

论 著

^{18}F -FDG符合线路SPECT/CT显像在肺癌术后随访中价值

1. 河南省商丘市第四人民医院

(河南 商丘 476100)

2. 郑州大学第一附属医院

(河南 郑州 450000)

史振乾¹ 张 伟²

【摘要】目的 探讨 ^{18}F -脱氧葡萄糖(^{18}F -FDG)符合线路单光子发射计算机断层成像术SPECT/CT显像在肺癌术后随访中的应用价值。**方法** 回顾性分析2014年3月-2015年5月我院收治的56例行肺癌根治术的肺癌患者的临床资料, 病例患者术后均得到有效随访, 以术后病理结果为金标准, 评估 ^{18}F -FDG符合线路SPECT/CT显像在肺癌术后随访中的应用价值。**结果** 残端复发、残端复发合并转移、单个病灶、多发转移及胸部未见明显复发转移征象患者例数分别为14、9、4、13、12; ^{18}F -FDG符合线路SPECT/CT显像诊断肺癌术后复发灵敏度为93.18% (41/44), 特异性为75.00% (9/12), 准确性为83.93% (47/56), 阳性预测值为93.18% (41/44), 阴性预测值75.00% (9/12)。**结论** ^{18}F -FDG符合线路SPECT/CT显像在肺癌中诊断有一定应用价值, 对肺癌患者术后随访复发诊断价值较高, 为临床医师制定辅助化疗方案提供重要参考。

【关键词】 肺癌; 术后随访; ^{18}F -FDG; SPECT/CT

【中图分类号】 R734.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.11.003

通讯作者: 史振乾

The Value of ^{18}F -FDG Coincidence SPECT/CT Imaging in the Follow-up after Lung Cancer Operation

SHI Zhen-qian, ZHANG Wei. The Fourth People's Hospital of Shangqiu, Shangqiu 476100, Henan Province, China

[Abstract] **Objective** To evaluate the application value of ^{18}F -fluorodeoxyglucose (^{18}F -FDG) coincidence single photon emission computed tomography (SPECT/CT) imaging in the follow up after lung cancer operation. **Methods** The clinical data of 56 patients with lung cancer who underwent radical resection in our hospital between March 2012 and May 2013 were retrospectively analyzed. All cases were effectively followed up after operation. With postoperative pathological results as golden standard, the application value of ^{18}F -FDG coincidence SPECT/CT imaging in follow-up after lung cancer operation was evaluated. **Results** The number of patients with recurrent residual, recurrent residual complicated with metastatic lesions, single lesion, multiple metastases, without obvious recurrence and metastasis in chest were 14, 9, 4, 13 and 12 respectively. The sensitivity, specificity and accuracy of ^{18}F -FDG coincidence SPECT/CT imaging in the diagnosis of recurrent lung cancer were 93.18% (41/44), 75.00% (9/12) and 83.93% (47/56), respectively. The positive and negative predictive values were 93.18% (41/44) and 75.00% (9/12) respectively. **Conclusion** ^{18}F -FDG line SPECT/CT imaging is of certain value in the diagnosis of lung cancer, and the value in the diagnosis of follow-up recurrence after operation is high, which provides important references for clinical physicians to develop adjuvant chemotherapy program.

[Key words] Lung Cancer; Postoperative Follow Up; ^{18}F -FDG; SPECT/CT

肺癌是现阶段危害人类健康的重要疾病之一, 亦是临床常见多发恶性肿瘤类型之一, 其5年生存率与患者肿瘤自身分期高度紧密相关, 绝大多数肺癌患者死于术后复发及病灶恶性转移, 国外学者Abe^[1]等研究结果提示依据肺癌患者TNM分期判断复发者及未复发者差异并不准确, 因而临床有必要积极探索诊断肺癌患者术后复发有效方法, 对提高肺癌患者生存率至关重要^[2]。近年来影像学技术在恶性肿瘤诊断中的应用日益广泛, 但临床常用影像学技术在肺癌患者术后随访中的应用价值不佳, 陈飞^[3]等研究文献提示 ^{18}F -FDG符合线路SPECT/CT显像在肺癌中诊断有一定价值, SPECT/CT是一种集合形态学检查及功能代谢显像融为一体的影像学设备, 具有解剖显像及功能代谢显像能够于同一台设备中同一时间完成的优势, 因而对诊断肿瘤及其分期和随访复发中均有一定临床价值, 因其价格昂贵, 目前其在临床普及应用中仍有一定局限性^[4]。为进一步探究 ^{18}F -FDG符合线路SPECT/CT显像在肺癌术后随访中的应用价值, 笔者于本文展开了回顾性分析, 分析结果简单报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2014年3月~2015年5月我院收治的56例行肺癌根治术的肺癌患者的临床资料, 病例患者均经术后病理证实为肺癌患者, 且均进行肺癌根治术, 患者及其家属对研究知情并自愿签署书面知情同意书, 术后病例患者均得到有效随访, 所收集资料均完善。56例肺癌患者, 男、女例数分别为32、24, 年龄40~75岁, 中

位年龄(60.24±5.38)岁,肺癌类型:鳞癌、腺癌、腺鳞癌、其它例数分别为32、16、8。病例患者均进行¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像检查。

1.2 检查方法 ¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像:病例患者肺癌根治术后待患者均达到临床完全缓解后,对其均进行¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像,随后依据患者术后分期对其进行全身化疗。核素显像在我院核医学科完成,设备为GE公司Infinia VC Hawkeye 4 SPECT/CT,示踪药物18氟-脱氧葡萄糖(¹⁸F-FDG)放化纯度要求>95%,显像条件:球管电压140kV,定位CT的电流为2.5mA。操作步骤:待检查者禁食6h,随后患者按每公斤体重0.1mCi经、静脉注射¹⁸F-FDG,60min后再对患者进行显像,检查前嘱托患者将小便排空;取患者仰卧位,扫描定位时采用同机X线进行,同时进行X-CT透射断层扫描时选择纵向为40cm的视野进行,自动将采集¹⁸F并进行发射断层扫描,纵向扫描视野应与CT扫描相一致。经X-CT衰减校正后的横断面、冠状面以及矢状面影像均采用迭代法进行处理及重建后方可获得,同时由我院计算机软件自动完成发射,并对各断层图像的融合像进行自动透射扫描。

1.3 图像处理 ¹⁸F-FDG在¹⁸F-FDG符合线路显像中的分布均符合¹⁸F-FDG排泄特征及生理性葡萄糖代谢特点,当融合图像对位良好时,则可称为合格图像,研究中所得图像均由我院2名经验丰富的专业医师进行阅片分析,诊断前对患者疾病史进行全面了解。

1.4 分析指标 ①¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像在肺癌术后随访中的诊断;②肺癌患者术后病理检查和临床随访结果;③影像学图像处理及分析。

1.5 统计学处理 研究中所

得数据采用统计学软件SPSS19.0进行分析和处理,依据临床病理及随访结果,计算¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像诊断肺癌术后复发的灵敏度、准确性、特异性及阴阳性预测值。

2 结 果

2.1 ¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像在肺癌术后随访中的诊断 术后56例肺癌病例患者经¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像诊断显示:残端复发、残端复发合并转移、单个病灶、多发转移及胸部未见明显复发转移征象患者例数分别为14、9、4、13、12;病灶转移以肺内转移最多共16例,其次为纵膈淋巴结转移共14,少数转移部位有胸膜转移、骨转移、锁骨上淋巴结转移、肾上腺转移、颈部淋巴结及胸壁转移例数分别为5、4、2、1、1、1。

2.2 肺癌患者术后病理检查和临床随访结果 本次分析中经¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像诊断提示肺癌患者术后有44例复发,其中有16例经支气管镜刷检病理证实为复发,7例经肺穿刺后病理证实,9例经淋巴结穿刺病理证实,6例是经过从胸水中寻找到癌细胞被证实,3例从痰液中找到癌细胞被证实,1例经残端新生物活检被确诊为炎性肉芽组织,1例经左上叶结节活检被确诊为肺内纤维组织增生且未见明显恶性病变,1例经支气管镜活检被确诊为慢性炎症改变。经¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像诊断胸部未见明显复发转移征象的12例患者,1例患者肺内可见小结节,而结合MRI等检查证实为肺内转移,1例患者左侧锁骨淋巴结肿大,穿刺病理检查确诊为转移性腺癌,1例患者经支气管活检确诊为黏液型细支气管肺泡癌,余下患者整个随访期间未

见明显转移征象。¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像诊断肺癌术后复发灵敏度为93.18%(41/44),特异性为75.00%(9/12),准确性为83.93%(47/56),阳性预测值为93.18%(41/44),阴性预测值75.00%(9/12),见表1。

2.3 所有病例患者影像学图片处理 见图1-5。

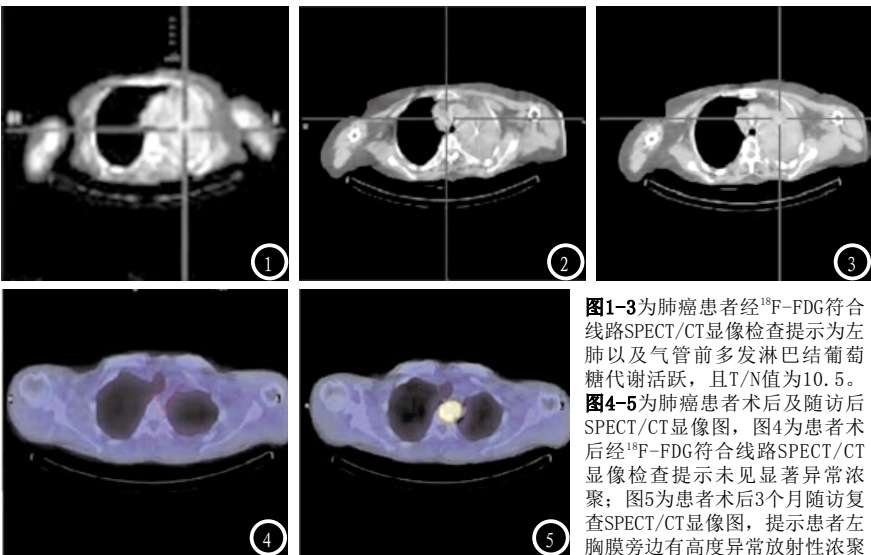
3 讨 论

肺癌是危害人类健康的常见多发恶性肿瘤,具有高复发率及高致死率等典型特征,对患者生命质量造成严重威胁,现阶段外科根治术是其最为主要治疗手段,但术后绝大多数患者存在较高复发率,为降低患者术后复发率及提高患者5年生存率,临床有必要积极探寻准确有效的术后随访复发的诊断方法,为临床医师制定有效预防措施提供参考^[5]。

目前临床中应用较多的影像学检查手段主要包含X射线、CT及MRI等,此类影像学技术主要是参考患者解剖形态的改变继而做出判断,虽然大多具有高分辨率优势,同时具有判断病灶形态及其边界结构和其周围组织之间的关系等优势,但对恶性肿瘤患者术后随访中的应用仍存在一定局限性;近年来随着医疗技术水平不断发展,¹⁸F-FDG符合线路在诊断恶性肿瘤中的应用日益被接受,其是一种基于肿瘤组织代谢的改变继而显像的技术,具有可利用肿瘤组织和其正常组织对¹⁸F-FDG摄取的生物学特点的不同而成像的优势,可见¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像技术是一种积聚解剖和代谢为一体的影像学技术,贾茜^[6]等研究中亦证实了¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像技术可参照患者病灶形态的变化及代谢特征继而早期良恶性肿瘤做出诊断。载体蛋白¹⁸F-FDG符合线路

表1 ¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像对肺癌术后复发诊断价值[例数(%)]

SPECT/CT显像	临床证实复发	临床证实未复发	合计
阳性	41	3	44
阴性	3	9	12
合计	44	12	56



灶，以累及邻近胸椎为主，临床可依次考虑为患者术后病灶转移所致。

中的¹⁸F-FDG可通过载体蛋白扩散至细胞内，并参与到葡萄糖代谢中，在线粒体内聚集量与细胞葡萄糖代谢率成正比，而大多数恶性肿瘤患者载体蛋白过度表达，易致¹⁸F-FDG在恶性肿瘤细胞内浓聚，临床检查过程中可依据此原理对肺癌患者进行确诊，而肺癌患者术后复发及病灶转移较为常见，而术后随访利于及时察觉复发转移，¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像技术已成为现阶段诊断肺癌患者术前分期、术后复发的重要检查手段，而国外有学者已证实了肺癌患者术后经PET/CT诊断复发情况的价值较高^[7]，且本次分析结果亦显示¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像技术诊断肺癌术后复发灵敏度为93.18%，特异性为75.00%，准确性为83.93%，阳性预测值为93.18，阴性预测值75.00%，提示¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像技术诊断肺癌术后复发中的应用价值较高。有文献报道表明FDG摄取可作为肺癌I期患者术后无瘤生存率的重要预测指标，并为患者术后辅助放化疗

提供重要参考依据^[8]。¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像技术在诊断过程中具有高灵敏度及高分辨率的显著优势，对较小范围的病变亦可清晰检查出来，为一种准确性较高的非侵袭性诊断技术，检查过程中利用正常组织与肿瘤组织之间的生物学特点差异进行定性诊断，该技术不仅具有可显著缩短患者检查时间，且可在一次检查中同时将CT解剖及PET功能图像获取，有效提高对病灶定位及定性分析的准确性，该技术同时还利用X线进行衰减校正，较好地改善了图像的分辨率^[9]；在诊断肺癌过程中可利用该技术优势对肺癌患者放疗靶区做记号，可较好地观察到高代谢病灶与其邻近组织的分界，并可通过对全身扫描及时察觉淋巴结的转移情况，较好弥补CT等影像学技术检查中存在的不足，但因其检查费用较高，在临床普及应用中仍存在较大局限性^[10]。

综上，¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像在肺癌患者术后随访复发中的应用价值较高，是一

种操作简便、准确率高的诊断手段，在临床肺癌诊治中的应用值得广泛推广。

参考文献

[1] Abe K, Baba S, Kaneko K, et al. Diagnostic and prognostic values of FDG-PET in patients with non-small cell lung cancer[J]. Clin Imaging, 2009, 33(2): 90-95.

[2] 朱旭生, 邹德环, 余立群, 等. ¹⁸F-FDG符合线路正电子显像评价非小细胞肺癌手术或放化疗疗效价值[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2014, 28(10): 1019-1021.

[3] 陈飞, 马宁帅, 何宗喜, 等. ¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像在诊断肺癌纵隔淋巴结转移中的价值[J]. 现代肿瘤医学, 2016, 24(3): 413-416.

[4] 李楠, 毛夕保, 丁晨旻, 等. 头面部恶性肿瘤¹⁸F-FDG符合线路/CT显像T/N比值分析[J]. 天津医药, 2016, 44(1): 98-101.

[5] 王萌, 吴南楠. 氟-18代脱氧葡萄糖符合线路显像联合CT在肺癌诊断中的应用[J]. 中国基层医药, 2015, 22(3): 385-387.

[6] 贾茜, 薛建军, 高蕊, 等. 肿瘤/肝脏比值在¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像在肺癌诊断中的价值[J]. 现代生物医学进展, 2014, 14(19): 3687-3690, 3702.

[7] 薛建军, 杨爱民, 张芬茹, 等. ¹⁸F-FDG符合线路SPECT/CT显像在肺癌中的应用价值[J]. 现代医学影像学, 2014, 23(5): 527-528.

[8] Kanzaki R, Higashiyama M, Maeda J, et al. Clinical value of F18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography-computed tomography in patients with non-small cell lung cancer after potentially curative surgery: experience with 241 patients[J]. Interactive Cardio Vascular and Thoracic Surgery, 2010, 10(6): 1009-1014.

[9] 赵娟, 王火强, 刘进军, 等. ¹⁸F-FDG符合线路显像对肺癌术后复发的诊断价值[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2013, 7(15): 6880-6883.

[10] 郭永涛. ¹⁸F-FDG SPECT/CT显像在非小细胞肺癌诊治中的应用进展[J]. 医学综述, 2013, 19(4): 716-719.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2017-09-18