

· 疑难病案分析 ·

前纵隔占位的¹⁸F-FDG PET/CT 诊断辨析

黄慧 马文超 张利卜 陈佩和 张宇帆 徐文贵

天津医科大学肿瘤医院分子影像与核医学诊疗科 300060

通信作者: 徐文贵, Email: wenguixy@163.com

【摘要】 比较常见的前纵隔肿瘤有胸腺肿瘤、生殖细胞性肿瘤、淋巴瘤等。前纵隔肿瘤的临床表现依肿瘤大小、部位及良恶性的不同而异,其早期症状不典型,缺乏特异性,一般随瘤体增大才会出现胸痛、憋气等症状,所以早期诊断较困难,易误诊漏诊。笔者选取2例前纵隔占位的病例,通过分析其¹⁸F-FDG PET/CT影像学及临床特征进行鉴别诊断,归纳总结诊断思路,以提高对其诊断的准确率。

DOI: [10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2019.02.018](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2019.02.018)**Differential diagnosis and analysis of ¹⁸F-FDG PET/CT in anterior mediastinum**

Huang Hui, Ma Wenchao, Zhang Libo, Chen Peihe, Zhang Yufan, Xu Wengui

Department of Molecular Imaging and Nuclear Medicine, Tianjin Medical University Cancer Institute and Hospital, Tianjin 300060, China

Corresponding author: Xu Wengui, Email: wenguixy@163.com

【Abstract】 Common anterior mediastinal tumors include thymic tumors, germ cell tumors, and lymphomas. The clinical manifestations of anterior mediastinal tumors vary with tumor size, location, and benign and malignant. Early symptoms are atypical and lack specificity. Generally, some chest pain, hernia and other symptoms appear when the tumor is enlarged. Therefore, early diagnosis is difficult and it is easy to be misdiagnosed and missed. The author selected 2 cases of anterior mediastinum, analyzed the ¹⁸F-FDG PET/CT imaging features and clinical features for differential diagnosis, summarized the diagnosis ideas, and improved the diagnostic accuracy.

DOI: [10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2019.02.018](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2019.02.018)**【病例一】**

1 简要病史与相关检查

患者女性,54岁,主诉无明显诱因出现右肩痛及胸痛,疼痛剧烈,影响睡眠并于夜间疼醒,伴咽喉部异物感及干咳半月余。既往史:既往体健,无其他病史及肿瘤家族史。体格检查:未见明显异常。实验室检查,肿瘤标志物:组织多肽特异抗原(TPSA)为268.26 U/L(0~80 U/L),余鳞状细胞癌相关抗原(SCC)、癌胚抗原(CEA)、糖类抗原19-9(CA19-9)、神经元特异烯醇化酶(neuron-specific enolase, NSE)、细胞角蛋白19片段(Cyfra21-1)及β-人绒毛膜促性腺激素(β human chorionic gonadotropin, β-HCG)均正常;血、尿常规及肝、肾功能大致正常。影像学检查:外院CT平扫示前纵隔占位,性质待查。

2 PET/CT 影像学表现

由图1可见,前纵隔多发不规则肿物,CT值为-74~

51 HU,其内可见高密度小结节影,边缘不清,PET显像可见放射性异常浓聚,SUV_{max}=4.2,病灶大者约3.1 cm×2.7 cm,部分向邻近右肺中叶延伸,其内可见含气支气管影。

【病例二】

1 简要病史与相关检查

患者男性,20岁,无明显诱因出现晨起面部浮肿、胸前区静脉曲张、平卧憋气不适2月余,近半月症状加重。既往史:既往体健,无其他病史及肿瘤家族史。实验室检查,肺部肿瘤标志物:NSE为18.06 μg/L(0~15.5 μg/L),组织多肽特异抗原(TPSA)、鳞状细胞癌相关抗原(SCC)、癌胚抗原(CEA)、糖类抗原19-9(CA19-9)、细胞角蛋白19片段(Cyfra21-1)均正常。碱性磷酸酶(ALP)为151 U/L(45~125 U/L),肝、肾功能及血、尿常规大致正常。影像学检查:当地医院行CT平扫示前上纵隔占位性病变,建议行增强扫描。

2 PET/CT 影像学表现

由图2可见,前上纵隔巨大肿物影,密度较均匀,CT值为42 HU,边界欠清晰,病灶大小约为9.3 cm×8.8 cm×12.6 cm, PET显像可见异常放射性浓聚, SUV_{max}=5.9,邻近结构受下压移位,肿物与邻近右头臂静脉、上腔静脉及头臂干分界不清。

【影像学诊断】

病例一:前纵隔原发性肿瘤:生殖细胞肿瘤、畸胎瘤可能性大,不排除胸腺来源肿瘤。

病例二:前上纵隔恶性原发肿瘤:生殖细胞来源可能性大,不排除神经源性肿瘤。

【病理诊断】

病例一:(右前上纵隔)胸腺肿瘤,肿瘤细胞呈侵袭性生长,累及周围软组织及肺组织,结合免疫组化考虑B3型胸腺瘤和(或)胸腺癌交界性病变。免疫组化:TTF-1(-), CK7(-), NapsinA(-), CK5/6(+), P63(+), CK19(+), TDT(-), CD5(上皮-), CD117(上皮+), CD3(淋巴细胞+), Ki-67(20%~30%+), Vim(-), S-100(-)。

病例二:(前纵隔)生殖细胞肿瘤,结合形态及免疫组

化考虑为精原细胞瘤。免疫组化:CK广(胞浆点状+), 甲胎蛋白(alpha fetoprotein, AFP)(-), CD30(-), D2-40(+), Oct-4(+), P40(-), P63(-), CD5(-), CK5/6(-), TTF-1(-), CK8/18(+/-), CgA(-), Syn(-), CD56(弱+), Ki-67(60%+), CD117(+), CD99(+/-), PLAP(+).

TTF-1:甲状腺转录因子, CK:角蛋白, TDT:末端脱氧核糖核酸转移酶, Vim:波形蛋白, CgA:嗜铬蛋白, Syn:突触素, PLAP:胎盘碱性磷酸酶。

【讨论辨析】

前纵隔指胸骨后、心包和气管前的纵隔分区,包含胸腺、淋巴结、脂肪和结缔组织等。原发性前纵隔肿瘤种类繁多,发生位置相似,临床表现均为纵隔内组织器官压迫症状,常常难以鉴别。前纵隔常见原发肿瘤包括胸腺瘤、淋巴瘤、生殖细胞瘤和甲状腺肿瘤等。目前临床诊断主要依靠CT检查,但前纵隔肿瘤中唯一可以通过CT确诊的只有起源于甲状腺的肿瘤,其他前纵隔肿瘤CT特征有限,确诊较困难^[1]。PET/CT是结合PET和CT两种影像学技术的新型设备,实现了PET和CT的同机图像融合,既可精确定位,又可为定性诊断前纵隔肿瘤提供有利帮助;可筛查全身各组织器官,有助于发现远处转移肿瘤,对诊断原

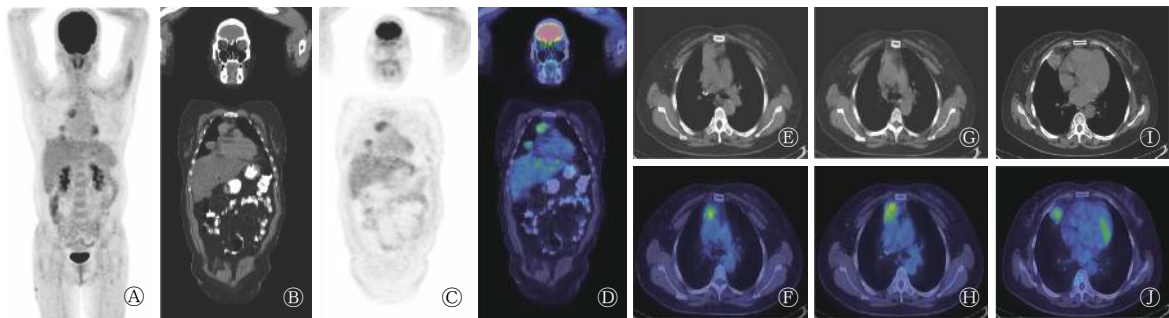


图1 胸腺瘤患者(女性,54岁)的¹⁸F-FDG PET/CT图 图中,A:全身MIP图;B、C、D:全身冠状位CT图、PET图、PET/CT融合图;E、G、I:前纵隔肿物横断位CT图;F、H、J:前纵隔肿物横断位PET/CT融合图。FDG:氟脱氧葡萄糖;PET:正电子发射断层显像术;CT:计算机断层摄影术;MIP:最大密度投影。

Fig. 1 ¹⁸F-FDG PET/CT imaging of thymoma (female, 54 years old)



图2 前纵隔精原细胞瘤患者(男性,20岁)的¹⁸F-FDG PET/CT图 图中,A:全身MIP图;B、C、D:全身冠状位CT图、PET图、PET/CT融合图;E、G、I:前纵隔肿物横断位CT图;F、H、J:前纵隔肿物横断位PET/CT融合图。FDG:氟脱氧葡萄糖;PET:正电子发射断层显像术;CT:计算机断层摄影术;MIP:最大密度投影。

Fig. 2 ¹⁸F-FDG PET/CT imaging of anterior mediastinal seminoma (male, 20 years old)

发性前纵隔肿瘤、临床分期及制定治疗方案具有重要作用。

胸腺瘤又称胸腺上皮瘤,是含有不同比例的胸腺上皮细胞和淋巴细胞的实质性肿块。胸腺瘤多发生于40岁以上患者,20岁以下患者较少见^[1]。良性胸腺瘤密度一般较均匀,而恶性胸腺瘤易坏死囊变,低密度常为多发,面积较大。钙化是胸腺瘤一个较为特异性的征象,多为斑点、裂隙样或条状钙化。恶性胸腺瘤分为侵袭性胸腺瘤和胸腺癌,常见的¹⁸F-FDG PET/CT表现如下:①肿瘤呈分叶状,边界不清,可出现囊变坏死;②¹⁸F-FDG摄取常不均匀,侵袭性胸腺瘤恶性度低于胸腺癌,其¹⁸F-FDG摄取低于胸腺癌;③淋巴结转移时可表现为纵隔及肺门淋巴结肿大,¹⁸F-FDG摄取增高;④肺转移时表现为肺内类圆形小结节,密度较低,结节较小时¹⁸F-FDG摄取不增高;⑤胸膜种植时可见胸膜不规则增厚或结节状影,¹⁸F-FDG摄取增高,多合并血性胸腔积液^[3-4]。

生殖腺外生殖细胞瘤临床少见,主要发生于人体靠近中线的部位,纵隔是性腺外最常见的发病部位,占50%~70%^[5]。原发于纵隔的生殖细胞肿瘤主要包括畸胎瘤、内胚窦瘤、卵黄囊瘤、胚胎瘤、精原细胞瘤、绒癌等。纵隔精原细胞瘤占纵隔生殖细胞瘤的11%,占有纵隔肿瘤的1%~5%^[6]。前纵隔精原细胞瘤好发于20~25岁男性^[7]。其发病机制可能与胚胎发育过程中性腺组织异位有关,胚胎发育过程中,生殖细胞沿中线下移时滞留或移位到别处,在致癌因素作用下导致肿瘤的产生^[8]。生殖腺外的纵隔生殖细胞瘤一般生长缓慢,病史较长,临床可能无症状,多因肿物增大引起压迫等症状或常规X线胸片检查时被发现,临床主要症状有咳嗽、呼吸不畅、胸闷、胸痛等,有时伴上腔静脉压迫症状。纵隔生殖细胞瘤主要以淋巴途径转移,也可通过血行转移,骨骼及肺是最常见的转移部位。血清肿瘤标志物如 β -HCG、AFP等对纵隔生殖细胞瘤有一定的辅助诊断意义,但无特异性。前纵隔精原细胞瘤¹⁸F-FDG PET/CT常表现为前纵隔不规则肿瘤,沿大血管间隙向四周呈浸润性生长,易发生坏死,¹⁸F-FDG摄取不均匀性增高,肿瘤可压迫上腔静脉,出现上腔静脉综合征^[9]。

病例一为中年女性,主因肩胸部疼痛及干咳就诊,实验室检查肿瘤标志物未见明显异常,PET/CT检查发现前纵隔多发肿物,呈浅分叶状,局限于胸腺区,¹⁸F-FDG摄取不均匀增高,余全身未见明确恶性病灶,故诊断为前纵隔原发肿瘤可能性大。前纵隔原发肿瘤主要为胸腺瘤、淋巴瘤、生殖细胞瘤和甲状腺肿瘤等。由于胸内肿块与甲状腺不相连,且密度为软组织密度,首先排除甲状腺来源肿瘤。病例一的病灶边缘模糊不清,为多灶性,且PET显像中¹⁸F-FDG摄取增高,应该首先考虑为恶性肿瘤。由于肿块中发现脂肪成分,诊断为畸胎瘤可能性大,但是病灶均位于前纵隔胸腺区,且伴钙化,胸腺来源肿瘤也应考虑。前纵隔肿瘤中恶性淋巴瘤常见,但恶性淋巴瘤常累及主动脉弓上层,多侵犯中后纵隔,多为双侧性,钙化少见,且多于治疗后出现,而相对于其他恶性肿瘤,恶性淋巴瘤

对¹⁸F-FDG具有较高的亲和力。病例一的病灶局限于前纵隔胸腺区,内见钙化,且¹⁸F-FDG摄取程度不高,脾脏及骨髓均未见明显异常,因此淋巴瘤可能性不大。病例一误诊的主要原因可能是将纵隔内正常脂肪组织误认为病变的一部分,导致畸胎瘤的错误诊断。

病例二为青年男性,因晨起面部浮肿、胸前区静脉曲张、平卧憋气不适就诊,临床症状符合上腔静脉综合征表现,提示纵隔肿瘤可能。实验室检查除NSE略高外,无明显异常指标。PET/CT检查提示前纵隔巨大不规则肿物,局限右侧,邻近血管间隙显示不清,¹⁸F-FDG摄取升高,余未见明确恶性病灶,因此考虑为纵隔原发恶性肿瘤。患者为青年男性,前上纵隔占位并包绕血管,肿物体积较大,密度较均匀,应首先想到恶性淋巴瘤或生殖细胞肿瘤,建议临床积极行相关实验室检查,如 β -HCG、AFP等,必要时活检。病例二不符合恶性淋巴瘤,因为¹⁸F-FDG摄取虽升高,但程度并不高,且脾脏、骨髓均未见明显异常,考虑恶性淋巴瘤的影像证据仍显薄弱,故首先考虑生殖细胞肿瘤。实验室检查肿瘤标志物提示NSE略高,因此不能排除神经源性肿瘤的可能,增强CT检查有助于鉴别诊断。由此,病例二的诊断考虑纵隔原发恶性肿瘤:①生殖细胞肿瘤可能性大;②不排除神经源性肿瘤。

综上所述,前纵隔肿瘤的临床症状、体征不典型,且CT表现大同小异、无明显特异性,常规的影像学检查对诊断帮助不大。PET/CT检查一次扫描全身显像,首先可排除其他恶性原发肿瘤伴纵隔淋巴结转移的可能,另外对于前纵隔原发肿瘤,PET表现具有一定特异性,特别是淋巴瘤代谢程度较高,而良性胸腺瘤代谢较低或无代谢,在一定程度上对于鉴别诊断有意义。最后,患者年龄、性别、肿瘤标志物 β -HCG、AFP和增强CT等对于前纵隔原发肿瘤的鉴别有一定意义,可作为辅助诊断指标。

【专家点评】

纵隔肿瘤的影像学诊断首先是根据其发生在纵隔的位置(前、中、后纵隔)做出大概的判断,其中前纵隔肿瘤的发病率较高,除少数有特征表现的畸胎瘤,其他原发肿瘤无特异性,常规影像学诊断较困难。而PET/CT全身分子影像很容易发现其他部位或脏器的其他病变,因此在纵隔疾病的诊断上具有优势,同时可以通过不同肿瘤摄取程度的不同而对纵隔肿瘤做出鉴别诊断。本文通过2例前纵隔病例,不仅阐述了其PET/CT表现、诊断思路,而且结合文献,详细分析了其鉴别诊断依据。使读者对前纵隔肿瘤的临床、影像及PET/CT表现有了充分的认识。尤其对广大PET/CT医生,是一篇很有价值的文章。

点评专家 于丽娟教授,博士生导师。现任海南省肿瘤医院即海南医学院附属肿瘤医院影像中心及核医学科主任。中国抗癌协会肿瘤核医学专业委员会副主任委员,中国医师协会外科分会MDT专业委员会委员,中华医学会核医

学分会 PET 分子影像学组委员, 中国生物物理协会辐射与环境专业委员会委员。

利益冲突 本研究由署名作者按以下贡献声明独立开展, 不涉及任何利益冲突。

作者贡献声明 黄慧负责论文的撰写与修订; 马文超负责论文的审核与校对; 张利卜、陈佩和、张宇帆负责病例与文献的收集; 徐文贵负责方案的提出与设计、论文的审阅。

参 考 文 献

- [1] 严循成. 原发性前纵隔肿瘤 73 例 CT 分析[J]. 医学影像学杂志, 2012, 28(3): 377-380.
Yan XC. The differential diagnosis of anterior mediastinal tumors in CT[J]. J Med Imaging, 2012, 28(3): 377-380.
- [2] 沈月红, 崔磊, 尹剑兵. 前纵隔实性肿块的 CT 鉴别诊断[J]. 实用放射学杂志, 2012, 28(3): 377-380. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2012.03.014.
Shen YH, Cui L, Yin JB. Differential diagnosis of anterior mediastinal solid with CT[J]. J Pract Radiol, 2012, 28(3): 377-380. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2012.03.014.
- [3] Oysuka H. The utility of FDG-PET in the diagnosis of thymic epithelial tumors[J]. J Med Invest, 2012, 59(3/4): 225-234. DOI: 10.2152/jmi.59.225.
- [4] Liu Y. Characterization of thymic lesion with ¹⁸F-FDG PET-CT: an emphasis on epithelial tumors[J]. Nucl Med Commun, 2011, 32(7): 554-562. DOI: 10.1097/MNM.0b013e328345b984.
- [5] 严洪珍. 纵隔影像学解剖与纵隔肿块诊断[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35(5): 341-342. DOI: 10.3760/j.issn:1005-1201.2001.05.007.
Yan HZ. Mediastinal imaging anatomy and diagnosis of mediastinal mass[J]. Chin J Radiol, 2001, 35(5): 341-342. DOI: 10.3760/j.issn:1005-1201.2001.05.007.
- [6] Ravenel JG, Gordon LL, Block MI, et al. Primary posterior mediastinal seminoma[J]. AJR Am J Roentgenol, 2004, 183(6): 1835-1837. DOI: 10.2214/ajr.183.6.01831835.
- [7] Zhang Z, Liu J, Liu Y, et al. Generation, characterization and potential the rapeutic applications of mature and function hepatocytes from stem cells[J]. J Cell Physiol, 2013, 228(2): 298-305. DOI: 10.1002/jcp.24150.
- [8] 周政涛, 王金万, 杨林, 等. 原发于纵隔的生殖细胞肿瘤 47 例临床分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2006, 28(11): 863-866. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3766.2006.11.016.
Zhou ZT, Wang JW, Yang L, et al. Primary germ cell tumor in the mediastinum--report of 47 cases[J]. Chin J Oncol, 2006, 28(11): 863-866. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3766.2006.11.016.
- [9] Sakaguchi Y, Isowa N. Successful resection of mediastinal seminoma evaluated the response to induction chemotherapy with fluorodeoxyglucose-positron emission tomography[J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg, 2012, 18(1): 45-47. DOI: 10.5761/atcs.cr.11.01667.

(收稿日期: 2019-02-28)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

欢迎刊登广告

《国际放射医学核医学杂志》是中国医学科学院放射医学研究所主办的国家级医药类学术期刊。本刊是中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)、中华医学会系列杂志、卫健委职称晋升系列杂志, 并被万方数据库等收录。

本刊以放射医学与核医学及相关学科中的科研和临床工作者为主要读者对象, 以论著、综述、Meta 分析、病例报告等为主要形式, 涉及的主要专业有实验核医学、临床核医学、分子影像学、放射生物学、临床放射医学、放射治疗学、辐射剂量、损伤与防护、放射性标记药物、分子生物学技术、辐射与安全以及相关的标准与法规等。

本刊创刊于 1977 年, 双月刊, 国内统一刊号: CN12-1381/R, 国际标准刊号: ISSN1673-4114, 大 16 开本精美印刷, 全国公开发行人。

《国际放射医学核医学杂志》是放射医学、核医学和辐射防护专业仪器设备, 实验室仪器设备, 实验室试剂信息的最佳载体, 欢迎刊登广告!

广告经营许可证: 津工商广字 1201044000168

联系电话: 022-87890607, 85680238

联系邮箱: gjfh2006@sina.com

本刊编辑部