,结果发现,15例肺部病变中4例为肺癌和11例为良性病变; ^{11}C -甲硫氨酸和 ^{18}F -FDG PET在9例患者中的显像结果不一致,其中 ^{11}C -甲硫氨酸真阴性中包括4例慢性炎性结节病例和3个肺结核病例,

而 ^{18}F -FDG为假阳性,2例 ^{11}C -甲硫氨酸真阳性者(包括1例甲状腺癌患者和1例胃患者癌) ^{18}F -FDG则为假阴性; ^{11}C -甲硫氨酸和 ^{18}F -FDG PET均有假阳性1例,为炎性病变。以上结果表明, ^{11}C -甲硫氨酸 PET较 ^{18}F -FDG PET在鉴别良恶性肺结节方面具有更强的敏感性。

2.4 ^{11}C -胆碱在肺结节鉴别诊断中的作用

^{11}C -胆碱可反映肿瘤的胆碱代谢。肿瘤细胞的分裂增殖极为旺盛,其细胞膜生物合成也同样活跃,细胞膜合成需以大量胆碱为原料来合成磷脂酰胆碱,一旦胆碱在肿瘤细胞内被磷酸化后就停留在细胞中。

华逢春等^[18]对16例肺部孤立性结节患者进行了 ^{11}C -胆碱、 ^{18}F -FDG和 ^{18}F -FDG双时相PET,图像判断以SUV作为半定量指标,异常放射性浓聚灶以 $\text{SUV}>2.5$ 为葡萄糖代谢增高, ^{18}F -FDG延迟显像 SUV 上升 $\geq 10\%$ 为恶性病变(阳性),如下降或升高 $<10\%$ 为良性病变(阴性); ^{11}C -胆碱异常摄取灶以 $\text{SUV}>2.0$ 为阳性。结果显示: ^{11}C -胆碱PET确诊了12例肿瘤中的11例, ^{18}F -FDG PET确诊10例,而 ^{18}F -FDG双时相PET确诊11例;4例良性病变者, ^{11}C -胆碱PET均能较好鉴别,而 ^{18}F -FDG PET有2例假阳性,结合延迟显像仅1例假阳性。结果说明, ^{11}C -胆碱和 ^{18}F -FDG PET均能较好地鉴别肺部良恶性肿瘤,但 ^{11}C -胆碱和 ^{18}F -FDG双时相PET优于常规 ^{18}F -FDG PET,三者联合能提高对肺部病变的诊断效率。

郭喆等^[19]用定性和半定量法对33例肺部病变患者进行 ^{11}C -胆碱PET,并与病理检查及随访结果进行比较,发现24处病理证实为肺恶性病变的病灶均可见高胆碱浓聚, SUV 为 $0.6\sim 39.2$ (5.26 ± 7.50);10处肺良性病灶中除1处肺新型隐球菌感染外,其余9处PET均为阴性; ^{11}C -胆碱PET检出纵隔淋巴结转移12枚(12/15枚),远处转移病灶4处(4/6处); ^{11}C -胆碱PET诊断肺癌的灵敏度、特异度、准确率分别为100%、90.0%、97.0%。结果表明, ^{11}C -胆碱PET对检出纵隔淋巴结及发现脑转移灶的灵敏度较高,但对其他远处转移灶的检出效果并不好,这主要与 ^{11}C -胆碱的体内分布有关:心肌和正常脑组织胆碱摄取量低,因此, ^{11}C -胆碱PET对纵隔和脑部转移灶的观察效果明显优于 ^{18}F -FDG PET。

但是, ^{11}C -胆碱PET与 ^{18}F -FDG PET一样,无法显示细支气管肺泡癌、小细胞肺癌等代谢较低的孤立性肺结节。

2.5 其他显像剂在肺结节鉴别诊断中的作用

最近研究表明, ^{68}Ga 标记的奥曲肽类似物的PET-CT对支气管类癌有很高的检出率,并可以指导治疗^[20]。

3 PET-CT在肺结节诊断应用中的不足与展望

首先, ^{18}F -FDG作为最常用的正电子示踪剂,虽然对肺结节良恶性鉴别诊断的灵敏度高,但由于激活的巨噬细胞和其他炎性细胞也可摄取 ^{18}F -FDG,因而容易出现假阳性显像^[21],表明其特异性较低。Bakheet等^[22]列出了导致肺实质 ^{18}F -FDG的PET-CT假阳性结果的19种原因,其中包括炎症反应过程如肺炎、支气管扩张和活动时性肺结核等,其他的炎性疾病如霉菌感染、结节病、组织胞浆菌病、肉芽肿等也可导致 ^{18}F -FDG PET-CT的假阳性结果。赵军等^[23]报道,26例结核病患者中,21例活动性肺结核中均见 ^{18}F -FDG明显浓聚,5例陈旧性结核中4例未见 ^{18}F -FDG摄取,1例除左下肺结核病灶处 ^{18}F -FDG摄取外,双侧肺门淋巴结也有 ^{18}F -FDG高浓聚,由此可知, ^{18}F -FDG PET-CT鉴别活动性肺结核和肺癌比较困难。汪涛等^[24]报道,50%的肺肉芽肿性炎症的 ^{18}F -FDG SUV平均值大于2.5,并被误诊为恶性。 ^{18}F -FDG诊断鉴别肺结节的假阴性结果不多见,常出现于代谢较低、分化较好和生长缓慢的肿瘤,也常见于呼吸细支气管肺癌,Higashi等^[25]对29例呼吸细支气管肺癌患者的30个病灶的 ^{18}F -FDG PET-CT结果进行了回顾性研究,发现7个细支气管肺泡癌病灶中的4个检查结果为阴性;研究还发现,细支气管肺泡癌的 ^{18}F -FDG SUV明显低于其他高分化腺癌。

其次, ^{18}F -FDG以外的显像剂单独使用虽然可提高诊断的特异性,但敏感性普遍差,且在分期方面远不及 ^{18}F -FDG。基于如上的不足,多种显像剂的联合应用对提高肺结节的诊断的准确性非常重要。比如, ^{18}F -FDG和 ^{18}F -FLT在肺结节的良恶性诊断方面各有优势, ^{18}F -FDG对恶性肺结节以及淋巴结和全身器官远处转移判断的敏感性较高,但 ^{18}F -FDG特异性较差; ^{18}F -FLT虽然在恶性肺结节的摄取略低于 ^{18}F -FDG,但在炎症组织中无浓聚,特异

性相对高,两种放射药物配合应用,可以互相弥补不足,大大提高诊断率。 ^{11}C -乙酸盐可以弥补 ^{18}F -FDG对分化良好的腺癌的敏感性差的不足。 ^{11}C -胆碱与 ^{11}C -甲硫氨酸可以弥补 ^{18}F -FDG的特异性低的不足,降低炎性病变的假阳性率,同时有利于恶性孤立性肺结节脑转移的诊断。但 ^{11}C -胆碱、 ^{18}F -FLT、 ^{11}C -甲硫氨酸与 ^{18}F -FDG一样,无法显示细支气管肺泡癌、小细胞肺癌等代谢较低的孤立性肺结节,因而我们还需研发更加特异的显像剂。

另外, PET-CT图像融合一个没有解决的重要问题是呼吸动度对融合图像的影响。呼吸门控用于PET扫描原则上是可以的,但因其大大增加了扫描时间而使这一方法在临床上并不切实可行,在哪种呼吸状态下CT和PET图像能最佳吻合仍是目前尚待解决的问题。PET的空间分辨率也是造成假阴性发生的主要原因,目前的PET分辨率仅为5 mm,因此对小于3 mm的结节难以显像。另外,对交界部位的具体定位尚存在很大的困难。还有一个问题是:正电子放射性核素的半衰期短,在快速合成、标记后需在短时间内使用,因此在一定程度上限制了其在不具备回旋加速器的医院的临床应用。

4 结语

总之, PET-CT具有在早期阶段发现组织器官功能、代谢异常的能力, PET还可以深入到细胞水平,具有基因显像的实力^[20]。同时,随着低剂量多层螺旋CT对肺癌普查的实现、新的PET示踪剂的开发利用、多种显像剂的补充运用, PET-CT还可在不增加对患者辐射剂量的前提下,一次性对整个人体进行显像,有效地防止病灶遗漏。相信随着PET-CT检查费用的降低,其在肺癌诊断中应用前景将更加广阔。

参 考 文 献

- [1] 陈境弟, 沈冰奇. 孤立性肺结节的影像学诊断和鉴别诊断(下)——呼吸系统疾病(4). 新医学, 2005, 36(11): 673-674
- [2] 柳涛, 蔡柏蔷. 支气管镜临床应用的新进展. 国外医学·呼吸系统分册, 2005, 25(10): 790-793.
- [3] Welker JA, Alattar M, Gautam S. Repeat needle biopsies combined with clinical observation are safe and accurate in the management of a solitary pulmonary nodule. Cancer, 2005, 103(3): 599-607.
- [4] 朱峰, 王培生, 缪华新, 等. 胸腔镜辅助小切口诊治孤立性肺结节23例. 蚌埠医学院学报, 2007, 32(3): 337-338.

- [5] Gould MK, Sanders GD, Barnett PG, et al. Cost-effectiveness of alternative management strategies for patients with solitary pulmonary nodules. Ann Intern Med, 2003, 138(9): 724-735.
- [6] 王利伟, 王自正, 顾建平, 等. 孤立性肺结节的影像学研究进展. 国外医学·放射医学核医学分册, 2005, 29(6): 248-251.
- [7] Gupta NC, Frank AR, Dewan NA, et al. Solitary pulmonary nodules: detection of malignancy with PET with 2- ^{18}F -fluoro-2-deoxy-D-glucose. Radiology, 1992, 184(2): 441-444.
- [8] Coleman RE. PET in lung cancer. J Nucl Med, 1999, 40(5): 814-820.
- [9] Jeong SY, Lee KS, Shin KM, et al. Efficacy of PET/CT in the characterization of solid or partly solid solitary pulmonary nodules. Lung Cancer, 2008, 61(2): 186-194.
- [10] 丁其勇, 滑炎卿, 管一辉, 等. PET和PET/CT对孤立性肺结节的对照研究. 中华核医学杂志, 2005, 25(5): 261-263.
- [11] 孙晓蓉, 邢力刚. ^{18}F -FLT实验研究与临床应用进展. 国外医学·放射医学核医学分册, 2004, 28(2): 63-66.
- [12] Van Waarde A, Cobben DC, Suurmeijer AJ, et al. Selectivity of ^{18}F -FLT and ^{18}F -FDG for differentiating tumor from inflammation in a rodent model. J Nucl Med, 2004, 45(4): 695-700.
- [13] Rasey JS, Grierson JR, Wiens LW, et al. Validation of FLT uptake as a measure of thymidine kinase-1 activity in A549 carcinoma cells. J Nucl Med, 2002, 43(9): 1210-1217.
- [14] Cobben DC, Elsinga PH, Hoekstra HJ, et al. Is ^{18}F -3'-deoxy-L-thymidine useful for the staging and restaging of non-small cell lung cancer? J Nucl Med, 2004, 45(10): 1677-1682.
- [15] Tian J, Yang X, Yu L, et al. A multicenter clinical trial on the diagnostic value of dual-tracer PET/CT in pulmonary lesions using 3'-deoxy-3'- ^{18}F -fluorothymidine and ^{18}F -FDG. J Nucl Med, 2008, 49(2): 186-194.
- [16] Nomori H, Shibata H, Uno K, et al. ^{11}C -Acetate can be used in place of ^{18}F -fluorodeoxy glucose for positron emission tomography imaging of non-small cell lung cancer with higher sensitivity for well-differentiated adenocarcinoma. J Thorac Oncol, 2008, 3(12): 1427-1432.
- [17] Haieh HJ, Lin SH, Lin KH, et al. The feasibility of ^{11}C -methionine-PET in diagnosis of solitary lung nodules/masses when compared with ^{18}F -FDG-PET. Ann Nucl Med, 2008, 22(6): 533-538.
- [18] 华逢春, 管一辉, 张政伟, 等. ^{11}C -胆碱与 ^{18}F -FDG双时相PET显像在孤立性肺结节鉴别诊断中的应用. 中华核医学杂志, 2006, 26(1): 13-15.
- [19] 郭磊, 张锦明, 田嘉禾, 等. ^{11}C -胆碱PET显像鉴别肺部病变性质及探查肺癌转移灶的价值. 中华核医学杂志, 2006, 26(1): 15-17.
- [20] Ambrosini V, Castellucci P, Rubello D, et al. ^{68}Ga -DOTA-NOC: a new PET tracer for evaluating patients with bronchial carcinoid. Nucl Med Commun, 2009, 30(4): 281-286.
- [21] 王昆, 孙玉鹏, 汪涛. ^{18}F -FDG的PET在肺癌诊断中的应用进展. 临床军医杂志, 2001, 29(1): 84-85.
- [22] Bakheet SM, Saleem M, Powe J, et al. F-18 fluorodeoxyglucose

- chest uptake in lung inflammation and infection. Clin Nucl Med, 2000, 25(4): 273-278.
- [23] 赵军, 林祥通, 管一晖, 等. 结核病 ^{18}F -FDG PET 图像表现的多样性. 中华核医学杂志, 2003, 23(21): 37-39.
- [24] 汪涛, 孙玉鹏, 田嘉禾, 等. 肺肉芽肿性炎症 FDG 摄取特点初步研究. 中华胸心血管外科杂志, 2003, 19(2): 95-97.
- [25] Higashi K, Ueda Y, Seki H, et al. Fluorine-18-FDG PET imaging is negative in bronchioloalveolar lung carcinoma. J Nucl Med, 1998, 39(6): 1016-1020.
- [26] 刘庆. PET-CT 临床应用进展: 从代谢显像到分子影像. 中国医药, 2005, 40(10): 33-36.

(收稿日期: 2009-11-25)

$^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 显像对甲状腺结节良恶性鉴别诊断价值的研究

龙再颖 曲新艳 单英丽

【摘要】 目的 观察 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 甲状腺结节双时相显像的特征, 对照病理学检查结果, 探讨 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 早期及延迟显像对甲状腺良恶性结节的鉴别诊断价值。**方法** 89 例经手术病理证实的甲状腺病变患者, 其中, 甲状腺癌患者 38 例, 甲状腺良性病变患者 51 例, 分别行甲状腺 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 早期显像及延迟显像, 对比分析早期及延迟显像中两组患者的 T/NT 值。**结果** $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 早期显像中, 甲状腺癌组 T/NT 值(1.32 ± 0.03)与甲状腺良性病变组 T/NT 值(1.26 ± 0.22)相比, 差异无统计学意义($t=0.63$, $P>0.05$)。 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 延迟显像中, 甲状腺癌组 T/NT 值(1.72 ± 0.39)较甲状腺良性病变组 T/NT 值(1.20 ± 0.36)增高, 差异有统计学意义($t=3.45$, $P<0.05$)。**结论** 甲状腺 $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 早期显像对甲状腺癌的诊断有较高的灵敏度, 但特异性较低; $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI 延迟显像能提高诊断的特异性, 对甲状腺结节良、恶性的鉴别有较好效果。

【关键词】 甲状腺结节; 甲状腺肿瘤; $^{99\text{m}}$ 锝甲氧基异丁基异腈; 放射性核素显像

The diagnostic value of $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI imaging to benign and malignant thyroid lesions LONG Zai-ying*, QU Xin-yan, SHAN Ying-li.

(*Department of Nuclear Medicine, Weihai Municipal Hospital, Weihai 264200, China)

【Abstract】 Objective To observe the characteristic of $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI double-phase imaging, and compared with the pathologic result to discuss and evaluate the diagnostic and difference diagnostic value of early-imaging and delayed-imaging to benign and malignant lesion in thyroid. **Methods** Eighty-nine pathological proven thyroid lesions patients were included in this study (38 cases of thyroid cancer and 51 cases of thyroid benign lesion). $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI early-imaging and delayed-imaging of thyroid were performed, and comparatively analyzed the T/NT ratio of early-imaging and delayed-imaging of thyroid cancer and thyroid benign lesion. **Results** There was no significance in the T/NT ratio of $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI early-imaging between thyroid cancer group (T/NT= 1.32 ± 0.03) and thyroid benign lesion group (T/NT= 1.26 ± 0.22) ($t=0.63$, $P>0.05$). The T/NT ratio of delayed-imaging was high (T/NT= 1.72 ± 0.39) than that of benign lesion (T/NT= 1.20 ± 0.36), and there was statistically significance between them ($t=3.45$, $P<0.05$). **Conclusions** The sensitivity is high for diagnosing thyroid cancer through $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI early-imaging but specificity is low, and specificity is high for diagnosing thyroid cancer using $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ -MIBI delayed-imaging, which is better for differencing malignancy from benignity in thyroid.

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2010.02.004

作者单位: 264200, 山东威海市立医院核医学科(龙再颖, 单英丽); 264308, 荣成市中医院麻醉科(曲新艳)

通信作者: 龙再颖 (E-mail: longzaiying55@163.com)