

✧胸部影像学

¹⁸F-FDG PET/CT manifestations of bronchial mucoepidermoid carcinoma

ZHANG Yin¹, TANG Bo¹, LI Tianny², DING Chongyang^{2*}

(1. Department of Radiology, Shuyang Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine, Shuyang 223600, China; 2. Department of Nuclear Medicine, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China)

[Abstract] **Objective** To assess ¹⁸F-FDG PET/CT characteristics of bronchial mucoepidermoid carcinoma (BMEC). **Methods** Clinical data and ¹⁸F-FDG PET/CT imaging findings of 8 patients with BMEC proved by pathology were analyzed retrospectively. The location, shape, size, density and edge of tumors were observed, respectively. The maximum standardized uptake value (SUV_{max}) of BMEC lesions was measured, and the correlation between SUV_{max} and tumor size was analyzed. **Results** Among 8 BMEC lesions, 1 tumor located in main bronchi, 2 located in lobar bronchus and 5 in segmental bronchus. All lesions had smooth edge, whereas 2 were lobular, 6 were oval or round shaped. The density of 6 lesions was similar to chest wall muscles, 1 was lower than the muscles and 1 manifested as a calcified nodule. Multiple lymphatic and right adrenal metastasis were detected in 1 patient, while no lymphatic nor distal metastasis was found in the other 7 patients. The maximum diameter of tumor was (29.46±17.33)mm, SUV_{max} was 5.27±4.17, and there was positive correlation between them ($r=0.958$, $P<0.001$). SUV_{max} of 6 low-grade BMEC was 3.37±1.26, of 2 high-grade BMEC was 14.63 and 7.34, respectively, and the difference was statistically significant ($Z=-2.000$, $P=0.046$). **Conclusion** BMEC usually locates in lobar and segmental bronchus with smooth edge and round-like shape on ¹⁸F-FDG PET/CT imaging. High ¹⁸F-FDG uptake strongly correlates with poor differentiation and large tumor size of BMEC. **[Key words]** Respiratory tract neoplasms; Carcinoma, mucoepidermoid; Tomography, X-ray computed; Tomography, emission-computed; Fluorodeoxyglucose F 18

DOI:10.13929/j.1003-3289.201801091

支气管黏液表皮样癌¹⁸F-FDG PET/CT 表现

张 银¹, 汤 泊¹, 李天女², 丁重阳^{2*}

(1. 南京中医药大学沭阳附属医院放射科, 江苏 沭阳 223600;

2. 南京医科大学第一附属医院核医学科, 江苏 南京 210029)

[摘要] **目的** 探讨支气管黏液表皮样癌(BMEC)的¹⁸F-FDG PET/CT表现。**方法** 回顾性分析经病理证实的8例BMEC患者的临床及¹⁸F-FDG PET/CT资料,观察肿瘤的生长部位、形态、大小、密度、边缘等,测量肿瘤最大标准摄取值(SUV_{max}),并分析其与肿瘤大小的相关性。**结果** 8例BMEC肿瘤发生于主支气管1例,叶支气管2例,段支气管5例;肿瘤边缘均光滑,肿瘤形态为分叶状2例,圆形或椭圆形6例;6例病灶密度与胸壁肌肉密度相仿,1例病灶密度低于胸壁肌肉密度,1例表现为高密度钙化结节;1例伴淋巴结转移及右侧肾上腺转移,其余7例均未发现淋巴结及远处转移。8例原发灶 SUV_{max} 为 5.27±4.17,肿瘤最大径为(29.46±17.33)mm;肿瘤大小与 SUV_{max} 呈正相关($r=0.958$, $P<0.001$)。6例低级别 BMEC 病灶 SUV_{max} 为 3.37±1.26,2例高级别分别为 14.63、7.34,二者差异有统计学意义($Z=-2.000$, $P=$

[第一作者] 张银(1971—),女,江苏宿迁人,本科,副主任医师。研究方向:胸部肿瘤影像学诊断。E-mail: 1820282989@qq.com

[通信作者] 丁重阳,南京医科大学第一附属医院核医学,210029。E-mail: chongyangding@163.com

[收稿日期] 2018-01-15 [修回日期] 2018-05-16

0.046)。结论 BMEC 好发于叶或段支气管,¹⁸F-FDG PET/CT 多表现为边缘光滑的类圆形软组织结节或肿块,肿瘤越大、恶性程度越高,则¹⁸F-FDG 摄取越高。

[关键词] 呼吸道肿瘤;癌,黏液表皮样;体层摄影术,X 线计算机;体层摄影术,发射型计算机;氟脱氧葡萄糖 F18

[中图分类号] R734.1; R817.4 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2018)09-1360-04

支气管黏液表皮样癌(bronchial mucoepidermoid carcinoma, BMEC)起源于气管、支气管内类似涎腺的黏液腺上皮,生物学行为表现为低度恶性;BMEC 发病率较低,约占肺原发性恶性肿瘤的 0.1%~0.2%^[1]。目前关于 BMEC 的影像学表现多见于 CT 研究^[2-4],鲜见其¹⁸F-FDG PET/CT 表现的报道。本研究回顾性分析 8 例经病理证实的 BMEC,分析其临床特点及 PET/CT 显像特征,旨在提高对该病的认识。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2009 年 3 月—2015 年 6 月南京医科大学第一附属医院经支气管镜或手术病理证实的 8 例 BMEC 患者,男 5 例,女 3 例,年龄 15~61 岁,中位年龄 31 岁;其中 7 例经手术病理证实,1 例经支气管镜活检病理证实;组织病理学诊断为低级别 BMEC 6 例,高级别 2 例;主要临床表现为刺激性咳嗽 4 例,咯血 3 例,胸闷 1 例。

1.2 仪器与方法 采用 Siemens Biograph 16 HR PET/CT 扫描仪。¹⁸F-FDG 由 PET trace 型回旋加速器(GE 公司)生产并通过自动合成模块自动合成,放化纯度>95%。所有患者均禁食 6 h 以上,注药前空腹血糖≤7 mmol/L。经静脉注射¹⁸F-FDG 3.70~5.55 MBq/kg 体质量,安静休息约 60 min,排空膀胱后行 PET/CT 检查。先行 CT 扫描,管电压 120 kV,管电流 140 mA,层厚 5.0 mm,准直 1.5 mm;之后行 PET 采集,采用三维采集模式,2~3 分/床位,采集 6~7 个床位;应用 CT 数据进行衰减校正,迭代法重建,获得轴位、矢状位、冠状位 CT、PET 及 PET/CT 融合图像。

1.3 图像分析 由 2 名核医学科副主任医师以盲法

独立阅片,意见有分歧时经讨论达成一致。观察肿瘤的生长部位、形态、大小、密度、边缘等,并沿 BMEC 原发灶边缘勾画 ROI,计算获得病灶的最大标准摄取值(maximum standardized uptake value, SUV_{max})。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 17.0 统计分析软件。符合正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示。以 Pearson 相关分析肿瘤最大径与 SUV_{max} 的相关性;低级别与高级别 BMEC 原发灶 SUV_{max} 的比较采用 Mann-Whitney U 检验。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肿瘤生长部位 8 例 BMEC 均发生于段及以上支气管,其中主支气管 1 例,叶支气管 2 例,段支气管 5 例;2 例肿瘤局限于支气管腔内,其余表现为肿块伴支气管阻断。见表 1。

2.2 肿瘤形态、边缘及密度 肿瘤呈分叶状 2 例,圆形或椭圆形 6 例(图 1)。肿瘤边缘光滑,均未见毛刺。7 例肿瘤表现为软组织结节或肿块影,其中 1 例病灶密度(CT 值 19.31 HU)低于胸壁肌肉,6 例病灶与胸壁肌肉相仿,平均 CT 值(37.24±3.35)HU;1 例肿瘤表现为高密度钙化结节,邻近气管壁增厚,可见软组织影(图 2)。见表 1。

2.3 肿瘤合并表现 所有患者均显示支气管阻塞、狭窄,4 例伴远端支气管阻塞性黏液栓塞,3 例伴阻塞性肺炎,1 例伴阻塞性肺不张。1 例 PET/CT 见颈部、纵隔及肺门多发淋巴结转移及右侧肾上腺转移(图 3),其余 7 例均未发现淋巴结及远处转移(表 1)。

2.4 肿瘤大小及¹⁸F-FDG 代谢情况 8 例肿瘤原发灶平均 SUV_{max} 为 5.27±4.17,肿瘤平均最大径(29.46±17.33)mm;肿瘤最大径与 SUV_{max} 呈正相关

表 1 8 例 BMEC 的临床病理特征及¹⁸F-FDG/CT 表现

病例编号	性别	年龄(岁)	肿瘤部位	形态	最大径(mm)	CT 值(HU)	病理学分级	SUV _{max}	淋巴结转移
1	男	46	左肺上叶支气管	分叶状	64.21	32.11	高级别	14.63	有
2	女	15	左肺下叶内前基底段支气管	圆形	34.14	19.31	低级别	5.12	无
3	女	24	左肺上叶舌段支气管	圆形	13.43	39.42	低级别	2.12	无
4	男	61	右肺上叶支气管	分叶状	36.34	35.31	高级别	7.34	无
5	男	34	右肺上叶后段支气管	圆形	31.13	40.00	低级别	3.83	无
6	女	27	左主支气管	椭圆形	12.21	44.24	低级别	2.12	无
7	男	25	左肺上叶舌段支气管	圆形	13.13	39.22	低级别	2.40	无
8	男	36	右肺上叶后段支气管	椭圆形	31.11	40.38	低级别	4.41	无

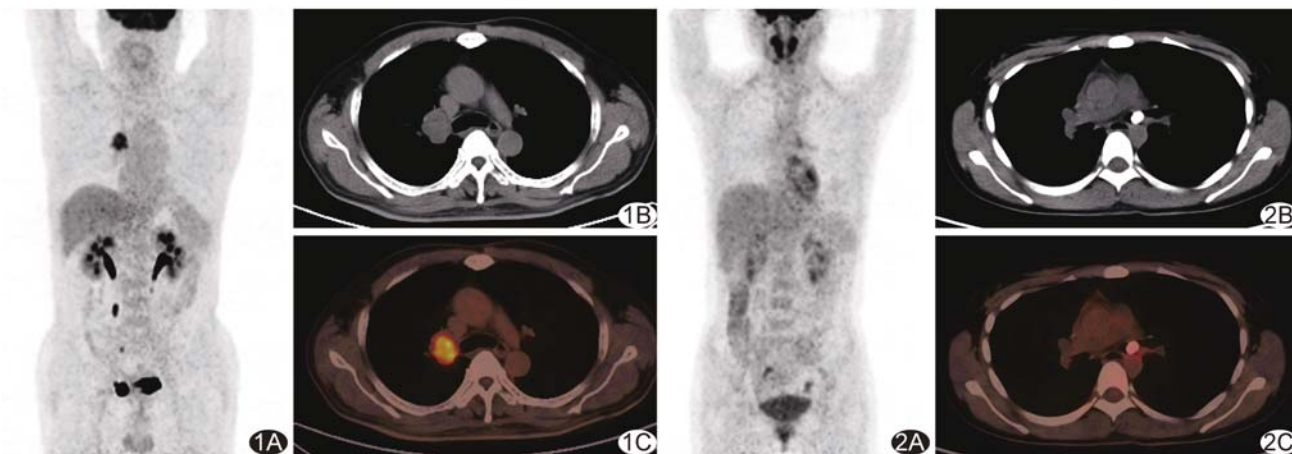


图1 患者男,61岁,高级别 BMEC A. MIP 图示右肺上叶近肺门局限性 ^{18}F -FDG 摄取增高灶; B. CT 示右肺上叶支气管阻断,近肺门见浅分叶状软组织肿块,密度均匀,边缘光滑; C. PET/CT 融合图像示右肺门软组织肿块 ^{18}F -FDG 摄取均匀性增高, $\text{SUV}_{\text{max}}=7.34$ 图2 患者女,27岁,低级别 BMEC A. MIP 图示左肺门可见 ^{18}F -FDG 摄取轻度增高; B. CT 示左主支气管内可见一椭圆形钙化结节,气管壁增厚; C. PET/CT 融合图像示左主支气管内钙化结节及周围软组织 ^{18}F -FDG 摄取轻度增高, $\text{SUV}_{\text{max}}=2.12$

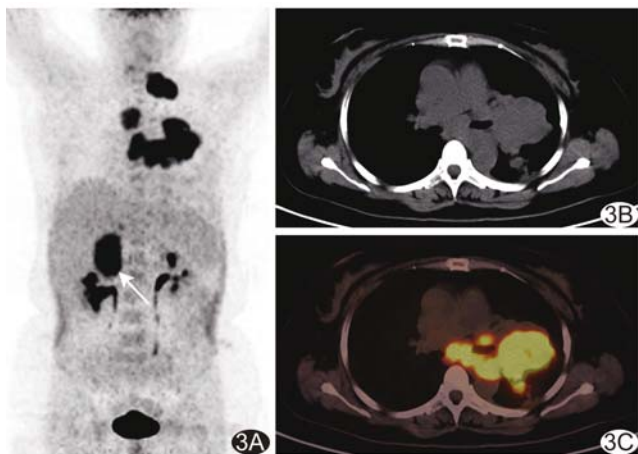


图3 患者男,46岁,高级别 BMEC A. MIP 图示左肺上叶近肺门局限性 ^{18}F -FDG 摄取增高灶,颈部、纵隔、肺门多枚肿大淋巴结, ^{18}F -FDG 摄取增高,右侧肾上腺肿块 ^{18}F -FDG 摄取增高(箭); B. CT 示左肺上叶支气管阻断,近肺门见分叶状软组织肿块,边缘光滑,病灶远端见阻塞性肺炎; C. PET/CT 融合图像示左肺门软组织肿块 ^{18}F -FDG 摄取增高, $\text{SUV}_{\text{max}}=14.63$

($r=0.958$, $P<0.001$)。6 例低级别肿瘤病灶 SUV_{max} 为 3.37 ± 1.26 , 2 例高级别病灶 SUV_{max} 分别为 14.63 和 7.34, 高、低级别 BMEC 间 SUV_{max} 差异有统计学意义 ($Z=-2.000$, $P=0.046$)。见表 1。

3 讨论

BMEC 是一种少见的气道肿瘤,在儿童原发性肺肿瘤中约占 10%,而在成年人则低于 0.1%^[5]。BMEC 起源于气管或支气管黏膜下腺体的导管上皮,好发于大气道,大部分肿瘤发生于段及以上支气管。该病好发于中青年,无性别差异,患者临床表现缺乏

特异性,常表现为咳嗽、咯血、气喘、胸痛等,易误诊为支气管哮喘、支气管炎、顽固性肺炎等。黄焰等^[6]回顾性分析 55 例 BMEC 的临床病理特点,结果显示 47.3% 患者发病年龄低于 30 岁,男女比例为 1.00:1.39; 53 例患者有不同程度的呼吸道阻塞症状,42 例病灶位于叶支气管或段支气管;组织病理学分级为低级别患者 53 例,高级别患者 2 例。本组 8 例患者,中位发病年龄为 31 岁,男 5 例,女 3 例;低级别 6 例,高级别 2 例,临床病理特点与既往研究^[2,4,6]报道相似;但本组患者男性多于女性,可能与本组样本量较少有关。

目前关于 BMEC 的影像学表现多见于 CT 研究。庞华军等^[7]回顾性分析 10 例 BMEC 的 CT 表现,均为气道内类圆形软组织肿物,边缘光滑,密度均匀或不均匀,可伴钙化。PET/CT 不仅可通过 CT 图像分析病灶的 CT 表现,还可分析病灶的生物代谢情况。由于 BMEC 发病率较低,既往关于 BMEC 的 ^{18}F -FDG PET/CT 研究多为个案报道或小样本病例研究^[8-10]。Jiang 等^[9]报道 1 例 BMEC, ^{18}F -FDG PET/CT 表现为气管内软组织结节, ^{18}F -FDG 摄取轻度增高, $\text{SUV}_{\text{max}}=3.3$ 。彭辽河等^[10]报道 5 例 BMEC,其中 1 例位于气管,2 例位于主支气管,2 例位于叶支气管,PET/CT 表现为气道内类圆形软组织结节或肿块影,密度均匀,边缘光滑, ^{18}F -FDG 摄取不同程度增高, SUV_{max} 为 5.7~8.9。本研究 8 例 BMEC 患者中,位于主支气管 1 例,叶支气管 2 例,段支气管 5 例;7 例肿瘤表现为软组织结节或肿块影,其中 1 例病灶密度低

于胸壁肌肉,其余 6 例病灶与胸壁肌肉相仿;1 例表现为气道内高密度钙化结节影。有学者^[11]认为肿瘤钙化可能与黏液细胞分泌的黏液吸收不全致钙盐沉积有关,且此表现多见于富含黏液细胞的低级别 BMEC。

肿瘤组织摄取¹⁸F-FDG 的程度与恶性程度具有一定相关性。Jindal 等^[11]分析 6 篇(15 例患者)有关 BMEC 的 PET/CT 表现的文献,低级别病灶的 SUV_{max}为 0~6.2,高级别病灶为 2.86~23.40,提示病灶的 SUV_{max}与肿瘤恶性程度有关。Park 等^[12]研究结果也表明 BMEC 病灶直径越大、临床分期越高、恶性程度越高,则 SUV_{max}越大,且 SUV_{max}与患者的预后相关。本组 8 例 BMEC 病灶¹⁸F-FDG 摄取均有不同程度增高,平均 SUV_{max}为 5.27±4.17,肿瘤大小与 SUV_{max}呈正相关($r=0.958$, $P<0.001$),低级别 BMEC 的 SUV_{max}明显低于高级别,与既往报道^[11-12]相似。由于本研究病例数较少,且随访时间较短,未分析 SUV_{max}与预后的关系,需收集更多的病例进一步研究。

BMEC 主要需与以下疾病相鉴别:①腺样囊性癌,好发于气管,病灶多沿气管壁弥漫性生长,表现为气管壁环状增厚;少数也可表现为结节状,但多呈腔内外浸润性生长;钙化少见。腺样囊性癌也可表现为¹⁸F-FDG 摄取增高,Elnayal 等^[13]认为肺腺样囊性癌的 SUV_{max}高于 BMEC($P=0.039$),但该研究仅纳入 9 例肺腺样囊性癌和 6 例 BMEC,样本量较小;②类癌发病年龄与 BMEC 相似,好发于男性,部分患者临床表现为典型的类癌综合征。类癌 CT 也可表现为气道内边缘光滑的类圆形病灶,且¹⁸F-FDG 摄取呈轻—中度增高,与 BMEC 不易鉴别。有学者^[11]认为⁶⁸Ga-DOTATOC PET/CT 有助于鉴别类癌与 BMEC,类癌可摄取⁶⁸Ga-DOTATOC,而 BMEC 无摄取;③错构瘤,为气道内少见的良性肿瘤,含有脂肪成分,一般不摄取¹⁸F-FDG,易与 BMEC 鉴别。

总之,BMEC 是一种少见的气道内低度恶性肿瘤,好发于中青年,多见于叶及段支气管,¹⁸F-FDG PET/CT 多表现为气道内边缘光滑的类圆形软组织结节或肿块,远处转移少见,肿瘤越大、恶性程度越高,

则病灶 SUV_{max} 越大。

[参考文献]

- [1] Jaramillo S, Rojas Y, Slater BJ, et al. Childhood and adolescent tracheobronchial mucoepidermoid carcinoma (MEC): A case-series and review of the literature. *Pediatr Surg Int*, 2016, 32(4): 417-424.
- [2] 成东亮,胡培铅,胡译心,等.原发性支气管黏液表皮样癌的临床及 CT 特征. *中国医学影像技术*, 2017, 33(1): 44-48.
- [3] Cheng DL, Hu YX, Hu PQ, et al. Clinicopathological and multisection CT features of primary pulmonary mucoepidermoid carcinoma. *Clin Radiol*, 2017, 72(7): 610.e1-610.e7.
- [4] 尤小芳,肖湘生,孙希文,等.肺黏液表皮样癌的 CT 表现. *中国医学影像技术*, 2012, 28(3): 512-515.
- [5] Gibault L, Badoual C. Salivary gland-type lung tumor: An update. *Ann Pathol*, 2016, 36(1): 55-62.
- [6] 黄焰,武春燕,吴伟,等.肺原发黏液表皮样癌的临床病理特点及其表皮生长因子受体基因突变情况. *中华病理学杂志*, 2016, 45(9): 612-616.
- [7] 庞华军,杨春燕,尤小芳.原发性气管、支气管黏液表皮样癌的 CT 表现. *实用放射学杂志*, 2017, 33(3): 385-388.
- [8] Krishnamurthy A, Ramshankar V, Majhi U. Role of fluorine-18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography-computed tomography in management of pulmonary mucoepidermoid carcinomas and review of literature. *Indian J Nucl Med*, 2016, 31(2): 128-130.
- [9] Jiang L, Huang Y, Huang S, et al. ¹⁸F-FDG PET/CT imaging of tracheal mucoepidermoid carcinoma. *Clin Nucl Med*, 2017, 42(11): 874-875.
- [10] 彭辽河,丁久荣,胡晓燕,等.气管、支气管黏液表皮样癌的¹⁸F-FDG PET/CT 表现. *中国医学影像学杂志*, 2013, 21(1): 27-30.
- [11] Jindal T, Kumar A, Kumar R, et al. Role of positron emission tomography-computed tomography in bronchial mucoepidermoid carcinomas: A case series and review of the literature. *J Med Case Rep*, 2010, 4: 277.
- [12] Park B, Kim HK, Choi YS, et al. Prediction of pathologic grade and prognosis in mucoepidermoid carcinoma of the lung using ¹⁸F-FDG PET/CT. *Korean J Radiol*, 2015, 16(4): 929-935.
- [13] Elnayal A, Moran CA, Fox PS, et al. Primary salivary gland-type lung cancer: Imaging and clinical predictors of outcome. *AJR Am J Roentgenol*, 2013, 201(1): W57-W63.