

· 论 著 ·

PET/CT 在探查胃肠道黏液腺癌和印戒细胞癌术后转移中的作用

吴建伟, 赵 颖, 艾书跃, 高 红

[摘要] **目的** 探讨 PET/CT 在探查胃肠道黏液腺癌和印戒细胞癌术后转移中的作用和限度。**方法** 对 41 例胃肠道黏液腺癌和印戒细胞癌术后患者(A 组)和 51 例其他细胞类型的胃肠道癌术后患者(B 组)行 PET/CT 检查。其中 36 例经再次手术或穿刺等获得病理证实, 55 例随访 6 月以上确诊, 测量并比较两组转移瘤最大标准摄取值(standard uptake value, SUVmax), 比较 PET/CT 检查在两组患者中的效用。**结果** A 组最终确诊 31 例转移, 10 例无转移, PET/CT 真阳性 23 例, 假阳性 1 例, 真阴性 9 例, 假阴性 8 例, 敏感性和特异性分别为 74.2% 和 90.0%。B 组 25 例阳性, 26 例阴性, PET/CT 检查真阳性为 23 例, 假阳性 3 例, 真阴性为 23 例, 假阴性 2 例, 敏感性和特异性分别为 92.0% 和 88.5%。两组转移瘤 SUVmax 差异没有统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 以 PET/CT 检查胃肠道黏液腺癌和印戒细胞癌术后转移的假阴性高于其他细胞类型的癌, 因此结合临床症状和其他检查是十分必要的。

[关键词] 胃肠道; 黏液腺癌; 印戒细胞癌; 正电子发射断层/计算机断层扫描; ^{18}F -氟代脱氧葡萄糖

[中图分类号] R445 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1672-271X(2012)02-0123-03

The role of PET/CT in detecting the metastasis of postoperative gastrointestinal mucinous adenocarcinoma and signet-ring cell carcinoma

WU Jian-wei, ZHAO Ying, AI Shu-yue, GAO Hong. Imaging Department of 81 Hospital of PLA, Nanjing, Jiangsu 210002, China

[Abstract] **Objective** To explore the role and limitation of PET/CT in detecting the postoperative metastasis of gastrointestinal mucinous adenocarcinoma and signet-ring cell carcinoma. **Methods** PET/CT was performed in 41 patients with gastrointestinal mucinous adenocarcinoma and signet-ring cell carcinoma after operation(A group) and in 51 cases with postoperative gastrointestinal other type cell carcinoma(B group). The final diagnoses were obtained by histopathological verification in 36 cases and by more than 6-months follow-up in 55 patients. The SUVmax of lesions in two groups were measured and the efficiency of PET/CT examination between two groups were compared. **Results** The final diagnoses in group A included 31 patients with metastases, 10 patients without metastasis. 23 patients with metastasis were confirmed by using PET/CT, one patient was false positive, 9 patients were true negative, 8 patients were false negative. The sensitivity and specificity of PET/CT were 74.2% and 90.0% respectively. In group B, the metastases were confirmed in 25 cases and no metastasis was in 26 patients. 23 cases were confirmed by PET/CT, 3 were false positive, 23 cases were true negative, 2 cases were false negative. The sensitivity and specificity of PET/CT were 92.0% and 88.5% respectively. No statistical differences were found in SUVmax of metastatic lesions between two groups. **Conclusion** It was necessary to combine the clinical symptoms and other examination in detecting the metastasis of postoperative gastrointestinal mucinous adenocarcinoma and signet-ring cell carcinoma. There is a higher false negative in these patients with examination of PET/CT than in other type cell carcinoma.

[Key words] gastrointestinal tract; mucinous adenocarcinoma; signet-ring cell carcinoma; PET/CT; ^{18}F -FDG

胃肠道癌是常见恶性肿瘤, 术后易复发和转移, 严重威胁人们的身体健康。由于术后解剖结构的改变, 使得 CT 和 MR 等检查难以发现较小的转移瘤,

PET/CT 的出现为发现较早期转移成为可能。但国内外文献报道, 黏液腺癌及印戒细胞癌由于其组织结构的特殊性, 使 PET/CT 的作用受到限制, 本研究包括自 2006 年至 2010 年在我科检查并资料完整的胃肠道癌 92 例, 以阐述 PET/CT 检查对黏液腺癌及印戒细胞癌术后转移的作用和限度。

作者简介: 吴建伟(1963-), 男, 江苏无锡人, 硕士, 主任医师, 从事医学影像学专业

作者单位: 210002 江苏南京, 解放军 81 医院影像科

1 对象与方法

1.1 对象 本研究分两组, A 组为黏液腺癌及印戒细胞癌术后病例 41 例, 男 24 例, 女 17 例, 平均年龄 54 (36 ~ 74) 岁, 原发病灶来自胃的 26 例, 小肠 3 例, 大肠 12 例, 诊断印戒细胞癌 16 例, 黏液腺癌 25 例。B 组其他类型癌术后病例 51 例, 男 32 例, 女 19 例, 原发灶来自胃 36 例, 来自大肠 15 例, 均为分化程度不同的腺癌, 所有患者均行全身 PET/CT 检查, 并临床随访半年以上作出最终转移诊断, A 组和 B 组分别有 15 例和 21 例经再次手术或穿刺证实。

1.2 方法 使用 Siemens biograph 16 HR PET/CT 机对所有病例行全身检查, 检查前空腹 4 ~ 6 h, 控制血糖在 7.0 mmol/L 以下, 静脉注射¹⁸氟标记的脱氧葡萄糖 (fluorodeoxyglucose, FDG) 8 ~ 12 mCi, 平卧休息 40 ~ 60 min 后做 PET/CT 扫描, 检查范围自头顶至大腿中部, 共 6 ~ 7 个床位, 每床位 3 min, 三维采集, 并用 CT 数据进行衰减校正, 迭代法重建获得全身各方位融合图像。

1.3 PET/CT 诊断标准 采用半定量方法, SUV_{max} > 2.5 作为判断阳性标准。对初次检查发现病变的部位于注射药物后 2 h 进行延迟扫描。同时排除正常生理性摄取以及非转移瘤引起的高摄取。

具下面任意一条即确诊为转移: ①CT、MR 等影像学证实全身多脏器、骨骼和淋巴结转移或不伴肿瘤标志物升高。②再次手术和病理证实。③CT 和(或)MR 随访 6 月以上病灶增大、增多。④化疗后 CT、MR 显示病灶明显缩小或消失。⑤随访时患者因肿瘤转移病情明显恶化或因本病死亡。

由 2 位主治医师以上人员对 PET/CT 资料进行审阅作出最终诊断, 并选择 A 组和 B 组中最终诊断转移患者的阳性病灶, 测量其 SUV_{max} 并进行比较。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件处理, 行独立样本 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

A 组最终诊断为 31 例阳性, 10 例阴性, PET/CT 诊断胃肠道黏液腺癌和印戒细胞癌的真阳性 23 例, 假阳性 1 例, 真阴性 9 例, 假阴性 8 例, 其中包括 1 例黏液腺癌术后和 7 例印戒细胞癌术后, PET/CT 诊断的敏感性和特异性分别为 74.2% (23/31) 和 90.0% (9/10)。1 例假阳性最终诊断为局灶性骨质增生。8 例假阴性经随访临床诊断为腹膜、脏器和骨骼多发转移。

B 组最终诊断为 25 例阳性, 26 例阴性, PET/CT

真阳性为 23 例, 假阳性 3 例, 真阴性为 23 例, 假阴性 2 例, 敏感性和特异性分别为 92.0% (23/25) 和 88.5% (23/26)。1 例假阳性患者因 PET/CT 显示肝脏右前叶近胆囊窝处呈小片状高摄取, 另 2 例局灶性肠管高摄取误诊为腹膜转移, CT 等随访未见明确病灶。2 例 PET/CT 未见异常高摄取, 随访 1 年以上患者均因肿瘤转移而去世。由此可见 PET/CT 对胃肠道黏液腺癌和印戒细胞癌敏感性比其他细胞类型癌要低。

A、B 组分别选择 41 个和 51 个转移病灶, 测量其 SUV_{max}, A 组平均 SUV_{max} 为 (5.07 ± 2.70), B 组为 (5.43 ± 2.80), 即胃肠道黏液腺癌和印戒细胞癌与其他细胞类型癌¹⁸F-FDG 摄取值差异没有统计学意义 ($P > 0.05$)。

3 讨论

胃肠道黏液腺癌和印戒细胞癌是一组病理类型比较特殊的肿瘤, 黏液腺癌指肿瘤中存在大量细胞外黏液 (超过肿瘤的 50%) 的腺癌, 而印戒细胞癌是主要成分 (超过肿瘤的 50%) 由孤立的、包含有细胞内黏液的恶性细胞所组成的一种腺癌。由于两者的共同特点为肿瘤组织内有大量黏液, 肿瘤恶性程度高, 浸润性强, 容易浸润浆膜, 容易发生淋巴结转移, 而且中晚期患者比例也高, 生存率较低^[1], 因此本文将两者一并进行研究。

PET/CT 诊断胃肠道癌的术前文献较多, 其中童仕伦等^[2]对 67 例胃癌研究发现, PET/CT 对胃癌的术前分期敏感性为 87%, 特异性为 96%。许多学者^[3-5]也提到漏诊的多为黏液腺癌和印戒细胞癌, 主要为肿瘤组织 FDG 摄取偏低, 从而导致假阴性, 但多没有做大宗病理分类研究。有文献^[6]报道, 对一组不同组织发生的黏液腺癌研究显示, PET 显示黏液腺癌的阳性率仅 59%, 而假阴性率达到 41%。Alakus 等^[7]通过对 35 例胃癌研究发现, 病灶的 SUV_{max} 与病理类型显著相关, 印戒细胞癌 SUV_{max} 的中位值为 3.0, 而乳头状癌和管状癌为 7.8。众所周知葡萄糖转运蛋白-1 的表达与肿瘤分化和细胞类型密切相关, SUV_{max} 也与葡萄糖转运蛋白-1 显著相关, 葡萄糖转运蛋白-1 是细胞摄取¹⁸F-FDG 的重要蛋白, 76% 的印戒细胞癌则没有葡萄糖转运蛋白-1 的表达。这是印戒细胞癌 PET 显像时常出现阴性的主要原因之一。

早期研究^[8]发现, PET 探查结肠黏液腺癌术后转移阳性率为 58%, 而非黏液腺癌为 92%。众多文献^[9-10]显示 PET 对结肠癌术后复发或转移

检查,容易产生假阴性的多为黏液腺癌,国内有学者^[9]使用 PET/CT 对一组混合病理胃癌研究发现总的准确性为 82.6%,敏感性为 85.7%,特异性为 80.0%,其中 2 例假阴性分别为胃黏液腺癌术后吻合口和腹壁转移瘤。De Potter 等^[11]对胃癌术后转移进行 PET 研究发现,13 例印戒细胞癌的敏感性为 62.0%,而特异性为 60.0%。可见 PET 对黏液腺癌的敏感性较低。虽然 PET/CT 比单纯 PET 检查定位和定性更为准确,但不同时期的研究结果基本一致。

本研究选择 41 例胃肠道黏液腺癌和印戒细胞癌(A 组)和同期的 51 例其他病理类型患者(B 组)进行比较,基本能够反映客观事实。无论 A 组还是 B 组特异性均较高,即 PET/CT 阳性患者大部分最终确诊术后转移。本研究通过对转移灶 SUVmax 的测量对比发现 A 组和 B 组之间没有差异,但 A 组的假阴性明显高于 B 组,如果 PET/CT 阴性,也不能排除转移。转移瘤的特性一般与原发肿瘤相似,因此 A 组部分转移瘤¹⁸F-FDG 摄取不高,可能与转移瘤细胞内黏液成分有关,与印戒细胞癌没有葡萄糖转运蛋白-1 的表达有关,而 PET/CT 分辨率有限也可能是另一个因素。

由此可见胃肠道黏液腺癌和印戒细胞癌部分原发病灶和转移灶 PET/CT 检查阴性,容易引起漏诊,因此结合临床症状和其他检查是十分必要的。

【参考文献】

- [1] 吴俊东,黄文河,陈声发,等.胃黏液腺癌的临床病理特点[J].肿瘤防治杂志,2005,12(1):65-67.
- [2] 童仕伦,郑勇斌,王卫星.¹⁸氟脱氧葡萄糖正电子扫描和计算机断层扫描应用于胃癌术前分期的研究[J].临床外科杂志,2010,18(4):251-253.
- [3] 董孟杰,林祥通,赵军,等.17 例恶性肿瘤¹⁸氟脱氧葡萄糖 PET 显像假阴性的分析[J].中华肿瘤杂志,2006,28(9):713-717.
- [4] Ott K, Herrmann K, Krause BJ, et al. The value of PET imaging in patients with localized gastroesophageal cancer [J]. *Gastrointest Cancer Res*, 2008, 2(6):287-294.
- [5] 杨文平,李天女,丁重阳.¹⁸F-FDG PET/CT 在胃癌诊断和分期中的应用价值[J].中国实用医药,2009,4(36):58-60.
- [6] Berger KL, Nicholson SA, Dehdashti F, et al. FDG PET evaluation of mucinous neoplasms: correlation of FDG uptake with histopathologic features [J]. *AJR*, 2000, 174(4):1005-1008.
- [7] Alakus H, Batur M, Schmidt M, et al. Variable ¹⁸F-fluorodeoxyglucose uptake in gastric cancer is associated with different levels of GLUT-1 expression [J]. *Nucl Med Commun*, 2010, 31(6):532-538.
- [8] Whiteford MH, Whiteford HM, Yee LF, et al. Usefulness of FDG-PET scan in the assessment of suspected metastatic or recurrent adenocarcinoma of the colon and rectum [J]. *Dis Colon Rectum*, 2000, 43(6):759-767.
- [9] Sun L, Su XH, Guan YS, et al. Clinical role of ¹⁸F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography in post-operative follow up of gastric cancer: initial results [J]. *World J Gastroenterol*, 2008, 14(29):4627-4632.
- [10] Sarikaya I, Bloomston M, Povoski SP, et al. FDG-PET scan in patients with clinically and/or radiologically suspicious colorectal cancer recurrence but normal CEA [J]. *World J Surg Oncol*, 2007, 7(5):64.
- [11] De Potter T, Flamen P, Van Cutsem E, et al. Whole-body PET with FDG for the diagnosis of recurrent gastric cancer [J]. *Eur J Med Mol Imaging*, 2002, 29(4):525-529.

(收稿日期:2011-07-29;修回日期:2011-08-26)

(本文编辑:张仲书; 英文编辑:王建东)