

# PET/CT 对卵巢恶性肿瘤淋巴转移的诊断价值

王婷婷, 翟建军

首都医科大学附属北京同仁医院妇产科, 北京 100730

**摘要:** **目的** 探讨正电子发射计算机断层显像(PET/CT)在诊断卵巢恶性肿瘤淋巴转移中的临床价值。**方法** 选取 2011 年 1 月至 2014 年 12 月期间收治的 104 例卵巢恶性肿瘤患者为研究对象,采用 PET/CT 检查对所有患者腹膜后淋巴结、腹主动脉旁淋巴结、盆腔淋巴结转移及浅表淋巴结转移的位置和状况进行评价。初次治疗患者行卵巢癌肿瘤细胞减灭术联合腹膜后淋巴结清扫术,复发患者行区域和病灶淋巴结清扫术。以术后淋巴结病理检查结果为标准,计算 PET/CT 对卵巢恶性肿瘤淋巴结转移诊断的特异性、敏感性、准确性、阴性预测值和阳性预测值。**结果** 以术后病理检查结果为标准,PET/CT 显像诊断卵巢恶性肿瘤患者盆腔淋巴结转移的敏感性 90.91%、特异性 95.12%、准确性 94.23%、阳性预测值 83.33% 和阴性预测值 97.50%;诊断腹主动脉旁淋巴结转移的敏感性 96.30%、特异性 100.00%、准确性 98.08%、阳性预测值 100.00% 和阴性预测值 96.15%;诊断腹膜后淋巴结转移的敏感性 96.30%、特异性 92.00%、准确性 94.23%、阳性预测值 92.86% 和阴性预测值 95.83%。PET/CT 显示体检阴性的左锁骨上淋巴结转移 4 例,腋窝淋巴结转移 4 例,淋巴结大小 1.0~1.2 cm,均经术后病理证实。**结论** PET/CT 检查是术前判断卵巢恶性肿瘤是否发生淋巴结转移的重要手段,对淋巴结转移的诊断有较高的临床价值,对卵巢恶性肿瘤的治疗有重要指导意义。

**关键词:** 正电子发射计算机断层显像; 卵巢肿瘤; 转移,淋巴结; 腹主动脉旁; 腹膜后; 盆腔; 浅表

**中图分类号:** R 737.31 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2015)11-1436-03

## Diagnostic value of PET/CT for lymph node metastasis of ovarian malignant tumor

WANG Ting-ting, ZHAI Jian-jun

Department of Obstetrics and Gynecology, Beijing Tongren Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100730, China

**Abstract:** **Objective** To explore the clinical value of positron emission computed tomography (PET/CT) in the diagnosis of lymph node metastasis of ovarian cancer. **Methods** A total of 104 patients with ovarian cancer treated between January 2011 and December 2014 were selected in this study. PET/CT was used to detect and evaluate the positions and status of metastases of retroperitoneal lymph nodes, para-aortic lymph nodes, pelvic lymph nodes and superficial lymph nodes. The patients of initial treatment were treated with ovarian cancer cytoreductive surgery (CRS) and retroperitoneal lymph node dissection. Recurrent patients were treated with regional and focus lymph node dissection. According to the results of pathological examination, the specificity, sensitivity, accuracy, positive and negative predictive values of PET/CT for diagnosing lymph node metastasis of ovarian cancer were calculated and analyzed. **Results** Taking the results of pathological examination after operation as a standard, the specificity, sensitivity, accuracy, and positive and negative predictive values of PET/CT for diagnosing pelvic lymph node metastasis of ovarian malignant tumor were 90.91%, 95.12%, 94.23%, 83.33% and 97.50%, respectively. The specificity, sensitivity, accuracy and positive and negative predictive values for diagnosing para-aortic lymph node metastasis were 96.30%, 100.00%, 98.08%, 100.00% and 96.15%, respectively. The specificity, sensitivity, accuracy and positive and negative predictive values for diagnosing retroperitoneal lymph node metastasis were 96.30%, 92.00%, 94.23%, 92.86% and 95.83%, respectively. In the patients with negative results of physical examination, PET/CT found left supraclavicular lymph node metastasis in four cases and axillary lymph node metastasis in four cases with the size of 1.0-1.2cm confirmed by pathology after operation. **Conclusions** PET/CT imaging is an important method for judging lymph node metastasis of ovarian malignant tumor before operation and has higher clinical guiding value for the diagnosis of lymph node metastasis and the treatment of ovarian malignant tumor.

**Key words:** Positron emission computed tomography; Ovarian tumor; Metastasis, lymph node; Para-aortic; Retroperitoneal; Pelvic; Superficial

卵巢恶性肿瘤分期手术的重要组成部分为腹膜后淋巴结清扫术,但患者早期腹膜后淋巴结转移率仅 0%~12%,故临床上使用腹膜后淋巴结清扫术有一定的盲目性<sup>[1-2]</sup>,但若术前能对患者的腹膜后淋巴结转移情况进行确切判断则能选择性地对患者进行淋巴结清扫<sup>[3-4]</sup>。临床上常用 MRI、CT 和 B 超等对患者的淋巴结转移情况进行评估,但上述几种方法的敏感性均较低。正电子发射计算机断层显像(PET/CT)能够充分利用肿瘤组织快速增殖、具有较多的葡萄糖载体、增高磷酸化酶活性和糖酵解代谢率等生物学特征,因此能较准确发现病灶转移和淋巴结转移<sup>[5-7]</sup>。本文探讨 PET/CT 显像在卵巢恶性肿瘤淋巴结转移诊断中的临床价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2011 年 1 月至 2014 年 12 月我院收治的 104 例卵巢恶性肿瘤患者为研究对象,其中初次治疗的患者 78 例,复发患者 26 例。初次治疗患者行卵巢癌肿瘤细胞减灭术联合腹膜后淋巴结清扫术,复发患者行区域和病灶淋巴结清扫术。年龄 21~67(44.3±3.2)岁。纳入标准:(1)经临床诊断为卵巢恶性肿瘤患者<sup>[8]</sup>;(2)年龄≥18 岁者;(3)患者或其家属自愿参加本项研究并已签署知情同意书。排除标准:(1)不符合上述纳入标准者;(2)合并心、肾功能障碍者;(3)严重精神障碍患者。

**1.2 仪器** 美国 GE 公司多功能 ECT MillenniumT-MVG8 + Hawkeye (SPECT/PET/CT),核素是由北京原子高科公司供应的<sup>18</sup>氟-脱氧葡萄糖(<sup>18</sup>F-FDG)。PET/CT 显像的范围为颅顶至大腿中段。

**1.3 方法** 在安静状态下以 5.55 MBq/kg 经手背静脉注射<sup>18</sup>F-FDG,<sup>18</sup>F-FDG 放射化学纯度超过 95%,患者注射后避光平卧休息 50~60 min 后进行 PET/CT 检查。CT 扫面的层厚为 5 mm。PET/CT 检查采集 6~7 个床位,采集时间为 2 min/床位,并以 CT 数据对 PET 图像的衰减进行校正,然后采用迭代法对图像进行重建。对 PET/CT 图像的矢状位、横断位、冠状位、CT 图像和 PET 图像等通过融合软件进行分析。并通过 PET 图像对病变标准摄入量(SUV)的平均值和最高值进行测定。由 2 名经验丰富的 PET/CT 医师采用半定量分析和视觉分析方法结合 PET 图像和 CT 图像进行分析。将<sup>18</sup>F-FDG 吸收且 SUV 最大值超

过 2.0,短径超过 1 cm 定为淋巴结转移。没有异常<sup>18</sup>F-FDG 吸收的患者定为阴性。采用免疫组化细胞角化蛋白(CK)对 PET/CT 阳性但经病理检查为阴性的患者的淋巴结进行检测。以术后病理检查结果为标准,计算 PET/CT 诊断的特异性、敏感性、准确性、阴性预测值和阳性预测值。

## 2 结果

**2.1 PET/CT 诊断腹膜后淋巴结转移情况** 经病理证实,104 例患者术后 54 例患者发生腹膜后淋巴结转移,50 例患者未发生;PET/CT 诊断与病理诊断腹膜后淋巴结转移情况对比见表 1。

**2.2 PET/CT 诊断腹主动脉旁淋巴结转移情况** 经病理证实,104 例患者中 54 例腹主动脉旁淋巴结转移,50 例未发生;PET/CT 诊断与病理诊断腹主动脉旁淋巴结转移情况对比见表 2。

**2.3 PET/CT 诊断盆腔淋巴结转移情况** 经病理证实,104 例患者发生盆腔淋巴结转移 22 例,未发生 82 例。PET/CT 诊断与病理诊断盆腔淋巴结转移的对比见表 3。

**2.4 PET/CT 诊断浅表淋巴结转移情况** PET/CT 结果显示体检阴性的患者左锁骨上淋巴结转移 4 例,腋窝淋巴结转移 4 例,淋巴结大小 1.0~1.2 cm;该 8 例患者经术后淋巴结活检病理检查均为转移。

**2.5 PET/CT 对各部位淋巴结转移的诊断效能** PET/CT 对腹膜后、腹主动脉旁、盆腔淋巴结转移诊断的敏感性、特异性、准确性、阳性预测值和阴性预测值,见表 4。

表 1 PET/CT 诊断与病理诊断腹膜后淋巴结转移情况对比(例)

项目	病理诊断		合计	
	阳性	阴性		
PET/CT	阳性	52	4	56
	阴性	2	46	48
合计		54	50	104

表 2 PET/CT 诊断与病理诊断腹主动脉旁淋巴结转移情况对比(例)

项目	病理诊断		合计	
	阳性	阴性		
PET/CT	阳性	52	0	52
	阴性	2	50	52
合计		54	50	104

表 3 PET/CT 诊断与病理诊断盆腔淋巴结转移情况对比  
(例)

项目	病理诊断			合计
	阳性	阴性		
PET/CT	阳性	20	4	24
	阴性	2	78	80
合计		22	82	104

表 4 PET/CT 对腹膜后、腹主动脉旁及盆腔淋巴结转移的诊断效能 (%)

淋巴结转移	例数	敏感性	特异性	准确性	阳性预测值	阴性预测值
腹膜后淋巴结	54	96.30	92.00	94.23	92.86	95.83
腹主动脉旁淋巴结	54	96.30	100.00	98.08	100.00	96.15
盆腔淋巴结	22	90.91	95.12	94.23	83.33	97.50

### 3 讨论

近年来出现的 PET/CT 显像技术是一种将传统的 CT 技术和正电子发射计算机体层显像 (PET) 结合在一起的显像技术<sup>[9]</sup>。<sup>18</sup>F-FDG PET-CT 具有经同位素标记的葡萄糖在恶性肿瘤细胞中聚集在一起的特点,因此能对肿瘤的微小转移灶做出准确的诊断。目前,临床上将 PET/CT 应用于对鼻咽癌、肺癌和宫颈癌等淋巴结转移的诊断,但将 PET/CT 应用于卵巢恶性肿瘤淋巴结转移诊断的报道却不多<sup>[10]</sup>。本文对 PET/CT 显像在卵巢恶性肿瘤淋巴结转移诊断中的临床价值进行探讨。

结果显示,以术后病理检查结果为标准,PET/CT 显像诊断卵巢恶性肿瘤患者盆腔淋巴结转移的敏感性 90.91%、特异性 95.12%、准确性 94.23%、阳性预测值 83.33% 和阴性预测值 97.50%;诊断腹主动脉旁淋巴结转移的敏感性 96.30%、特异性 100.00%、准确性 98.08%、阳性预测值 100.00% 和阴性预测值 96.15%;诊断腹膜后淋巴结转移的敏感性 96.30%、特异性 92.00%、准确性 94.23%、阳性预测值 92.86% 和阴性预测值 95.83%。PET/CT 显像对诊断卵巢恶性肿瘤腹膜后淋巴结转移有较高的特异性、敏感性和准确性,且经 CT 检查为阳性、常规病理检查为阴性的淋巴结微转移也可能经 PET/CT 检出。PET/CT 显像诊断盆腔淋巴结的敏感性、特异性和准确性均稍低于对腹主动脉旁淋巴结转移的诊断,这可能是由于盆腔淋巴结转移的诊断会受到盆腔种植病灶的部分干扰,进而对诊断的准确性造成影响<sup>[11-12]</sup>。对卵巢恶性肿瘤的预后和复发造成重要影响的因素是腹膜后淋巴结转移,且腹膜后淋巴结转移阳性患者术后 5 年的生存率显著低于腹膜后淋巴结转移阴性患者,目前临床上对卵巢恶性肿瘤患者进行分期手术中的清扫对象为盆腔和腹主动脉旁的淋巴结,该手术的

风险系数较大,且手术范围较大,术后并发症发生率较高,会对淋巴系统造成破坏<sup>[13-14]</sup>。因此,术前正确判断有无淋巴转移是决定手术是否成功及改善预后的重要准备工作<sup>[15]</sup>。

综上所述,PET/CT 是术前判断卵巢恶性肿瘤发生转移与否的重要手段,对卵巢恶性肿瘤的治疗有重要意义。

### 参考文献

- [1] Schreiber L, Raanan C, Amsterdam A. CD24 and Nanog identify stem cells signature of ovarian epithelium and cysts that may develop to ovarian cancer[J]. Acta Histochem, 2014, 116(2): 399.
- [2] 祝英杰, 杨宏英, 严志凌, 等. <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 显像在卵巢肿瘤分期中的应用价值[J]. 昆明医科大学学报, 2014, 35(4): 79.
- [3] 张建华, 王荣福, 范岩, 等. <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 在肾脏肿瘤诊疗中的应用[J]. 中国医学影像技术, 2012, 28(3): 548-553.
- [4] 杨洋, 阮翹, 韩星敏, 等. <sup>18</sup>F-FLT 联合 <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 显像对胃癌原发灶及区域淋巴结转移的诊断价值[J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2013, 33(6): 401-404.
- [5] 姚红霞, 张金山. 混合型 Castleman 病 <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 显像误诊为卵巢癌多发淋巴结转移 1 例[J]. 中国临床医学影像杂志, 2014, 25(1): 74-75.
- [6] 张敬敏, 赵新明, 王建房, 等. <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 显像对胃癌治疗后临床再分期及治疗决策的影响[J]. 中国全科医学, 2013, 16(12): 1360-1365.
- [7] 孙静涛, 张再兴, 张文军, 等. 头颈癌及颈淋巴结转移的分子影像学诊断[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2013, 16(7): 1049-1052.
- [8] Greenaway JB, Koehler A, McCulloch CA, et al. The impact of the ovarian microenvironment on the anti-tumor effect of SPARC on ovarian cancer[J]. Biochem Cell Biol, 2012, 90(1): 96-107.
- [9] 段晓蓓, 樊卫, 许泽清, 等. 基于 <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 显像分析非小细胞肺癌纵隔淋巴结转移的危险因素[J]. 中国医学影像技术, 2012, 28(6): 1135-1139.
- [10] 彭楠, 张培海, 韩建奎, 等. <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 检测妇科恶性肿瘤腹膜后淋巴结转移的临床价值[J]. 实用妇产科杂志, 2015, 31(1): 30-34.
- [11] 彭辽河, 胡晓燕, 李杰, 等. <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 显像在肝细胞癌 TACE 术后残留或复发灶检出中的应用价值[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21(8): 636-640.
- [12] 许泽清, 段晓蓓, 樊卫. <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 显像诊断非小细胞肺癌纵隔淋巴结转移的临床价值[J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2013, 33(5): 381-382.
- [13] 葛冉, 吴小艾, 李林, 等. PET/CT 显像诊断妇科肿瘤复发及转移的临床价值[J]. 中国老年学杂志, 2012, 32(12): 2497-2499.
- [14] 王大龙, 于丽娟, 田墨涵, 等. <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 显像在结直肠癌术前分期中的价值[J]. 临床放射学杂志, 2012, 31(1): 70-74.
- [15] 张伟光, 王国慧, 张卫东, 等. FDG PET/CT 评估乳腺癌治疗后淋巴结转移的临床价值[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2013, 34(1): 135-139.