

• 临床研究 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.12.016
网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250916.1652.002\(2025-09-17\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250916.1652.002(2025-09-17))

78 例非结核分枝杆菌肺病患者支气管镜检测结果的 回顾性分析^{*}

张新宝,姚 超,刘盛盛,李 晔
(安徽省胸科医院结核科,合肥 230022)

[摘要] **目的** 分析非结核分枝杆菌肺病(NTM-PD)支气管镜检测结果。**方法** 回顾性收集 2020—2024 年该院收治的 78 例 NTM-PD 患者的临床资料,对患者的支气管镜下特征、临床表现及影像学表现进行分析。**结果** 在 78 例 NTM-PD 的患者中,支气管镜下支气管病变特征表现:充血水肿型 40 例(51.3%),溃疡坏死型 10 例(12.8%),瘢痕狭窄型 50 例(64.1%),混合型 43 例(55.1%)。镜下病变累及右叶、段支气管 69 例(88.5%),左叶、段支气管 40 例(51.3%),右中下支气管病变 43 例(55.1%)明显多于左下叶支气管病变 15 例(19.2%)。咳嗽咳痰、痰中带血或咯血、发热、胸闷胸痛等为主要临床表现。胸部 CT 提示肺空洞性病变 50 例(64.1%),肺上叶空洞 25 例(32.0%),多发空洞 42 例(53.8%);支气管扩张 75 例(96.2%),右中、下叶支气管扩张 50 例(64.1%)明显多于左舌、下叶支气管扩张 25 例(32.0%)。**结论** NTM-PD 支气管病变以瘢痕狭窄、充血水肿型为主,支气管扩张和空洞为主要影像学表现。

[关键词] 非结核分枝杆菌;支气管;支气管镜;肺病;临床特点

[中图法分类号] R563 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2025)12-2818-04

Retrospective analysis of bronchoscopic findings in 78 patients with non-tuberculous mycobacterial pulmonary disease^{*}

ZHANG Xinbao,YAO Chao,LIU Shengsheng,LI Ye
(Department of Tuberculosis,Anhui Chest Hospital,Hefei,Anhui 230022,China)

[Abstract] **Objective** To analyze the bronchoscopic findings in patients with non-tuberculous mycobacterial pulmonary disease (NTM-PD). **Methods** The clinical data of 78 patients with NTM-PD admitted to this hospital from 2020 to 2024 were collected,and the bronchoscopic features,clinical manifestations and imaging manifestations of the patients were analyzed. **Results** Among the 78 patients with NDM-PD,the characteristic manifestations of bronchial lesions under bronchoscopy were as follows: 40 cases (51.3%) of congestion and edema type,10 cases (12.8%) of ulcer necrosis type,50 cases (64.1%) of scar stenosis type,and 43 cases (55.1%) of mixed type. Microscopic lesions involved the right lobe and segmental bronchi in 69 cases (88.5%),the left lobe and segmental bronchi in 40 cases (51.3%),and the right middle and lower bronchi in 43 cases (55.1%),which was significantly more than the left lower lobe bronchi in 15 cases (19.2%). The main clinical manifestations are cough with expectoration,blood in sputum or hemoptysis,fever,chest tightness and chest pain,etc. Chest CT indicated that there were 50 cases (64.1%) of pulmonary cavitary lesions,25 cases (32.0%) of pulmonary upper lobe cavitary lesions,and 42 cases (53.8%) of multiple cavitary lesions. There were 75 cases (96.2%) of bronchiectasis,with 50 cases (64.1%) of right middle and lower lobe bronchiectasis,which was significantly more than 25 cases (32.0%) of left tongue and lower lobe bronchiectasis. **Conclusion** The bronchial lesions of NTM-PD are mainly of scar stenosis and congestion edema type,and bronchiectasis and cavities are the main imaging manifestations.

[Key words] non-tuberculous mycobacteria;bronchus;bronchoscopy;pulmonary disease;clinical characteristics

非结核分枝杆菌(non-tuberculosis mycobacteria,NTM)是分枝杆菌菌属中除结核分枝杆菌和麻风分枝杆菌以外的所有分枝杆菌,其可通过水源环境等感染机体,以非结核分枝杆菌肺病(non-tuberculous

^{*} 基金项目:安徽省自然科学基金项目(2208085MH139)。

mycobacterial pulmonary disease, NTM-PD) 最为常见^[1]。受地理环境、季节、年龄的影响,中国尚未有大样本量的 NTM 流行病学调查资料,但近几年来 NTM-PD 的相关研究报道较多^[2-3]。NTM-PD 和肺结核在临床及影像学表现上有时难以区分,往往造成误诊^[4-7]。既往 NTM 在菌种鉴定研究上报道较多,但 NTM-PD 支气管镜下支气管病变的相关报道较少^[8]。本研究旨在分析 NTM-PD 患者支气管镜下支气管病变特征、临床表现及影像学表现特点,以期提高医生对其的关注度。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性收集 2020—2024 年本院收治的 180 例 NTM 感染患者的临床资料。NTM-PD 的临床诊断标准^[1]:具有咳嗽咳痰等呼吸系统症状或/和全身症状,经胸部 CT 检查发现支气管扩张影或空洞性肺病阴影,已除外其他肺病疾病。确保送检实验室标本无外源性污染的前提下,符合下列条件之一的患者可诊断为 NTM-PD:(1)分次送检的 2 次痰标本培养均为阳性,且为同一致病菌;(2)支气管肺泡灌洗液 NTM 分子生物学阳性和/或 NTM 培养阳性;(3)支气管肺泡灌洗液 NTM 培养阳性,同时支气管镜刷片和/或痰抗酸杆菌 2+ 以上;(4)经肺组织活检病理特征表现为肉芽肿性炎或抗酸杆菌涂片阳性,并且支气管肺泡灌洗液或痰 NTM 培养阳性,或分子生物学阳性,或抗 NTM 治疗有效。纳入标准:(1)无出血倾向、无高血压危象,能耐受支气管镜检查;(2)具有咳嗽咳痰等呼吸道症状和/或全身症状,影像学表现为支气管扩张影,或空洞型肺病阴影,临床特征疑似 NTM-PD;(3)实验室送检标本质量控制合格;(4)临床资料完整。排除标准:(1)不能耐受支气管镜检查;(2)实验室送检标本质量控制不合格;(3)临床资料不完整。最终选取 78 例 NTM-PD 患者纳入研究。本研究已通过本院伦理委员会批准(审批号:K2022-14),免除患者知情同意。

1.2 方法

1.2.1 支气管镜检查

患者均行支气管镜检查,采用纤维支气管镜(型号:奥林巴斯 BF1T206)观察病变部位,确定特征并进行分型。在影像学提示病变相应的支气管进行支气管肺泡灌洗、活检病理。

1.2.2 影像检查

采用德国西门子 64 排 128 层螺旋 CT(型号:SO-MATOM Definition AS+)从肺尖部至膈底依次进行 CT 扫描,厚度为 7 mm,将扫描好的数据用医学影像存档与通信系统进行后期处置重建。

1.2.3 支气管肺泡灌洗液检测

(1)分枝杆菌病培养:采用美国 BD 公司

BACTEC MGIT 960 分枝杆菌全自动快速液体培养(BD960 法)对灌洗液进行培养,培养阳性后,应用 MPB64 试剂盒进行检测并鉴定菌种。参照《结核病实验室标准化操作与网络建设》中的操作步骤^[9]。(2)PCR 荧光探针检测(即分枝杆菌菌种鉴定):采用博奥公司 PCR 检测试剂^[10],严格按照说明书进行操作,在 18 μ L 试管中加入 2 μ L 核酸标本进行 PCR 扩增,将扩增后的产物进行处理,得到单链核酸,经杂交、洗涤、干燥后进行扫描判读。

2 结果

2.1 临床资料

78 例患者中男 30 例,女 48 例,年龄 61(43,66)岁,见表 1。临床症状表现:咳嗽咳痰占 100.0%(78/78),痰中带血或咯血占 57.7%(45/78),发热占 29.5%(23/78),胸闷胸痛占 17.9%(14/78)。菌种分布:鸟-胞内分枝杆菌 38 例(48.7%),脓肿分枝杆菌 26 例(33.3%),堪萨斯分枝杆菌 8 例(10.2%),偶然分枝杆菌 4 例(5.1%),瘰疬分枝杆菌 2 例(2.6%)。

2.2 支气管镜下表现

在 78 例 NTM-PD 的患者中,支气管病变特征表现:充血水肿型 40 例(51.3%),溃疡坏死型 10 例(12.8%),瘢痕狭窄型 50 例(64.1%),混合型 43 例(55.1%)。镜下病变累及右叶、段支气管 69 例(88.5%),左叶、段支气管 40 例(51.3%);右中下叶支气管病变 43 例(55.1%)明显多于左下叶支气管病变 15 例(19.2%),见表 2。

表 1 基本资料

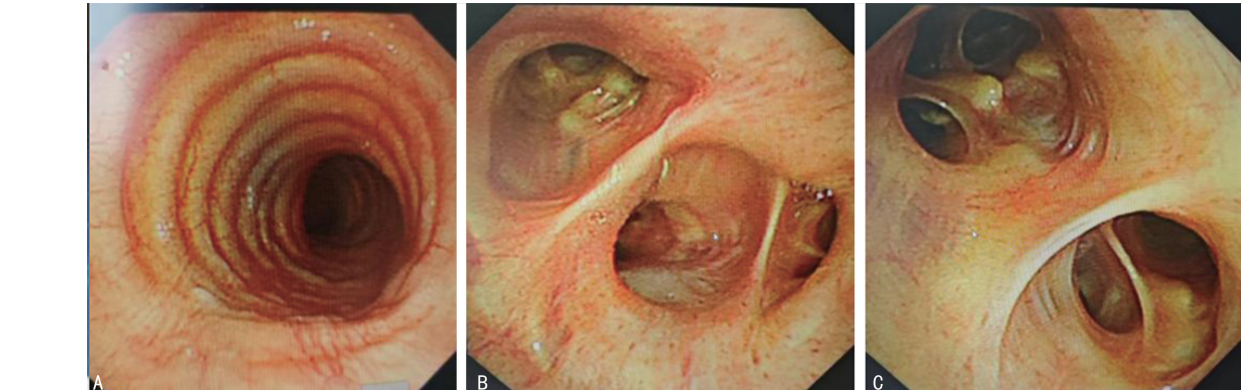
项目	例数(<i>n</i>)	百分比(%)
性别		
男	30	38.5
女	48	61.5
年龄		
19~<60 岁	37	47.4
≥60 岁	41	52.6
合并症		
慢性呼吸系统疾病	18	23.1
糖尿病	4	5.1

表 2 NTM-PD 支气管镜下累及支气管病变部位

部位	例数(<i>n</i>)	百分比(%)
右侧叶、段支气管		
右上支气管	26	33.3
右中叶支气管	14	17.9
右下叶支气管	29	37.2

续表 2 NTM-PD 支气管镜下累及支气管病变部位		
部位	例数(<i>n</i>)	百分比(%)
左叶、段支气管		
左上支气管	17	21.8
左舌叶支气管	8	10.2
左下叶支气管	15	19.2
≥2 个支气管	42	53.8

2.3 影像学表现



A:主支气管腔扭曲变形,管壁生硬,黏膜变薄;B:右中间段支气管管腔扩大;C:左上支气管管腔色泽泛灰,呈珊瑚样改变。

图 1 支气管镜检查结果及镜下表现

表 3 NTM-PD 患者影像学表现		
部位	例数(<i>n</i>)	百分比(%)
右侧支气管		
右中叶支气管扩张	37	47.4
右下叶支气管扩张	13	16.7
左侧支气管		
左舌叶支气管扩张	17	21.8
左下叶支气管扩张	8	10.2

3 讨 论

NTM-PD 的检出率在中国呈逐年上升趋势,已成为一个危害公共健康的问题^[11-12]。在临床实际工作中,社区或县级医院由于人员认识不足或设备有限,NTM-PD 往往被误诊为耐多药肺结核,一般抗结核治疗方案对 NTM-PD 无效,导致医疗资源的浪费,且长时间的治疗加重患者的负担,导致耐药的发生,给医保和社会带来沉重的负担^[13-15]。

NTM-PD 往往合并支气管病变,支气管镜检查是明确 NTM-PD 合并支气管病变的重要方法。支气管镜可以直接观察支气管有无病变,支气管镜下刷检 PCR 荧光探针检测(即分枝杆菌菌种鉴定)、灌洗液分枝杆菌培养、支气管镜下病理活检是目前诊断 NTM-PD 的主要方法。通过支气管镜对 NTM-PD 合并支气管病变进行分型,可以对该病的诊断、治疗及预后提供参考。本研究发现,NTM-PD 支气管病变特征为

胸部 CT 提示肺空洞性病变 50 例(64.1%),肺上叶空洞 25 例(32.0%),多发空洞 42 例(53.8%)。支气管扩张 75 例(96.2%),右中、下叶支气管扩张 50 例(64.1%)明显多于左舌、下叶支气管扩张 25 例(32.0%),见表 3。

2.4 典型病例

NTM-PD 表现为气管-支气管管壁黏膜变薄,管壁生硬,柔韧性差,易出现管壁扭曲变形,远端支气管变形扩大,色泽灰暗,呈珊瑚样改变,见图 1。

充血水肿型 40 例(51.3%),瘢痕狭窄型 50 例(64.1%),混合型 43 例(55.1%),溃疡坏死型 10 例(12.8%)。支气管镜下病变累及右叶、段支气管 69 例(88.5%),右中下支气管病变 43 例明显多于左下叶支气管病变 15 例,与陈品儒等^[16]研究相似。NTM-PD 支气管病变镜下可表现为多种形态,以气管的充血水肿型、瘢痕狭窄型为主要表现,同时表现为 2 种或 2 种以上的混合型多见。作者分析其可能原因:气道的反复感染,导致原有的气道扩张,分泌物排出不畅,NTM 在气道内反复繁殖,气道自我的反复恶化与修复,导致其以瘢痕狭窄型及混合型常见。因此在慢性阻塞性肺疾病、支气管扩张及肺结核的患者中,应尽早行支气管镜检查,以排除 NTM-PD 支气管病变的可能性^[17-18]。

本研究发现,78 例 NTM-PD 患者中男 30 例,女 48 例,女性多于男性,可能与女性患者易感性及雌激素水平有关^[19-20]。脓肿分枝杆菌广泛参与医院感染和遗传性呼吸道疾病的二次加重,由于其本身具有排泵机制,可将细菌有害的物质如抗菌药物排出,且能在生物表面形成生物膜,对抗生素具有抵抗力,临床治疗难度大^[21]。对于反复咳嗽咳痰,咯血合并感染的患者,抗生素治疗效果不佳,在条件允许的情况下应及时行支气管镜检查,必要时行二代测序检测^[22]。相关文献报道显示^[23],NTM-PD 最常见的是脓肿分

枝杆菌(66%),其次为鸟-胞内分枝杆菌(41%),与本研究有差异。作者分析可能原因:NTM-PD 分布具有明显地域性差异^[24];鸟-胞内分枝杆菌易在肺部形成支气管扩张伴结节,支气管肺泡灌洗液比常规咳痰更容易检测到^[25]。

NTM-PD 的影像学多表现为支气管扩张、肺空洞影或二者同时出现。支气管扩张气道表现为不可逆性损伤,包括局限性和弥漫性损伤,支气管镜下多表现为局限性气管扩张^[26-27]。本研究显示右中、下叶支气管扩张 50 例(64.1%)多于左舌、下叶支气管扩张 25 例(32.0%),与方娴静等^[28]研究相似。支气管病变可能从周围的毛细支气管发展到大气道,导致支气管平滑肌萎缩管壁变薄,以及随后出现不可逆的肺不张。由于 NTM-PD 合并支气管扩张,加之反复的气道感染,管壁扭曲变形,气道可出现骨化症等^[29-30]。本研究不足之处:单中心研究,样本量较小,地域较为局限,不能体现全国的流行趋势,期待后续能参与多中心的研究。

综上所述,NTM-PD 往往合并支气管病变,支气管镜检查是其诊断的重要方法,影像学常表现为肺内多发病变,支气管扩张、多发空洞为主要表现。临床对于支气管扩张、慢性阻塞性肺疾病或肺结核长期治疗不佳者,应尽早行支气管镜检查 and 分子生物学检查,以达到早期诊断,避免漏诊。

参考文献

[1] 中华医学会结核病学分会. 非结核分枝杆菌诊断与治疗指南(2020 年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2020, 43(1): 918-946.

[2] 梁锋, 刘德情, 陈华, 等. 广州市非结核分枝杆菌病流行病学特征分析[J]. 中国防痨杂志, 2024, 46(11): 1373-1379.

[3] 吴睿彦, 陈品儒, 谭耀驹. 探讨支气管肺泡灌洗液 tNGS 检测对 NTM-PD 合并肺真菌病的早期诊断价值[J]. 中国医药指南, 2025, 23(12): 29-31.

[4] 官权, 任会丽, 邬丽娟. MSCT 在非结核分枝杆菌肺病中的诊断价值及误漏诊影响因素分析[J]. 临床误诊误治, 2025, 38(6): 22-27.

[5] 沈洁, 余敏林, 金晓梅, 等. 全肺 CT 影像组学联合临床及常规 CT 特征鉴别非结核分枝杆菌肺病与肺结核[J]. 中国介入影像与治疗学, 2025, 22(1): 16-21.

[6] 高珊, 聂文娟, 侯代伦, 等. 非结核分枝杆菌肺病影像学表现及应用人工智能新技术的研究进展[J]. 中国防痨杂志, 2024, 46(3): 362-366.

[7] 文小检, 陈文琼, 凌杰, 等. 非结核分枝杆菌肺病的不同菌种 CT 特征及预后分析[J]. 放射学实践, 2025, 40(3): 313-318.

[8] 于琼, 刘建红, 郭阳, 等. 老年女性支气管扩张伴非结核分枝杆菌肺病患者临床特征和危险因素分析[J]. 中国妇幼保健, 2024, 39(2): 302-306.

[9] 陈保羽, 张东英. 分枝杆菌三种检测方法的比较及结果不一致的原因分析[J]. 临床与实验病理学杂志, 2025, 41(4): 549-552.

[10] 吕萌萌, 姜瑜, 孔庆飞, 等. 实时荧光定量 PCR 法在结核分枝杆菌耐药性分析中的应用价值[J]. 天津药学, 2025, 37(4): 492-495.

[11] KUMAR K, PONNUSWAMY A, CAPSTICK T G, et al. Non-tuberculous Mycobacterial pulmonary disease (NTM-PD): epidemiology, diagnosis and multidisciplinary management[J]. Clin Med(Lond), 2024, 24(1): 100017.

[12] 林玉玲, 陈清瑞, 陈清清, 等. 某三级甲等医院分离的鸟-胞内分枝杆菌复合群的菌种鉴定及耐药分析[J]. 江苏预防医学, 2025, 36(2): 217-220.

[13] 王梓墨, 李晓东, 张炜焱, 等. 可利霉素对堪萨斯分枝杆菌的体内外抗菌活性研究[J]. 中国抗生素杂志, 2024, 49(12): 1374-1383.

[14] 洪青青, 姚超, 张新宝. 非结核分枝杆菌肺病患者流行病学临床特点及耐药情况分析[J/CD]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2022, 15(4): 506-598.

[15] 张新宝, 张妍蓓, 姚超, 等. 基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱检测支气管肺泡灌洗液对非结核分枝杆菌肺病的诊断价值[J]. 中国感染与化疗杂志, 2023, 23(6): 729-733.

[16] 陈品儒, 陈华, 王维勇. 两种常见非结核分枝杆菌肺病的临床特点分析[J]. 广州医科大学学报, 2019, 47(3): 22-25.

[17] 韩喜琴, 王敬, 谭秋清, 等. 93 例非结核分枝杆菌肺病临床分析[J]. 中国防痨杂志, 2023, 45(4): 355-361.

[18] GU K M, KANG H R, PARK J, et al. Usefulness of post-bronchoscopy sputum culture for diagnosis of nontuberculous Mycobacterial pulmonary disease[J]. J Korean Med Sci, 2021, 36(31): e202.

[19] TAN Y, DENG Y, YAN X, et al. Nontuberculous Mycobacterial pulmonary disease and associated risk factors in China: a prospective surveillance study[J]. J Infect, 2021, 83(1): 46-53.

[20] BAI J, XU W, LI W, et al. My-(下转第 2827 页)