

正电子发射体层成像在肺癌诊断中的应用*

石磊¹, 刁隽丽², 曾伟³ (1. 武汉大学人民医院肿瘤科, 武汉 430060; 2. 湖北省武汉市第三医院 430060; 3. 湖北省武汉市第五医院 430050)

【摘要】 目的 研究正电子发射体层成像(PET)在肺癌诊断中的作用。**方法** 收集 2010 年 1 月至 2013 年 1 月就诊的肺癌(或拟诊为肺癌)患者 176 例, 所有患者均行 PET(观察组)及胸腹部 CT(对照组)检查。**结果** PET 与 CT 共发现 250 个肺内病灶, 其中 160 个为恶性病灶(64.0%), 90 个为良性病灶(36.0%)。治疗组肺内良恶性肿瘤的诊断的特异性、敏感性、准确性分别为 94.9%、93.8%、94.6%, 对照组分别为 43.9%、65.9%、57.8%, 观察组各项均明显高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组诊断直径大于或等于 1.5 cm 病灶的特异性、敏感性、准确性均明显高于对照组差异有统计学意义($P<0.05$); 在诊断纵隔淋巴结、肺癌肺门淋巴结、远处淋巴结转移中, 观察组的特异性与对照组比较差异无统计学意义($P>0.05$), 而敏感性、准确性均明显高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** PET 与 CT 相比在判断肺内病灶良恶性程度上占有一定优势, 并能准确地判断肺癌淋巴结的转移情况。

【关键词】 肺癌; 正电子发射体层成像; CT
DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2014.16.028 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2014)16-2258-02

肺癌是肺部最常见原发性恶性肿瘤之一, 半个世纪以来, 全世界肺癌发病率及病死率都呈逐年上升趋势^[1]。导致肺癌的因素有很多, 主要为吸烟、空气污染等, 若不及时诊断和治疗, 会严重威胁患者的生命, 早发现、早诊断、早治疗可有效提高非小细胞性肺癌(NSCLC)的治愈率, 所以肺癌的明确诊断尤为重要, 传统的肿瘤标志物(TM)测定、CT 肺部扫描都不能满足临床需要^[2]。本文就采用正电子发射体层成像(PET)在诊断肺癌方面取得的成效进行探讨, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2010 年 1 月至 2013 年 1 月在武汉大学人民医院、武汉市第三医院及武汉市第五医院就诊的肺癌(或拟诊为肺癌)患者 176 例, 其中肺癌患者 136 例, 男 92 例, 女 44 例, 年龄 58~76 岁, 平均 64.2 岁。136 例肺癌患者中有 132 例经病理证实, 4 例经临床确诊, 患者的主要临床表现为喘鸣、咳嗽、咯血、气急、胸闷、体质量下降、发热、咽下困难、呼吸困难、声音嘶哑、杵状指(趾)等。其余 40 例患者为非肺癌患者, 其中男 30 例, 女 10 例, 年龄 54~72 岁, 平均 60.8 岁。非肺癌患者为炎性假瘤、肺炎、肺结核等, 主要临床表现为咳嗽、咯血、气急、胸闷、发热、咽下困难、呼吸困难、声音嘶哑等。所有患者均行 PET(观察组)及胸腹部 CT(对照组)检查。

1.2 方法

1.2.1 观察组(PET 检查) 对所有患者行西门子 EXACT HR+型正电子发射体层成像(PET)检查, 检查前 4 h 患者禁食, 建立一条以上静脉通道, 测量患者的血糖值均不超过 11.1 mmol/L。静脉注射示踪剂静脉注射示踪剂(FDG), 根据患者体质量保证用量在 360~740 MBq。患者静坐、放松休息, 室内保持光线昏暗、温暖、安静, 尽量减少外界各种刺激, 30 min 后患者平卧并固定在检查床上, 进行全身的显像检查^[3]。操作者肉眼观察有无异常放射性浓聚灶或增高灶的出现, 并做好详细记录。

1.2.2 对照组(CT 检查) 所有患者在行 PET 检查前或检查后的 2 周内行胸腹部 CT 检查: 采用美国 GE 公司生产的

Light-Speed 64 层螺旋 CT 对患者进行扫描。扫描参数: 射线束宽度为 20.00 mm, 探测器配置为 64×1.25, 电流为 135 mAs, 电压为 120 kv, 从肺尖到膈肌连续的扫描, 螺距为 1.375:1, 重建间隔为 1.25 mm。所有患者均做平扫及增强扫描, 经肘静脉使用高压注射器注射 100 mL 非离子型对比剂碘海醇, 注射速率为 3~4 mL/s。所有图像均传输到 PACS 系统工作站, 由专业工作人员进行三维重建和多平面重建, 经丰富经验的主治医师及副主任医师分析并审核图像^[4]。

1.3 恶性及良性诊断标准 符合下列条件之一的病灶即可判断为恶性病灶: (1) 经手术(或其他方法)取活检, 病理结果证实确诊为恶性病灶; (2) 诊断明确肺癌患者, PET 或 CT 新发现病灶且良性病灶不能解释的病灶均可判断为恶性病灶^[5]。符合下列条件之一的病灶可判断为良性病灶: (1) 经手术(或其他方法)取活检, 病理证实确诊为良性病灶; (2) 未给予任何治疗, 6 个月后随访病灶消失者; (3) 抗感染治疗病灶完全消失者; (4) 诊断肺癌前存在 2 年或 2 年以上并无明显增大的病灶; (5) 有明确病因(如肺结核、放射性肺炎等)的病灶^[6]。

1.4 统计学方法 采用 SPSS13.0 软件进行统计处理, 计数资料采用 χ^2 检验, 以 $P<0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

2.1 PET 及 CT 共发现 250 个肺内病灶, 其中 160 个为恶性病灶, PET、CT 对肺内病灶良恶性诊断的特异性、敏感性、准确性具体见表 1。由表 1 可见: 观察组肺内良恶性病灶的诊断的特异性、敏感性、准确性均明显高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。

表 1 PET、CT 对肺内良恶性病灶的诊断(%)

组别	特异性	敏感性	准确性
观察组	94.9	93.8	94.6
对照组	43.9	65.9	57.8

2.2 根据 CT 结果所显示的病灶大小, 将病灶分为直径小于

* 基金项目: 武汉大学自主科研项目(121056)。

1.5 cm 和大于或等于 1.5 cm 两种,病灶大小对 CT、PET 诊断影响见表 2。由表 2 可见:观察组在诊断直径大于或等于 1.5 cm 病灶及直径小于 1.5 cm 的病灶方面的特异性、敏感性、准确性均明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 在肺癌的纵隔淋巴结转移、肺内淋巴结转移及远处淋巴结转移诊断中 PET、CT 的特异性、敏感性、准确性比较具体见表 3。由表 3 可见:观察组在肺癌的纵隔淋巴结转移、肺内淋巴结转移及远处淋巴结转移诊断中的敏感性、准确性均明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);而在特异性方面差

异无统计学意义($P>0.05$)。

表 2 病灶大小对 CT、PET 诊断的影响(%)

组别	直径大于或等于 1.5 cm 病灶			直径小于 1.5 cm 的病灶		
	特异性	敏感性	准确性	特异性	敏感性	准确性
观察组	100.0	100.0	100.0	95.0	89.9	91.8
对照组	31.2	90.8	81.4	72.1	32.1	56.3

表 3 PET、CT 在诊断肺癌转移中的特异性、敏感性、准确性比较(%)

组别	纵隔淋巴结转移			肺内淋巴结转移			远处淋巴结转移		
	特异性	敏感性	准确性	特异性	敏感性	准确性	特异性	敏感性	准确性
观察组	92.1	100.0	93.5	96.4	93.2	95.1	96.8	93.4	91.8
对照组	83.5	55.6	69.6	91.4	32.5	69.8	100.0	14.9	72.3

3 讨 论

肺癌又称原发性支气管肺癌,起源于支气管腺体或黏膜,常伴有区域性血性转移或淋巴转移^[7]。我国肺癌男性占恶性肿瘤总发病率的第四位,女性占第五位,个别城市肺癌的发病率已跃居各种恶性肿瘤发病率的首位^[8]。可导致肺癌的因素有:吸烟,长期吸收石棉、砷、煤油、石油中的烟草等加热产物,空气污染,电离辐射,饮食与营养失调等。肺癌的临床表现:(1)由原发肿瘤引起的症状如咳嗽、喘鸣、咯血、胸闷、气急、体质量下降、发热;(2)由肿瘤局部扩展引起的症状如胸闷、咽下困难、呼吸困难、声音嘶哑、Horner 综合征、上腔静脉阻塞综合征;(3)由肿瘤向远处转移引起的症状如脑转移、骨转移、肝转移、皮下转移;(4)肿瘤作用于其他系统引起的肥大性骨关节病和杵状指(趾)等。

在诊断肺癌方面 CT、MRI、TM 已不能满足临床需要,相对常规的 CT、MRI、B 超等以显示体内解剖结构的方法而言,核医学显像特别是 PET 技术可为临床诊断提供更可靠的依据,该技术采用正电子放射性同位素进行成像。正电子发射型同位素属于富质子同位素的一种,通过释放正电子而衰减,与负电子在机体组织中发生碰撞,产生两个在空间运行轨迹上互为 180°的 511 keV 光子,这种现象称为湮没现象。当两个呈 180°分布的探测器检测到两个 511 keV 光子时,称 PET 照相机拍下了一次耦合,PET 照相机即是通过记录这样的耦合而在体内空间分布来构建图像^[9]。近些年,PET 已在肺部良恶性疾病的鉴别、恶性肿瘤分期、治疗后随访及评估治疗效果中发挥着重要作用。PET 检查在鉴别良恶性肺病灶方面具有明显的优势,本次研究发现,观察组(PET 检查)肺内良恶性病灶的诊断的特异性、敏感性、准确性均明显高于对照组。在诊断直径大于或等于 1.5 cm 的肺内病灶方面 PET 检查也具有很大优势,本次研究根据 CT 结果所显示的病灶大小,将病灶分为直径小于 1.5 cm 和大于或等于 1.5 cm 两种,观察组(PET 检查)诊断直径大于或等于 1.5 cm 病灶的特异性、敏感性、准确性均明显高于对照组(CT 检查)。

PET 成像属于一种全身的成像,可检测到之前未发现的转移灶。有关报道称,约 13% NSCLC 患者行 PET 检查时可检测到之前没有发现的远处转移病灶,而发现远处转移的病灶有助于肺癌临床分期,可有效降低开胸手术率。本次研究发现,观察组(PET 检查)在肺癌的纵隔淋巴结转移、肺内淋巴结转

移及远处淋巴结转移诊断中的特异性与对照组(CT 检查)无明显差异,差异无统计学意义($P>0.05$);而在敏感性、准确性方面比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。

综上所述,PET 是一种可鉴别诊断肺内良恶性病灶的有效方法,并能准确地判断肺癌淋巴结的转移情况,PET 还可用于肺癌的分期,为制订治疗计划作进一步的指导。当然,PET 技术也存在一定的不足,所以,诊断中要尽量采用 PET 与 CT 相结合的方式,有助于提高检测病变能力及准确性。

参考文献

[1] 罗文军,郭伟,殷富春. 磁共振快速成像技术在肺癌检查中的应用价值[J]. 检验医学与临床,2013,10(16):2168-2170.

[2] 刘晓琴. 饮食及情志对晚期肺癌的影响[J]. 检验医学与临床,2012,9(20):2642-2643.

[3] 甄拴平. 肺癌患者 3 项标志物检测的临床价值[J]. 检验医学与临床,2012,9(10):1217-1218.

[4] 韦文桦,何启辉,陈乾,等. 64 层螺旋 CT 对肺癌纵隔淋巴结转移的诊断价值[J]. 实用放射学杂志,2013,29(6):914-916.

[5] 刘丽,王火强. PET-CT 联合肿瘤标志物在评价晚期非小细胞肺癌化放疗疗效中的应用[J]. 国际肿瘤学杂志,2011,38(6):453-456.

[6] 田亚东,袁卫红. 影像学及肿瘤相关抗原在诊断肺癌中的应用[J]. 国际放射医学核医学杂志,2011,35(5):295-299.

[7] 白爱国,何薇,滑炎卿. 肺癌分子影像学成像进展[J/CD]. 中华临床医师杂志:电子版,2012,6(21):6851-6853.

[8] Vetro C,Romano A,Chiarenza A,et al. Endoscopic ultrasonography in gastric lymphomas:appraisal on reliability in long-term follow-up[J]. Hematol Oncol,2012,30(4):180-185.

[9] 苏乃川,李春洁,史宗道,等. 正电子发射体层成像/计算机断层扫描在口腔颌面部肿瘤颈部淋巴结转移中的诊断价值[J]. 华西口腔医学杂志,2012,30(1):36-39.