

^{18}F -FDG PET/CT 在淋巴瘤结外侵犯中的诊断价值

陈光祥, 蔡亮, 张伟, 黄占文, 陈跃, 唐光才

【摘要】 目的:探讨 ^{18}F -FDG PET/CT 在淋巴瘤结外侵犯中的诊断价值。**方法:**回顾性分析经穿刺活检、手术病理证实或临床综合诊断为淋巴瘤结外侵犯的 27 例患者的临床和 PET/CT 资料。**结果:**27 例结外侵犯的淋巴瘤中, PET/CT 共发现 74 个 ^{18}F -FDG 摄取异常增高的淋巴瘤结外侵犯病灶, 平均 SUV_{max} 为 6.3 ± 2.1 , 其中胃肠道 10 例(14 个病灶)、脾脏 4 例(5 个病灶)、鼻咽、口咽部 3 例(7 个病灶)、肝脏 3 例(4 个病灶)、骨骼 2 例(21 个病灶)、肺组织 2 例(5 个病灶)、腹膜 1 例(7 个病灶)、膈肌 1 例(3 个病灶)、腮腺 1 例(2 个病灶)、肌肉 1 例(2 个病灶)、皮肤 1 例(2 个病灶)、鼻中隔 1 例(1 个病灶)、睾丸 1 例(1 个病灶)。PET/CT 对淋巴瘤结外侵犯病灶的诊断符合率为 94.0%(79/84), 灵敏度为 96.1%(74/77), 特异度为 71.4%(5/7), 阳性预测值为 97.4%(74/76), 阴性预测值为 62.5%(5/8)。**结论:** ^{18}F -FDG PET/CT 代谢成像能准确显示淋巴瘤结外侵犯全身病灶, 具有重要的临床应用价值。

【关键词】 正电子发射断层显影术; 体层摄影术, X 线计算机; 淋巴瘤; 淋巴细胞, 肿瘤浸润

【中图分类号】 R733.4; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2013)01-0095-04

The value of ^{18}F -FDG PET/CT in the diagnosis of extranodal invasion of lymphoma CHEN Guang-xiang, CAI Liang, ZHANG Wei, et al, Department of Radiology, the Affiliated Hospital of Luzhou Medical College, Sichuan 646000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the value of ^{18}F -FDG PET/CT in the diagnosis of extranodal invasion in patients with lymphoma. **Methods:** The clinical and ^{18}F -FDG PET/CT materials in 27 patients with lymphoma having extranodal invasion proved by aspiration biopsy, surgery and pathology or comprehensive clinical diagnosis were retrospectively analysed. **Results:** Of the 27 patients, totally 74 extranodal lesions with abnormally increased ^{18}F -FDG uptake were found by PET/CT, with the mean of maximum standardized uptake value (SUV) as 6.3 ± 2.1 . There were gastrointestinal invasion (10 cases, 14 lesions), spleen invasion (4 cases, 5 lesions), nasopharyngeal and oropharyngeal invasion (3 cases, 7 lesions), hepatic invasion (3 cases, 4 lesions), bone invasion (2 cases, 21 lesions), pulmonary invasion (2 cases, 5 lesions), peritoneal infiltration (one case, 7 lesions), diaphragmatic infiltration (one case, 3 lesions), parotid infiltration (one case, 2 lesions), muscle infiltration (one case, 2 lesions), dermal infiltration (one case, 2 lesions), nasal septal infiltration (one case, 1 lesion), testicle lesion (one case, lesion). The accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of PET/CT in diagnosing extranodal lymphoma were 94.0% (79/84), 96.1% (74/77), 71.4% (5/7), 97.4% (74/76), 62.5% (5/8), respectively. **Conclusion:** The metabolic imaging of ^{18}F -FDG PET/CT can accurately show lesions of extranodal invasion of lymphoma in the body and provides very important clinical value.

【Key words】 Positron-emission tomography; Tomography, X-ray computed; Lymphoma; Lymphocytes, tumor-infiltrating

淋巴瘤结外侵犯是指淋巴瘤侵犯了淋巴结外的淋巴组织或器官, 与结内淋巴瘤具有不同的临床、病理和影像学特征。明确淋巴瘤有无结外侵犯对淋巴瘤的治疗具有重要意义, 可评估患者预后^[1]。传统的影像检查方法(CT、MRI)是淋巴瘤诊断、分期和治疗后随访的主要工具, 但这些检查方法都是基于形态学的改变。随着影像学的快速发展, 现有的影像学已不能只满足于从形态学上对病变进行定位、定性诊断, 而应从更深层次的功能、代谢水平揭示病变性质、评估预后、评价疗效及复发监测等。PET/CT 代谢成像是目前最为成熟的分子成像技术, 在肿瘤的诊断、鉴别诊断、分期

及疗效评价中具有重要价值。本文回顾性分析 27 例淋巴瘤结外侵犯的临床和 PET/CT 表现, 旨在探讨 PET/CT 在淋巴瘤结外侵犯中的应用价值。

材料与方法

1. 一般资料

搜集经穿刺活检、手术病理证实或临床综合诊断为淋巴瘤结外侵犯的 27 例患者, 男 16 例, 女 11 例, 年龄 23~67 岁, 平均 (43.17 ± 6.32) 岁, 非霍奇金淋巴瘤 19 例, 霍奇金淋巴瘤 8 例。

2. 检查方法

^{18}F -FDG PET/CT 采用 philips GEMINI TF PET/CT 仪。 ^{18}F -FDG 由 Siemens 公司的回旋加速器及自动合成系统自行生产, 放化纯 $>95\%$ 。扫描前患

作者单位: 646000 四川, 泸州医学院附属医院放射科(陈光祥、唐光才), 核医学科(蔡亮、张伟、黄占文、陈跃)
作者简介: 陈光祥(1977—), 男, 重庆永川人, 硕士研究生, 主治医师, 主要从事肿瘤及心血管疾病影像诊断工作。

者空腹 4 h 以上,测定血糖水平在正常范围,静脉注射 ^{18}F -FDG 显像剂 0.15~0.20 mCi/kg,平卧 40~60 min,排尿后行数据采集。先行 CT 定位扫描,扫描范围从头顶至股骨中段,扫描参数:电压 120 kV,层厚 0.5 mm;PET 数据采用 2D 采集模式,一般扫描 6~7 个床位,每个床位采集 3 min,层厚 5 mm,机器自动利用 CT 数据对 PET 图像进行衰减校正,并进行图像重建和融合。

3. PET/CT 图像分析

由一位具有 10 年放射诊断工作经验的医师和一名具有 8 年核医学工作经验的医师共同阅读 PET/CT 图像,根据组织器官的形态、密度改变以及 ^{18}F -FDG 异常摄取来判断病变的有无、部位,计算病变的数量,测量病变实性部分的最大标准化摄取值(maximum standardized uptake value, SUV_{max}),以 $\text{SUV}_{\text{max}} > 2.5$ 为阳性,意见不一致时共同协商统一。

结 果

27 例结外侵犯的淋巴瘤中 PET/CT 共发现 74 个 ^{18}F -FDG 摄取异常增高的淋巴瘤结外侵犯病灶,平均 SUV_{max} 为 6.3 ± 2.1 。侵犯部位最多见于胃肠道,共 10 例(37.0%, 10/27),14 个病灶,CT 示肠壁不规则增厚, SUV_{max} 3.6~11.3(图 1);侵犯脾脏 4 例(5 个病灶),CT 示病灶呈等或片状稍低密度, SUV_{max} 4.7~10.8(图 2);侵犯鼻咽、口咽部 3 例(7 个病灶),CT 示咽侧壁软组织增厚, SUV_{max} 4.1~9.5(图 3);侵犯肝脏 3 例(4 个病灶),CT 示病灶呈等或片状稍低密度,

SUV_{max} 3.9~7.7;侵犯骨骼 2 例(21 个病灶),CT 示病灶呈溶骨性、混合性骨质破坏或等密度改变, SUV_{max} 3.2~9.4(图 4);侵犯肺组织 2 例(5 个病灶),CT 示肺内结节或实变影, SUV_{max} 2.8~6.7(图 5);侵犯腹膜 1 例(7 个病灶),CT 示腹膜增厚呈结节状或肿块状, SUV_{max} 5.5~10.3;侵犯膈肌 1 例(3 个病灶),CT 示膈肌不规则增厚, SUV_{max} 4.7~8.5;侵犯腮腺 1 例(2 个病灶),CT 示腮腺内结节影, SUV_{max} 3.6~4.5;侵犯肌肉 1 例(2 个病灶),CT 示病灶呈片状稍低密度, SUV_{max} 7.1~7.6;侵犯皮肤 1 例(2 个病灶),CT 示皮肤不规则增厚, SUV_{max} 6.5~7.3;侵犯鼻中隔 1 例(1 个病灶),CT 示鼻中隔未见异常, SUV_{max} 7.9(图 3);侵犯睾丸 1 例(1 个病灶),CT 示睾丸内软组织密度结节,其内密度不均, SUV_{max} 8.3。2 个假阳性病灶中 1 个结肠镜检为息肉,1 个为肺内炎症,抗炎治疗后病灶吸收消散。5 个假阴性病灶 CT 示病变部位密度减低,而无 ^{18}F -FDG 异常摄取,诊断为良性病变,后经增强 CT 及彩超综合诊断为肝脏血管瘤 4 个、脾脏梗死 1 个。3 个假阴性病灶由于患者骨痛行髂嵴骨髓穿刺诊断为淋巴瘤骨髓侵犯。PET/CT 对淋巴瘤结外侵犯病灶的诊断符合率为 94.0%(79/84),灵敏度为 96.1%(74/77),特异度为 71.4%(5/7),阳性预测值为 97.4%(74/76),阴性预测值为 62.5%(5/8)。

讨 论

淋巴瘤是来源于淋巴系统的恶性肿瘤,既可发生于淋巴结内,也可发生于淋巴结外的淋巴组织以及无

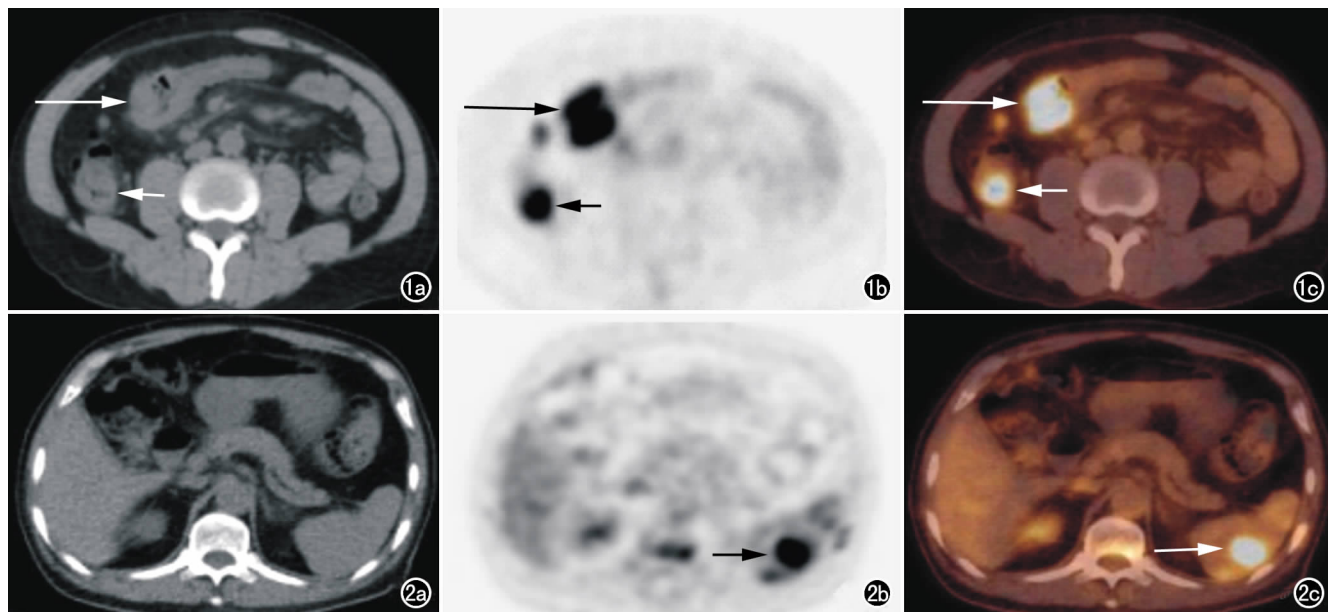


图 1 女,41 岁,非霍奇金淋巴瘤。a) CT 示升结肠(短箭)和横结肠(长箭)肠壁增厚; b) PET 示升结肠(短箭)和横结肠(长箭)放射性异常浓聚; c) PET/CT 示升结肠(短箭)和横结肠(长箭)放射性异常浓聚。图 2 男,48 岁,霍奇金淋巴瘤。a) CT 示脾脏形态、密度未见异常; b) PET 示脾脏内结节状放射性异常浓聚(箭); c) PET/CT 示脾脏内结节状放射性异常浓聚(箭)。

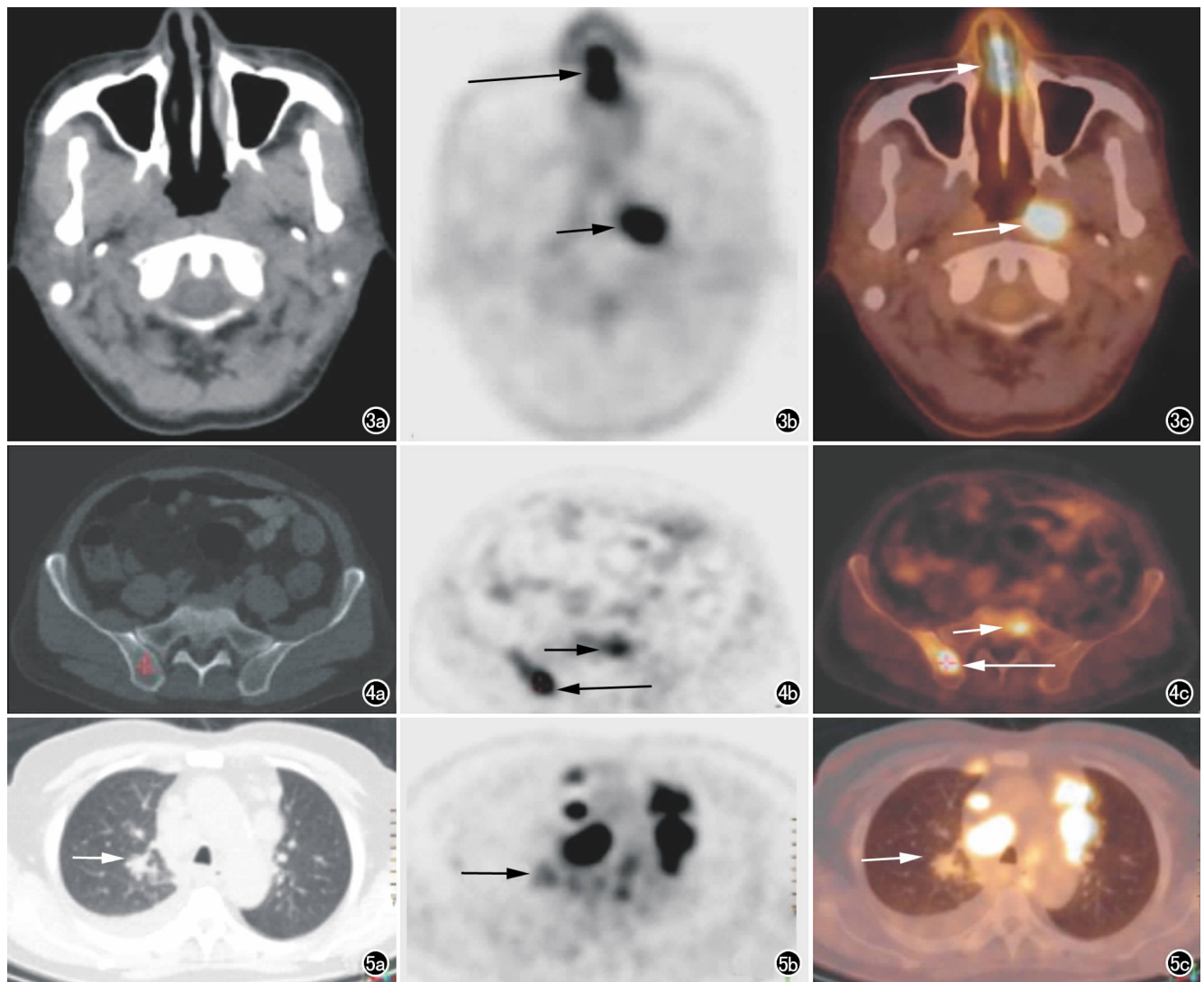


图 3 男, 54 岁, 非霍奇金淋巴瘤。a) CT 示鼻中隔未见异常, 鼻咽左侧壁稍饱满, 咽隐窝变浅; b) PET 示鼻中隔前份(长箭)和鼻咽左侧壁(短箭)结节状放射性异常浓聚; c) PET/CT 示鼻中隔前份(长箭)和鼻咽左侧壁(短箭)结节状放射性异常浓聚。

图 4 霍奇金淋巴瘤。a) CT 示骶骨、右侧髂骨骨质密度未见异常; b) PET 示骶骨(短箭)、右侧髂骨(长箭)结节状放射性异常浓聚; c) PET/CT 示骶骨(短箭)、右侧髂骨(长箭)结节状放射性异常浓聚。

图 5 男, 51 岁, 非霍奇金淋巴瘤。a) CT 示右上肺小片状高密度影(箭), 纵隔内多发淋巴结肿大; b) PET 示右上肺小片状放射性异常浓聚(箭); c) PET/CT 示右上肺小片状放射性异常浓聚(箭), 纵隔内多发结节状放射性异常浓聚。

淋巴组织的器官, 是常见的恶性肿瘤之一。国外文献报道, 淋巴瘤结外侵犯的发生率具有一定的地区差异, 占淋巴瘤的 25%~40%^[1]。国内淋巴瘤结外侵犯占淋巴瘤的比率明显高于西方国家, 为 53.7%~57.8%^[2]。霍奇金淋巴瘤(Hodgkin lymphoma, HL)主要侵犯淋巴结, 结外病变发生率低于 1%。非霍奇金淋巴瘤(Non-Hodgkin lymphoma, NHL)可侵犯淋巴结、结外淋巴组织、结外非淋巴组织或同时发生, 单纯淋巴结病变占 1/3。因此, 绝大多数结外淋巴瘤为 NHL^[3]。淋巴瘤结外侵犯可累及全身各个部位和组织, 临床症状因侵犯的部位不同而表现各异, 缺乏特异性, 影像学检查是诊断淋巴瘤的重要方法。岑洪等^[4]报道无论是 B 细胞还是 T 细胞型伴结外侵犯的

NHL, 单纯放疗、单纯化疗或化疗加局部放疗都不能改善早期结外侵犯 NHL 患者的预后, 其完全缓解率低。因此, 明确淋巴瘤有无结外侵犯对治疗方案的选择具有重要的指导作用。

影像学检查能明确淋巴瘤的发生部位、范围, 并对其临床分期, 但常规 CT、MRI 以及超声均属于形态学检查, 只有在出现形态、结构的改变之后才能发现病变, 如淋巴结的增大、肝脾体积增大、肿块或异常强化的出现, 容易遗漏小的和早期的病变, 并且这些检查常常是某一个部位的局部检查, 而淋巴瘤是一个全身性病变, 对检查部位的单发淋巴瘤结内或结外侵犯病灶在首次诊断时较为困难, 如能结合全身病变情况, 诊断可能变得相对容易。另外, 不能对全身的病变情况

进行评价,也会导致临床分期与实际病情的差距较大,降低了临床分期对治疗和预后评价的指导价值,具有一定的局限性。PET/CT 整合了功能分子影像与解剖结构影像,能从代谢水平对淋巴瘤进行诊断、分期和疗效评价,是目前最为成熟的分子影像设备。本组病例中淋巴瘤结外侵犯最常累及的器官是消化道,共 10 例,占全部病例的 37.0%,高于纪小龙等^[5]统计的 24.28%(934 例结外淋巴瘤发生部位最多见于消化道),可能与本组病例数较少有关。淋巴瘤结外侵犯的 PET/CT 主要表现为病变部位形态、密度异常以及¹⁸F-FDG 摄取的异常增高,也有部分病灶仅见¹⁸F-FDG 摄取的异常增高而无形态、密度的改变。本组病例中,有 17 个病灶(23%,17/74)PET/CT 未见形态、密度的改变而仅有¹⁸F-FDG 摄取的异常增高。由于本组部分病例未行 CT 扫描,而 PET/CT 的 CT 扫描是低剂量扫描,主要为病灶定位所用,不能以此对病变进行诊断,所以也就没有比较 PET/CT 与常规 CT 扫描对淋巴瘤结外侵犯的诊断价值。但已有研究表明,PET/CT 对淋巴瘤结外侵犯的诊断价值优于常规 CT,Schaefer 等^[6]报道 PET/CT 诊断淋巴瘤结外侵犯的敏感度和特异度分别为 88%和 100%,而增强 CT 诊断淋巴瘤结外侵犯的敏感度和特异度分别为 50%和 90%。本组侵犯骨骼的病例虽仅有 2 例,但是骨骼的病灶数目最多,达到 21 个,占 PET/CT 发现病灶数目的 28.4%,推测可能与肿瘤细胞的血行播散有关,并且 21 个病灶中 9 个病灶未见形态、密度的改变,说明 PET/CT 对淋巴瘤骨骼侵犯的诊断具有明显优势。Schaefer 等^[7]报道 PET 诊断淋巴瘤骨骼侵犯的敏感度高于 CT 或 CT 联合单侧髂骨棘骨髓穿刺活检。Pakos 等^[8]做的 meta 分析研究认为 PET 对淋巴瘤骨骼侵犯的探查与骨髓穿刺活检具有良好的相关性,两

者可互为补充。淋巴瘤的确诊依赖于手术病理或穿刺活检,PET/CT 显示病灶放射性异常浓聚,还可指导穿刺活检部位的选择,避开坏死组织,有利于提高穿刺活检成功率。

综上所述,¹⁸F-FDG PET/CT 整合了功能分子影像与解剖结构影像,较常规影像学检查方法具有明显优势,对诊断骨骼、胃肠道、胸腹膜、肌肉、皮肤等 CT、MRI 容易漏诊的淋巴瘤结外侵犯病灶具有较高的敏感度,在淋巴瘤结外侵犯的诊断、鉴别诊断、分期、治疗方案选择以及疗效评价中具有非常重要的价值。

参考文献:

- [1] Ilica AT,Kocacelebi K,Savas R,et al. Imaging of extranodal lymphoma with PET/CT[J]. Clin Nucl Med, 2011, 36(10): e127-e138.
- [2] 李治群,夏黎明. 头颈部结外非霍奇金淋巴瘤的 MRI 应用价值[J]. 放射学实践, 2010, 25(3): 297-300.
- [3] 周建军,丁建国,周康荣,等. 结外淋巴瘤:影像学共性特征与病理的关系[J]. 临床放射学杂志, 2007, 26(6): 618-621.
- [4] 岑洪,胡晓桦,谭晓虹,等. 结外侵犯非霍奇金淋巴瘤 224 例的临床病理特征及疗效分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2007, 14(22): 1721-1724.
- [5] 纪小龙,申明识. 我国淋巴瘤结外淋巴瘤的临床特点[J]. 癌症, 1999, 18(5): 570-572.
- [6] Schaefer NG, Hany TF, Taverna C, et al. Non-Hodgkin lymphoma and Hodgkin disease: coregistered FDG PET and CT at staging and restaging-do we need contrast-enhanced CT? [J]. Radiology, 2004, 232(3): 823-829.
- [7] Schaefer NG, Strobel K, Taverna C, et al. Bone involvement in patients with lymphoma: the role of FDG-PET/CT[J]. Eur J Nucl Med Mol Imaging, 2007, 34(1): 60-67.
- [8] Pakos EE, Fotopoulos AD, Ioannidis JP, et al. ¹⁸F-FDG PET for evaluation of bone marrow infiltration in staging of lymphoma: a meta-analysis[J]. J Nucl Med, 2005, 46(6): 958-963.

(收稿日期:2012-02-16 修回日期:2012-07-13)

《中国介入影像与治疗学》杂志 2013 年征订启事

《中国介入影像与治疗学》杂志创刊于 2004 年,是由中国科学院主管,中国科学院声学研究所主办,中国工程院医药卫生工程学部协办的国家级学术期刊,主编为邹英华教授。刊号:ISSN 1672-8475, CN 11-5213/R。是中国精品科技期刊、中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)、中国科学引文数据库核心期刊、中国期刊全文数据库全文收录期刊、荷兰《医学文摘》收录源期刊、俄罗斯《文摘杂志》收录源期刊、波兰《哥白尼索引》收录源期刊。

《中国介入影像与治疗学》杂志以报道介入影像与治疗学、介入超声学、介入材料学、药物学与护理学等方面的临床研究、基础研究以及医、理、工结合的成果与新进展为主,在学术上追求高起点、创新性;在技术上追求先进性、实用性和规范化;信息报导上追求真实性、时效性、可读性。本刊是介入影像、治疗学工作者学习、交流的园地,也是图书馆必备的学术刊物。

《中国介入影像与治疗学》为月刊,64 页,大 16 开本,彩色印刷。单价:16 元,全年定价 192 元。订户可随时向当地邮局订阅,邮发代号:80-220;亦可向编辑部直接订阅,免邮寄费(欢迎通过银行转账,附言栏请注明订阅杂志名称)。

欢迎广大医务工作者踊跃订阅和投稿,我们将为您提供最优质、便捷的服务。电话:010-82547903 联系人:孟辰凤

地址:100190 北京市海淀区北四环西路 21 号大猷楼 502 室 E-mail: cjiit@mail. ioa. ac. cn

银行账户名:《中国医学影像技术》期刊社 开户行:招商银行北京分行清华园支行 账号:110907929010201

传真:010-82547903 网址:www. cjiit. com