

论 著

PET-CT融合显像技术在宫颈癌术前分期诊断中的应用价值

简阳市人民医院核医学科 (四川 简阳 641400)

陈 斌* 钟彝璞

【摘要】目的 研究正电子发射断层扫描/X射线计算机断层扫描(PET-CT)融合显像技术在宫颈癌术前分期诊断中的应用价值。方法 回顾性分析我院2016年1月至2018年1月年间收治的41例宫颈癌患者临床资料,以患者手术病理诊断为“金标准”,以患者为单位,比较国际妇产科联合会(FIGO)分期与PET-CT在宫颈癌术前分期中的准确性,并评估PET-CT在诊断宫颈癌原发灶及淋巴转移中的应用价值。结果 41例患者手术病理证实腺癌5例,鳞癌35例,腺鳞癌1例。FIGO分期中,I A~II A期22例,II B~IV B期19例,原发病灶直径3.2~7.6cm,平均原发病灶直径(5.68±2.14)cm;PET-CT宫颈癌术前分期与病理分期符合率为87.80%,高于术前FIGO分期(82.93%),但两者无显著性差异($P>0.05$);PET-CT原发灶检出率为100%,病灶处 ^{18}F -FDG摄取量明显增高;手术病理证实19例患者存在淋巴转移现象,PET-CT提示淋巴转移的灵敏度、特异度及准确度分别为84.21%、81.82%、82.93%。结论 PET-CT能有效提示宫颈癌原发灶及转移淋巴结,在宫颈癌术前分期中具有较好的应用价值。

【关键词】PET-CT融合显像技术;宫颈癌;术前分期;应用价值

【中图分类号】R737.33; R445.3

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.12.038

Application Value of PET-CT Fusion Imaging Technique in the Preoperative Staging Diagnosis of Cervical Cancer

CHEN Bin*, ZHONG Yi-pu.

Department of Nuclear Medicine, Jianyang People's Hospital, Jianyang 641400, Sichuan Province, China

ABSTRACT

Objective To study the application value of positron emission tomography/X-ray computed tomography (PET-CT) fusion imaging technique in the preoperative staging of cervical cancer. **Methods** The clinical data of 41 patients with cervical cancer admitted to the hospital from January 2016 to January 2018 were retrospectively analyzed. The results of surgical pathological diagnosis were taken as the "gold standard", and the patients were as units to compare the accuracy of Federation Internationale of Gynecologie and Obstetrique (FIGO) staging and PET-CT in the diagnosis of preoperative staging of cervical cancer. The application value of PET-CT in diagnosing primary lesions and lymphatic metastasis of cervical cancer was evaluated. **Results** Among 41 cases, there were pathologically confirmed 5 cases of adenocarcinoma, 35 cases of squamous cell carcinoma, and 1 case of adenosquamous carcinoma, and there were 22 cases of I A~II A stage and 19 cases of II B~IV B stage of FIGO staging. The primary lesion diameter was 3.2cm~7.6cm with a mean of (5.68 ± 2.14) cm. The coincidence rate of cervical cancer preoperative staging and pathological staging of PET-CT was 87.80%, higher than that of 82.93% preoperative FIGO staging ($P>0.05$). The detection rate of primary lesions of PET-CT was 100%, and the ^{18}F -FDG uptake in the lesion was significantly increased. The pathology confirmed that there was lymphatic metastasis in 19 patients. The sensitivity, specificity, and accuracy of lymphatic metastasis shown by PET-CT were 84.21%, 81.82%, and 82.93%. **Conclusion** PET-CT can effectively indicate the primary lesions and metastatic lymph nodes of cervical cancer, and it has good application value in the preoperative staging of cervical cancer.

Keywords: PET-CT Fusion Imaging Technique; Cervical Cancer; Preoperative Staging; Application Value

宫颈癌发病率高,严重威胁妇女生命健康,确定原发灶与转移淋巴结、准确进行术前分期对制定治疗方案、改善患者预后具有良好应用价值^[1-2]。常规术前分期依照国际妇产科联合会(FIGO)相关标准进行,但受医生经验限制,分期准确的错误率较高,且不体现病灶大小、淋巴结转移等情况^[3]。正电子发射计算机断层显像-X射线断层扫描技术(PET-CT)将PET、CT检查相融合,能通过组织代谢基础判断病灶良恶性,在多种恶性肿瘤中均具有良好的应用价值^[4]。为研究PET-CT在宫颈癌术前分期中的诊断效果,本研究分析了PET-CT融合显像技术在宫颈癌术前分期诊断中的应用价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将我院2016年1月至2018年1月间收治的41例宫颈癌患者纳入研究对象,均经宫颈活检病理确诊为宫颈癌,均接受根治性子宫切除术及盆腔淋巴结清扫手术;术前无放化疗史;术前行全身PET-CT检查,且影像学资料完整。患者年龄34~74岁,平均年龄(51.44±12.54)岁。排除病例资料不全者。

1.2 方法 (1)检查仪器:美国GE公司Discovery TMST-16PET-CT一体机,24环探测器组成联合成像系统PET,配备16排螺旋CT,生产显像剂 ^{18}F -FDG所用回旋加速器为美国GE公司MINI trace。(2)准备工作:患者检查前6h禁食禁饮,静脉注射 ^{18}F -FDG后在安静避光的环境中平卧休息50min并要求患者排空膀胱。(3)检查步骤:依次采集患者CT及PET图像。(4)图像处理:采用有序子集最大期望值法(OSEM)进行PET图像重建,利用CT扫描数据衰减校正,同时显示盆腔、全身横断面、矢状面及冠状面衰减校正的PET、CT及PET-CT融合图像。

【第一作者】陈 斌,男,主管技师,主要研究方向:PET/CT影像检查。E-mail: w4ojhqcqtk@sina.com

【通讯作者】陈 斌

(5)图像评估:邀请3名经验丰富的核医学医生对患者检查图像进行评估,采用目测结合半定量分析法对病灶性质进行判断。

1.3 诊断方法 术前病理分期由有经验的妇科医生根据国际妇产科联合会(FIGO)制定的最新标准^[5]进行判断。

PET-CT术前诊断参照以下方式:(1)原发病灶诊断标准:PET图像见宫颈有局部放射性摄取增高灶,浓聚程度明显高于周围正常组织,若病灶较小,浓聚程度轻微高于正常组织也判为宫颈癌。(2)淋巴结周围转移诊断标准:PET图像所见放射性增高灶由CT图像定位于相应淋巴结为阳性,淋巴结摄取 ^{18}F -FDG无增加为阴性。(3)淋巴结远处转移:PET图像所见远处组织器官内局部放射性摄取增高灶,浓聚程度高于周围本底水平,CT扫描显示对应部位组织结构、密度异常或异常强化灶,除外生理性显影剂第二原发灶,即可判定为远处转移。

1.4 研究方法 (1)统计41例宫颈癌患者手术病理诊断结果。(2)以手术病理检查为“金标准”,比较FIGO与PET-CT在评估宫颈癌术前分期中的准确性。(3)统计不同病理类型原发灶 $\text{SUV}_{\max}$ 值。(4)以手术病理检查为“金标准”,统计PET-CT对原发灶、转移淋巴结的诊断结果。

1.5 统计学方法 计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示;计数资料以例或百分比形式表示,采用 χ^2 检验,数据分析用SPSS 19.0软件处理, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义,以手术病理检查结果作为“金标准”,采用McNemar检验,计算PET-CT对宫颈癌淋巴转移诊断的灵敏度、特异度及准确度。

2 结果

2.1 病理诊断结果统计 41例患者手术病理证实腺癌5例,鳞癌35例,腺鳞癌1例,FIGO分期中,I A~II A期22例,II B~IV B期19例,原发病灶直径3.2~7.6cm,平均原发病灶直径 $(5.68 \pm 2.14)\text{cm}$ 。

2.2 PET-CT在宫颈癌术前分期中的应用效果 PET-CT宫颈癌术前分期与病理分期符合率为87.80%,高于术前FIGO分期的82.93%,但两者无显著性差异($P > 0.05$),见表1。

2.3 PET-CT原发灶诊断结果 PET-CT显像真阳性41例,病灶处 ^{18}F -FDG摄取量明显增高,PET-CT原发灶检出率为100%,见表2。

2.4 以患者为单位PET-CT对宫颈癌区域淋巴结的检查情况 手术病理学证实19例患者存在淋巴转移现象,PET-CT提示淋巴转移的灵敏度、特异度及准确度分别为84.21%、81.82%、82.93%,见表3。

表1 PET-CT诊断与术中所见比较符合情况

检查方式	符合(例)	不符合(例)	符合率(%)	χ^2	P
PET-CT	37	4	90.24	0.94	>0.05
FIGO	34	7	82.93		

表2 不同宫颈癌病理类型原发灶 $\text{SUV}_{\max}$

病理类型	n	$\text{SUV}_{\max}$
腺癌	5	7.46 ± 2.14
鳞癌	35	8.15 ± 2.58
腺鳞癌	1	16.25

表3 以患者为单位PET-CT对宫颈癌区域淋巴结的检查情况

PET-CT	病理检查结果		合计(例)	灵敏度(%)	特异度(%)	准确度(%)
	+	-				
+	16	4	20	84.21	81.82	82.93
-	3	18	21			
合计(例)	19	22	41			

2.5 部分检查结果展示 典型病例分析结果见图1。

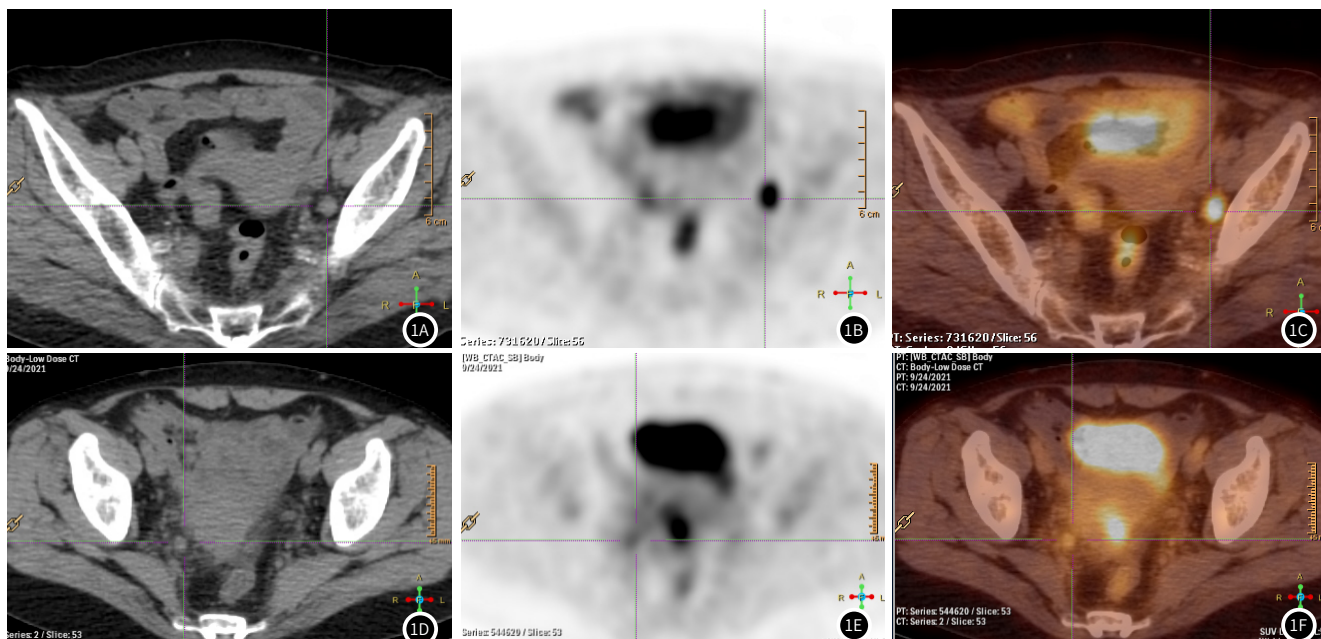


图1 部分检查结果展示。图1A、1B、1C分别为同一检查者CT、PET、PET-CT检查结果,患者FIGO分期II B期,提示左髂外动脉附近淋巴结 ^{18}F -FDG摄取量增高, $\text{SUV}_{\max}$ 值为12.31;图1D、1E、1F分别为同一患者CT、PET及PET-CT检查结果,提示右髂外动脉淋巴结阳性,术后证实为淋巴转移。

3 讨论

宫颈癌发病率仅次于乳腺癌,是临床中常见的妇科恶性肿瘤。宫颈癌术前分期对评估患者病情、拟定治疗方案具有重要意义。FIGO是临床目前应用最广泛的术前分期方法,其由经验丰富的妇产科医生在患者麻醉状态下进行妇科检查后得出结论,分期结果受检查者的主观影响较大。有研究结果显示,与手术分期比较,FIGO分期错误率在20%左右^[6]。本研究发现,PET-CT在患者术前分期中具有较好的应用效果,能准确提示原发病灶与转移淋巴结,术前分期与手术病理检查结果间的符合率高达90.24%,与张艳等^[7]的研究结果相似。

CT空间分辨率高,定位精准,但病灶定性差,而PET-CT是一种非侵入性分子显像技术,其将功能与解剖优势相结合,通过一次性成像即可获得PET与CT图像,可准确评估肿瘤原发灶与转移淋巴结等情况,被应用于多种恶性肿瘤的诊断^[8]。

宫颈癌早期并无明显临床症状,其最初侵犯宫颈基质,后逐渐转移至周围组织,如阴道、膀胱、输卵管等。恶性肿瘤具有增殖迅速、物质代谢需求旺盛的特点,其细胞膜葡萄糖转运载体增多,细胞内磷酸化酶活性高,葡萄糖代谢率高,这为PET-CT融合显像技术诊断癌变组织提供了基础^[9]。PET-CT采用¹⁸F-FDG作为宫颈癌跟踪剂,通过肿瘤组织葡萄糖代谢情况来判断病灶良恶性,评估患者预后。本文发现,PET-CT能100%提示原发灶,病灶有¹⁸F-FDG摄取量明显增高表现。 SUN_{max} 是PET-CT检查中的常用半定量参数, SUN_{max} 大小与恶性肿瘤新陈代谢活性、增殖速率、葡萄糖转运蛋白水平间关系密切,能有效反映恶性肿瘤侵袭水平, SUN_{max} 越高,病灶局部转移扩散与远处转移可能性越大^[10]。后经统计发现,5例腺癌患者 SUN_{max} 平均值为 7.46 ± 2.14 ,鳞癌患者 SUN_{max} 平均值为 8.15 ± 2.58 ,腺鳞癌患者 SUN_{max} 高达16.25。

淋巴结转移是影响患者预后的重要因素,淋巴结转移率随FIGO分期的增加而升高,术前明确转移灶,精化淋巴清扫范围,减少正常组织损伤,是延长患者生存期的有效前提^[11]。PET-CT在诊断淋巴结转移中的诊断价值优于传统检查CT及MRI,其在诊断直径大于0.5mm转移灶中的灵敏性高达99%。2012年NCCN指南建议宫颈癌FIGO分期IB2期以上患者行PET-CT扫描,以确定淋巴转移情况^[12]。PET-

CT以淋巴结对¹⁸F-FDG的摄取量程度判断淋巴结是否发生转移,这有效提高了转移淋巴结的诊断结果。本文PET-CT检查共检出20个转移淋巴结,以手术病理诊断为“金标准”,其在诊断转移淋巴结中的灵敏度、特异度、准确度分别为84.21%、81.82%、82.93%。其中4例为假阳性,与淋巴结炎症或结核等良性病变导致¹⁸F-FDG摄取量增加有关,3例假阴性 SUV_{max} 值介于1.8~2.3之间而被误诊。

综上所述,PET-CT能有效提示宫颈癌原发病灶及转移淋巴结,在宫颈癌术前分期中具有较好的应用价值。

参考文献

- [1] 刘慧强.我国宫颈癌流行病学特征和高危因素分析[J].中国妇幼保健,2016,31(6):1258-1260.
- [2] 刘萍.中国大陆13年宫颈癌临床流行病学大数据评价[J].中国实用妇科与产科杂志,2018,34(1):41-45.
- [3] 张伟峰,李朋飞,陈春林,等.2004-2016年我国宫颈癌住院患者FIGO临床分期应用情况调查[J].中国实用妇科与产科杂志,2018,34(1):67-71.
- [4] 尚靳,郭启勇,孙洪赞,等.CT、MRI及与PET融合显像评价宫颈癌分期及淋巴结转移中的应用进展[J].中国医学影像技术,2016,32(5):795-798.
- [5] 陈辉,黄文起,褚爱鹏.宫颈癌CT灌注成像分期与FIGO分期及病理分期的对照分析[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(4):108-110.
- [6] 刘丽珺,王效,罗思羽,等.FIGO I-II期宫颈癌患者住院期间生存质量及影响因素研究[J].中国妇幼保健研究,2016,27(5):577-580.
- [7] 张艳,毕崇萍,杜聚,等.¹⁸F-FDG PET-CT在宫颈癌诊断及分期中的临床价值[J].现代生物医学进展,2016,16(6):1061-1063.
- [8] 郭佳,谢红军,刘浩,等.¹⁸F-FDG PET-CT在宫颈癌术后肿瘤标志物升高患者中的应用价值[J].四川医学,2017,38(2):231-234.
- [9] 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.
- [10] 安菊生,徐英杰,杜霄勤,等.腹膜后淋巴结转移的宫颈癌PET-CT与CT定位放疗计划比较研究[J].中华放射肿瘤学杂志,2016,25(9):944-948.
- [11] 李可心,孙洪赞,辛军,等.¹⁸F-FDG PET-CT代谢参数预测早期宫颈癌盆腔淋巴结转移[J].中国医学影像技术,2018,34(10):1532-1535.
- [12] 尚靳,孙洪赞,辛军,等.PET-CT与PET/MR在诊断宫颈癌原发灶及评价盆腔淋巴结转移的比较研究[J].中国医学影像技术,2018,34(1):94-98.

(收稿日期:2019-04-09)