

文章编号: 1001-098X(2001)04-0158-03

PET显像在卵巢癌诊断中的作用

史文琴

(天津市第一中心医院,天津 300192)

摘要: 卵巢癌的早期诊断、复发及疗效的监测对提高卵巢癌的疗效具有重要意义,¹⁸F-FDG PET在诊断卵巢癌及其术后复发均有重要的临床价值,联合应用超声、MRI和CT可以提高卵巢癌影像诊断的准确性。对于急性高血糖症者,可用¹¹C标记药物进行PET显像。

关键词: 卵巢肿瘤; ¹⁸F氟代脱氧葡萄糖; 正电子发射断层显像

中图分类号: R817.4

文献标识码: A

卵巢癌为妇科三大恶性肿瘤之一,其死亡率高居妇科恶性肿瘤首位,且发病率近年来有逐渐增高趋势。如何寻找完善的早期诊断方法,对肿瘤复发及疗效的监测一直是卵巢癌研究的热点。

正电子发射断层(PET)显像是目前研究分子水平人体医学的最佳手段,也是分子核医学的重要标志。¹⁸F氟代脱氧葡萄糖正电子发射断层(¹⁸F-FDG PET)显像已被用于肺癌、结肠癌、淋巴瘤、黑素瘤及乳腺癌等的诊断,并被认为是目前肿瘤显像的最佳方法之一^[1]。本文就PET在卵巢癌显像方面的研究作一综述。

1 卵巢肿瘤与PET显像剂

目前,用于卵巢肿瘤PET显像的放射性药物主要有¹⁸F-FDG和¹¹C标记药物。其中,有关¹¹C标记药物显像的报道较少。Liu RS^[2]用¹¹C-乙酸盐对513例肿瘤患者进行了PET显像,结果表明,探测的准确性依次为脑膜瘤97%,神经胶质瘤9%,鼻咽癌93%,卵巢癌为76%。作者认为,在PET显像中,¹¹C-乙酸盐可作为¹⁸F-FDG的补充,其优势为检查时间短,而且没有高血糖效应。Lapela M等^[3]认为,¹¹C-蛋氨酸可以作为卵巢癌的PET显像药物,但由于其生理聚积和方法学的限制,¹¹C-蛋氨酸PET显像在卵巢癌的分级中受到了局限。

¹⁸F-FDG作为临床最常用的PET显像药物,在肿瘤检查中得到了广泛的应用。Clavo AC等^[4]的研究表明,黑素瘤和卵巢癌细胞株在乏氧条件下摄

取¹⁸F-FDG明显增加。¹⁸F-FDG进入体内后的分布与葡萄糖相同,肾脏仅在近曲小管重吸收一部分FDG,大部分通过滤过作用排出体外。在细胞内,FDG被己糖激酶磷酸化成为6-磷酸-FDG,由于其不是糖酵解的合适底物,6-磷酸-FDG在细胞内逐渐聚集,这样根据¹⁸F-FDG进入组织的量,就能区分正常与异常组织,且先于解剖学变化的出现。伴随肿瘤恶性程度的增加,其糖酵解速度也增加,因此¹⁸F-FDG PET能定量检测肿瘤的代谢率,常用标准摄取值(SUV)表示,SUV \geq 2.5表示摄取增加。

¹⁸F-FDG PET肿瘤显像检查前病人至少禁食4h,以减少葡萄糖的利用和诸如心脏等器官的摄取,注入¹⁸F-FDG前应先测病人血糖,因为肿瘤对¹⁸F-FDG的摄取在血糖水平过高时会减少。Torizuka T等^[5]利用人卵巢腺癌组织体外培养研究血糖升高对FDG的摄取表明:急性高血糖症(300mg/dL)会明显降低人卵巢癌细胞对¹⁸F-FDG的摄取(减少76.7%),而慢性高血糖血症则不会明显改变对¹⁸F-FDG的摄取。因此,¹⁸F-FDG PET检查前禁食是非常必要的。对于高血糖症病人,可以采用¹¹C-蛋氨酸和¹¹C-亮氨酸替代¹⁸F-FDG。分析¹⁸F-FDG PET影像时还需注意局部的炎症会使¹⁸F-FDG的摄取量增加,化疗和放疗可以降低¹⁸F-FDG的摄取。

2 卵巢肿瘤和PET显像

早期卵巢癌的5年生存率约为90%,而III期卵巢癌仅为15%~20%,且即使二次探查手术结果阴性,仍有15%~50%复发,因此早期诊断原发及复发卵巢癌非常重要。

一些研究表明,¹⁸F-FDG PET对卵巢癌的诊断、分期及随访有重要作用,其对原发病灶较高的阴

收稿日期: 2001-06-01

作者简介: 史文琴(1952-),女,河北武邑人,天津市第一中心医院妇产科副主任医师,主要从事妇产科临床研究。

审校者: 天津市第一中心医院核医学科 秦岚

性预测值可避免一些不必要的侵入性检查手段并节省医疗费用,剖腹探查术前尤其是二次探查术前全身扫描有助于计划术后的进一步治疗。Hubner KF等^[6]对51例疑有盆腔病变患者剖腹探查术前行¹⁸F-FDG PET检查,将扫描结果、SUV、时间-放射性曲线与CT及术后病理检查相比较后认为:¹⁸F-FDG PET显像结果与术后病理有较好的符合性,可发现一些其他影像学检查不能发现的代谢活跃的肿瘤病灶,其评价盆腔病变的总灵敏度和特异性为83%和78%,CT则分别为82%和53%;33例疑有卵巢病变的患者其灵敏度和特异性分别为93%和80%,其阴性和阳性预测值分别为92%和82%,假阴性见于交界性浆液性肿瘤、宫颈鳞癌和间皮瘤,假阳性见于良性浆液性囊腺瘤、子宫内膜异位症和子宫腺肌症。

Yuan CC等^[7]对5例复发性卵巢癌患者行全身¹⁸F-FDG PET检查后认为,¹⁸F-FDG PET检查与病理检查结果完全相符,是一种有效的检测卵巢癌复发的方法。因此,对于复发性卵巢癌合理使用¹⁸F-FDG PET检查,可以避免不必要的侵入性检查,并节省病人的医疗费用。Delaloye AB^[8]甚至认为:在肿瘤显像方面,放射免疫显像由于其特异性不高、检查操作复杂及可能带来的过敏反应等缺点,在不久的将来很可能被¹⁸F-FDG PET显像取代。然而另一些研究则认为,¹⁸F-FDG PET在诊断卵巢癌尤其是卵巢癌微转移方面的作用并不优于剖腹探查或CT、MRI等其他影像学检查。Kubik-Huch RA等^[9]对19例怀疑卵巢癌和卵巢癌复发的病人进行了剖腹探查术前行全身¹⁸F-FDG PET增强腹盆腔CT全腹MRI检查,研究表明:对于原发的卵巢恶性肿瘤,PET检查的灵敏度、特异性和准确性分别为100%、68%和86%,CT为100%、67%和86%,MRI为100%、100%和100%;对于复发肿瘤,PET为100%、50%和90%,CT为40%、50%和43%,MRI为86%、100%和89%。他们认为,PET在发现微小病灶方面还存在一定困难,这是由于PET对于小病灶的空间分辨率尚不如CT和MRI对于腹腔微转移的检测,¹⁸F-FDG PET、CT、MRI均不能替代剖腹探查的作用。上述影像学检查方法对病灶定性及疾病复发的检测没有统计学意义上的差别。

Fenchel S等^[10]对85例无症状、疑有附件肿物的病人行¹⁸F-FDG PET、MRI检查后认为,¹⁸F-FDG PET对于交界性肿瘤及早期卵巢癌检测的作

用是有限的。Zimny M等^[11]检查了26例被怀疑卵巢癌及复发的病人,其中19人被病理证实存在恶性改变,而PET发现了16例。他们认为,PET更适用于卵巢肿瘤复发的诊断,而在良性病变中区分低恶性度潜在肿瘤(LMP)以及在炎性病灶中区分卵巢癌则受到限制,即使采用定量分析的方法,也不能提高诊断的准确性。Romer W等^[12]进行的研究也表明,由于恶性肿瘤PET显像的高灵敏度,使该方法在卵巢癌复发的诊断中更具临床价值。

Schroder W等^[13]报道,40例卵巢肿瘤术后复发的患者,¹⁸F-FDG PET检查的灵敏度和特异性为90%,预测阳性和阴性的符合率分别为90%和75%;统计学结果表明,PET探测淋巴结转移和腹膜肿瘤转移稍差,虽然诊断的准确性和临床应用有密切关系,但¹⁸F-FDG PET显像仍是检查卵巢肿瘤和复发的最主要方法。

Grab D^[14]等观察了超声、MRI和PET对无症状的附件肿物良恶性诊断的准确性,他们的研究表明:超声对卵巢癌的灵敏度为92%,特异性为60%;而对于MRI和PET来说,特异性分别为84%和80%,但灵敏度降低;当联合三种影像资料时,对肿物诊断的灵敏度、特异性和准确性分别为92%、85%和86%。他们认为,超声配合MRI和PET将提高卵巢肿瘤诊断的准确性,但MRI和PET检查结果阴性者并不能排除恶性肿瘤的可能性。

综上所述,¹⁸F-FDG PET不但在诊断肺癌、结肠癌、黑素瘤、淋巴瘤、乳腺癌等方面具有重要的参考价值,而且在卵巢癌及其手术后复发的诊断均有重要临床意义。但由于其空间分辨率较低缘故,其在诊断低恶性度潜在肿瘤(LMP)尤其是卵巢癌微转移方面的作用尚有待进一步研究。联合应用超声、MRI和PET可以提高卵巢癌影像诊断的准确性。

参考文献:

- [1] Bar-shalom R, Valdivia AY, Blaufox MD. PET imaging in oncology [J]. *Semin Nucl Med*, 2000, 30(3): 150-185.
- [2] Liu RS. Clinical application of [¹¹C-1] acetate in oncology [J]. *Clin Positron Imaging*, 2000, 3(4): 185.
- [3] Lapela M, Leskinen-Kallio S, Varpula M, et al. Metabolic imaging of ovarian tumors with carbon-11-methionine a PET study [J]. *J Nucl Med*, 1995, 36(12): 2196-2200.
- [4] Clavo AC, Brown RS, Wahl RL. Fluorodeoxyglucose

- uptake in human cancer cell lines is increased by hypoxia [J]. *J Nucl Med*, 1995, 36(9): 1625-1632.
- [5] Torizuka T, Clavo AC, Wahl RL. Effect of hyperglycemia on in vitro tumor uptake of tritiated FDG, thymidine, L-methionine and L-leucine [J]. *J Nucl Med*, 1997, 38(3): 382-386.
- [6] Hubner KF, McDonald TW, Niethammer JG, et al. Assessment of primary and metastatic ovarian cancer by positron emission tomography (PET) using 2^{18}F -deoxyglucose (2^{18}F -FDG) [J]. *Gynecol Oncol*, 1993, 51(2): 197-204.
- [7] Yuan CC, Liu RS, Wang PH, et al. Whole-body PET with (fluorine-18)-2-deoxyglucose for detecting recurrent ovarian carcinoma. Initial report [J]. *J Reprod Med*, 1999, 44(9): 775-778.
- [8] Delaloye AB. Radioimmunoimaging and radioimmunotherapy: with these be routine procedures² [J]. *Semin Nucl Med*, 2000, 30(3): 186-194.
- [9] Kubik-Huch RA, Dorffler W, von Schulthess GK, et al. Value of (18F)-FDG positron emission tomography, computed tomography and magnetic resonance imaging in diagnosing primary and recurrent ovarian carcinoma [J]. *Eur Radiol*, 2000, 10(5): 761-767.
- [10] Fenchel S, Kotzerke J, Stohr I, et al. Preoperative assessment of asymptomatic adnexal tumors by positron emission tomography and ^{18}F -fluorodeoxyglucose [J]. *Nuklearmedizin*, 1999, 38(4): 101-107.
- [11] Zimny M, Schroder W, Wolters S, et al. ^{18}F -fluorodeoxyglucose PET in ovarian carcinoma methodology and preliminary results [J]. *Nuklearmedizin*, 1997, 36(7): 228-233.
- [12] Romer W, Avril N, Oose J, et al. Metabolic characterization of ovarian tumors with positron-emission tomography and ^{18}F fluorodeoxyglucose [J]. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahren*, 1997, 166(1): 62-68.
- [13] Schroder W, Zimny M, Rudlowski C, et al. The role of ^{18}F -fluoro-deoxyglucose positron emission tomography (^{18}F -FDG PET) in diagnosis of ovarian cancer [J]. *Int J Gynecol Cancer*, 1999, 9(2): 117-122.
- [14] Grab D, Flock F, Stohr I, et al. Classification of asymptomatic adnexal masses by ultrasound, magnetic resonance imaging, and positron emission tomography [J]. *Gynecol Oncol*, 2000, 77(3): 454-459.

The application of ^{18}F -FDG PET in diagnosing of ovarian carcinoma

SHI Wen-qin

(Department of Gynecologic, First Central Hospital of Tianjin, Tianjin 300192, China)

Abstract It is important to improve curative-effect of ovarian carcinoma that early diagnosing, assessment of recurrence and therapeutic-effect of it. ^{18}F -FDG PET has significant value in accurate diagnosing and detection of relapse of ovarian carcinoma combined with echography, MRI and CT. ^{11}C -acetate PET has been proved useful in patient with acute hyperglycemia.

Key words ovarian carcinoma; ^{18}F -fluoro-deoxyglucose; positron emission tomography

《中国医学影像技术》杂志 2002年征订启事

《中国医学影像技术》杂志是中国科技论文核心期刊,中国科学引文数据库统计源期刊,中国科技论文统计源期刊,中文生物医学期刊文献数据库收入源期刊,英国《科学文摘》(SA)即INSPEC数据库收入源期刊。该杂志是经国家科委批准的国家级医学影像技术学术期刊。1985年创刊,该刊坚持严密的学术性与严谨的科学性,刊登医学影像各个领域包括:放射、核磁、CT、超声、内镜、核医学、远程会诊等实验和理论最新研究成果,以及最新临床研究论著。该刊为月刊,96页,大16开本,每册定价12元,每月末出版。订户可随时向当地邮局订购,邮发代号82-509,编辑部联系电话:010-62536197,通讯地址:100080北京市2712信箱中国医学影像技术编辑部。