

非结核分枝杆菌感染导致肺毁损合并支气管狭窄经气道支架治疗 1 例

戎卓宏^{1*}, 林 珣²

¹汕头市第三人民医院重症医学科 广东汕头

²汕头市第三人民医院医院感染管理科 广东汕头

【摘要】非结核分枝杆菌感染可能导致肺部结构破坏,会引起肺组织出现气道狭窄、空洞形成、支气管扩张、肺毁损等结构性肺病表现,将导致患者肺功能急剧下降,同时出现肺动脉高压、咯血、混合感染、呼吸衰竭等情况的发生,最终导致治疗难度的增大及住院时间的延长。2022 年汕头市第三人民医院 ICU 收治了一例非结核分枝杆菌感染导致肺毁损并发支气管狭窄的患者。患者因呼吸衰竭需机械通气,后因撤机困难,采用气道支架置入术解除气道狭窄,最终成功撤机并出院。本文通过介绍该病例的救治过程,希望能为结核性肺毁损合并气道狭窄在气道介入治疗方面提供新的治疗经验,对此类患者行支架置入的时机的选择及治疗效果有一定参考意义。

【关键词】气道支架置入术;气管狭窄;肺毁损;非结核分枝杆菌

【收稿日期】2024 年 7 月 10 日 **【出刊日期】**2024 年 8 月 20 日 **【DOI】**10.12208/j.ijcr.20240294

One case of pulmonary lesion complicated with bronchial stenosis caused by non-tuberculous mycobacterium infection treated by airway stenting

Zhuohong Rong^{1*}, Xun Lin²

¹Department of Intensive Care Unit, Third People's Hospital of Shantou, Shantou, Guangdong

²Department of Hospital Infection Management Department, Third People's Hospital of Shantou, Shantou, Guangdong

【Abstract】 Non-tuberculous Mycobacterium (NTM) infections can lead to structural damage in the lungs, resulting in conditions such as airway stenosis, cavity formation, bronchiectasis, and pulmonary destruction, which are manifestations of structural lung disease. These conditions can cause a rapid decline in lung function, and patients may also experience pulmonary hypertension, hemoptysis, mixed infections, respiratory failure, and other complications, ultimately increasing the difficulty of treatment and prolonging hospital stays. In 2022, the Intensive Care Unit of Shantou Third People's Hospital admitted a patient with pulmonary destruction and bronchial stenosis caused by non-tuberculous Mycobacterium infection. The patient experienced difficulties in weaning off the ventilator following mechanical ventilation due to respiratory failure. After experiencing difficulty in weaning off the ventilator, an airway stent placement procedure was performed to alleviate airway stenosis, which ultimately led to successful weaning and discharge. This article introduces the treatment process of this case, hoping to provide new therapeutic experience in the field of airway intervention treatment for tuberculosis-related pulmonary destruction combined with airway stenosis. The timing of stent placement and the therapeutic effects have certain reference significance for such patients.

【Keywords】 Airway stent placement; Bronchial stenosis; Destroyed lung; Non-tuberculous mycobacteria

非结核分枝杆菌肺病是以鸟分枝杆菌复合菌株、龟分枝杆菌、偶然分枝杆菌等感染引起的肺部感染性疾病,相关研究分析发现我国及世界范围内的非结核分枝杆菌肺病发病率均呈现显著上升趋势,并且多发生于老年人当中,女性多于男性,发病患者多有原发性

肺部基础疾病,同时也会造成纤维空洞、支气管扩张、支气管狭窄、肺气肿、肺不张、肺纤维化、肺毁损等结构性肺病表现,将导致患者肺功能急剧下降,同时出现肺动脉高压、咯血、混合感染、呼吸衰竭等情况的发生,最终导致治疗难度的增大及住院时间的延长^[1-4]。对于

*通讯作者:戎卓宏

复治的肺结核患者中非结核分枝杆菌的比例明显高于初治患者,不排除部分复治患者是混合感染或者由于将非结核分枝杆菌病误诊断为结核病而导致治疗效果不佳或治疗失败^[5]。

结核性肺毁损的发生常引起患者肺功能的急剧下降、气道的狭窄、肺动脉高压及感染的反复发作。研究显示合并肺结核造成肺组织毁损的肺动脉高压患者肺容积比已出现肺动脉高压的 COPD 患者更小^[6],同时结核相关的慢性阻塞性肺疾病组比 COPD 组在气道狭窄程度上更明显,研究还提示左主支气管狭窄病变是肺结核后支气管软化症的预测因子^[7]。因此如若结核性肺毁损患者同时合并支气管狭窄,将对患者肺功能造成严重影响,导致治疗难度的增大及住院时间的延长。本院 2022 年曾收治 1 例非结核分枝杆菌感染导致右肺毁损合并左主支气管软化狭窄的呼吸衰竭患者,在行机械通气治疗过程中患者出现撤机困难,经行气管切开术及气道支架置入术后成功撤机并出院,现报告如下:

1 病例资料

患者女性,67 岁,因“反复咳嗽 6 年,气喘 4 个月,间断咯血 1 个月”于 2022-5-5 入院。患者 6 年前诊断双肺继发型肺结核,右下肺厚壁空洞形成,右肺局部毁损,右侧胸膜结核性胸膜炎可能。于当地慢性病防治所抗结核治疗,因出现肝功能异常,中断抗结核治疗,后辗转于多家医院不规律治疗。2016 年 2 月转至我院住院治疗,痰培养提示:非结核分枝杆菌阳性,予规律抗结核治疗后好转出院,长期门诊随诊治疗。2017 年复查胸部 CT 提示右肺病灶较前增多,予调整抗结核方案后好转,经规律抗结核治疗足疗程后,遵医嘱停药 2 年。2022 年 1 月患者出现咳嗽、咳痰加重,伴胸闷及活动后气喘,于当地医院治疗,诊断“支气管扩张伴感染”,予对症治疗好转,后于该院门诊随诊治疗。2022 年 4 月患者出现间断咯血,于当地医院就诊,胸部 CT 提示“双肺结核并右肺毁损、空洞形成”,痰抗酸杆菌涂片:3+,予内科止血治疗效果不佳,遂行经导管支气管动脉栓塞术治疗,术后患者无再咯血,后为求进

一步诊治肺结核转来我院。患者既往曾行甲状腺良性增生肿瘤切除及卵巢肿瘤切除术,术后恢复可,平素健康状况差,营养不良,无心脑血管、肾、内分泌系统等严重疾病史,无外伤及输血史,无食物及药物过敏史,预防接种史不详,无吸烟饮酒史,已婚已育,配偶子女均体健,无遗传性疾病史。入院查体:T:36.2℃,P:104 次/分,R:24 次/分,Bp:139/79 mmHg,SPO₂:92%,营养差,神志清楚,精神疲倦,慢性面容,担架入院。颈软,无抵抗,颈静脉充盈,气管右偏,双侧甲状腺未及肿大。右侧胸廓塌陷,胸壁无肿块及静脉曲张,右侧肺呼吸活动度明显减弱,右侧语颤减弱,右侧肋间隙狭窄,左侧肋间隙稍增宽,胸部无压痛,右肺叩诊浊音,左肺叩诊过清音,双肺呼吸音粗,左肺闻及干湿性啰音。心前区无隆起,心尖部无异常搏动,无震颤,心脏略向右偏,相对浊音界无扩大,律尚齐,各瓣膜区未闻及病理性杂音。外院辅助检查:头颅 CT+胸部 CT:1.考虑脑内散在腔隙性梗塞;2.左侧海绵窦较右侧稍增大;3.考虑双肺肺结核并右肺毁损、空洞形成,纵膈及气管右偏,右侧胸膜增厚钙化;4.纵膈及双肺门钙化淋巴结;5.主动脉及冠脉硬化。痰抗酸杆菌涂:3+。T-spot:阴性。入院血气分析:FIO₂:33%,PH:7.441,氧分压(PO₂):66 mmHg,二氧化碳分压(PCO₂):65.9 mmHg,血乳酸(Lac):0.59 mmol/L,氧合指数:190。血常规:白细胞计数 10.21*10⁹/L,中性粒细胞百分比 81.00%,血红蛋白 130 g/L,血小板计数 311*10⁹/L。N-端脑利钠肽前体 656 pg/ml。心电图示:1.窦性心动过速,2.偶发房性早搏,3.双心房负荷大(左房+右房),4.可见 q 波,5.J 点略上移。实验室生化检查报告肝肾功能及电解质正常。入院诊断:1.继发性肺结核,双肺,涂(阳),培(未),复治;2.非结核分枝杆菌肺病;3.结核性毁损肺(右侧);4.慢性肺源性心脏病;5.营养不良伴消瘦;6.腔隙性脑梗塞。

具体治疗经过:入院后予心电监护,抗感染、解痉平喘、呼吸兴奋剂等治疗,后患者出现胸闷气促加重,痰粘难排,予对症治疗后缓解不明显,5-7 复查血气分析,见表 1:

表 1 转入 ICU 前血气分析

日期	FIO ₂ (%)	PH	PO ₂ (mmHg)	PCO ₂ (mmHg)	SO ₂ (%)	Lac (mmol/L)	PO ₂ /FiO ₂
5-7	29	7.316	91	106.8	93%	1.41	314

因患者病情危重,转入我院重症医学科治疗,转入后予立即行气管插管并机械通气(美国柯惠 PB840 型

号呼吸机),经抢救后患者生命体征逐渐稳定,给予强化抗感染、抗结核和营养支持等对症治疗,经治疗后复

查血气分析提示： PCO_2 波动在： $51\sim 60\text{ mmHg}$ ， $PO_2/FiO_2 > 250$ 。停用镇静药物后患者意识清楚，能点头示意，配合治疗，遂逐渐调低呼吸机参数行撤机锻炼，但患者示意无法耐受，SPONT 通气模式（PS： $14\text{ cmH}_2\text{O}$ ）下数分钟即气促明显。5-23 行床边支气管镜检查见气管下段通畅，走行扭曲，粘膜轻度充血，隆突右偏，锐利。左主支气管管径呈扁平样改变，管径随呼吸运动变化，呼气相时前后壁聚拢近乎关闭，吸气相时管径稍增大，明象 LF52（外径 5.2 mm ）型号气管镜可通过，通过后见各叶段支气管管腔通畅未见狭窄，大量黄白色分泌物（见图 1~图 5）。右主支气管靠近隆突处可见气管憩室，余各叶段支气管扭曲，管腔通畅，粘膜萎缩。因患者右肺毁损，左主支气管软化，考虑短时间无法顺利撤机，于 5-24 行气管切开术，术后继续行撤机锻炼，在复查血气分析提示呼吸衰竭已改善及肺部感染已控制的情况下仍旧无法撤机，行短时间 SBT 实验患者即感呼吸困难。7-6 行心脏彩超（具体数据见表 5）报告：三尖瓣膜见中量收缩期返流信号，CW 估测肺动脉收缩压约为： 52 mmHg 。因患者右肺毁损，左主支气管软化塌陷，考虑为影响撤机主要因素，有行气道支架置入术改善肺通气的指征^[8]。但因患者存在肺动脉高压，左主支气管狭窄处与左右肺动脉关系紧密，放置气道支架扩张气道后是否会因挤压左右肺动脉导致

血流动力学改变引发其他并发症尚未可知，但不排除左肺通气不足也可能是导致肺动脉高压的原因，遂在与患者及家属充分沟通后于 8-23 行经支气管镜气道支架置入术，手术器械及耗材：奥林巴斯 P260 电子支气管镜系统，肺部导丝（型号：M00515171，厂家：波科），气管支气管支架（型号：M00564800，厂家：波科）。术后进行以下监护治疗措施：1.严密监测患者生命体征及血气分析；2.床边支气管镜治疗进行气道管理；3.通过床边超声行下腔静脉扩张率测量、监测 NT-proBNP 水平及 24 小时出入量，指导液体控制；4.床边心脏超声复查肺动脉压力；5.胸部 CT 观察支架位置等措施。

治疗效果：患者经支气管支架置入术后连续每日监测血气分析 1 周（见表 2），对比术前 PO_2 大致同前， PCO_2 平均水平较前有所下降， PO_2/FiO_2 水平在术后第 6 天开始 > 300 。通过床边超声行下腔静脉扩张率测量（见表 3）、NT-proBNP 水平及根据 24 小时出入量（见表 4）调整液体量。术后复查气管镜及胸部 CT 见支架位置良好，对比术前左主支气管管腔通畅（见图 6~9）。术后第 4 天复查床边心脏彩超（具体数据见表 5）报告：三尖瓣膜见少量收缩期返流信号，CW 估测肺动脉收缩压约为： 28 mmHg ，与术前相对比肺动脉高压明显改善（见表 5）。

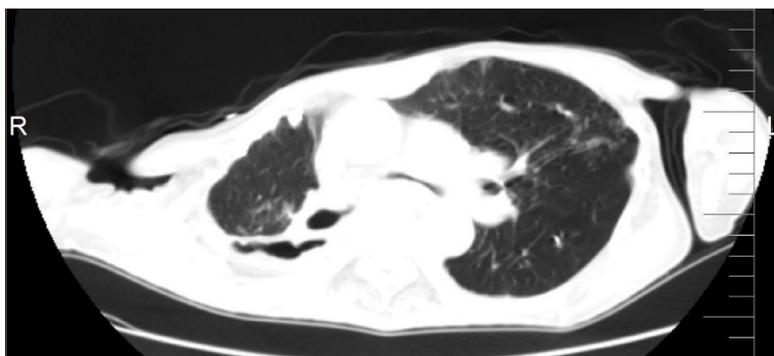


图 1 术前胸部 CT 肺窗



图 2 术前胸部 CT 纵膈窗



图 3 术前气管镜下见左主支气管狭窄①



图 4 术前气管镜下见左主支气管狭窄②



图 5 术前气管镜下见左上叶及下叶支气管无狭窄



图 6 术后胸部 CT 肺窗



图 7 术后胸部 CT 纵膈窗



图 8 术后气管镜下见左主支气管通畅①



图 9 术后气管镜下见左主支气管通畅②

表 2 术后血气分析监测

指标	日期	8-23	8-24	8-25	8-26	8-27	8-28	8-29
FiO ₂		50	50	50	50	50	50	40
PH		7.44	7.46	7.54	7.48	7.52	7.48	7.45
PO ₂ (mmHg)		146	98	96	128	119	159	131
PCO ₂ (mmHg)		54.5	47.8	41.9	44.5	41.8	48.8	52.9
SO ₂ (%)		99	98	98	99	99	100	99
Lac (mmol/l)		1.21	1.09	0.73	1.13	0.78	0.36	1.46
PO ₂ /FiO ₂		266	195	193	256	238	319	326

表 3 下腔静脉扩张率监测

指标	日期	8-24	8-25	8-26	8-27	8-28	8-29	8-31
Dmax(mm)		12.68	12.68	15.61	14.51	12.21	14.47	12.28
Dmin(mm)		9.85	10.68	14.6	13.3	10.96	12.45	10.79
下腔静脉扩张率 (dIVC%)		28.73	18.73	6.92	9.1	11.44	16.22	13.81

注：机械通气的患者：需要评估下腔静脉的膨胀能力。吸气时胸腔压力增高、右心房压力比腹内压增高更多，一过性阻碍了血液通过下腔静脉回流入心脏，所以吸气相测得的为下腔静脉最大直径（IVCmax），呼气相下腔静脉最小直径（IVCmin），计算下腔静脉的扩张指数。下腔静脉变化值 18% 以上就可以指导临床行补液治疗。

表 4 24 小时出入量及 NT-proBNP 水平监测

指标	日期	8-23	8-24	8-25	8-26	8-27	8-28	8-29
24 小时入量 (ml)		1780	2022	2330	2450	2720	2580	2540
24 小时出量 (ml)		1750	2400	1650	1900	1900	2600	1700
液体平衡量 (ml)		30	-378	680	550	820	-20	840
NT-proBNP (pg/ml)		629.2	-	1034.1	-	1185.1	-	843.2

表 5 术前术后心脏超声数据对比

日期	指标	肺动脉压 (mmHg)	PA (mm)	AO (mm)	LA (mm)	RA (mm)	EF (%)
7-6		52	-	25	17	31*34	63
8-27		28	14	25	17	31*34	65

注: PA (主肺动脉), AO (升主动脉), LA (左房), RA (右房)

后续患者再次行 SBT 实验, 期间定期予床边支气管镜吸痰治疗行气道管理, 同时复查肺泡灌洗液痰 TBC 涂片 (阴性), 肺泡灌洗痰培养未见结核分枝杆菌及非结核分枝杆菌生长。于 9-5 改为经气管切开导管行高流量氧疗后顺利撤机, 撤机后继续行呼吸康复锻炼, 9-16 患者顺利拔除气切导管并封堵气切切口, 改鼻导管吸氧, 患者耐受可。后续复查胸部 CT 见气道支架均在位, 左主支气管通畅, 并于 12-4 出院。

出院后随访患者在家中行家庭氧疗后一般状况可, 轻度胸闷, 无气促发作, 胃纳及睡眠渐好转。2023-1-3 患者因发热再次入院, 诊断: 肺部感染合并急性呼吸衰竭, 查新型冠状病毒核酸阳性, 虽予抗病毒及积极抗感染等治疗, 但后续感染进行性加重, 家属放弃进一步治疗, 办理自动出院, 回家后死亡。

2 讨论

非结核分枝杆菌感染导致的肺毁损是严重的并发症之一, 目前部分患者虽经过及时治疗能延缓肺部毁损病情进程, 但大多数患者就诊时肺毁损情况已相当严重, 严重影响患者通气功能。

本例患者因非结核分枝杆菌感染导致右侧肺毁损同时合并左主支气管软化, 导致肺通气功能严重受损, 行机械通气后无法顺利撤机。在经行气道支架置入术后患者支气管塌陷得到改善, 使得左肺通气功能得到恢复, 同时监测心脏超声提示肺动脉高压明显好转, 由术前 52 mmHg 到术后复查降至 28 mmHg, 在密切监测血气分析、支气管镜行气道管理及合理液体管理的指导下最终顺利撤机并好转出院。对于该病例的救治给了我们一些启示, 结核性肺毁损的患者肺功能极差, 对于此类患者, 如在治疗过程中出现进行性的肺动脉压升高及呼吸衰竭加重, 往往提示可能合并引起肺通气功能进一步受损的因素, 建议在患者能耐受及有条件情况下尽早完善支气管镜检查, 了解是否有气道软化狭窄等情况, 对在内科保守治疗效果不佳, 或已行机械通气但撤机困难的患者, 如符合相关适应症则可考虑行气道支架置入改善患者通气功能, 可能能让患者

得到较好的收益。因对于结核性肺毁损导致的良性气道狭窄支架置入术的相关文献资料仍较少, 且家属一开始对于支架置入术积极性不高, 导致从判断撤机困难到行气道支架置入术之间间隔长达 3 个多月, 虽术后患者最终顺利撤机并出院, 但整个住院时间、总住院费用及撤机后行呼吸康复锻炼的时间均较其他疾病导致呼吸衰竭的患者大大增加, 如能尽早行支架置入术, 可能大大缩短患者恢复时间, 减少其他并发症的发生。希望以后能有更多病例数据参与研究分析, 指导此类患者行支架置入的时机。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] 黄莉雅, 李琪, 王丽芳, 等. 非结核分枝杆菌肺病的诊疗研究进展[J/OL]. 海南医学院学报, 1-8[2024-04-16]. <https://doi.org/10.13210/j.cnki.jhmu.20230824.001>.
- [2] Naoto M, Eisaku T, Nobuhiro O, et al. Clinical Impact of Chronic Pulmonary Aspergillosis in Patients with Nontuberculous Mycobacterial Pulmonary Disease and Role of Computed Tomography in the Diagnosis.[J]. Internal medicine (Tokyo, Japan), 2023,
- [3] Shojiro M, Takehiko K, Kanako K, et al. Risk factors for hemoptysis in Mycobacterium avium complex lung disease[J]. Respiratory Investigation, 2020, 59(2): 218-222.
- [4] Michael L, Michael L, Felix R, et al. Characteristics of patients with pulmonary non-tuberculous Mycobacterial infection in bronchiectasis: Data from the EMBARC registry[J]. EUROPEAN RESPIRATORY JOURNAL, 2018, 52(s62):
- [5] 周吉坤, 朱建良, 郭付爱, 等. 石家庄市 2011—2020 年非结核分枝杆菌耐药性监测结果
- [6] 何权瀛. 关注肺结核与慢性阻塞性肺疾病之间的关系[J]. 临床内科杂志, 2024, 41(02): 135-139. 分析[J]. 医学动物防制, 2024, 40(03): 258-261+265.
- [7] 李肖肖. 99 例结核相关慢性阻塞性肺疾病患者的中西临

床特征分析[D].新疆医科大学,2022.

DOI:10.27433/d.cnki.gxyku.2022.000571.

- [8] 王洪武,金发光,张楠.气道内金属支架临床应用中国专家共识[J].中华肺部疾病杂志(电子版),2021,14(01):5-10.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS