

论 著

¹⁸F-FDG PET/CT在乳腺癌诊断和术前分期评估中的价值研究*

北京航天总医院普外科
(北京 100076)

彭雪强 任 谊 魏庆忠
王 钢 苏超云 郭 雯

【摘要】目的 研究¹⁸F-脱氧葡萄糖(¹⁸F-FDG) PET/CT在乳腺癌诊断和术前分期评估中的价值。**方法** 将我院收治的69例疑似乳腺癌患者作为研究对象,均于术前进行¹⁸F-FDG PET/CT检查,以术后病理结果为准,分析¹⁸F-FDG PET/CT对乳腺癌诊断的信效度及与病理结果诊断一致性,并分析¹⁸F-FDG PET/CT对术前分期信效度。**结果** 69例患者术后病理结果显示为乳腺癌者67例,¹⁸F-FDG PET/CT检查结果显示SUV阳性者65例,阴性者4例,¹⁸F-FDG PET/CT乳腺癌诊断诊断灵敏度为97.01%,特异度为100.00%,准确度为97.10%,与病理结果诊断一致性较好($\kappa=0.896$)。¹⁸F-FDG PET/CT检查确诊为乳腺癌的65例患者中,术后病理结果显示I期者6例,II期者35例,III期者8例,IV期者16例;¹⁸F-FDG PET/CT检查显示I期者7例,II期者32例,III期者11例,IV期者15例;¹⁸F-FDG PET/CT检查对乳腺癌术前分期诊断总准确度为89.23%。**结论** ¹⁸F-FDG PET/CT乳腺癌诊断准确性较高,能较好评估术前肿瘤分期。

【关键词】 ¹⁸F-FDG PET/CT; 乳腺癌; 诊断; 术前分期

【中图分类号】 R737.9

【文献标识码】 A

【基金项目】 北京市科技计划项目
(Z141107006614010)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.09.013

通讯作者: 彭雪强

Value of ¹⁸F-FDG PET/CT in the Diagnosis and Preoperative Staging of Breast Cancer*

PENG Xue-qiang, REN Yi, WEI Qing-zhong, et al., Department of General Surgery, Beijing Aerospace Hospital, Beijing 100076, China

[Abstract] Objective To study the value of ¹⁸F-FDG PET/CT in diagnosis and preoperative staging assessment of breast cancer. **Methods** A total of 69 cases of patients with suspected breast cancer treated in our hospital were selected for the study and were given ¹⁸F-FDG PET/CT before operation. The postoperative pathological results were used as criteria to analyze the reliability and validity of ¹⁸F-FDG PET/CT and its consistency with pathological diagnosis in the diagnosis of breast cancer and to analyze the reliability and validity of ¹⁸F-FDG PET/CT to preoperative staging. **Results** The postoperative pathological results of 69 cases showed there were 67 cases of breast cancer, and the results of ¹⁸F-FDG PET/CT showed that 65 cases were SUV positive and 4 cases were negative, and the diagnostic sensitivity, specificity and accuracy of ¹⁸F-FDG PET/CT were 97.01%, 100% and 97.10% in the diagnosis of breast cancer, and its consistency with pathological diagnosis was better ($\kappa=0.896$). Among 65 cases diagnosed with breast cancer by ¹⁸F-FDG PET/CT, postoperative pathological results showed that there were 6 cases in I stage, 35 cases in II stage, 8 in III stage and 16 in IV stage. ¹⁸F-FDG PET/CT showed that there were 7 cases in I stage, 32 cases in II stage, 11 in III stage and 15 in IV stage. The total accuracy of ¹⁸F-FDG PET/CT was 89.23% in the diagnosis of preoperative staging of breast cancer. **Conclusion** ¹⁸F-FDG PET/CT has high diagnostic accuracy in breast cancer, and can better evaluate preoperative tumor staging.

[Key words] ¹⁸F-FDG PET/CT; Breast Cancer; Diagnosis; Preoperative Staging

乳腺癌是女性常见肿瘤,发生率高,调查显示乳腺癌发病率占女性恶性肿瘤第一顺位,已成为当前社会重点关注公共卫生问题^[1]。乳腺细胞发生肿瘤变异后较易脱落游离,随体液播散全身,患者会出现肿瘤周围浸润和全身重要脏器转移,直接威胁生命安全^[2]。目前临床多通过影像学手段诊断乳腺癌,¹⁸F-脱氧葡萄糖(¹⁸F-FDG) PET/CT是兼备功能与形态学的影像学方法,对癌症诊断和转移均有较高价值^[3]。本次研究对我院69例疑似乳腺癌患者进行术前¹⁸F-FDG PET/CT检查,探讨其在乳腺癌诊断和术前分期评估中的价值。具体报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2016年6月至2017年12月我院收治的69例疑似乳腺癌患者作为研究对象,患者及家属均知情且签署同意书,均进行¹⁸F-FDG PET/CT检查,排除实质性脏器功能不全、妊娠及哺乳期妇女。69例患者年龄36~77岁,平均年龄(56.41±8.07)岁,体质指数(BMI)19.93~25.40 Kg/m²,平均BMI(22.61±1.47) Kg/m²。

1.2 方法 ¹⁸F-FDG PET/CT检查:仪器为PET/CT一体化扫描机(美国GE公司),防化纯度超高98%。患者检查前6h禁食,要求空腹血糖浓度低于6mmol/L,静脉注射5.55MBq/Kg ¹⁸F-FDG,静卧1h后进行扫描,扫描参数:电压140kV,电流150mA,扫描层厚3.75mm, PET成像使用2D发射扫描,扫描范围为颅底至耻骨联合下方,一共6个床位,每个3min。校正图像并进行图像重建,并将其传输至工作站进行图像融合。

1.3 图像评价及癌症分期

所获图像分别由2名经验丰富的PET/CT诊断医师进行独立评估,了解病灶浓聚程度、大小、位置、数目等,采用半定量分析法,在病灶处勾画感兴趣区(ROI),并测算最大标准摄取值(SUV),SUV临界值取2.5,SUV≥2.5表示阳性,SUV<2.5表示阴性。乳腺癌分期^[4]:I期表示肿块位于乳腺组织内,同侧腋窝未扪及活动淋巴结,肿瘤直径<2cm;II期表示肿块有一定活动度,伴或不伴皮肤粘连,同侧腋窝扪及活动淋巴结,肿瘤直径为2cm~5cm;III期表示肿瘤与皮肤或胸肌有粘连,同侧腋窝淋巴结增大,肿瘤直径>5cm;IV期表示肿瘤广泛侵犯乳腺皮肤,且发生远处转移。

1.4 观察指标 ①以术后病理结果为标准,计算¹⁸F-FDG PET/CT乳腺癌诊断信效度及与病理结果诊断一致性。②以术后病理结果为标准,计算¹⁸F-FDG PET/CT乳腺癌术前分期诊断信效度。

1.5 统计学分析 采用SPSS19.0软件进行统计分析,计数资料均以n(%)表示,与病理结果诊断一致性试验采用Kappa检验,Kappa值<0.4、0.4~0.7、>0.7分别表示一致性较差、一致性中等和一致性较好。

2 结 果

2.1 手术病理结果 69例患者手术病理结果显示为乳腺癌者67例,其中有40例(59.70%)为浸润性导管癌,12例(17.91%)为浸润性小叶癌,7例(10.45%)为浸润性小叶导管内癌,6例(8.96%)为浸润性小叶导管复合癌,2例(2.99%)为髓样癌。根据乳腺癌病理表现及分期标准,显示I期

者6例,II期者35例,III期者8例,IV期者16例。乳腺癌淋巴结转移:9例锁骨上淋巴结转移,3例肺转移,3例骨转移,1例肝转移。

2.2 ¹⁸F-FDG PET/CT表现 ¹⁸F-FDG PET/CT检查结果显示SUV阳性者65例,阴性者4例,SUVmax为2.43~10.38。¹⁸F-FDG PET/CT检查结果中乳腺癌诊断与病理结果相符者65例,其中根据¹⁸F-FDG PET/CT乳腺癌诊断标准及影像学表现,显示I期者7例,II期者32例,III期者11例,IV期者15例。乳腺癌淋巴结转移:9例锁骨上淋巴结转移,3例肺转移,2例骨转移,1例肝转移。

2.3 ¹⁸F-FDG PET/CT乳腺癌诊断信效度 ¹⁸F-FDG PET/CT乳腺癌诊断灵敏度为97.01%(65/67),特异度为100.00%(2/2),准确度为97.10%(67/69),阳性预测值为100.00%(65/65),阴性预测值为50.00%(2/4),与病理结果诊断一致性较好(Kappa值=0.896)。见表1。

2.4 ¹⁸F-FDG PET/CT对乳腺癌术前分期诊断价值 ¹⁸F-FDG PET/CT检查对乳腺癌术前分期诊断总准确度为89.23%(58/65),乳腺癌淋巴结转移情况均与病理结果相

符。I期灵敏度为100.00%(6/6),特异度为98.31%(58/59),准确度为98.46%(64/65),阳性预测值为85.71%(6/7),阴性预测值为100.00%(58/58);II期灵敏度为85.71%(30/35),特异度为93.33%(28/30),准确度为89.23%(58/65),阳性预测值为93.75%(30/32),阴性预测值为84.85%(28/33);III期灵敏度为87.50%(7/8),特异度为92.98%(53/57),准确度为92.31%(60/65),阳性预测值为63.64%(7/11),阴性预测值为98.15%(53/54);IV期灵敏度为93.75%(15/16),特异度为100.00%(49/49),准确度为98.46%(64/65),阳性预测值为100.00%(15/15),阴性预测值为98.00%(49/50)。见表2。

3 讨 论

乳腺癌为常见恶性肿瘤,发生于乳腺腺上皮组织,中老年女性是该癌症患病主体^[5]。乳腺癌本身并不会危害患者生命安全,但由于乳腺部位血管较多,血运丰富,肿瘤易随之转移到其他脏器和组织,进而威胁患者生命健康,因此及早发现乳腺癌,尽早

表1 ¹⁸F-FDG PET/CT乳腺癌诊断信效度

¹⁸ F-FDG PET/CT	术后病理结果	
	+	-
+	65	0
-	2	2
合计	67	2

表2 ¹⁸F-FDG PET/CT对乳腺癌术前分期诊断价值

¹⁸ F-FDG PET/CT	例数	术后病理分期			
		I期	II期	III期	IV期
I期	7	6	1	0	0
II期	32	0	30	1	1
III期	11	0	4	7	0
IV期	15	0	0	0	15
合计	65	6	35	8	16

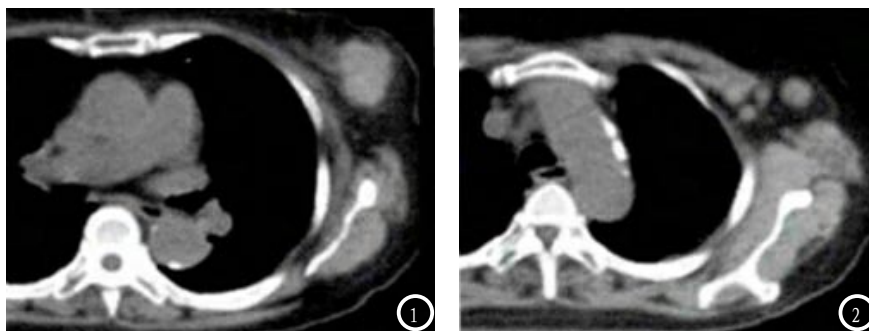


图1 左乳外上象限有不规则软组织肿块,边缘不光滑,内部可见细小钙化;图2 左侧腋下可见多个淋巴结,FDG代谢增强。

采取有效治疗对降低患者死亡率非常重要。乳腺钼靶X线、B超、CT、PET/CT等均是临床诊断乳腺癌的影像学检查手段,其中PET/CT是结合PET与CT影像学技术的一种新型影响技术,可获得PET与CT图像,能够掌握乳腺形态,观察肿瘤是否发生远处转移,在癌症检查中应用越来越广^[6]。¹⁸F-FDG为PET显像剂,可自由进入组织间隙,由细胞膜葡萄糖转运蛋白进行转运,部分经代谢后形成磷酸盐,不再继续代谢,留于细胞内,且细胞对其摄取量与葡萄糖代谢相关,葡萄糖代谢速度越快,¹⁸F-FDG摄取量越多^[7]。对于肿瘤细胞而言,其葡萄糖有氧代谢速度快,细胞内¹⁸F-FDG滞留量也多,较正常组织高^[8]。故而¹⁸F-FDG PET/CT图像对组织结构区分、瘢痕鉴别均有较高价值。段润卿等^[9]研究结果显示,¹⁸F-FDG PET/CT对乳腺癌诊断灵敏度高于超声检查和乳腺钼靶X线检查。

本次结果对69例疑似乳腺癌患者进行¹⁸F-FDG PET/CT检查和术后病理分析,结果显示有67例患者经病理检查确诊为乳腺癌者,而¹⁸F-FDG PET/CT检查结果中SUV阳性者65例,阴性者4例,且SUV阳性的65例患者均与病理乳腺癌诊断结果相符,灵敏度、特异度和准确度分别为97.01%、100.00%和97.10%,与病理结果诊断一致性较好(Kappa值=0.896),表明

¹⁸F-FDG PET/CT诊断乳腺癌信效度较好。廖建英等^[10]对¹⁸F-FDG PET/CT诊断乳腺癌临床价值进行探讨,亦表示¹⁸F-FDG PET/CT检查乳腺癌灵敏度较高。本次¹⁸F-FDG PET/CT检查确诊为乳腺癌的65例患者,其¹⁸F-FDG PET/CT分期结果与术后病理分期结果比较,总准确度为89.23%,与等研究结果相似。其中I期、II期、III期和IV期灵敏度分别为100.00%、85.71%、87.50%和93.75%。特异度分别为98.31%、93.33%、92.98%和100.00%,准确度分别为98.46%、89.23%、92.31%和98.46%,可知¹⁸F-FDG PET/CT对乳腺癌分期诊断信效度较高。在乳腺癌淋巴结转移方面,本次¹⁸F-FDG PET/CT检查有9例出现锁骨上淋巴结转移,3例出现肺转移,2例出现骨转移,1例出现肝转移,均与病理结果相符,说明¹⁸F-FDG PET/CT检查对乳腺癌淋巴结转移判断准确性高,能提供乳腺癌转移详细情况,有助于医师进行病情评估和治疗方案的定夺。李雪艳等^[11]研究表示,¹⁸F-FDG PET/CT对乳腺癌淋巴结转移诊断价值较高,与本次研究相符。

综上所述,¹⁸F-FDG PET/CT乳腺癌诊断准确性较高,能较好评估术前肿瘤分期。临床诊治乳腺癌时可加强¹⁸F-FDG PET/CT检查,以提高乳腺癌诊断准确性和术前分期准确率,为其规范化治疗提

供有效保障,对患者预后评估有重要临床价值。但由于本次研究纳入例数较少,故而数据可能存在一定偏差,因此还需扩大病例纳入量以提高评价数值准确性。

参考文献

- [1] 李向阳,刘玲玲,倪毅.乳腺癌1.5T MRI动态增强扫描及DWI与免疫组化指标相关性分析[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(9):37-39.
- [2] 钱晶.乳腺癌术前空心针穿刺检测ER,PR,CerbB2及Ki-67的价值[J].实用临床医药杂志,2015,19(24):78-79.
- [3] 王洋洋,王振光,李大成,等.¹⁸F-FDG PET/CT诊断原发性肝癌和肝转移瘤的价值[J].中国医学影像技术,2015,31(1):77-81.
- [4] 薛卫成.介绍乳腺癌TNM分期系统(第7版)[J].诊断病理学杂志,2010,17(4):241-244.
- [5] 李刚,曾仲刚,覃达贤,等.乳腺癌的MRI征象与bc1-2、p53表达的相关性研究[J].罕少疾病杂志,2016,23(1):17-20.
- [6] 胡瑛.PET/CT与磁共振诊断乳腺癌的结果比较[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(12):51-53.
- [7] 李雪娜,尹雅芙,杜补林,等.¹⁸F-FDG PET/CT显像偶发甲状腺癌的葡萄糖代谢与临床病理学的相关性研究[J].中国癌症杂志,2016,26(6):527-532.
- [8] 邢军,赵铭,任基伟,等.¹⁸F-FDGPET/CT在非小细胞肺癌早期化疗疗效评价中的应用[J].中国介入影像与治疗学,2015,12(3):182-185.
- [9] 段润卿,董孟杰,薛建秀,等.¹⁸F-氟代脱氧葡萄糖符合线路正电子发射计算机断层显像/CT联合钼靶X线摄影B超在诊断乳腺癌中的临床价值分析[J].中国药物与临床,2015,15(3):323-327.
- [10] 廖建英,蒙锐,李诗运.¹⁸F-FDG PET/CT诊断乳腺癌及腋窝淋巴结转移的价值[J].中国肿瘤临床与康复,2017,24(4):411-413.
- [11] 李雪艳,段钰,于丽娟,等.¹⁸F-FDGPET/CT在乳腺癌腋窝淋巴结转移上的诊断价值[J].中国临床医学影像杂志,2016,27(4):243-247.

(本文编辑:谢婷婷)

【收稿日期】2018-04-26