

^{18}F -FDG 符合线路显像诊断肺癌的临床应用

袁志斌, 金常青, 于建芳, 丁慈德, 陆汉魁, 朱瑞森

中图分类号: R817.4 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2006)04-0498-02

【摘要】 目的 通过 ^{18}F -FDG 符合线路显像, 评价其诊断肺癌的价值。方法 用双探头符合线路 SPECT 对 64 例疑似肺癌的患者进行 ^{18}F -FDG 符合线路显像检查, 观察其摄取 ^{18}F -FDG 的情况, 计算分析 T/N 比值, 观察该方法诊断肺癌的灵敏度和特异性。结果 ①64 例病例经随访证实其中肺癌 46 例, 显像阳性 42 例, 良性肺病 18 例, 显像阴性 11 例。②肺癌的 T/N 比值平均为 3.5 ± 1.8 , 良性肺部疾病的 T/N 比值为 1.8 ± 1.3 , 两者间差异存在显著性 ($P < 0.01$)。③目测法诊断肺癌的灵敏度和特异性分别为 91.3% 和 61.1%。结论 ^{18}F -FDG 符合线路显像是诊断肺癌的简便易行的方法, 但该方法的特异性低, 仍需结合肿瘤标志物和其他影像学检查来提高其准确性。

【关键词】 脱氧葡萄糖; 符合线路显像; 肺癌

^{18}F -FDG PET 显像已经被广泛应用于肺部肿块的诊断; 良恶性的鉴别、转移灶的寻找、预后的判断和疗效的随访等方面^[1], 尤其在肺癌的检测和分期方面, ^{18}F -FDG PET 显像被认为是最精确的非创伤性检查方法, 其临床价值也已经得到认可, 也是最早得到 FDA 认可的 ^{18}F -FDG PET 诊断恶性肿瘤的显像项目^[2]。双探头符合线路 SPECT 技术日渐成熟, 虽然灵敏度和图像的清晰度均不及专用的 PET, 也无法进行定量的分析, 但其显像质量和检查结果已能满足临床诊断的要求^[3]。本研究对 64 例肺部肿块患者的 ^{18}F -FDG SPECT 显像结果进行了分析比较, 探讨 ^{18}F -FDG 符合线路显像诊断肺癌的临床价值。

1 资料和方法

1.1 临床资料 64 例患者中男性 47 例, 女性 17 例, 平均年龄 57.8 岁。胸部 X 射线摄片和/或胸部 CT 均有异常, 肺癌怀疑可能, 64 例病例的最终诊断结果均经手术、活检或治疗随访证实。

1.2 显像方法 双探头符合线路 SPECT 仪为 GE Millennium VG。 ^{18}F -FDG 由复旦大学华山医院 PET 中心提供。患者禁食 4h 以上, 静脉注射 ^{18}F -FDG 185MBq, 静卧 1h 后进行符合线路显像, 同时进行 X 射线 CT, 所得图像用于衰减校正和图像融合。

1.3 影像结果判断与分析 ^{18}F -FDG SPECT 显像结果由 2 位核医学医师在参考胸部 X 射线摄片和/或胸部 CT 的基础上作诊断(必要时请放射线科主任医师复读胸部 X 射线摄片和/或胸部 CT), 目测病灶明显高于本底以上的放射性浓集(≥ 3 级)判断为恶性病灶。在肿瘤阳性部位和对侧正常肺组织勾勒感兴趣区(ROI), 计算 T/N(Tumor/Normal)比值。

2 结果

64 个病例的最终诊断为恶性肿瘤 46 例, 其他良性疾病 18 例。目测法发现 46 个恶性病例和 18 个良性病例和中各有 42 例和 7 例表现为阳性显像结果, 判断为恶性。 ^{18}F -FDG SPECT 还发现了 46 个恶性病例中的 19 例 26 个转移灶, 其中 4 例 6 个转移灶是其他影像检查没有发现的。本研究表明 ^{18}F -FDG SPECT 目测法诊断肺癌的灵敏度和特异性分别为 91.3% 和 61.1%, 该方法的诊断正确率为 82.8%。肺癌的 T/N 比值平均为 3.5 ± 1.8 , 良性肺部疾病的 T/N 比值为 1.8 ± 1.3 , 两者间差

异存在显著性 ($P < 0.01$)。如果以 T/N 比值为 2 作为诊断肺癌的阈值, 灵敏度和特异性分别为 95.7% 和 55.6%, 以 3 作为诊断阈值, 则灵敏度和特异性分别为 90.0% 和 72.2%。

3 讨论

进行正电子显像的方法有多种, 可以使用普通的 1.27cm (3/8 英寸) 碘化钠晶体的 SPECT 配备超高能准直器进行单光子显像, 但图像质量差, 临床上很少使用; 也可以使用特殊晶体 (BGO, LSO, GSO) 的专用 PET, 设备价格昂贵但图像质量好, 速度快, 还可以进行定量分析; 目前国内很多基层医院使用的是 1.59cm (5/8 英寸) 或者 2.54cm (1 英寸) 碘化钠晶体的 SPECT 进行正电子的符合显像, 图像质量可以基本满足临床诊断的要求。本研究中使用的双探头符合线路 SPECT 仪为 GE 公司的 Millennium VG [1.59cm (5/8 英寸) 碘化钠晶体, 符合探测], 该设备使用 X 射线来进行衰减校正。符合线路 SPECT 中也有使用放射性核素的或用软件进行衰减校正的, 早期的符合线路 SPECT 设备也有不进行衰减校正的, 目前无论是符合线路 SPECT 和专用的 PET 一般都采用 CT 进行衰减校正。关于各种方法的争论很多^[4], 但目前比较统一的观点是心脏检查中衰减校正的进行要慎重, 校正过度会造成假阴性, 校正不足则表现为假阳性, 尤其在下后壁的诊断上; 相比较而言肿瘤显像则要受衰减校正的影响要小, 衰减校正后明显提高显像结果的质量, 提高诊断的灵敏度。进行 X 射线断层扫描的目的除了用于衰减校正以外, CT 图像还用来进行图像融合, 该设备提供的 CT 图像虽然不能作为诊断的依据, 图像质量也欠清晰, 但作为一个定位的依据 (见图 1), 对于 ^{18}F -FDG SPECT 影像的解释还是有很大帮助的, 尤其在转移灶解剖位置的判断和异常浓集灶的鉴别方面。

研究结果和文献报道均表明 ^{18}F -FDG SPECT 诊断肺癌的灵敏度约为 90%, 特异性约 60%, 这一结果和文献 [5] 报道相接近, 也和专用 PET 的研究结果相接近^[6], 这表明 ^{18}F -FDG SPECT 在诊断肺癌方面还是有一定临床价值的。Tatsumi M 等^[7]比较了 ^{18}F -FDG SPECT (ADAC VERTEX Plus/MCD) 和专用 PET (Shimadzu Headtome V) 在评价肺癌方面的价值, 结果表明两者在检测肺部肿瘤和淋巴结转移方面的作用是相接近的, 但符合线路 SPECT 的肿瘤 T/B 比值要明显低于专用 PET, 作者还比较了做衰减校正和不做衰减校正的结果, 认为进行的衰减校正的 ^{18}F -FDG SPECT 显像结在评价肺癌方面的作用接近于专用 PET。

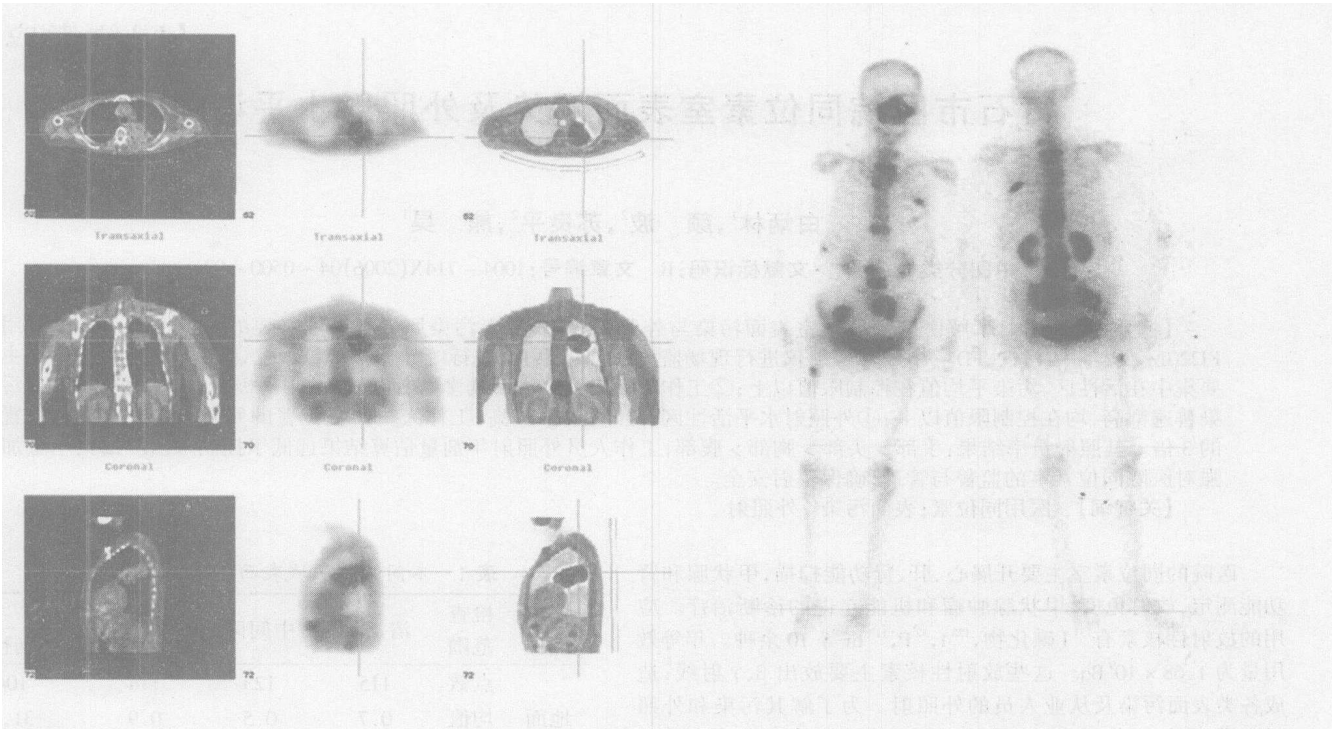


图 1 男性, 78 岁, 小细胞肺癌。原发病灶外还发现骨转移(骨扫描亦证实), CT 图像协助定位

肺部肿瘤的良恶性鉴别一直是个难题, 影像学方法, 无论是 X 射线 CT、MRI 还是 PET, 都无法完全绝对地鉴别肿瘤的良恶性。有很多文献报道在定性分析¹⁸F-FDG SPECT 显像结果的同时计算 T/B 比值, 半定量计算比较¹⁸F-FDG 的浓集程度, 结果表明良恶性肿瘤间的 T/B 比值存在不同程度的显著性差异。专用 PET 是采用 SUV(Standardised Uptake Value)来辅助诊断的, 这一标准化的值已经得到了公认。Zimny M 等^[8]报道了使用符合线路 SPECT 设备计算 SUV 的方法, 对仪器设备有一定的要求: 具备衰减校正系统和死时间校正。作者比较了符合线路 SPECT 和专用 PET 得到的 SUV 值, 两者间有很好的相关性。我们的研究结果也表明采用 T/N 比值辅助鉴别肿瘤的良恶性有一定的临床意义。除此以外也有文献报道延迟显像可以辅助鉴别, 恶性肿瘤常表现为持续放射性浓聚而良性病灶内的摄取往往洗出明显; 也有的学者通过图像的一些特点分析来协助鉴别诊断。

肺部很多疾病都能摄取¹⁸F-FDG, 从而降低了¹⁸F-FDG SPECT 显像诊断肺癌的特异性。肿瘤细胞葡萄糖代谢旺盛, 长时间浓集¹⁸F-FDG 的机理是一种陷入机制(Trapping); 显像阳性的结核往往是增殖性病变或以之为主的结核结节^[9], 这类病变有大量的类上皮细胞、郎罕巨细胞和淋巴细胞等, 外缘有网状纤维, 这些细胞代谢旺盛而摄取¹⁸F-FDG; 炎症病变显像阳性可能是修复创伤的类似肉芽肿等增殖性病变中大量活性细胞摄取¹⁸F-FDG 所引起的。

参考文献:

[1] Nabi HA, Zubeldia JM. Clinical applications of ¹⁸F-FDG in oncology[J] . J Nucl Med Technol, 2002, 30(1): 3—9.
[2] Shon IH, O' doherty MJ, Maisey MN. Positron emission tomography in lung cancer[J] . Semin Nucl Med, 2002, 32(4): 240—71.
[3] Delbeke D, Sandler MP. The role of hybrid cameras in oncology [J] . Semin Nucl Med, 2000, 30(4): 268—80.
[4] Turkington TG. Attenuation correction in hybrid positron emission tomography[J] . Semin Nucl Med, 2000, 30(4): 255—67.
[5] Schmid RA, Hautmann H, Poellinger B, et al. Staging of recurrent and advanced lung cancer with ¹⁸F-FDG PET in a coincidence technique (hybrid PET) [J] . Nucl Med Commun, 2003, 24(1): 37—45.
[6] Pandit N, Gonen M, Knig L, et al. Prognostic value of [(18)F] FDG—PET imaging in small cell lung cancer[J] . Eur J Nucl Med Mol Imaging, 2003, 30(1): 78—84.
[7] Tatsumi M, Yutani K, Watanabe Y, et al. Feasibility of fluorodeoxyglucose dual-head gamma camera coincidence imaging in the evaluation of lung cancer: comparison with FDG PET[J] . J Nucl Med, 1999, 40(4): 566—73.
[8] Zimny M, Kaiser HJ, Wildberger J, et al. Analysis of FDG uptake with hybrid PET using standardised uptake values[J] . Eur J Nucl Med, 2001, 28(5): 586—92.
[9] 苗积生, 刘进军, 吴吉勇, 等. 肺良性病变¹⁸F-FDG 符合线路显像[J] . 中华核医学杂志, 2001, 21(1): 12—13.

(收稿日期: 2006—06—05)