

·临床核医学·

¹⁸F-氟代脱氧葡萄糖 PET 在肾恶性肿瘤中的应用

邵志强 肖耀军 郑少斌

【摘要】 ¹⁸F-氟代脱氧葡萄糖 (¹⁸F-FDG)PET 在肾恶性肿瘤中主要应用于原发肿瘤定性诊断和分期、肿瘤局部复发及远处转移病灶诊断等。PET 检查对选择治疗方案的影响主要由于发现远处转移病灶和对病灶定性,并优于 CT 等常规检查。但 ¹⁸F-FDG PET 对诊断原发性肾细胞癌敏感性低于 CT,可能与肿瘤分级或某些特性有关。

【关键词】 体层摄影术,发射型计算机;脱氧葡萄糖;肾肿瘤

【中图分类号】 R814.42,R817.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-4114(2006)01-0024-03

Clinical role of ¹⁸F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography in renal malignant tumor

SHAO Zhi-qiang, XIAO Yao-jun, ZHENG Shao-bin

(Department of Urology, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China)

【Abstract】 The clinical role of ¹⁸F-fluorodeoxyglucose ¹⁸F-FDG PET in renal malignant tumor is mainly for diagnosis of primary or recurrent renal tumors and staging and detection of unsuspected metastases. The impact of ¹⁸F-FDG PET on disease management is due to the findings and confirmed of metastases, which is superior to conventional imagings, eg. CT. But the sensitivity of ¹⁸F-FDG PET in the detection of renal cell carcinoma is lower than CT, it may be in connection with the grade or some property of tumor.

【Key words】 Tomography, emission-computed; Deoxyglucose; Renal tumor

¹⁸F-氟代脱氧葡萄糖(¹⁸F-fluorodeoxyglucose, ¹⁸F-FDG)PET 在肾恶性肿瘤中的应用主要有 3 方面:①原发肿瘤定性及分期;②肿瘤转移灶诊断;③对治疗方案选择干预及监测化疗或免疫治疗效果等。

¹⁸F-FDG 是通过肾排泄的,在肾的集合系统及膀胱附近的器官中,由于 ¹⁸F-FDG 在尿中高度浓聚,使其模糊不清而掩盖肿瘤的显示。使用利尿剂、安放导尿管、良好的水化,则可使会阴部及膀胱的病灶容易显示。

1 原发肿瘤的定性诊断和分期

研究发现, ¹⁸F-FDG PET 对原发肾脏恶性肿瘤假阴性较多,敏感性低于 ¹⁸F-FDG PET 对其他原发肿瘤所表现出的高敏感性。Bachor 等^[1]对一组 29 例患者的研究发现, ¹⁸F-FDG PET 对原发肿瘤的灵敏度为 77%, 6 例假阴性, 3 例假阳性。为研究这种现象, Miyauchi 等^[2]将 11 例肾癌患者的葡萄糖

转运蛋白-1 PET 结果(其中 PET 阳性 6 例,阴性 5 例)与肿瘤的大小、分级以及葡萄糖转运蛋白的表达进行比较发现,葡萄糖转运蛋白-1 PET 检查阳性肿瘤的分级高于葡萄糖转运蛋白-1 PET 阴性肿瘤,葡萄糖转运蛋白-1 表达亦强,但与肿瘤的大小无明显相关性。

局部淋巴结转移对肾细胞癌治疗很重要, CT 把 1cm 作为肿大淋巴结良性恶性分界,然而 <1cm 可能为转移癌, >1cm 亦可能只是反应性,而 PET 因其先进的功能显像机制,已在肺癌等其他肿瘤中证明对局部淋巴结定性比 CT 更准确, Ramdave 等^[3]及 Kang 等^[4]分别报告 ¹⁸F-FDG PET 发现 CT 阴性的 2 处肾周淋巴结转移,当然这还需要更多的研究来证实 ¹⁸F-FDG PET 在这方面的真正价值。

2 局部复发、远处转移病灶诊断及对选择治疗方案的影响

肾脏恶性肿瘤行根治术后局部复发约占 5%, 早期发现仍可能治愈, CT 往往较困难区分瘢痕、纤维化或肿瘤复发。

作者单位: 510515 广州, 南方医科大学附属南方医院泌尿外科(邵志强现在山东省临沂市人民医院泌尿外科)

通讯作者: 邵志强 (E-mail: shaozq2005@163.com)

表1 肾细胞癌转移病灶¹⁸F-FDG PET 检查阳性情况

转移部位	随访证实(例数)	病理证实(例数)	总例数	PET 阳性例数	PET 阳性率(%)
肺脏	29	15	44	29	65.9
纵隔、肺门淋巴结	26	5	31	21	67.7
肝脏	9	4	13	8	61.5
腹膜后淋巴结、肾床	15	8	23	17	73.9
对侧肾	5	0	5	2	40.0
腔静脉	2	1	3	1	33.3
胰腺	1	0	1	1	100.0
肾上腺	3	2	5	2	40.0
门静脉	1	0	1	0	0.0
皮下组织	5	1	6	4	66.7
甲状腺	0	1	1	0	0.0
骨盆淋巴结	1	0	1	0	0.0
肾周淋巴结	4	1	5	4	80.0
骨	25	8	33	26	78.8
合计	126	46	172	115	66.9

¹⁸F-FDG PET 对肾脏恶性肿瘤远处转移灶诊断率优于常规影像检查。Aide 等^[5]在对 53 例患者前瞻性研究显示, ¹⁸F-FDG PET 检测出 CT 发现的所有远处转移外还发现 8 处, 准确度分别为 94% 和 89%。Kang 等^[6]报告, 66 例患者 172 处远处转移中, ¹⁸F-FDG PET 发现 CT 阴性的 11 处, 部位分别为: 纵隔、肺门 3 处, 肾周淋巴结 2 处, 肝脏 2 处, 肾脏 1 处, 肺 1 处, 腔静脉 1 处, 腹膜后淋巴结 1 处。有报道表明, PET 可成功鉴别肾静脉血凝块及癌栓并可发现骨扫描阴性骨转移和脊髓内转移灶^[6-8]。

¹⁸F-FDG PET 结果对选择治疗方案的影响主要由于发现转移病灶或对病灶定性。Ramdave 等^[9]报告, 17 例肾癌患者在常规检查后欲行根治性肾癌切除术, ¹⁸F-FDG PET 检查后改变治疗方案 6 例, 3 例行部分肾切除术, 3 例由于证实为良性或检测到未预料的转移免于手术; 评价 8 例局部复发或转移的病例中, 改变治疗方案 4 例, 3 例分级提高, 排除 1 例局部复发病例(放射性坏死)。

目前, 关于 ¹⁸F-FDG PET 应用于肾细胞癌病例最多的一篇报告是卡罗里达医学中心 Kang 等^[6]对 1995 年 5 月~2002 年 1 月在该中心资料完备的 66 例 90 个扫描的回顾性分析, 现将其结果详述如下: ① 评价原发肾癌: 17 例肾切除术前患者中, 15 例原发性肾癌患者(13 例手术证实, 2 例因远处转移免于手术并死于肿瘤扩散), 2 例良性囊肿患者, ¹⁸F-FDG PET 表现高代谢 9 例, 灵敏度为 60%, 特异度为 100%, 腹部 CT 灵敏度为 91.7%, 特异度

为 100%; ② 评价转移性肾癌或局部复发: 总共 172 处软组织及骨损害被证实为转移灶(126 处被随后的放射影像证实扩大, 46 处被组织病理学检查确诊), ¹⁸F-FDG PET 检测出 115 处, 其中 139 处软组织灶中有 89 处, 33 处骨转移中有 26 处, 具体情况见表 1。¹⁸F-FDG PET 检查对软组织转移的阳性预测值为 98.4%, 阴性预测值为 29.6%; 对骨转移的阳性预测值为 100%, 阴性预测值为 93.2%。¹⁸F-FDG PET 阳性而常规影像阴性的部位及个数: 纵隔、肺门 3 处, 肾周淋巴结 2 处, 肝脏 2 处, 肾脏 1 处, 肺 1 处, 腔静脉 1 处, 腹膜后淋巴结 1 处。肾细胞癌转移灶 PET 与 CT 灵敏度、特异度比较见表 2。

表2 肾细胞癌转移灶¹⁸F-FDG PET 与 CT 灵敏度、特异度比较

转移部位	灵敏度(%)		特异度(%)	
	PET	CT	PET	CT
对侧肾或肾内	50	100	98.8	98.6
腹膜后淋巴结、肾床复发	75	92.6	100	98.1
肺部	75	91.1	97.1	73.1
纵隔、肺门淋巴结	69.0	87.8	97.9	95
肝脏	61.5	76.9	100	94.1
其他所有软组织	64.7	68.8	97.3	93.4
骨	77.3	93.8(骨扫描)	100	87.2

3 展望

随着 PET-CT 的应用, 功能与解剖结合以及新型显像剂发展将使 PET 应用更加广泛, 必将进一步提高原发性肾脏恶性肿瘤诊断的准确性, 将更广

泛地应用于肾癌分期、肿瘤转移灶诊断、术后局部复发鉴别、监测化疗或免疫治疗后肿瘤的代谢情况、了解治疗效果和预后评估等方面。

参 考 文 献

- 1 Bachor R, Kotzerke J, Gottfried HW, et al. Positron emission tomography in diagnosis of renal cell carcinoma. *Urology*, 1996, 35(2): 146-150.
- 2 Miyauchi T, Brown RS, Grossman HB, et al. Correlation between visualization of primary renal cancer by FDG-PET and histopathological findings. *J Nucl Med*, 1996, 37(1): 64.
- 3 Ramdave S, Thomas GW, Berlangieri SU, et al. Clinical role of F-18 fluorodeoxyglucose positron emission tomography for detection and management of renal cell carcinoma. *J Urol*, 2001, 166(3): 825-830.
- 4 Kang DE, White RL Jr, Zuger JH, et al. Clinical use of fluorodeoxyglucose F-18 positron emission tomography for detection of renal cell carcinoma. *J Urol*, 2004, 171(5): 1806-1809.
- 5 Aide N, Cappele O, Bottet P, et al. Efficiency of [(18)F]FDG PET in characterising renal cancer and detecting distant metastases: a comparison with CT. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, 2003, 30(9): 1236-1245.
- 6 Hain SF, Gleadle J, Maisey MN, et al. F-18 fluorodeoxyglucose PET in the diagnosis of vascular invasion in renal cell carcinoma. *Clin Nucl Med*, 1999, 24(10): 819-820.
- 7 Seto E, Segall GM, Terris MK. Positron emission tomography detection of osseous metastases of renal cell carcinoma not identified on bone scan. *Urology*, 2000, 55(2): 286.
- 8 Poggi MM, Patronas N, Buttman JA, et al. Intramedullary spinal cord metastases from renal cell carcinoma: detection by positron emission tomography. *Clin Nucl Med*, 2001, 26(10): 837-839.

(收稿日期: 2005-04-20)

·临床核医学·

¹⁸F-氟代脱氧葡萄糖正电子发射体层显像在感染与炎症病变中的应用

李林法

【摘要】 ¹⁸F-氟代脱氧葡萄糖 (¹⁸F-fluorodeoxyglucose, ¹⁸F-FDG) 正电子发射体层显像 (PET) 已成为肿瘤诊断最主要的手段之一, 新近研究表明 ¹⁸F-FDG PET 在明确炎症、感染灶的部位和性质方面也有潜力。阐述了感染与炎症摄取 ¹⁸F-FDG 的可能机制及 ¹⁸F-FDG PET 在感染与炎症病变中的主要应用与进展。

【关键词】 体层摄影术, 发射型计算机; 感染; 炎症; 脱氧葡萄糖

【中图分类号】 R817.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-4114(2006)01-0026-04

The application of ¹⁸F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography in infection and inflammation

LI Lin-fa

(Department of Nuclear Medicine, The First Affiliated Hospital, College of Medicine, Zhejiang University, Hangzhou 310003, China)

【Abstract】 ¹⁸F-fluorodeoxyglucose (¹⁸F-FDG) positron emission tomography (PET) is a well-established diagnostic tool in oncology. Recent studies have shown that ¹⁸F-FDG PET also is a promising modality in the diagnosis and treatment of patients with a variety of infectious and inflammatory disorders. This article expound the reasonable mechanism of the accumulation of ¹⁸F-FDG in infectious and inflammatory disorders, and the application and progress of ¹⁸F-FDG PET in infection and inflammation.

【Key words】 Tomography, emission-computed; Infection; Inflammation; Deoxyglucose

¹⁸F-氟代脱氧葡萄糖 (¹⁸F-fluorodeoxyglucose, ¹⁸F-FDG) 已广泛用于多种肿瘤的诊断, 国外一些研究表

明, ¹⁸F-FDG 在感染与炎症方面的临床应用价值令人鼓舞, ¹⁸F-FDG 有利于明确炎症、感染灶的部位和性质, 特别是对不明原因发热 (fever of unknown origin, FUO) 的病因诊断具有重要的价值, 是一种很有潜力

基金项目: 浙江省医药卫生科学研究基金项目 (2003A042)

作者单位: 310003 杭州, 浙江大学医学院附属第一医院核医学科