

DOI:10.3724/SP.J.1008.2008.00228

• 短篇论著 •

# 评价<sup>18</sup>F-FDG 符合线路显像对孤立性肺结节的诊断价值

## Clinical value of <sup>18</sup>F-FDG dual head coincidence for diagnosis of solitary pulmonary nodules

川玲\*, 赵文锐, 朱家瑞, 方庭正, 许根祥, 王新强, 高春华, 王春芳  
海军总医院核医学科, 北京 100037

**[摘要]** **目的:**探讨<sup>18</sup>F-FDG 双探头符合线路显像(DHC)对肺部孤立性结节(SPN)的诊断价值。**方法:**回顾性分析了34例SPN的<sup>18</sup>F-FDG DHC及胸部多层螺旋CT检查结果,并结合病理分析。**结果:**DHC诊断恶性病灶28个,良性病变6个。CT诊断恶性病灶29个,良性病灶5个。病理结果提示恶性病灶26个,良性病变8个。DHC诊断SPN的灵敏度96%,特异性67%,准确性88%,阳性预测率81%,阴性预测率83%。多层螺旋CT诊断SPN的灵敏度92%,特异性38%,准确性79%,阳性预测率83%,阴性预测率60%。**结论:**<sup>18</sup>F-FDG DHC对诊断SPN有临床价值,其特异性、准确性和阴性预测率高于CT。

**[关键词]** 氟脱氧葡萄糖 F18;双探头符合线路显像;孤立性肺结节;多层螺旋CT

**[中图分类号]** R 563 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 0258-879X(2008)02-0228-02

孤立性肺结节(solitary pulmonary nodule, SPN)的诊断是影像诊断中的难点,X线平片及CT依据病变的形态学特征能对大部分SPN做出明确诊断,但是仍对部分SPN定性困难。对于肺部孤立性结节病灶术前不能明确诊断者,术后病理证实有20%~40%属于良性病变<sup>[1]</sup>,如果术前能明确诊断则可以减少或避免不必要的手术。本研究应用SPECT双探头符合线路(DHC)探测<sup>18</sup>F-FDG正电子发射体在34例SPN的分布,以评价符合线路对SPN的诊断价值。

### 1 材料和方法

1.1 受检者 回顾性分析了2004年12月至2006年1月期间对34例有病理证实的肺SPN应用<sup>18</sup>F-FDG DHC检查的结果。男性25例,女性9例,年龄83~22岁,平均(62.24±14.56)岁。临床诊断:左上肺癌12例,左下肺癌7例,右上肺癌5例,右中肺癌1例,右下肺癌9例。

1.2 双探头符合线路显像仪器及检测参数 显像仪器为美国GE公司生产的Millennium VH Hawkeye SPECT DHC。检查前禁食6h以上,常规测血糖。安静状态下肘静脉注射<sup>18</sup>F-FDG 148~333 MBq,60 min后先行透射显像10 min,然后发射显像20 min。全部胸部显像(范围40 cm),必要时加腹部显像。采集后图像经衰减校正以及迭代处理法进行图像重建,获得横断面、矢状面和冠状面断层图,应用同机定位X线进行图像融合。

1.3 多层螺旋CT扫描 全部患者均在DHC检查前2~20 d内进行过多层螺旋CT。采用GE Light Speed QX/I CT扫描系统,先行平扫后增强扫描。

1.4 结果分析 DHC显像结果由2名有经验的高年资医师阅片,应用目测法和半定量法判断结果。目测法是观察双侧肺野有无异常放射性浓聚灶、病灶部位、大小及形态。半

定量分析是勾画病灶靶区(T)的感兴趣区(ROI),再在病灶临近部位或对侧相同部位非靶区(NT)勾画同样体积的ROI,然后计算T/NT比值。

1.5 统计学处理 结合病理,比较<sup>18</sup>F-FDG DHC显像和CT的灵敏度、特异性、准确性、阳性预测率和阴性预测率。用配对t检验比较良恶性肿瘤之间的T/NT的差异。 $\chi^2$ 检验分析良恶性肿瘤的体积、分布以及与病理分型的意义。

### 2 结果

2.1 两种影像学检查结果 <sup>18</sup>F-FDG DHC显像发现肺部病灶34个,诊断恶性28个,良性6个。多层螺旋CT扫描显示双肺病灶34个,诊断恶性29个,良性5个。

2.2 病理结果 在显像前后经手术、穿刺活检及气管镜检查得出的病理结果为恶性病变26例,包括肺腺癌12例,小细胞肺癌2例,鳞癌10例,胸膜间皮瘤1例,恶性纤维组织瘤1例;良性(或阴性)8例,包括炎性假瘤1例,机化性肺炎1例,炎症2例,肺结核2例,穿刺活检阴性1例,气管刷片阴性1例。

2.3 两种影像学检查与病理结果的比较 经DHC显示,病理证实的恶性病灶最大直径>2 cm 10个,<2 cm 16个;DHC半定量分析T/NT 4.10~4.93。良性病灶最大直径>2 cm 2个,<2 cm 6个,T/NT 4.81~5.70。良恶性肿瘤灶之间的大小无显著性差异( $\chi^2=0.95, P>0.05$ ),良恶性肿瘤灶之间T/NT比值无显著性差异( $t=0.412, P>0.05$ )。<sup>18</sup>F-FDG DHC显像的良恶性肿瘤分布情况:恶性肿瘤位于左上肺10例,左下肺6例,右上肺3例,右中肺1例,右下肺6例;良性病变位于左上肺2例,左下肺1例,右上肺2例,右下肺3例。良恶性组分布的差异亦无显著性意义( $\chi^2=2.28, P>0.05$ )。<sup>18</sup>F-FDG DHC和CT显像与病理结果比较见表1。

**[收稿日期]** 2007-06-13 **[接受日期]** 2007-12-04

**[作者简介]** 川玲,硕士,主任医师。

\* 通讯作者(Corresponding author). E-mail: chuanling6789@sina.com

表1 <sup>18</sup>F-FDG DHC和CT诊断SPN与病理结果的比较

病理	例数	<sup>18</sup> F-FDG DHC		CT	
		阳性	阴性	阳性	阴性
鳞癌	10	9	1	9	1
腺癌	12	12	0	11	1
小细胞肺癌	2	2	0	2	0
其他恶性肿瘤	2	2	0	2	0
炎性病变	3	1	2	2	1
炎性假瘤	1	0	1	0	1
肺结核	2	2	0	1	1
其他良性病变	2	0	2	2	0
合计	34	28	6	29	5

2.4 两种影像学检查的诊断价值 根据病理结果,<sup>18</sup>F-FDG DHC显像对SPN诊断的灵敏度96%,特异性67%,准确性88%,阳性预测率81%,阴性预测率83%,假阳性3例,假阴性1例。多层螺旋CT检查对SPN诊断的灵敏度92%,特异性38%,准确性79%,阳性预测率83%,阴性预测率60%,假阳性5例,假阴性2例。

### 3 讨论

SPN大约占肺癌的30%,大部分为1期肺癌,术后5年生存率为60%~70%,远高于总的肺癌5年生存率14%,因此早期诊断和早期治疗是关键。常规影像方法(如CT)在SPN定性诊断方面有一定优势,它可以从肿瘤的结构特征判断肿瘤性质,但是文献中CT的敏感性仅为60%,特异性41%,准确性53%<sup>[2]</sup>。周茂义等<sup>[3]</sup>对69例SPN的CT图像进行分析,认为各类病变常见征象的掌握可明显提高对SPN的定性诊断准确,但许多良性病灶也可显示恶性征象。

正电子发射型断层扫描(PET)的出现弥补了CT的不足。Dewan等<sup>[4]</sup>早在1993年时就对传统影像检查难以鉴别的30例直径<3cm肺内SPN患者行<sup>18</sup>F-FDG PET检查,经病理证实其灵敏度89.1%,特异性90%,准确性90%。Bury等<sup>[5]</sup>对CT难以鉴别的50例肺内单发结节行FDG-PET显像,经病理证实其结果灵敏度和特异性分别是100%和88%。

由于PET的价格昂贵,在临床还不能得到普及。目前国内外许多医疗单位已经采用传统SPECT探测正电子发射体,尽管双探头符合线路的空间分辨率较低,但是通过增加晶体厚度以及应用迭代重建法处理图像等综合因素可以提高分辨率和敏感性。缪珑升等<sup>[2]</sup>应用DHC诊断SPN的灵敏度95%,特异性75%,阳性预测率86%,阴性预测率90%。本组DHC结果与文献基本接近,显示<sup>18</sup>F-FDG DHC对诊断SPN有临床价值,其特异性、准确性和阴性预测率高于CT。

王荣福<sup>[6]</sup>认为所有具有PET/CT功能的SPECT阴性真实性高。CT不能确定孤立性结节的肺癌可能性为48%。进一步FDG SPECT阴性时肺癌可能性下降4.7%,因而对于FDG阴性者的低危人群可以胸部平片或胸部CT随访,不必进行介入性检查。

FDG-PET肿瘤显像以病灶局部的异常浓聚为恶性肿瘤的重要标志,但FDG-PET检查方法不具特异性<sup>[7]</sup>。这是因为当炎症、肉芽肿以及结核活动期时FDG-PET可以有阳性显像。本研究假阳性3例,病理组织学示肺结核2例,炎性假瘤1例。肺结核是国内<sup>18</sup>F-FDG-PET诊断恶性孤立性结节和肿块出现假阳性最常见原因之一,可能与国人肺结核发病率较高有关<sup>[8]</sup>。尽管FDG-PET在SPN检查中的假阴性结果较少见,但是仍然可见少数假阴性。本研究中假阴性1例,病灶直径约1.3cm,病理为高分化鳞癌。通常假阴性多为代谢较低、分化较好、生长缓慢或结节直径小于1cm恶性肿瘤。

通过对本组病例的分析,我们认为,FDG-PET诊断SPN的特异性、准确性和阴性预测率均较高,在SPN的影像学诊断中具有较大的价值。

### [参考文献]

- [1] 陈敏,郭佑民,郭晓娟,张少娟,杨健,金晨望.应用FDG-PET对孤立性肺结节的诊断的循证分析[J].中国医学影像技术,2004,20:1754-1756.
- [2] 缪珑升,相加庆,张碧媛,胡鸿,马龙飞,施伟.<sup>18</sup>F-FDG SPECT显像在孤立肺结节中的诊断价值[J].中国癌症杂志,2005,15:241-243.
- [3] 周茂义,李丽新,魏道芹,曹贵文,邢美芬,赵兴圣,等.肺内孤立性结节的CT表现及其鉴别诊断的研究(附69例分析)[J].医学影像学杂志,2002,12:345-347.
- [4] Dewan N A, Gupta N C, Redepening L S, Phalen J J, Frick M P. Diagnostic efficacy of <sup>18</sup>F-FDG PET imaging in solitary pulmonary nodule potential role in evaluation and management [J]. Chest, 1993, 104: 997-1002.
- [5] Bury T, Dowlati A, Panlus P, Corhay J L, Benoit T, Kayembe J M, et al. Evaluation of the solitary pulmonary nodule by positron emission tomography imaging [J]. Eur Respir J, 1996, 9: 410-414.
- [6] 王荣福.肺部病变<sup>18</sup>F-FDG SPECT符合线路显像[J].中国医学计算机成像杂志,2002,8:62-64.
- [7] 刘素文,于金明,刑高刚. CT-PET图像融合在非小细胞肺癌精确放疗中的作用[J].中华放射肿瘤学杂志,2003,12:175-177.
- [8] 杨衿记,吴一龙,唐安戊,张祥松,谷力加,陈刚,等.<sup>18</sup>F-FDG-PET诊断孤立性肺结节的初步研究[J].岭南急诊医学杂志,2004,9:181-183.

[本文编辑] 孙岩