

· 临床研究 ·

# 原发性胃弥漫大 B 细胞淋巴瘤和胃腺癌的<sup>18</sup>F-FDG PET/CT 表现特征对比分析

杨文平, 李天女, 孙晋, 郭喆, 丁其勇, 丁重阳  
南京医科大学第一附属医院 PET/CT 中心, 江苏 南京 210029

**摘要:** **目的** 探讨原发性胃弥漫大 B 细胞淋巴瘤(PGDLBCL)和胃腺癌(GA)之间的<sup>18</sup>氟-脱氧葡萄糖-正电子发射体层显像/电子计算机断层扫描术(<sup>18</sup>F-FDG PET/CT)的表现特征对比。**方法** 回顾性分析 2008 年 5 月至 2014 年 5 月经胃镜或手术病理证实的 22 例 PGDLBCL 患者和 34 例 GA 患者的临床和 PET/CT 图像资料,对病灶的 CT 表现、最大标准摄取值(SUV<sub>max</sub>)、最大厚度(THK<sub>max</sub>)及胃周浸润、淋巴结受累情况等对比分析,并对其分型进行比较。**结果** PGDLBCL 及 GA 在 PET/CT 上表现为不同形式的胃壁增厚和 FDG 代谢的显著增高。剔除肿瘤厚度的影响后,PGDLBCL 的 SUV<sub>max</sub> (20.67 ± 8.76) 显著高于 GA 的 SUV<sub>max</sub> (8.68 ± 6.00), 差异有统计学意义( $t = 5.335$ ,  $P = 0.000$ ); 胃部病灶 THK<sub>max</sub> 在 PGDLBCL (4.10 ± 1.98) cm 和 GA (3.28 ± 2.34) cm 之间无统计学差异( $t = 0.903$ ,  $P = 0.376$ )。同时 PGDLBCL 的胃壁增厚和 SUV<sub>max</sub> 之间无相关性( $r = 0.372$ ,  $P = 0.325$ ), 而 GA 的胃壁增厚和 SUV<sub>max</sub> 之间有很好的相关性( $r = 0.721$ ,  $P = 0.002$ )。<sup>18</sup>F-FDG PET/CT 显像中 PGDLBCL 的表现以 I 型(27.27%)和 II 型(59.09%)较多,而胃腺癌则以 II 型(52.94%)和 III 型(35.29%)多见。以病变范围最广泛层面测量,PGDLBCL 中病灶侵犯胃周径 > 50% 的发生率 68.18% 明显高于 GA 的 17.65% ( $\chi^2 = 14.554$ ,  $P = 0.000$ )。**结论** 根据<sup>18</sup>F-FDG PET/CT 图像分析,借助 SUV<sub>max</sub> 及分型比较,可较好地诊断和鉴别诊断 PGDLBCL 和 GA; 同时其也可反映 PGDLBCL 的生物学和病理学特征,为临床诊治提供参考依据。

**关键词:** 原发性胃淋巴瘤; 弥漫大 B 细胞淋巴瘤; 胃腺癌; 体层摄影术, 发射型计算机;<sup>18</sup>氟-脱氧葡萄糖; 分型; 最大标准摄取值

**中图分类号:** R 817.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2015)11-1479-03

原发性胃非霍奇金淋巴瘤(PGNHL)约占全部非霍奇金淋巴瘤的 4%~20%,胃是结外非霍奇金淋巴瘤的最常见发病部位,约占所有结外非霍奇金淋巴瘤的 80%<sup>[1-3]</sup>,发生率近年有上升趋势。原发性胃淋巴瘤(PGL)可以是任何病理类型,但超过 90% 的病理类型是弥漫性大 B 细胞淋巴瘤(diffuse large B-cell lymphoma, DLBCL)和胃黏膜相关淋巴组织(mucosa-associated lymphoid tissue, MALT)淋巴瘤<sup>[4]</sup>。临床表现和胃腺癌(GA)相似,均表现为腹痛、腹部不适和上消化道出血等非特异性症状,易被误诊,但两者的治疗有很大的区别,因此,正确诊断两种疾病对指导治疗及判断预后均有重要价值。近年来有研究指出<sup>18</sup>氟-脱氧葡萄糖-正电子发射体层显像/电子计算机断层扫描(<sup>18</sup>F-FDG PET/CT)显像能早期发现淋巴瘤病灶,敏感性和特异性较高,有助于淋巴瘤的诊断和病情的全面评估<sup>[5-6]</sup>。但在 PGL 方面的研究文献还较少,本研究对 22 例原发性胃弥漫大 B 细胞淋巴瘤(PGDLBCL)患者和 34 例 GA 患者的 PET/CT 影像

进行对比分析,探讨两者<sup>18</sup>F-FDG PET/CT 表现特征对比情况,从病理学和生物学角度分析其特征,为临床诊断和治疗提供良好的参考依据。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 回顾性分析 2008 年 5 月至 2014 年 5 月在江苏省人民医院 PET/CT 中心检查并经胃镜活检病理证实的 22 例 PGDLBCL 患者和 34 例 GA 患者的 PET/CT 图像资料。22 例 PGDLBCL 患者中男 16 例,女 6 例;年龄 15~79 岁,平均 53.3 岁。34 例 GA 患者中男 25 例,女 9 例;年龄 31~79 岁,平均 61.1 岁。患者在检查前均未进行抗肿瘤治疗,均有手术或活检病理结果。其中 22 例 PGDLBCL 患者病理类型均经病理结果确诊,34 例 GA 患者的病理类型均为腺癌。

**1.2 方法** 采用 Siemens Biograph HRPET/CT 扫描仪。<sup>18</sup>F-FDG 由 GE 公司回旋加速器生产并通过自动合成模块合成,放射化学纯度 > 95%。患者禁食 6 h 以上,空腹血糖控制在 7.0 mmol/L 以下;按 3.70~5.55 MBq/kg 体重静脉注射<sup>18</sup>F-FDG,安静状态下平卧休息,检查前饮水 1 000 ml 将胃部充盈,1 h 后进行

检查,CT 扫描,管电压 120 kV,管电流 140 mA,层厚 5.0 mm,间隔 5.0 mm;采用 3D 采集模式进行 PET 扫描,迭代法重建,获得横轴面、矢状面及冠状面 CT、PET 及 PET-CT 融合图。

1.3 图像分析 由本科室两名医师盲法阅片(不知手术病理结果),记录病灶大体形态:根据轴位、矢状位、冠状位图像确定异常 FDG 摄取灶,在病灶 FDG 摄取最高的轴位图像勾画感兴趣区(ROI),获得最大标准摄取值(maximum standardized uptake value,  $SUV_{max}$ )。按照 I 型表现(胃壁弥漫性增厚伴 FDG 代谢显著增高)、II 型表现(胃壁节段性增厚伴 FDG 代谢显著增高)、III 型表现(胃壁局限性增厚伴 FDG 代谢增高)对其进行分型。采用半定量分析,选择病变放射性浓聚最高部位计算其  $SUV_{max}$ :连续观察肿瘤癌块所在的各个层面,选取其最大厚度(maximal thickness,  $THK_{max}$ )出现的层面测量病变厚度。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 13.0 软件进行数据处理。计量资料组间比较采用  $t$  检验,计数资料采用  $\chi^2$  检验,两变量之间的相关性用 Pearson 相关分析法。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 病变部位 22 例 PGDLBCL 患者中 3 例累及胃窦,4 例累及胃体,2 例为弥漫浸润,同时累及两个及以上部位者共 15 例(68.18%)。34 例 GA 患者中 12 例贲门及胃底受累,15 例胃窦受累,8 例胃体受累,5 例胃底、胃体同时受累,5 例胃窦、胃体同时受累,1 例累及全胃,同时累及两个或以上部位者共 11 例(32.35%)。PGDLBCL 组累及多部位发生率明显高于 GA 组( $\chi^2 = 6.894, P = 0.009$ )。

2.2  $SUV_{max}$  和胃壁增厚 剔除肿瘤厚度的影响后,PGDLBCL 的  $SUV_{max}$  ( $20.67 \pm 8.76$ ) 显著高于 GA 的  $SUV_{max}$  ( $8.68 \pm 6.00$ ),差异有统计学意义( $t = 5.335, P = 0.000$ )。胃部病灶  $THK_{max}$  在 PGDLBCL ( $4.10 \pm 1.98$ )cm 和 GA ( $3.28 \pm 2.34$ )cm 之间无统计学差异( $t = 0.903, P = 0.376$ )。同时 PGDLBCL 的胃壁增厚和  $SUV_{max}$  之间无相关性( $r = 0.372, P = 0.325$ ),而 GA 的胃壁增厚和  $SUV_{max}$  之间有很好的相关性( $r = 0.721, P = 0.002$ )。

2.3 大体形态及肿瘤侵犯周径 22 例 PGDLBCL 患者中,6 例(27.27%)呈 I 型表现(胃壁弥漫性增厚伴 FDG 代谢显著增高),13 例(59.09%)呈 II 型表现(胃壁节段性增厚伴 FDG 代谢显著增高),3 例(13.64%)呈 III 型表现(胃壁局限性增厚伴 FDG 代谢增高)。34 例 GA 患者中,4 例(11.76%)呈 I 型表

现(胃壁弥漫性增厚伴 FDG 代谢显著增高),18 例(52.94%)呈 II 型表现(胃壁节段性增厚伴 FDG 代谢显著增高),12 例(35.29%)呈 III 型表现(胃壁局限性增厚伴 FDG 代谢增高)。 $^{18}F$ -FDG PET/CT 显像中 PGDLBCL 的表现以 I 型和 II 型更为多见(86.36%),而 GA 则以 II 型和 III 型多见(88.24%)。以病变范围最广层面测量,病灶侵犯胃周径  $> 50\%$  的 PGDLBCL 15 例(68.18%),GA 6 例(17.65%),FGDLBCL 肿瘤侵犯周径  $> 50\%$  的发生率高于 GA ( $\chi^2 = 14.554, P = 0.000$ )。

2.4 邻近器官受累 22 例 PGDLBCL 中出现胃周、小网膜囊、腹膜后多发淋巴结转移 8 例,5 例淋巴结融合,脾脏转移 2 例。34 例 GA 中胃周 2 个区以上淋巴结转移 2 例,肝转移 5 例,骨转移 4 例,1 例肺转移,2 例侵犯横结肠及其系膜,无 1 例脾脏转移。表明 PGDLBCL 易出现胃周 2 个区域以上的淋巴结浸润,并易融合呈团块状;同时多浸润脾脏,而其他脏器转移比 GA 少得多。

## 3 讨论

PGL 属非上皮性胃恶性肿瘤,原发于胃黏膜下淋巴组织,占胃恶性肿瘤的 2%~8%,在胃恶性肿瘤中发病率仅次于胃癌,近年来发病率呈上升趋势。胃淋巴瘤的检查方法较多,X 线钡餐检查只能间接显示胃腔狭窄,不能直观显示黏膜下病变,且对早期病变诊断价值不大。胃镜检查是获得病理学诊断依据的方法之一,但 PGL 主要侵犯胃黏膜固有层和黏膜下层的淋巴组织,在未累及黏膜时,胃镜很难取到病变组织,同时 X 线钡餐和胃镜均无法评估胃腔以外是否存在病变,同样 CT 检查也很难做到这一点。 $^{18}F$ -FDG PET/CT 同时集合了解剖和功能影像,在恶性肿瘤的诊断、分期、病情评估及疗效评价方面具有重要价值<sup>[7-8]</sup>。

DLBCL 在形态学、生物学行为和临床上具有显著的异质性。流行病学研究表明,幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, Hp)是 PGL 的诱发因素之一。PGL 患者的 Hp 感染率 61%~100%。PGL 的发生与自身免疫疾病史存在一定的关系,其临床表现和胃癌的临床症状易混淆<sup>[9]</sup>。GA 是胃癌的一种,由胃腺体细胞恶变来的。GA 的发生率占胃恶性肿瘤的 95%,GA 按肉眼形态分为:隆起型、穿透型、播散型和混合型。其中穿透型和播散型的 GA 和 DLBCL 在形态上比较接近,容易混淆,尤其应注意鉴别。肿瘤的大小与同时并存转移的危险无关,最小的肿瘤在发现时可能已有远处转移。故术前准确鉴别 PGL 和 GA,评价其恶性

程度和预测病理类型有非常重要的临床意义。

PET/CT 图像分析显示, PGDLBCL 及 GA 在 PET/CT 上的表现为不同形式的胃壁增厚和 FDG 代谢的显著增高。本研究显示 PGDLBCL 表现以 I 型和 II 型更为多见, 而 GA 则以 II 型和 III 型多见, 与以往一些文献报道一致。以病变范围最广层面测量, 病灶侵犯胃周径 > 50% 的发生率在 PGDLBCL 为 68.18%, 在 GA 为 17.65%, 表明 PGDLBCL 肿瘤侵犯周径多大于 GA 侵犯的胃周径, 这是由于 PGDLBCL 起源于黏膜下层, 首先在黏膜下浸润生长, 往往先在胃黏膜固有层和黏膜下层蔓延, 再向腔内、外侵犯。而 GA 是胃黏膜起源的病变, 首先在黏膜表面生长, 继而形成肿块向胃腔突出。剔除肿瘤厚度的影响后, PGDLBCL 的  $SUV_{max}$  显著高于 GA 的  $SUV_{max}$ , PGDLBCL 的  $SUV_{max}$  多在 20 以上, 而 GA 的  $SUV_{max}$  在 20 以上的只有 2 例, 且病灶范围较广, 病灶厚度较大。有文献报道当  $SUV_{max}/THK_{max}$  阈值为  $15.87 \pm 1.76$  和  $7.62 \pm 0.76$  时, 胃部病变的  $SUV_{max}$  与  $SUV_{max}/THK_{max}$  可作为可靠的生物学指标用于区分进展性非霍奇金淋巴瘤和进展期胃癌<sup>[10]</sup>。此外, 胃癌的 FDG 摄取程度通常低于 PGL<sup>[11-12]</sup>,  $SUV_{max}$  多数在 10 以下。

22 例 PGDLBCL 患者中, 同时累及两个或两个以上部位者共 15 例 (68.18%), 34 例 GA 患者仅有 11 例 (32.35%), PGDLBCL 淋巴瘤累及多部位发生率明显高于 GA。这是因为 PGDLBCL 恶性程度高, 表现为弥漫浸润转化了的大淋巴细胞, 相当于生发中心的无裂细胞, 胞质丰富, 具有较高的侵袭性, 累及范围广, 常累及两个及以上部位。

有文献报道 PET/CT 在胃 MALT 淋巴瘤诊断中有较多假阴性结果, 本研究选择病理类型均为 DLBCL, 发现 DLBCL 病理类型中也会出现  $SUV_{max}$  较低的表现, 考虑可能其恶性程度较低, 或肿瘤体积相对较小的原因。

综上所述, FDG-PET/CT 在 PGDLBCL 和 GA 的鉴别诊断中可发挥重要作用。<sup>18</sup>F-FDG 代谢显像目前被认为是肿瘤疗效评价最有价值的方法之一<sup>[13]</sup>。因此, 对临床上怀疑为 PGDLBCL 的患者进行<sup>18</sup>F-FDG PET/CT 检查, 对明确诊断有很大帮助, 也能从病理

学和生物学角度分析其特征, 为治疗提供良好的参考依据。本研究样本量相对较小, 期望今后扩大样本进一步研究。

## 参考文献

- [1] Koch P, del Valle F, Berdel WE, et al. Primary gastrointestinal non-Hodgkin's lymphoma: I. Anatomic and histologic distribution, clinical features, and survival data of 371 patients registered in the German Multicenter Study GLT NHI 01/92 [J]. *J Clin Oncol*, 2001, 19 (18): 3861 - 3873.
- [2] Psyrris A, Papageorgiou S, Economopoulos T. Primary extranodal lymphomas of stomach: clinical presentation, diagnostic pitfalls and management [J]. *Ann Oncol*, 2008, 19 (12): 1992 - 1999.
- [3] Ferrucci PF, Zucca E. Primary gastric lymphoma pathogenesis and treatment: what has changed over the past 10 years? [J]. *Br J Haematol*, 2007, 136 (4): 521 - 538.
- [4] Paes FM, Kalkanis DG, Sideras PA, et al. FDG PET/CT of extranodal involvement in non-Hodgkin lymphoma and Hodgkin disease [J]. *Radiographics*, 2010, 30 (1): 269 - 291.
- [5] 贾志云, 邓候富, 青春. <sup>18</sup>F-FDG PET 或 <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 显像在淋巴瘤中的应用 [J]. *中国临床医学影像杂志*, 2008, 19 (2): 125 - 127.
- [6] Anis M, Irshad A. Imaging of abdominal lymphoma [J]. *Radiol Clin North Am*, 2008, 46 (2): 265 - 285.
- [7] Phongkitkarun S, Varavithya V, Kazama T, et al. Lymphomatous involvement of gastrointestinal tract: evaluation by positron emission tomography with <sup>18</sup>F-fluorodeoxyglucose [J]. *World J Gastroenterol*, 2005, 11 (46): 7284 - 7289.
- [8] 吴江, 朱虹, 王中秋, 等. <sup>18</sup>氟去氧葡萄糖 PET/CT 显像对胃癌的应用价值 [J]. *医学研究生学报*, 2008, 21 (11): 1181 - 1186.
- [9] 吕远, 王晓娜, 梁寒. 原发性胃淋巴瘤 200 例临床分析 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2012, 15 (2): 157 - 160.
- [10] 富丽萍, 王卉, 王瑞民, 等. <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 在胃癌及原发性胃淋巴瘤鉴别诊断中的应用 [J]. *军医进修学院学报*, 2012, 33 (3): 203 - 206.
- [11] 左聪, 徐文贵, 戴东, 等. <sup>18</sup>氟氟代脱氧葡萄糖 PET/CT 检查在胃癌与原发胃淋巴瘤鉴别诊断中的应用 [J]. *中华消化外科杂志*, 2015, 14 (3): 216 - 220.
- [12] 吴平, 周克, 周凯, 等. 原发性胃肠道淋巴瘤氟代脱氧葡萄糖正电子发射断层扫描/CT 显像诊断 [J]. *实用医技杂志*, 2015, 22 (7): 714 - 716.
- [13] Mikhael NG, Timothy AR, Hain SF, et al. <sup>18</sup>F-FDG-PET for the assessment of residual masses on CT following treatment of lymphomas [J]. *Ann Oncol*, 2000, 11 Suppl 1: 147 - 150.

收稿日期: 2015-09-10 修回日期: 2015-10-13 编辑: 王国品