

· 临床病例讨论 ·

分子生物学假阳性致肺癌性淋巴管炎误诊为肺结核的
临床诊治过程分析杨澄清¹ 梅春林¹ 杜荣辉¹ 雷美² 秦立新³

【摘要】 2019 年 4 月 17 日,武汉市肺科医院呼吸科收治 1 例 69 岁男性因外院结核分子生物学阳性诊断为肺结核的肺癌性淋巴管炎患者。该患者因“发现肺部阴影 3 个月,间断咳嗽 2 个月”入院。既往有结肠癌病史。胸部 CT 扫描显示双肺弥漫性沿支气管血管束分布结节伴磨玻璃影,伴小叶间隔增厚,双肺门及纵隔淋巴结肿大,双侧胸腔积液,在外院行肺泡灌洗液(BALF)GeneXpert MTB/RIF(简称“GeneXpert”)检出 MTB(极低)及 TB-PCR 检出 MTB,诊断为肺结核,转诊至武汉市肺科医院。入院后完善结核相关检查,PPD 皮肤试验阴性,γ 干扰素释放试验阴性,胸部 CT 影像学特征不符合肺结核改变,临床怀疑 BALF 结核病原分子生物学检测假阳性,建议患者复查 BALF、GeneXpert 及经气管镜超声引导针吸活检术(EBUS-TBNA),患者拒绝。给予诊断性胸腔穿刺,抽出胸腔积液 20 ml,送检显示,癌胚抗原(118.4 μg/L)明显升高,提示恶性胸腔积液;最后行内科胸腔镜胸膜活检,提示转移性低分化腺癌,结合胸部 CT 表现,诊断为肺癌性淋巴管炎。患者后因病情恶化死亡。笔者认为,影像学表现为沿支气管血管束分布结节伴小叶间隔增厚及纵隔淋巴结肿大时需鉴别肺癌性淋巴管炎。影像学表现与肺结核不相符时,分子生物学阳性诊断肺结核需谨慎,以避免误诊误治。

【关键词】 结核; 癌性淋巴管炎; 分子生物学; 诊断

【中图分类号】 R52; R322.2+7; R81

Analysis of diagnosis and treatment for a pulmonary lymphangitic carcinomatosis misdiagnosed as pulmonary tuberculosis caused by false positive molecular biological test YANG Cheng-qing¹, MEI Chun-lin¹, DU Rong-hui¹, LEI Mei², QIN Li-xin³. ¹Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Wuhan Pulmonary Hospital, Wuhan 430030, China; ²Department of Pathology, Wuhan Pulmonary Hospital, Wuhan 430030, China; ³Department of Radiology, Wuhan Pulmonary Hospital, Wuhan 430030, China
Corresponding author: DU Rong-hui, Email: bluesearh006@sina.com

【Abstract】 On April 17, 2019, a 69-year-old male patient with pulmonary lymphangitic carcinomatosis was admitted to the Respiratory Department of Wuhan Pulmonary Hospital, and diagnosed as pulmonary tuberculosis due to the positive tuberculosis molecular biological result in other hospital. The patient was hospitalized because of “pulmonary shadow for 3 months and intermittent cough for 2 months”. He had previously been diagnosed with colon cancer. Chest CT scan revealed diffusing nodules along bronchovascular bundles with ground glass shadows, interlobular septal thickening, bilateral hilar and mediastinal lymph node enlargement and bilateral pleural effusion. In bronchoalveolar lavage fluid (BALF), MTB (extremely low) was detected by GeneXpert MTB/RIF (referred to as “GeneXpert”) and MTB was detected by TB-PCR in previous hospital. Therefore, he was diagnosed as tuberculosis, then transferred to Wuhan Pulmonary Hospital. After admission, relevant examinations were completed. PPD skin test and interferon gamma release test was negative, and chest CT imaging features were not consistent with pulmonary tuberculosis. We suspected it was a false positive molecular biological result. Therefore, GeneXpert and tracheal endoscopic ultrasound-guided needle aspiration biopsy (EBUS-TBNA) were recommended. However, the patient refused. The doctor performed a pleural puncture for diagnosis, and 20 ml pleural effusion was extracted. The examination showed that the carcinoembryonic antigen (118.4 μg/L) was significantly elevated, indicating malignant pleural effusion. Finally, medical thoracoscopic pleural biopsy revealed metastatic poorly



开放科学(资源服务)标识码(OSID)的开放科学计划以二维码为入口,提供丰富的线上扩展功能,包括作者对论文背景的语音介绍、该研究的附加说明、与读者的交互问答、拓展学术圈等。读者“扫一扫”此二维码即可获得上述增值服务。

doi:10.19982/j.issn.1000-6621.20210561

基金项目:湖北省卫生健康科研基金(WJ2019H320);武汉市医

学科项目(WX19A05);武汉医学中青年骨干人才培养工程(201987)

作者单位: ¹ 武汉市肺科医院呼吸与危重症医学科,武汉 430030; ² 武汉市肺科医院病理科,武汉 430030; ³ 武汉市肺科医院影像科,武汉 430030

通信作者:杜荣辉,Email: bluesearh006@sina.com

differentiated adenocarcinoma. Combined with chest CT findings, the patient was diagnosed as pulmonary lymphangitic carcinomatosis who later died due to deterioration of his condition. Therefore, the authors suggest that radiographic findings of nodules along the bronchovascular bundle with thickening of interlobular septa and mediastinal lymph node enlargement should be considered as pulmonary lymphangitic carcinomatosis for differential diagnosis. When imaging findings are not consistent with tuberculosis and molecular biological test is positive, we should be cautious about diagnosing tuberculosis to avoid misdiagnosis and mistreatment.

【Key words】 Tuberculosis; Pulmonary lymphangitic carcinomatosis; Molecular biology; Diagnosis

【Fund program】 Health Commission of Hubei Province Scientific Research Project (WJ2019H320); Wuhan Medical Research Project (WX19A05); Wuhan Municipal Health Commission Medical Talent Training Project (201987)

肺癌性淋巴管炎(pulmonary lymphangitic carcinomatosis, PLC)是一种以转移癌细胞在淋巴管内弥漫生长为特征的间质性病变,病死率高,临床诊断较为困难,易与其他疾病如肺结节病、肺结核、肺水肿以及肺炎等相混淆。其组织病理学特征为肺内淋巴管高度扩张,胸腔内常淤积单个或成团癌栓,伴周围纤维组织的增生。PLC 通过胸部高分辨率 CT (HRCT)检查具有一定特征,主要表现为小叶间隔、支气管血管束及胸膜下间质增厚伴或不伴结节,常伴肺门淋巴结和纵隔淋巴结增大^[1]。笔者通过对 1 例 PLC 分子生物学检测阳性而误诊为肺结核患者的诊治过程进行分析讨论,旨在提高临床医师对 PLC 及肺结核影像学的鉴别诊断能力。

临床资料

患者,男,69 岁。主因“发现肺部阴影 3 个月,间断咳嗽 2 个月”于 2019 年 4 月 17 日入住武汉市肺科医院。患者 2019 年 1 月 22 日前常规复查胸部 CT(图 1),发现右上肺及左下肺少许结节影,当时无任何不适,未进一步诊治。2019 年 2 月 3 日无明显诱因出现轻微咳嗽,无咳痰,无发热,无盗汗,无咯血,无胸闷气促等不适。2019 年 2 月 22 日复查胸部 CT(图 2,3),发现双肺弥漫性病变,在武汉市某三甲医院

住院,临床诊断肺炎,给予头孢曲松他唑巴坦针 3.0 g/d 抗感染治疗,2019 年 3 月 4 日复查胸部 CT(图 4,5),病变进展,临床怀疑真菌感染,调整为氟康唑针 0.2 g/d 治疗 9 d,咳嗽稍好转后出院。2019 年 3 月 26 日复查胸部 CT,显示双肺病变进一步加重。出院后患者仍然咳嗽,以干咳为主,2019 年 4 月 11 日复查胸部 CT(图 6~8),提示双肺病变进一步加重,伴心包及双侧胸腔少量积液,至另一家三甲医院住院。给予头孢哌酮舒巴坦 3.0 g/次,2 次/d 抗感染治疗,支气管镜下取肺泡灌洗液(BALF)行 GeneXpert MTB/RIF(简称“GeneXpert”)检出结核分枝杆菌(MTB)核酸(量极低),13 项病原体核酸检测检出 MTB 核酸,诊断为肺结核,转诊至武汉市肺科医院。既往史:高血压病史 30 年,最高血压 190/110 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),口服苯磺酸氨氯地平降压,血压控制在正常范围。2018 年 9 月确诊结肠癌,并行根治手术,术后于 2018 年 10 月 30 日行“奥沙利铂+亚叶酸钙+氟尿嘧啶”第一周期化疗,2018 年 11 月 19 日行“替吉奥胶囊”第二周期化疗,化疗后出现腹痛、腹泻不适,治疗后好转。否认肺结核、糖尿病等病史。体格检查:体温 36.2℃,血压 136/83 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),浅表淋巴结未触及肿大,皮肤巩膜未见黄染,双下肺呼吸音稍低,未闻及干湿性啰音,心率为 97 次/min,各瓣膜区未闻

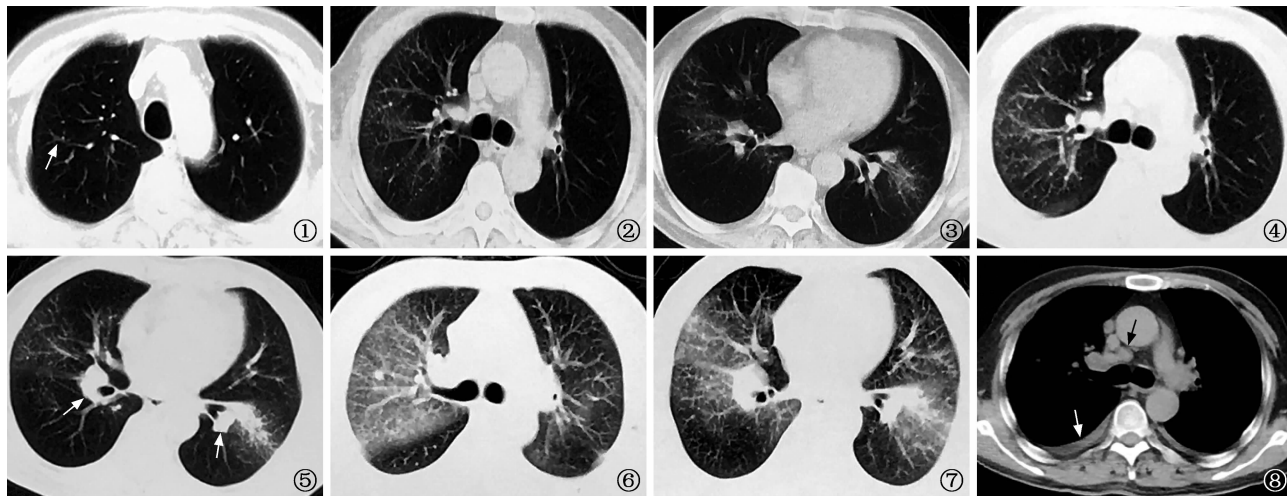


图 1 2019 年 1 月 22 日,胸部 CT 肺窗显示右上肺少许结节影(白箭) 图 2,3 2019 年 2 月 22 日,胸部 CT 肺窗显示双肺弥漫性病变 图 4,5 2019 年 3 月 4 日,胸部 CT 肺窗显示双肺病变进展,伴肺门淋巴结肿大(白箭) 图 6,7 2019 年 4 月 11 日,胸部 CT 肺窗显示双肺沿支气管血管束分布弥漫性结节及磨玻璃影,伴双肺门淋巴结肿大,病变较前进展 图 8 2019 年 4 月 11 日,胸部 CT 纵隔窗显示纵隔淋巴结肿大(黑箭),双侧胸腔少量积液(白箭)

及杂音。腹平软,无压痛,肝脾肋下未触及,双下肢无浮肿。2019 年 4 月 12—17 日于外院住院期间检查血常规、肝肾功能、电解质、血糖、大小便常规、血红细胞沉降率、C 反应蛋白、降钙素原、脑钠肽、D-二聚体均正常。血清 EB 病毒、巨细胞病毒核酸均为阴性,半乳甘露聚糖试验(GM 试验)阴性,抗中性粒细胞胞质抗体阴性,HIV 抗体阴性。结核菌素皮肤试验(PPD 试验)阴性, γ 干扰素释放试验(interferon-gamma release assay, IGRA)阴性。抗核抗体 1:100(颗粒型),抗 RNP A 抗体阳性。血肿瘤标志物:细胞角蛋白 19 片段 27.4 $\mu\text{g/L}$,糖链抗原 CA72-4 115.8 U/L,其余包括癌胚抗原(CEA)、神经元特异性烯醇化酶等均正常,T 细胞亚群正常。支气管镜检查显示左侧支气管黏膜充血,管腔通畅,刷片细胞学见少许纤毛柱状上皮细胞和巨噬细胞,未见肿瘤细胞。BALF 普通细菌培养阴性、真菌培养阴性、抗酸杆菌染色(ABF)阴性(3 次)、结核分枝杆菌 DNA(TB-DNA)检测阴性,BALF GeneXpert 检出 MTB(极低),未检出利福平耐药基因,BALF 13 项病原体核酸检测检出 MTB。

临床会诊及诊治过程

梅春林(呼吸科,主治医师):老年患者、结肠癌病史为结核病高危人群;慢性病程,咳嗽症状符合肺结核临床表现;胸部 CT 显示双肺弥漫性结节、斑片影,以右上肺为主,影像学需鉴别肺结核;抗细菌、抗真菌治疗无效不支持细菌性肺炎及真菌性肺炎;炎性指标均正常不支持感染;两种核酸检测方法(GeneXpert 与 PCR)在 BALF 中均检出 MTB。根据我国 2017 年肺结核诊断标准^[2],胸部影像学具有活动性肺结核相符的病变同时结核分枝杆菌核酸检测阳性为肺结核分子生物学阳性确诊病例,应及时行抗结核治疗。患者 PPD 试验阴性及 IGRA 阴性不支持结核感染,但需考虑患者为肿瘤化疗患者,免疫功能低下,结核感染细胞免疫为假阴性。

杨澄清(呼吸科,副主任医师):2017 年我国肺结核诊断标准确诊患者新增加了分子生物学检测阳性病例,具体是指胸部影像学特征符合肺结核表现同时结核分枝杆菌核酸检测阳性^[2]。患者外院 BALF 两种分子生物学检测方法均检出 MTB 核酸,但仔细阅读患者胸部 CT 片,显示双肺沿支气管血管束分布为主,结节影伴磨玻璃影,病变以间质改变为主,且伴有纵隔及双肺门淋巴结肿大,双侧胸腔少量积液,心包积液,影像学进展较快,影像学不符合肺结核表现^[2-3]。且

患者结核免疫学检查 PPD 试验和 IGRA 均阴性,不支持结核感染,虽然患者为肿瘤化疗,但 T 细胞亚群正常。通过两种分子生物学方法检出 MTB 核酸,但为同一 BALF 标本,尤其是 GeneXpert 检出 MTB 核酸量为极低,不排除污染等导致假阳性的可能。根据《结核病原学分子诊断专家共识》^[4],GeneXpert 检出极低时需结合临床表现进行分析,必要时重新检测,故建议暂缓抗结核治疗,复查高分辨率 CT 观察影像学细微结构,复查 BALF 的 AFB、TB-DNA、GeneXpert、结核分枝杆菌 RNA(TB-RNA)、MTB 培养等多种病原学检测方法,建议通过 EBUS-TBNA 获取病理学依据。且患者抗核抗体谱提示两项阳性,胸部 CT 提示以间质性病变为主,建议复核抗核抗体谱,注意排除结缔组织病。

秦立新(影像科,主任医师):典型浸润性肺结核 CT 表现一般为病灶好发上叶尖后段及下叶背段,大部分为多发,呈多灶性特点,多伴有多种形态存在,包括渗出性病变、增殖性病变、空洞性病变、卫星灶、钙化灶、纤维灶等,可伴有胸腔积液或纵隔淋巴结肿大^[2-3]。患者胸部 CT 扫描显示病变为沿支气管血管束分布的结节影伴磨玻璃影,伴纵隔及双肺门淋巴结增大,抗感染治疗后影像学检查显示病变快速进展,伴双侧胸腔及心包少量积液,影像学特征不符合典型肺结核改变。

经讨论,暂缓抗结核治疗。建议复核 BALF GeneXpert 等病原学检查,患者坚决拒绝。遂进行痰 AFB 阴性 3 次,痰 TB-DNA 阴性,痰 TB-RNA 阴性,痰 GeneXpert 未检出 MTB 核酸,复查抗核抗体谱阴性。遂于 2019 年 4 月 19 日复查胸部 HRCT(图 9,10)。

复查 HRCT 显示,病变以上肺为主,双肺沿支气管血管束分布弥漫性结节、磨玻璃影,部分小叶间隔增厚,纵隔淋巴结及双肺门淋巴结多处增大,轻度强化,双侧胸腔及心包少量积液。HRCT 显示弥漫性病变沿淋巴管周分布,以间质为主,纵隔及肺门淋巴结受累。影像学表现为淋巴管周分布的弥漫性结节伴双肺门对称性淋巴结肿大及纵隔淋巴结肿大,最常见的是肺结节病、肺淋巴瘤以及 PLC。HRCT 不支持肺结核,建议临床重新核实诊断。

再次与患者及家属沟通,建议通过 EBUS-TBNA 以明确诊断,患者拒绝;建议经皮肺穿刺活检,患者拒绝;完善双侧胸腔超声检查(图 11),提示第 9~10 肋间胸腔少量积液(左侧深度 1.1 cm,右侧深度 1.4 cm),超声不易定位,建议患者行诊断性穿刺抽液以明确性质,患者拒绝。经反复沟通

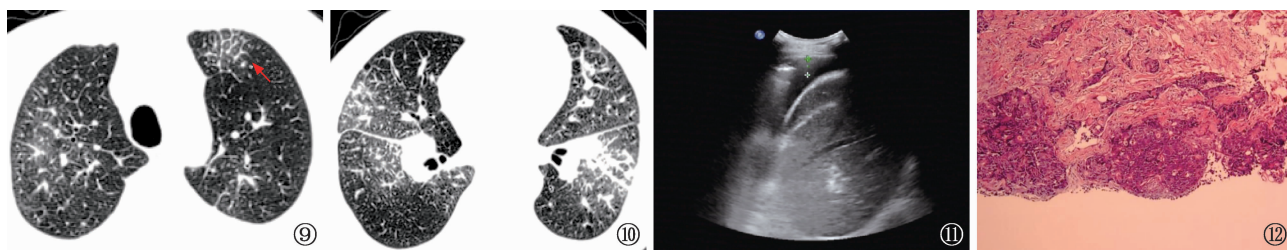


图 9、10 2019 年 4 月 19 日,胸部 HRCT 肺窗显示双肺沿支气管血管束呈弥漫性结节影,伴小叶间隔增厚(红箭) 图 11、12 图 11 超声提示右 9~10 肋间无回声区,深度约 1.4 cm。图 12 病理提示转移性低分化腺癌(HE $\times 100$)

后,于 2019 年 4 月 20 日在超声定位下右侧肩胛下第 9 肋间诊断性胸腔穿刺,顺利抽出 20 ml 黄色胸腔积液,送检李凡他试验阳性,细胞数为 $4900 \times 10^6/L$,淋巴细胞占比为 65%,中性粒细胞占比为 35%,总蛋白为 31.3 g/L,腺苷脱氢酶(ADA)为 10.6 U/L,乳酸脱氢酶为 199 U/L,CEA 为 118.4 ng/ml,结核抗体阴性,GeneXpert 未检出 MTB,细胞学可见间皮细胞、较多淋巴细胞及巨噬细胞,未见肿瘤细胞。胸腔积液 ADA <40 U/L,不支持结核性胸膜炎诊断,CEA 明显升高,高度怀疑恶性胸腔积液,结合患者影像学表现高度怀疑癌性淋巴管炎。胸腔积液 CEA 结果出来后,患者同意一切有创检查,包括 EBUS-TBNA、经皮肺穿刺活检以及内科胸腔镜以明确诊断。考虑 EBUS-TBNA 组织标本小,建议在 CT 引导下左下肺阴影经皮肺穿刺活检。2019 年 4 月 23 日,在 CT 引导下左下肺阴影经皮肺穿刺活检,穿刺针进针后回抽胸腔积液,提示左下肺阴影为肺叶间胸腔积液。遂经沟通后于 2019 年 4 月 25 日行右侧内科胸腔镜检查,镜下显示右侧胸腔内弥漫性结节,取活检 7 钳,进行病理检查。

雷美(病理科,副主任医师):胸腔镜取右侧胸膜组织针尖至针帽大约 7 块,色灰白,光镜显示(图 12)纤维结缔组织中见较多腺管状、融合实体状上皮细胞巢浸润性生长,细胞排列失极性,细胞圆形或卵圆形,核大深染,核仁可见,部分癌巢中央可见凝固型坏死。免疫组化染色显示癌细胞:CK20 阳性,CK7 阴性,Ki67(Li 约 80%),Napsin A 阴性,TTF-1 阴性。病理诊断:(胸膜)转移性低分化腺癌,结合 HE 形态、免疫组化染色及结肠癌病史,考虑结肠癌转移可能性大。

杜荣辉(呼吸科,主任医师):本例患者肺部阴影在外院行支气管镜检查,BALF 通过 GeneXpert 及 PCR 两种方法均检测出 MTB,根据 2017 年国内肺结核诊断标准^[2],符合肺结核诊断。然而胸部 CT 不符合肺结核表现,质疑 MTB 核酸检测结果。建议复查 BALF GeneXpert,患者及家属强烈拒绝,再通过反复加强沟通后,选择少量胸腔积液作为突破口,采取诊断性穿刺抽出胸腔积液送检提示 CEA 明显升高,从而让患者及家属同意进一步明确诊断。最后,通过内科胸腔镜胸膜活检结合胸部 CT 表现明确诊断为 PLC(结肠癌肺转移)。患者后至肿瘤科行“奥沙利铂+氟尿嘧啶”等化疗,未行抗结核治疗,2019 年 7 月 15 日复查胸部 CT(图 13、14)显示,双肺病变基本吸收,右侧少量胸腔积液。通过电话随访,患者后因病情恶化死亡。

讨 论

PLC 又称肺淋巴管癌病,是一种预后不良的终末期恶性肿瘤。在肺转移癌中仅 6%~8% 为 PLC。80% 的 PLC 为腺癌,最常见的原发癌包括乳腺癌、肺癌、胃癌、结肠癌、前列腺癌、胰腺癌、宫颈癌、子宫癌、甲状腺癌和喉癌^[5]。PLC 通常是肿瘤细胞最初在血液中播散,导致闭塞性动脉内膜炎,随后穿透内膜到达血管周围淋巴管,侵犯附近的淋巴管,进

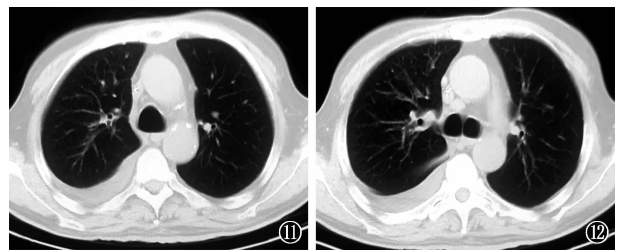


图 13、14 2019 年 7 月 15 日,胸部 HRCT 肺窗示双肺病变基本吸收,右侧少量胸腔积液

入淋巴循环;也可以由纵隔或肺门淋巴结直接播散到淋巴管^[1,5]。Klimek^[6]研究表明,PLC 发生的中位年龄为 49.21 岁,男女之间的患病率差异无统计学意义。PLC 最常见的症状是呼吸困难(59.05%)和干咳(33.8%)。在 PLC 患者中,50% 是在首次诊断癌症后不到 10 个月内出现的 PLC。PLC 胸部 HRCT 特异性表现有:(1)肺门周围支气管血管周围间质光滑或结节状增厚;(2)光滑或结节状小叶间隔增厚;(3)光滑或结节状胸膜下间质增厚;(4)小叶中央区支气管血管周围间质增厚;(5)肺小叶水平的正常结构依然存在^[7]。PLC 可快速进展,预后极差,短期内死亡率高,研究显示诊断 2~7 个月内死亡率为 72.1%^[8]。Klimerk^[6]在 2019 年发表的一项系统综述显示,50% 的患者在入院后 3 周内死亡。PLC 临床表现缺乏特异性,临床诊断困难,常与肺炎、肺水肿、肺结节病及肺结核等相混淆^[1,9-11]。有研究显示 PET/CT(正电子发射计算机断层显像 CT)结合 HRCT 可明显提高 PLC 诊断的敏感度和特异度^[12]。随着早期诊断和癌症治疗的突破,PLC 患者的生存率在过去 10 年中有所提高,可见,早期诊断是及时干预、提高生存率的关键^[8]。当患者出现进行性呼吸困难、咳嗽和间质性肺病时应考虑 PLC 的可能^[5,8]。本例患者有结肠癌病史,咳嗽症状,胸部 CT 表现为沿支气管血管束分布结节伴磨玻璃影,纵隔淋巴结肿大以及胸腔积液。从病史及影像学表现需考虑到 PLC,然而,由于对 PLC 影像学缺乏认识,以及被结核分枝杆菌分子生物学检测阳性误导,外院误诊为肺结核。

结核病病原分子生物学检测对结核病诊断具有划时代意义。鉴于结核病传统病原学检测方法的不足,2013 年 WHO 将分子生物学方法检测阳性的患者纳入结核病病原学阳性确诊病例^[13];我国 2017 年也将 MTB 核酸阳性患者作为肺结核病原学阳性的确诊标准^[2]。然而,临床实际工作中存在分子生物学阳性但与临床并不相符的情况,尤其是 BALF GeneXpert 检出 MTB 极低时。《结核病病原学分子诊断专家共识》^[4]指出,当核酸检测结果为弱阳性时(如 GeneXpert 检出 MTB 低或极低),要结合临床表现进行分析,必要时重新检测;如两次均为弱阳性,应高度怀疑活动性结核病;如检测标本为无菌标本,阳性、弱阳性均可作为结核病诊断依据。此例患者虽然 BALF 通过两种分子生物学方法均检出 MTB 核酸,但分析原因不排除支气管镜取样过程的污染或者消毒灭菌后支气管镜仍然残留 MTB 核酸片段

导致假阳性。

虽然同病异影、同影异病客观存在,但每种肺部疾病的胸部影像学均有一定的影像学特点。本例胸部 HRCT 显示患者弥漫性病变沿淋巴管周分布,以间质为主,纵隔及肺门淋巴结受累,这与肺结核影像学不相符^[2-3],从而分析 BALF GeneXpert 检出 MTB 可能是假阳性。本例患者 HRCT 显示明显的结节状小叶间隔增厚,常见于肺淋巴管疾病,包括 PLC、肺淋巴瘤和肺结节病等^[14]。

综上,影像学表现为沿支气管血管束分布结节伴小叶间隔增厚及纵隔淋巴结肿大时需鉴别 PLC。当临床上遇到检验结果与临床表现以及影像学特征不一致时,我们需谨慎诊断,必要时需要复核检验结果,以免误诊误治。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献 杨澄清:参与讨论,论文设计、撰写和修改;梅春林:病例整理,参与讨论;杜荣辉:参与讨论,指导论文撰写和修改;雷美、秦立新:参与讨论

参 考 文 献

- [1] 赵丽丽, 赵文文, 赵文飞, 等. 肺癌性淋巴管炎的研究进展. 临床肿瘤学杂志, 2021, 26(10): 955-958. doi: 10. 3969/j. issn. 1009-0460. 2021. 10. 015.
- [2] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS 288—2017 肺结核诊断. 2017-11-09.
- [3] 周新华. 重视菌阴肺结核影像学特点与诊断要点分析. 中国防痨杂志, 2018, 40(7): 673-676. doi: 10. 3969/j. issn. 1000-6621. 2018. 07. 002.
- [4] 中华医学会结核病学分会临床检验专业委员会. 结核病原学分子诊断专家共识. 中华结核和呼吸杂志, 2018, 41(9): 688-695. doi: 10. 3760/cma. j. issn. 1001-0939. 2018. 09. 008.
- [5] AK AK, Mantri SN. Lymphangitic Carcinomatosis. Stat-Pearls; Treasure Island, 2021.
- [6] Klimek M. Pulmonary lymphangitis carcinomatosa; systematic review and meta-analysis of case reports, 1970—2018. Postgrad Med, 2019, 131(5): 309-318. doi: 10. 1080/00325481. 2019. 1595982.
- [7] 理查德·韦伯, 内斯特·穆勒, 戴维·耐迪. 高分辨率肺部 CT. 5 版. 潘纪成, 译. 北京: 中国科学技术出版社, 2017: 7.
- [8] Gupta S, Parmar M, Cox C, et al. Interlobular Septal Thickening in a Young Man With Dyspnea. Chest, 2021, 160(6): e645-e650. doi: 10. 1016/j. chest. 2021. 07. 2163.
- [9] 谭何易, 赖应龙. 误诊为肺部感染的肺癌性淋巴管炎临床分析. 临床误诊误治, 2017, 30(5): 3. doi: 10. 3969/j. issn. 1002-3429. 2017. 05. 009.
- [10] 陈南云, 潘云虎, 傅萍, 等. 误诊为心衰的胃癌并肺癌性淋巴管炎 1 例报道. 胃肠病学和肝病学杂志, 2018, 27(9): 2. doi: CNKI: SUN: WCBX. 0. 2018-09-029.
- [11] 刘伽莹, 田畅, 丛珊, 等. PET/CT 影像诊断为肺癌性淋巴管炎的肺结节病 1 例报告及文献复习. 吉林大学学报(医学版), 2019, 45(6): 1445-1448.
- [12] 何海涛, 刘尚大, 周鹏程, 等. 肺癌性淋巴管炎的¹⁸F-FDG PET/CT 及同机 HRCT 研究. 医学影像学杂志, 2018, 28(5): 750-753.
- [13] World Health Organization. Definitions and reporting framework for tuberculosis. Geneva: World Health Organization, 2013.
- [14] 路明, 孙永昌. 双肺弥漫小叶间隔增厚. 中华结核和呼吸杂志, 2021, 44(5): 508-509. doi: 10. 3760/cma. j. cn112147-20200730-00865.

(收稿日期: 2021-09-18)

(本文编辑: 王然)