

• 论著 •

脓肿分枝杆菌致患者多系统播散性感染一例的
诊治过程分析

张开义 吕正煊 刘永莉 张乐 朱江春 喻明丽

【摘要】 目的 探讨脓肿分枝杆菌致病特点,提高临床医生对该病的认识及诊治水平。**方法** 回顾性分析昆明市第三人民医院 2018 年 6 月 9 日收治的 1 例脓肿分枝杆菌致患者多系统播散性感染的临床资料、诊治经过及随访、转归情况,并进行经验总结。**结果** 本例患者于 2017 年 7 月因“发热、咳嗽 1 月余”就诊于澜沧县人民医院,以肺部感染治疗 2 周无效后转至普洱县人民医院,再以“肺结核”诊断性抗结核药品治疗至 2017 年 12 月,咳嗽及发热症状较前有缓解。但 12 月 20 日患者因发热、咳嗽突然加重并伴胸闷而入住普洱市人民医院,以肺结核并发肺部感染继续行抗结核和抗感染治疗。1 个月后因效果不佳而转诊至昆明医科大学某附属医院,诊治后的病情仍未改善,于 2018 年 2 月 14 日回原住地,在当地医院门诊间断进行抗感染及对症治疗。5 月 8 日患者因病情再次加重且伴右侧颈部淋巴结肿大,就诊于云南省某肿瘤医院,淋巴结手术标本病理检查未检出恶性细胞,考虑“耐药性肺结核可能”,于 6 月 9 日转至我院。经我院血培养、淋巴结液培养、肺泡灌洗液分枝杆菌 22 项分子诊断检测鉴定为“脓肿分枝杆菌”,给予“利奈唑胺、莫西沙星、氯法齐明、阿米卡星、克拉霉素”联合治疗 40 d 好转出院,且随访预后良好。**结论** 当疑似结核病患者反复抗酸杆菌检测阻性且诊断性抗结核治疗效果差,除考虑耐药结核外,还应积极行新型分子生物学检测排除 NTM 病,以提高疾病诊断率和治愈率。

【关键词】 分枝杆菌感染,非典型性; 分枝杆菌,龟亚科; 疾病特征; 诊断技术和方法; 药物治疗,联合; 结果与过程评价(卫生保健)

A case of multisystemic disseminated infection caused by *Mycobacterium abscess* diagnostic and treatment process analysis ZHANG Kai-yi, LYU Zheng-xuan, LIU Yong-li, ZHANG Le, ZHU Jiang-chun, YU Ming-li. Department of Interventional Tuberculosis, the Third People's Hospital of Kunming, Kunming 650041, China
Corresponding author: YU Ming-li, Email: 373664633@qq.com

【Abstract】 Objective To investigate the pathogenic characteristics of *Mycobacterium abscess*, helping clinicians to improve the awareness of the disease and the level of diagnosis and treatment. **Methods** The clinical data, diagnosis and treatment, as well as follow-up and prognosis of a multisystemic disseminated infection in a patient caused by *Mycobacterium abscess* admitted to the Third People's Hospital of Kunming on June 9, 2018 were reviewed. **Results** The patient visited the People's Hospital of Lancang County in July 2017 with the chief complaint of fever and cough for more than one month. Then, the patient was transferred to the People's Hospital of Pu'er County because of two-week ineffective anti-pulmonary infection treatment for, and was treated with “tuberculosis” diagnostic anti-tuberculosis drugs until December, 2017. The symptoms of cough and fever were relieved. However, on December 20th, 2017, the patient was admitted to the Pu'er City People's Hospital because that fever and cough suddenly worsened with chest tightness, and continued to be treated with anti-tuberculosis and anti-infective treatment based on the diagnosis of pulmonary tuberculosis complicated with pulmonary infection. One month later, the patient was transferred to an affiliated hospital of Kunming Medical University due to poor effect, however, the condition did not improve after treatment. On February 14, 2018, the patient returned to the original residence, and received intermittent anti-infection and symptomatic treatment in the outpatient clinic of the local hospital. On May 8, the patient was admitted to a tumor hospital in Yunnan Province due to the aggravation of the



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:10.3969/j.issn.1000-6621.2021.01.013

基金项目:云南省重症医学科(感染性疾病)临床重点专科建设

项目(云卫医发[2017]15号);重症感染性疾病机械通气技术中心项目[2019-SW(技)-19]

作者单位:650041 昆明市第三人民医院介入结核科(张开义、吕正煊、刘永莉、朱江春),重症医学科(张乐),药学部(喻明丽)

通信作者:喻明丽,Email:373664633@qq.com

condition and the swollen right cervical lymph node. No malignant cells were detected in the pathological examination of the lymph node specimen, therefore, the possibility of “drug-resistant tuberculosis” was considered. On June 9, the patient was transferred to our hospital. After blood culture, lymph node pus culture, and 22 molecular diagnostic tests for mycobacterium in alveolar lavage fluid, *Mycobacterium abscess* was identified. After 40-day combination therapy of linezolid, moxifloxacin, clofazimine, amikacin and clarithromycin, the condition was improved. The patient discharged from our hospital, and the follow-up showed a good prognosis. **Conclusion** If repeatedly positive in acid-fast bacilli test was found in patients with suspected tuberculosis, and the effect of diagnostic anti-tuberculosis treatment was poor, in addition to considering the possibility of drug-resistant tuberculosis, new molecular biology tests should be actively performed to exclude NTM disease, to improve the diagnostic rate and cure rate.

【Key words】 Mycobacterium infections, atypical; *Mycobacterium chelonae*; Disease characteristics; Diagnostic techniques and procedures; Drug therapy, combination; Outcome and process assessment (health care)

非结核分枝杆菌(non-tuberculous mycobacteria, NTM)指除结核分枝杆菌复合群(包括结核分枝杆菌、牛分枝杆菌、非洲分枝杆菌、田鼠分枝杆菌)和麻风分枝杆菌以外的其他分枝杆菌^[1]。因其发病与结核感染有共性,常被误诊为结核病,甚至因治疗效果不佳而归类于耐药结核病或致多系统播散性感染^[2]。近年来,随着临床对 NTM 培养的日益重视和普及,检出的 NTM 菌株比例明显增高。脓肿分枝杆菌属于 NTM 中的快速生长菌,其在 NTM 患者中占比非常高,部分地区甚至可达到 80%^[3]。笔者报告 1 例脓肿分枝杆菌感染致多系统播散感染患者在诊治过程中的问题与误区,分享该病在诊断、制订治疗方案方面的相关经验与教训。

临床资料

患者,男,58 岁,教师。于 2018 年 6 月 9 日因“反复咳嗽、发热 1 月余,加重伴胸闷、气促、双下肢水肿 1 周”,就诊于昆明市第三人民医院。既往无慢性肺部疾病、高血压、冠心病、糖尿病及肾病史,无吸烟史。

患者于既往 2017 年 7 月 12 日因“发热、咳嗽 1 月余”在澜沧县人民医院就诊,临床考虑肺部感染,规律抗生素治疗 2 周无效后于 7 月 28 日转至普洱县人民医院,行痰涂片抗酸杆菌检查阴性,结合患者病情、治疗情况及胸部 CT 表现,临床疑诊为肺结核,予乙胺吡嗪利福异烟片(4 片/d,顿服)治疗至 2017 年 12 月,咳嗽及发热症状较前有所缓解。但 12 月 20 日患者上述症状加重并伴胸闷,入住普洱市人民医院,仍疑诊为肺结核并发肺部感染,在原抗结核药品治疗方案的基础上加用“亚胺培南-西司他

丁钠”,治疗近 1 个月后复查 CT,显示肺部病灶吸收不明显,于 2018 年 1 月 24 日转诊至昆明医科大学某附属医院就诊,行痰培养、血培养未检出致病菌,半乳甘露聚糖(galactomannan, GM)试验 $1.16 \mu\text{g/ml}$ (正常值 $<0.5 \mu\text{g/ml}$),考虑“深部真菌感染”而给予“伏立康唑”治疗 3 周后症状缓解不明显,于春节前(2 月 14 日)出院回原地,在当地医院门诊间断给予“左氧氟沙星、氨茶碱、地塞米松”治疗。5 月 8 日因“咳嗽、咳痰加重,反复发热伴右侧颈部淋巴结肿大 1 周”就诊于云南省某肿瘤医院,行淋巴结切除,病理切片显示大量淋巴细胞及组织细胞浸润,未检出恶性细胞,结合患者抗结核治疗病史及胸部 CT 表现改变,考虑“耐药性肺结核可能”,给予止咳、平喘及退热对症治疗,因需进一步治疗肺结核而转至我院。

6 月 9 日入院诊治:体温 36.8°C ,脉搏 123 次/min,呼吸频率 24 次/min,血压 133/87 mm Hg($1 \text{ mm Hg} = 0.133 \text{ kPa}$),血氧饱和度(SaO_2)为 70% (未吸氧)。患者神志清楚,消瘦、贫血貌,右颈部切口愈合良好,双侧颈部触及多枚蚕豆大小淋巴结肿大,质韧,边界清,活动可,双肺呼吸音低,可闻及散在湿性啰音,无胸膜摩擦音。心律齐,腹软,无压痛、反跳痛,双下肢膝关节以下凹陷性水肿。实验室检测(括号内数值为正常值):白细胞(WBC) $19.85 \times 10^9/\text{L}$ [$(4 \sim 10) \times 10^9/\text{L}$]、中性粒细胞(NEUT) $18.09 \times 10^9/\text{L}$ [$(2 \sim 7) \times 10^9/\text{L}$]、红细胞(RBC) $3.03 \times 10^{12}/\text{L}$ [$(3.5 \sim 5.5) \times 10^{12}/\text{L}$]、血红蛋白(Hb) 83 g/L ($110 \sim 160 \text{ g/L}$)、C-反应蛋白(CRP) 29.69 mg/L ($0 \sim 6 \text{ mg/L}$)、降钙素原(PCT) $1.098 \mu\text{g/L}$ ($<0.05 \mu\text{g/L}$)、血液酸碱度(pH) 7.45 ($7.35 \sim 7.45$)、氧分压(PaO_2) 53 mm Hg

(80~100 mm Hg)、二氧化碳分压(PaCO_2) 46 mm Hg (35~45 mm Hg)。结核菌素试验(PPD 试验)及结核感染 T 细胞斑点试验(T-SPOT. TB)均阴性,并送检血培养及进行药物敏感性试验(简称“药敏试验”)。初步临床诊断为耐药肺结核并发肺部感染、淋巴结核可能,肺部肿瘤、淋巴瘤待排除,心功能不全。考虑到既往抗生素使用情况,给予莫西沙星注射液 400 mg/d 抗感染治疗,同时给予呋塞米注射液利尿以减轻心脏负荷。

6 月 10 日胸部 CT 显示双肺门周围局限片絮状模糊影及小斑片状实变影(图 1)。6 月 12 日电子支气管镜检查可见隆突下淋巴结肿大并压迫左右主支气管,双侧支气管黏膜明显肥厚伴管腔狭窄;支气管刷检物及肺泡灌洗液涂片抗酸杆菌阴性,肺泡灌洗液 GeneXpert MTB/RIF 检测阴性,支气管镜肺活检(TBLB)及支气管刷检物脱落细胞学检查未检出恶性细胞,无肺结核及肺部肿瘤诊断依据。患者经对症治疗,胸闷、气促及双下肢水肿明显减轻,但仍反复发热,最高达 39.0°C 以上,无明显规律。

6 月 20 日抗中性粒细胞胞质抗体(ANCA)检测阳性,多学科专家会诊考虑 ANCA 相关性血管炎,考虑炎症感染,血管内皮损伤诱发,给予甲强龙 320 mg/d 治疗 5 d。6 月 25 日实验室复查,显示 WBC、NEUT、RBC、CRP、PCT 较前均明显改善(分别为 $34.32 \times 10^9/\text{L}$ 、 $33.75 \times 10^9/\text{L}$ 、 $3.30 \times 10^{12}/\text{L}$ 、 28.66 mg/L 、 $2.691 \mu\text{g/L}$), Hb (85 g/L) 及 PaO_2 (55 mm Hg) 无改变,再次送检血培养,并行免疫球蛋白/T 细胞抗原受体(Ig/TCR)基因重排,以除外 T 淋巴细胞瘤^[4]。6 月 27 日血培养菌落涂片检出非结核分枝杆菌生长(图 2,3),6 月 28 日支气管肺泡灌洗液分枝杆菌 22 项鉴定为龟分枝杆菌脓肿亚型,修正诊断为非结核分枝杆菌病(龟-脓肿分枝杆菌病),心功能不全,待排除淋巴结 NTM 感染及淋巴瘤;遂给予氯法齐明 100 mg、克拉霉素 1000 mg、阿米卡星 400 mg、莫西沙星 400 mg 口服(均为 1 次/d)行抗脓肿分枝杆菌治疗^[5]。

7 月 3 日患者体温明显下降,咳嗽、胸闷、气促症状改善,血常规复查,显示 WBC、NEUT、RBC、Hb、CRP、PCT、 PaO_2 均较前有所改善(分别为 $18.94 \times 10^9/\text{L}$ 、 $18.51 \times 10^9/\text{L}$ 、 $2.95 \times 10^{12}/\text{L}$ 、 79 g/L 、

18.65 mg/L 、 $0.906 \mu\text{g/L}$ 、 64 mm Hg)。药敏试验报告对阿米卡星及利奈唑胺敏感;对莫西沙星及克拉霉素中介;对利福平、利福布汀、乙胺丁醇、亚胺培南-西司他丁钠、头孢西丁钠、多西环素、阿奇霉素、加替沙星、磺胺甲恶唑耐药。遂在原治疗方案基础上增加利奈唑胺(600 mg/次 , 2 次/d)抗脓肿分枝杆菌治疗^[6]。

7 月 8 日患者右侧腹股沟出现包块,生长迅速。7 月 10 日腹部 CT 检查提示双侧腹股沟区团块影,炎症改变,淋巴结增大,占位性病待排除,前列腺见点状高密度影、钙化灶(图 4)。行右侧腹股沟包块切除手术组织标本病理检查,可见右髂窝淋巴结慢性肉芽肿性炎伴坏死,结合临床考虑分枝杆菌感染(图 5),组织标本 MTB-DNA 检测阴性,并采集脓液送检验科行细菌培养。

7 月 27 日,患者体温正常,基本无咳嗽、胸闷、气促症状,但出现头昏、乏力等症状;6 月 25 日的血培养报告检出非结核分枝杆菌,7 月 8 日的淋巴结脓液培养报告为非结核分枝杆菌,均鉴定为龟分枝杆菌脓肿亚型。实验室复查,血常规和血气:WBC 和 RBC 均低于正常值(分别为 $3.13 \times 10^9/\text{L}$ 、 $2.14 \times 10^{12}/\text{L}$),PCT 进行性降低($0.378 \mu\text{g/L}$), PaO_2 仍偏低(72 mm Hg),贫血再次加重(Hb 53 g/L),提示应排除消化道活动性出血及药物性溶血反应;骨髓穿刺提示骨髓增生异常、骨髓抑制,考虑为利奈唑胺所致不良反应,调整其使用剂量为 600 mg/次 , 1 次/d ,并给予输注悬浮红细胞纠正贫血。胸部 CT 检查显示:双肺门周围局限片絮状模糊影及小斑片状实变影,渗出病灶较前吸收减少(图 6)。修改诊断为龟分枝杆菌脓肿亚型肺病并血液及淋巴结播散、重度贫血、骨髓抑制、心功能不全。8 月 8 日血液检查:RBC、Hb、 PaO_2 仍偏低(分别为 $2.87 \times 10^{12}/\text{L}$ 、 75 g/L 、 74 mm Hg);2 次血培养复查无细菌生长,胸部 CT 复查可见肺部病灶明显吸收减少。患者病情好转出院,院外继续进行规律治疗。

出院 3 个月未随访,门诊血常规复查指标均正常,患者病情稳定。6 个月末当地医院复查,胸部 CT 检查显示肺部病灶进一步吸收,遂停用阿米卡星;治疗 12 个月病情无反复,停用利奈唑胺,继续使用氯法齐明、克拉霉素及莫西沙星治疗。定期电话

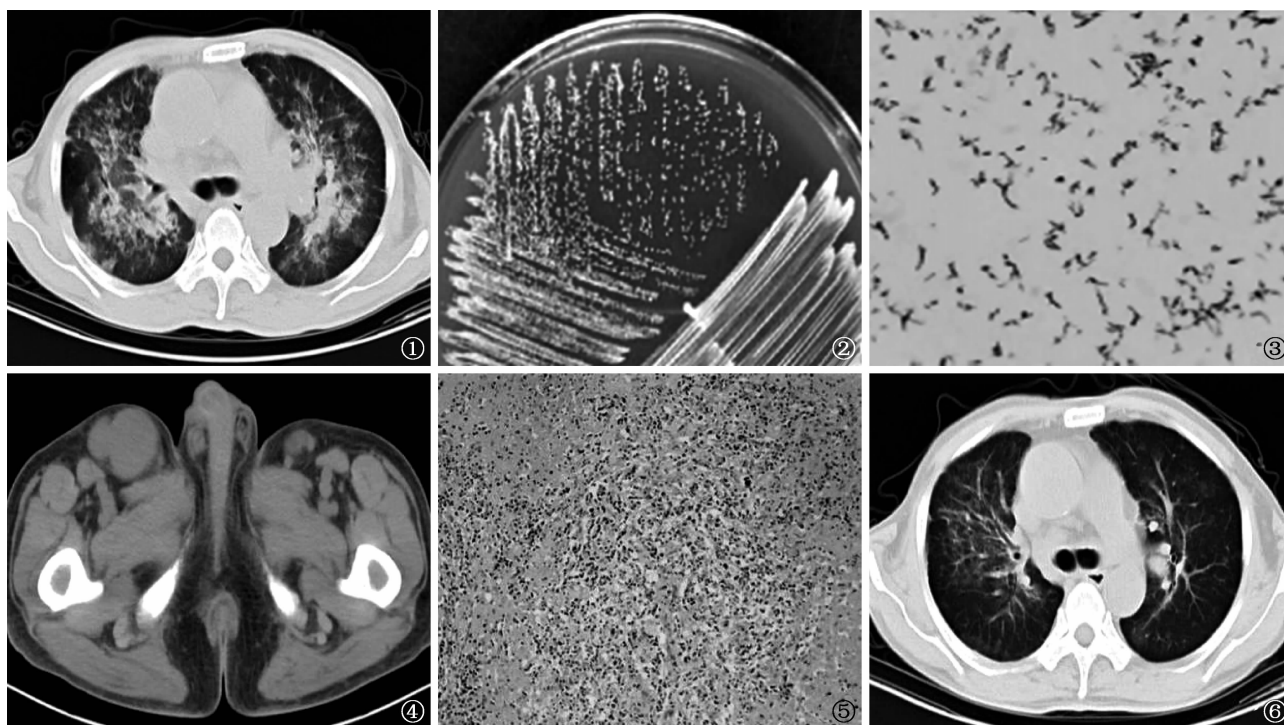


图 1 胸部 CT 扫描可见双肺门周围局限片絮状模糊影及小斑片状实变影(2018-06-10) 图 2 患者血培养增菌液转种血琼脂平板 72 h 后菌落生长情况,可见 75 mm 血培养皿四区生长出白色、突起小菌落伽马溶血(2018-06-25) 图 3 患者菌落涂片抗酸染色($\times 1000$),镜下见抗酸阳性杆菌,形态不规则,部分有分枝(2018-06-27) 图 4 腹部 CT 扫描可见双侧腹股沟区团块状影,炎性改变,淋巴结增大,占位性病变得排阻;前列腺可见点状高密度影、钙化灶(2018-07-10) 图 5 右侧腹股沟淋巴结组织病理检查(HE $\times 1000$)可见较多淋巴细胞、嗜酸性粒细胞及组织细胞浸润,伴有肉芽肿性炎及坏死,抗酸染色呈阳性 图 6 胸部 CT 扫描可见双肺门周围局限片絮状模糊影及小斑片状实变影较前明显吸收减少(2018-07-27)

随访,截止投稿前已嘱患者将克拉霉素减量至 500 mg/d,并巩固治疗 6 个月。

讨 论

1903 年, Friedman 首次从龟甲中分离出龟分枝杆菌,最初命名为偶发-龟型复合物,直到 1955 年 Gordon 等将其单独定为一个种,1972 年再将其分为龟亚种、脓肿亚种和类分枝杆菌 3 个亚种,但由于龟亚种和脓肿亚种对药品的敏感程度及化疗方案不同,使得美国胸科协会于 1992 年将脓肿亚种从龟分枝杆菌中独立出来,称为脓肿分枝杆菌^[7-9],在 Runyon 分类法中属 IV 组快速生长分枝杆菌^[10]。

脓肿分枝杆菌病可播散至肺脏、脾脏、皮肤及淋巴结,引起发热、淋巴结肿大、皮疹、红斑及结节,需通过淋巴结、皮肤及脾脏活检、组织培养、肺泡灌洗液以及血培养确诊^[11]。在国内外文献以肺病及皮肤感染报道较多,但血液中培养或分离出脓肿分枝杆菌报道罕见,仅有 1 例“从血液中分离出脓肿分枝

杆菌”在检验医学中报道^[12]和 3 例通过血培养检出^[13-15];而且 2 例考虑为导管相关血行感染^[13-14]。可能与临床对血培养重视程度不够、不能多次留取标本或者未能选择最佳留取标本时机、抗生素治疗干扰,以及培养所需时间较普通细菌长,且普通实验室无法进行菌种鉴定有关;脓肿分枝杆菌播散性感染的报道也很少见^[16-22],可能与播散性患者多出现在疾病后期,进展快、预后差、死亡率高,一些患者在诊治能力有限的情况下,可能未能明确诊断即发生死亡有关。Fukui 等^[23]从 35 例播散性脓肿分枝杆菌感染患者的临床表现、诊治及转归情况等相关因素分析发现,接受免疫抑制剂治疗和血培养阳性对于脓肿分枝杆菌感染患者来说可能是致命的,感染播散至多个系统后则往往病情进展快、并发症多、预后不佳。

NTM 肺病因其临床症状与肺结核相似,临床上很容易被误诊为肺结核,且当反复痰涂片及培养均未能检出病原学诊断依据时,临床对两者的鉴别

异常艰难。在反复以“肺部感染”及“肺结核”治疗效果不佳时,临床往往考虑耐药结核病或者肿瘤。既往在大部分非专科医院尤其是基层医院,医生常通过痰涂片和(或)影像学表现来诊断肺结核;若诊断性治疗初期症状有改善,后期效果不佳则常会考虑耐药结核病而误诊误治。近些年,随着 T-SPOT. TB 及 GeneXpert MTB/RIF 在大部分地州医院开展,这一现象已逐渐减少。本例患者初期病情较轻,以肺部感染诊治,且在抗感染治疗无效后及时转诊,对于县级医院并无过错;转诊后行诊断性抗结核药品治疗,初期有改善,导致临床认为抗结核治疗有效,可能与利福平和乙胺丁醇有一定治疗效果有关;在持续抗结核药品治疗 5 个月后患者病情反复,并出现多发淋巴结肿大及反复发热情况,临床极易考虑合并其他细菌感染或耐药产生,但在治疗 1 个月后无明显改善而再次转诊;转诊后进行痰培养、血培养未能找到病原学诊断依据,但半乳甘露聚糖试验结果高于正常,给予抗真菌治疗 3 周后症状缓解不明显,患者回当地继续治疗。直至 3 个月后患者病情加重,并伴右侧颈部淋巴结肿大,经排除肿瘤后考虑耐药结核病而转诊至我院。

本例患者至我院就诊时以“发热、咳嗽、胸闷、气促”为主要症状,胸部 CT 扫描可见小结节状病灶及实变影,就症状及影像学表现仍考虑为结核病并发肺部感染可能。但在结核病相关免疫学、细菌学及分子生物学检查均阴性、诊断性抗结核治疗效果不佳的情况下,认为缺乏肺结核诊断依据,不宜再继续抗结核治疗,应进一步除外真菌、血管炎性疾病、淋巴瘤及血液系统疾病。随即积极进行血液、痰液的涂片、培养分子生物学检测,以及抗可溶性抗原(ENA)、抗中性粒细胞胞质抗体及免疫球蛋白细胞受体基因重排检查,直到第 1 次血液培养出分枝杆菌生长,才将诊断思路重新调整到分枝杆菌感染;进一步经支气管肺泡灌洗液分枝杆菌 22 项及脓液基因芯片鉴定为龟分枝杆菌脓肿亚型,根据《非结核分枝杆菌病诊断与治疗专家共识解读》^[24],结合外周白细胞、中性粒细胞明显升高及 2 次血培养、淋巴结病理切片结果,认为脓肿分枝杆菌感染诊断明确,并已引起淋巴结及血液播散感染,依照脓肿分枝杆菌肺病治疗方案及药敏试验结果制定治疗方案。在药

敏试验结果未回报之前给予经验性用药 1 周后体温开始下降,但复查炎性指标(WBC、NEUT、CRP、PCT)并未恢复正常,且有双侧腹股沟淋巴结进一步播散;在药敏试验结果汇报后及时调整治疗方案,用药 3 周后复查炎性指标逐渐恢复至正常范围,胸部 CT 复查也显示肺部病灶明显吸收,患者精神、饮食、体质量及活动能力明显改善。但在入院治疗初期因抗中性粒细胞胞质抗体结果阳性,考虑为血管炎性疾病,在加用甲强龙治疗 5 d 后复查炎性指标骤升,可能是细胞免疫抑制加快了感染播散,提示临床医师在处理 NTM 播散性患者时,除了应关注疾病本身特点外,还需掌握并发症联合治疗的影响。

综上,脓肿分枝杆菌病治疗周期长,需在培养转阴至少 1 年后才可以停药^[2,25];且在治疗期间,药物不良反应大^[26-29]、对药品耐受性差、临床诊疗疗程不足、用药不规范、患者依从性差等因素均易导致疾病复发,给患者带来极大的心理痛苦及经济压力。临床医师应提高对 NTM 病的认识,严格遵从循证医学诊疗程序。若诊断性抗结核治疗效果差,反复抗酸杆菌检测阳性,除考虑耐药结核病外,还需排除 NTM 可能,应积极对患者痰液、血液或者其他标本进行新型分子生物学方法^[30-33]检测,做到早发现、早诊断、早治疗,定时、定期随访,降低疾病损害及出现播散性感染的可能性,提高治愈率。

参 考 文 献

- [1] 中华医学会结核病学分会. 非结核分枝杆菌病诊断与治疗指南(2020 年版). 中华结核和呼吸杂志, 2020, 43(11): 918-946. doi: 10. 3760/cma. j. cn112147-20200508-00570.
- [2] Mougari F, Guglielmetti L, Raskine L, et al. Infections caused by *Mycobacterium abscessus*: epidemiology, diagnostic tools and treatment. Expert Rev Anti Infect Ther, 2016, 14(12): 1139-1154. doi: 10. 1080/14787210. 2016. 1238304.
- [3] 李昕洁, 谭守勇, 黄业伦, 等. 812 株非结核分枝杆菌临床分离株流行病学特征分析. 中国防痨杂志, 2010, 32(12): 811-814.
- [4] 许洁, 张科平, 葛岩, 等. 免疫球蛋白和 T 细胞受体基因克隆性重排两种临床检测方法的比较. 中华病理学杂志, 2017, 46(5): 342-344. doi: 10. 3760/cma. j. issn. 0529-5807. 2017. 05. 015.
- [5] 马巧, 黄海荣. 浅谈非结核分枝杆菌肺病的诊断. 中华结核和呼吸杂志, 2012, 35(8): 564-566. doi: 10. 3760/cma. j. issn. 1001-0939. 2012. 08. 003.
- [6] 中华医学会结核病学分会, 《中华结核和呼吸杂志》编辑委员会. 非结核分枝杆菌病诊断与治疗专家共识. 中华结核和呼吸杂志, 2012, 35(8): 572-580. doi: 10. 3760/cma. j. issn. 1001-0939. 2012. 08. 006.
- [7] 张任飞, 杨致邦. 脓肿分枝杆菌的耐药分子机制研究进展. 重庆医科大学学报, 2006, 31(z1): 106-108. doi: 10. 3969/j. issn. 0253-3626. 2006. z1. 043.

- [8] 张士朋, 李新红, 朱海兵. 龟分枝杆菌龟亚种引起乳腺肉芽肿 1 例. 国际检验医学杂志, 2015, 36(1): 142. doi: 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2015. 01. 070.
- [9] Zhibang Y, BiXia Z, Qishan L, et al. Large-scale outbreak of infection with *Mycobacterium chelonae* subsp. abscessus after penicillin injection. J Clin Microbiol, 2002, 40 (7): 2626-2628. doi: 10. 1128/jcm. 40. 7. 2626-2628. 2002.
- [10] Porvaznik I, Solović I, Mokry J, et al. Non-Tuberculous Mycobacteria: Classification, Diagnostics, and Therapy. Adv Exp Med Biol, 2017, 944: 19-25. doi: 10. 1007/5584_2016_45.
- [11] 唐神结, 高文. 临床结核病学. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2019: 1026-1046.
- [12] 刘淑芬, 郑江花, 胡秀华, 等. 从血液中分离脓肿分枝杆菌 1 例报道. 检验医学, 2018, 33(12): 1086-1087. doi: 10. 3969/j. issn. 1673-8640. 2018. 12. 006.
- [13] 吴思颖, 谢轶, 康梅. ST1 型脓肿分枝杆菌脓肿亚种导管相关性血流感染 1 例报道. 检验医学, 2020, 35(9): 960-963. doi: 10. 3969/j. issn. 1673-8640. 2020. 09. 025.
- [14] 宋媛, 郝桐, 谷吉凤, 等. 脓肿分枝杆菌致导管相关血流感染 1 例并文献复习. 中国感染控制杂志, 2020, 19(4): 375-378. doi: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20205224.
- [15] 刘红, 李育明, 蒋晓飞. 特发性 CD4⁺ T 淋巴细胞减少症伴播散性脓肿分枝杆菌感染 1 例报道. 检验医学, 2019, 34(11): 1051-1053. doi: 10. 3969/j. issn. 1673-8640. 2019. 11. 020.
- [16] 穆雪鹏, 傅应云, 周高枫. 免疫功能正常者播散性非结核分枝杆菌病 1 例并文献复习. 中国急救医学, 2016, 36(6): 573-575. doi: 10. 3969/j. issn. 1002-1949. 2016. 06. 021.
- [17] 侍效春, 刘晓清, 冯瑞娥, 等. 播散性快生长分枝杆菌感染 1 例. 基础医学与临床, 2014, 34(8): 1088-1090. doi: 10. 3969/j. issn. 1001-6325. 2014. 08. 015.
- [18] 王洪生, 靳培英, 吴勤学. 脓肿分枝杆菌致全身播散性皮肤感染一例. 中华皮肤科杂志, 2007, 40(4): 206-209. doi: 10. 3760/j. issn. 0412-4030. 2007. 04. 005.
- [19] 宋文艳, 赵大伟, 张彤. 艾滋病并发非结核分枝杆菌感染的影像表现(附 5 例报告). 实用放射学杂志, 2011, 27(4): 501-504. doi: 10. 3969/j. issn. 1002-1671. 2011. 04. 008.
- [20] Shimizu S, Takashima Y, Maya Y, et al. Disseminated *Mycobacterium intracellulare* infection that led to recognition of idiopathic CD4⁺ lymphocytopenia. J Dtsch Dermatol Ges, 2019, 17(10): 1066-1068. doi: 10. 1111/ddg. 13946.
- [21] Locatelli ME, Tosto S, D' Agata V, et al. Disseminated Disease by *Mycobacterium abscessus* and *Mycobacterium celatum* in an Immunocompromised Host. Am J Case Rep, 2020, 21: e921517. doi: 10. 12659/AJCR. 921517.
- [22] Franco-Paredes C, Marcos LA, Henao-Martínez AF, et al. Cutaneous Mycobacterial Infections. Clin Microbiol Rev, 2018, 32(1): e00069-18. doi: 10. 1128/CMR. 00069-18.
- [23] Fukui S, Sekiya N, Takizawa Y, et al. Disseminated *Mycobacterium abscessus* Infection Following Septic Arthritis: A Case Report and Review of the Literature. Medicine (Baltimore), 2015, 94(21): e861. doi: 10. 1097/MD. 0000000000000861.
- [24] 唐神结. 非结核分枝杆菌病诊断与治疗专家共识解读. 中国医刊, 2016, 51(3): 21-24. doi: 10. 3969/j. issn. 1008-1070. 2016. 03. 008.
- [25] 张丽娜, 李轩, 邓群益, 等. 脓肿分枝杆菌肺病治疗效果及其影响因素分析. 中国实用医药, 2020, 15(2): 16-18. doi: 10. 14163/j. cnki. 11-5547/r. 2020. 02. 006.
- [26] 聂文娟, 王庆枫, 周文强, 等. 利奈唑胺治疗耐药结核病的有效性和安全性分析. 中国医刊, 2020, 55(8): 891-894. doi: 10. 3969/j. issn. 1008-1070. 2020. 08. 023.
- [27] 首都医科大学附属北京胸科医院, 中国防痨协会临床试验专业分会, 《中国防痨杂志》编辑委员会. 氯法齐明治疗结核病的临床应用指南. 中国防痨杂志, 2020, 42(5): 409-417. doi: 10. 3969/j. issn. 1000-6621. 2020. 05. 001.
- [28] 陈煜. 阿奇霉素和克拉霉素治疗患者药物不良反应的临床分析. 北方药学, 2020, 17(7): 186-187.
- [29] 王宝华, 肇丽梅, 朱旭, 等. 莫西沙星 82 例不良反应报告分析. 中国药事, 2020, 34(1): 114-120. doi: 10. 16153/j. 1002-7777. 2020. 01. 018.
- [30] 刘海灿, 黄明翔, 蒋毅, 等. 福建省肺非结核分枝杆菌临床分离株的菌种鉴定. 中国人兽共患病学报, 2017, 33(5): 389-397. doi: 10. 3969/j. issn. 1002-2694. 2017. 05. 002.
- [31] 聂文娟, 段鸿飞, 黄海荣, 等. 脓肿分枝杆菌菌种鉴定及药物敏感试验研究. 中华结核和呼吸杂志, 2014, 37(7): 517-521. doi: 10. 3760/cma. j. issn. 1001-0939. 2014. 07. 008.
- [32] 武迪, 陈世玖. 分子生物学技术诊断手部非结核分枝杆菌感染的研究进展. 实用医学杂志, 2016, 32(21): 3483-3485. doi: 10. 3969/j. issn. 1006-5725. 2016. 21. 006.
- [33] 严慧, 朱庆义. 聚合酶链反应鉴定结核分枝杆菌常用靶基因序列的研究进展. 中华临床实验室管理电子杂志, 2016, 4(3): 159-163. doi: 10. 3877/cma. j. issn. 2095-5820. 2016. 03. 007.

(收稿日期: 2020-06-15)

(本文编辑: 孟莉 薛爱华)