

DOI: 10.12235/E20200364

文章编号: 1007-1989 (2021) 06-0079-09

肺放线菌病支气管镜下表现特征及分型

张光照¹, 杜佳辉¹, 袁五营¹, 于海峰¹, 李坤营², 梁瑞霞³

(河南省胸科医院 1. 微创外科; 2. 内镜中心; 3. 结核科, 河南 郑州 450003)

摘要: 目的 探讨肺放线菌病的临床特点、支气管镜下表现特征及分型, 以提高对该病的认识和诊疗水平。**方法** 回顾性分析该中心经病理确诊为肺放线菌病的 65 例患者的临床病史、影像特征、支气管镜下表现和治疗方法等。**结果** 该病常见主诉为咯血和咳嗽, 影像学表现缺乏特异性; 支气管镜下可表现为乳白色脓液、坏死、新生物、异物或结石钙化侵蚀感染、非特异性充血、水肿等, 通过支气管镜或其他形式的病理活检可确诊。**结论** 肺放线菌病极易被误诊, 支气管镜下可表现为隐匿表现型、化脓坏死型、腔内肿物型、机化侵蚀型和混合表现型。积极抗生素治疗或手术治疗后治愈率较高。

关键词: 肺放线菌病; 支气管镜表现; 分型; 肉芽肿性炎; 误诊

中图分类号: R519.1

Study on bronchoscopic features and classification of pulmonary actinomycosis

Guang-zhao Zhang¹, Jia-hui Du¹, Wu-ying Yuan¹, Hai-feng Yu¹, Kun-ying Li², Rui-xia Liang³

(1. Department of Minimally Invasive Surgery; 2. Department of Endoscopy Center; 3. Department of Tuberculosis, Henan Provincial Chest Hospital, Zhengzhou, Henan 450003, China)

Abstract: Objective To explore the clinical features, bronchoscopic features and classification of pulmonary actinomycosis, in order to improve the understanding of the disease, the level of diagnosis and treatment. **Methods** The clinical history, imaging features, bronchoscopic manifestations and treatment methods of 65 patients with pathologically confirmed pulmonary actinomycosis in this center were retrospectively analyzed. **Results** The common chief complaints were hemoptysis and cough, and the imaging manifestations were lack of specificity; Bronchoscopy can show milky white pus, necrosis, new organisms, foreign bodies or stones calcification erosion infection, non-specific congestion, edema, etc, bronchoscopy or other forms of pathological biopsy can be diagnosed. **Conclusion** Pulmonary actinomycosis is easy to be misdiagnosed; Under bronchoscopy, there were latent phenotype, suppurative necrosis type, intraluminal mass type, organic erosion type and mixed phenotype. The cure rate was high after active antibiotic treatment or surgical treatment.

Keywords: pulmonary actinomycosis; bronchoscopy; classification; granulomatous inflammation; misdiagnosis

肺放线菌病是一种由厌氧革兰氏阳性放线菌属感染所致的罕见慢性化脓性、消耗性、肉芽肿性病变, 极易误诊为肺癌和肺结核。其发病率较低, 临床常伴

有咯血、咳嗽等症状。因放线菌为机会致病菌之一, 常规痰、胸水培养很难得到满意结果, 需经由不同形式的病理组织活检来确诊。肺放线菌病的支气管镜下

收稿日期: 2020-08-28

[通信作者] 袁五营, E-mail: yuanwuying9999@163.com; Tel: 13938266795

表现及特征缺乏较大样本量的研究,镜下分型的相关报道较少见。本研究回顾性分析65例肺放线菌病患者的临床资料,探讨其支气管镜下表现及分型,期为临床提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2003年2月—2019年11月65例在河南省胸科医院诊治且行支气管镜检查的肺放线菌病患者的临床资料。其中,男54例,女11例;门诊3例,住院62例;病史3 d~8年,平均2.2个月。60例(92.3%)以2%利多卡因注射液行环甲膜穿刺局部麻醉支气管镜检查,5例(7.7%)以丙泊酚、依托咪酯、舒芬太尼注射液静脉注射行全身麻醉支气管镜检查。Olympus P-60纤维支气管镜检查49例(75.4%),Olympus BF-260电子支气管镜检查16例(24.6%)。

1.2 方法

分析患者的病史、实验室检查资料、影像学资料、纤维支气管镜表现、诊疗经过和治疗效果等。支气管镜检查术前需签署知情同意书,依据镜下所见行灌洗液检查、穿刺病理活检、冷冻治疗和异物取出等,术后给予内科抗感染治疗或外科手术并抗感染治疗。

1.3 诊断标准

①支气管镜下穿刺活检病理确诊;②CT引导下经皮肺或胸膜穿刺活检病理确诊;③咳出物活检病理确诊;④外科手术后标本病理确诊;⑤并发或继发其他疾病,不同形式活检病理确诊。所有病例均经病理结果证实,无经口腔或气道分泌物、灌洗液、胸液培养或菌型鉴定确诊患者。

2 结果

2.1 临床特征

65例患者中,男女发病比例为4.9:1.0,平均年龄(53.4±12.2)岁。其中,主诉症状含咳嗽48例(73.8%)、咯血48例(73.8%)、发热12例(18.5%)、胸痛3例(4.6%)。大多患者咯血症状渐行加重,对症治疗效果差。实性病变直径为(4.8±1.9)cm。并发于肺腺癌1例(1.5%)、肺鳞癌术后1例(1.5%)、病理或分子生物学确诊的肺结核病变4例(6.2%)、临床诊断的肺结核病变12例(18.5%)、肺结核合并

曲菌球形成者(肺结核及曲菌球均经病理证实)1例(1.5%)。肺结核确诊及临床诊断标准参考《中华人民共和国卫生行业标准肺结核诊断:WS 288-2017》^[1]。

2.2 实验室检查

患者常有轻微的白细胞增多,部分会出现贫血、红细胞沉降率和C反应蛋白非特异性升高。血常规:白细胞计数(9.2±5.9)×10⁹/L,中性粒细胞百分率为67.2%(38.7%~83.8%),血红蛋白114.5 g/L(68.2~157.4 g/L),血沉(51.1±41.5) mm/h, C反应蛋白(12.3±25.7) mg/L。结核相关检查:结核菌素试验(+)14例(21.5%),结核菌感染T细胞斑点试验或结核菌感染酶联免疫斑点试验(+)10例(15.4%),结明三项(TB-CHECK/TB-DOT/TB-Ab)中一项或多项(+)5例(7.7%),结核杆菌实时荧光定量扩增检测(+)1例(1.5%),结核分枝杆菌及利福平耐药基因检测(+)1例(1.5%),结核分枝杆菌环介导等温扩增技术检测(+)1例(1.5%),痰液基涂片抗酸杆菌(+)1例(1.5%),痰液基涂片抗酸杆菌(+)并结核菌培养(+)1例(1.5%)。肿瘤标志物:CA-199、癌胚抗原、神经元特异性烯醇化酶和CA72-4中一项或多项升高者11例(16.9%)。

2.3 胸部CT检查

病变较散在者可表现为类似结核病变的条索状、斑片状或支扩状改变;局限病变可表现为实变、结节、小空洞、坏死、斑片状的气隙实变;较广泛病变者可表现为不规则分界较清的囊腔样液化坏死,外周实变、强化,胸膜增厚、胸腔积液、肺门或纵隔淋巴结肿大。其中,表现为典型的中心非气液平型液化性坏死病灶者44例(67.7%),坏死灶内有悬浮气腔形成者40例(61.5%)。

2.4 支气管镜下表现特征及治疗

2.4.1 支气管镜下表现特征 10例(15.4%)管腔完全正常或接近正常,13例(20.0%)表现为内膜感染非特异性水肿、充血、质脆和增厚,14例(21.5%)管腔见牛乳样稀薄白色脓性分泌物,14例(21.5%)管腔见奶酪样白色稠厚脓性分泌物,8例(12.3%)管腔见灰白色或白色团状坏死物形成,6例(9.2%)管腔见新生物和管腔堵塞等,2例(3.1%)

管腔见异物堵塞管腔,3例(4.6%)管腔见白色斑片状物形成,1例(1.5%)见支气管残端白色样物,2例(3.1%)管腔见出血,2例(3.1%)管腔见陈旧性血迹,1例(1.5%)管腔见重度狭窄。

2.4.2 支气管镜下治疗 支气管镜下给予局部治疗19例。其中,2例异物堵塞患者顺利取出异物,术后继续给予青霉素或头孢菌素抗炎治疗2周后治愈,术前胸部CT局部不张的表现于手术1个月后消失;1例左肺上叶鳞癌袖状切除术后,予以吉西他滨+奈达铂方案化疗3周期后行支气管镜检查,提示:左肺下叶吻合口局部肉芽组织增生,病理证实放线菌感染,给予冷冻治疗并继续抗炎治疗2个月后感染消失;16例镜下反复冲洗并局部注入克林霉素、哌拉西林钠他唑巴坦钠、左氧氟沙星注射液、碳酸氢钠等药物进行治疗,效果差,再次复查支气管镜仍提示管腔见脓液及坏死脓苔,较治疗前变化不大,后经外科手术或内科抗炎治疗,15例治愈、1例好转。

2.5 确诊方式

经支气管镜下活检、CT引导下肺/胸膜穿刺活检术或咳出物活检确诊26例(40.0%)。其中,经支气管镜检查活检确诊22例(33.8%)、经CT引导下肺穿刺活检确诊3例(4.6%)、经咳出物活检确诊1例(1.5%)。经手术后病理标本确诊39例(60.0%)。

2.6 病理结果

所有标本行HE常规染色。标本切面局部见质硬区22例(33.8%),肺组织内囊腔样空洞34例(52.3%),病灶内见灰黄色坏死碎渣组织24例(36.9%),见黄褐或灰褐色坏死凝固物20例(30.8%)。镜检见硫磺颗粒65例(100.0%),见红染放线菌样丝状物32例(49.2%),见蓝染放线菌样丝状物28例(43.1%),见中性粒为主的炎性细胞浸润16例(24.6%)。送检标本淋巴结呈反应性增生8例(12.3%);病理结果示支气管囊肿并放线菌感染3例(4.6%),示肺结核、曲菌球形成并放线菌感染1例(1.5%)。

2.7 治疗经过

40例行开胸或胸腔镜下肺叶切除术、联合肺叶切除术、肺叶联合肺段切除术、全肺切除术治疗,部分病例同时行淋巴结清扫术。术后均行 β -内酰胺类、头孢类、喹诺酮、类抗生素静脉抗炎治疗,部分患者行多药联合抗炎治疗。27例院外继续规律口服阿莫

西林等抗生素治疗2~16个月,13例院外不再行抗炎治疗;36例手术治愈(90.0%),2例死亡,术后高达50.0%(20/40)的患者出现胸腔感染、切口感染和支气管胸膜瘘等并发症。25例单纯行保守抗炎治疗的患者中,20例治愈(80.0%),2例院外仍间断复发,1例不规则抗炎治疗41d后死于院外大咯血发作,2例明显好转。手术及保守治疗的整体治愈率为86.2%。

2.8 支气管镜下分型

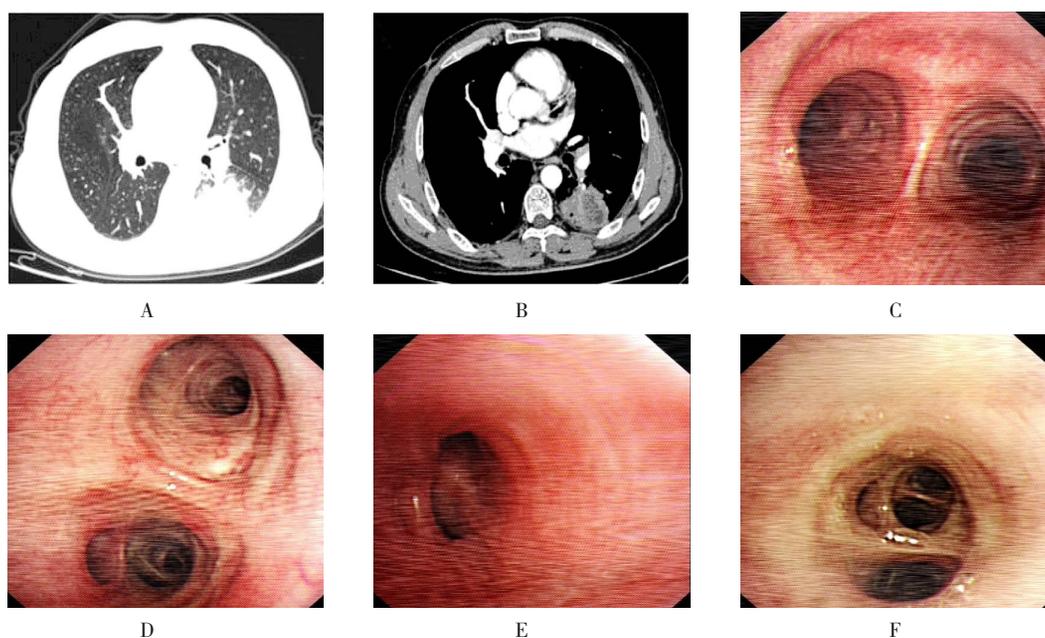
根据肺放线菌患者支气管镜下特征,可将其分型归纳为5种:隐匿表现型16例(24.6%)、化脓坏死型37例(56.9%)、腔内肿物型4例(6.2%)、机化侵蚀型2例(3.1%)和混合表现型6例(9.2%)。

2.9 典型病例

2.9.1 病例1 男,46岁,主诉:咳血3d。胸部CT表现为左肺下叶见不规则团块状阴影,内见液化性坏死及小气腔,周围实变强化,病变附近可见血管穿行。支气管镜下表现为隐匿表现型:左肺下叶背段各管口稍小,黏膜充血、水肿,左上叶、下叶基底段各支气管管口形态基本正常,管腔通畅、黏膜光滑。见图1。

2.9.2 病例2 男,68岁。主诉:发热6个月,咳嗽咳痰2个月。胸部CT表现为右上肺不规则持续性强化团块影,内见片团状低密度未强化区,边缘可见支气管气相,与胸膜粘连;右上肺支气管壁增厚、管腔稍窄。支气管镜下表现为化脓坏死型:气管下段管壁散在白色斑片状物,右上叶管口见大量脓性分泌物,抽吸后见右上叶后段管口狭窄,黏膜充血水肿,前段管口一亚支见坏死物阻塞,活检钳取出少量坏死物并后段、前段管腔灌洗,可见大量白色脓性分泌物,后段有大量脓血性分泌物。见图2。

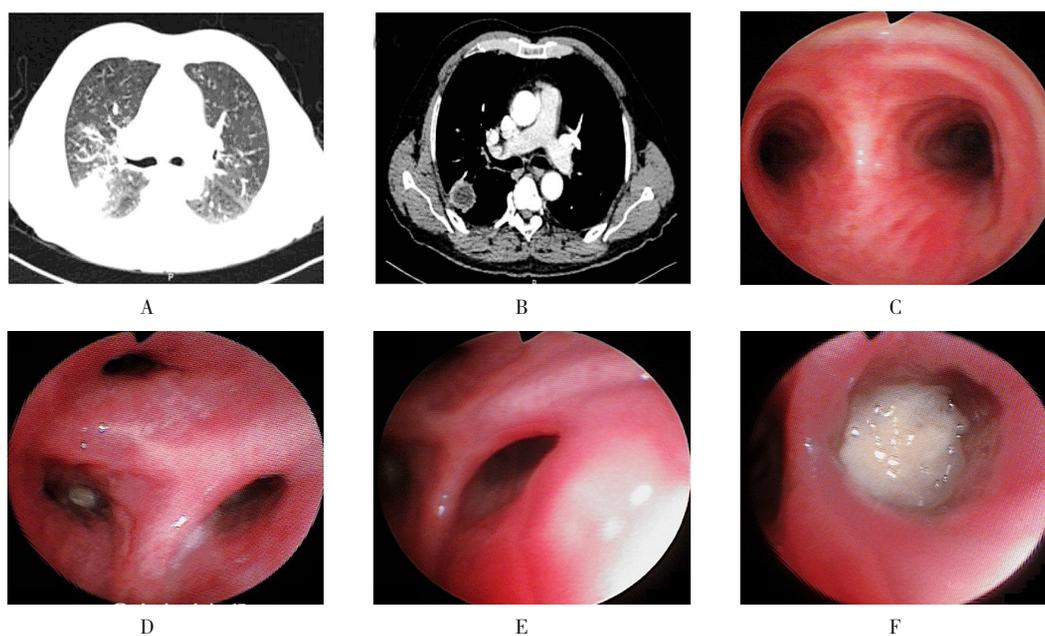
2.9.3 病例3 女,44岁。主诉:咳嗽、咳痰5个月余。胸部CT表现为右侧肺门影略增大,见增大淋巴结,中叶支气管闭塞,中叶体积缩小,呈团片影,边缘不整,呈轻中度不均匀强化,边界较平扫清晰,病变内低密度无强化影似呈柱状影走行,其内可见结节状高密度钙化灶影。支气管镜下表现为腔内肿物型:右肺中叶管口稍狭窄,呈扁口状,黏膜充血、稍增厚,右中叶管腔局部可见三处大小不等的结节样增生,远端各段管口扭曲、变形。见图3。



A: 胸部CT增强扫描肺窗; B: 胸部CT增强扫描纵隔窗(动脉期); C: 气管隆突; D: 左主支气管; E: 左下叶背段; F: 左肺基底段

图1 典型病例1

Fig.1 Typical case 1



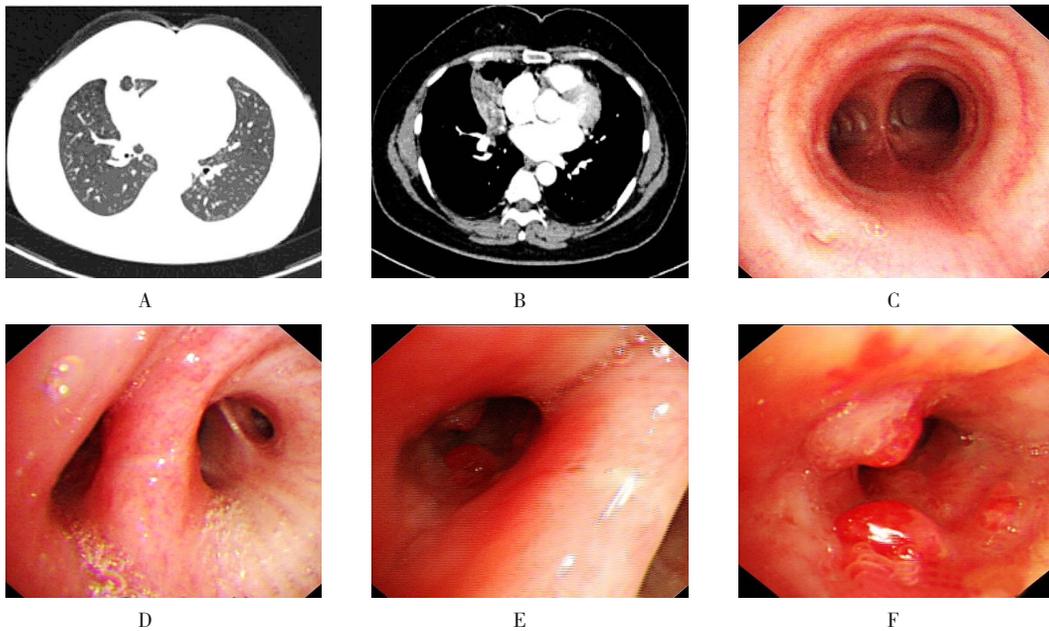
A: 胸部CT增强扫描肺窗; B: 胸部CT增强扫描纵隔窗(动脉期); C: 气管隆突; D: 右上叶各段; E: 右上叶后段; F: 右上叶前段

图2 典型病例2

Fig.2 Typical case 2

2.9.4 病例4 男, 54岁。主诉: 间断胸闷、心慌2年, 加重3个月。胸部CT表现为左上肺支气管内见极高密度灶, 左肺多发结节、斑片及实变影, 以左上肺为著, 纵隔内见多发稍大淋巴结。支气管镜下表现

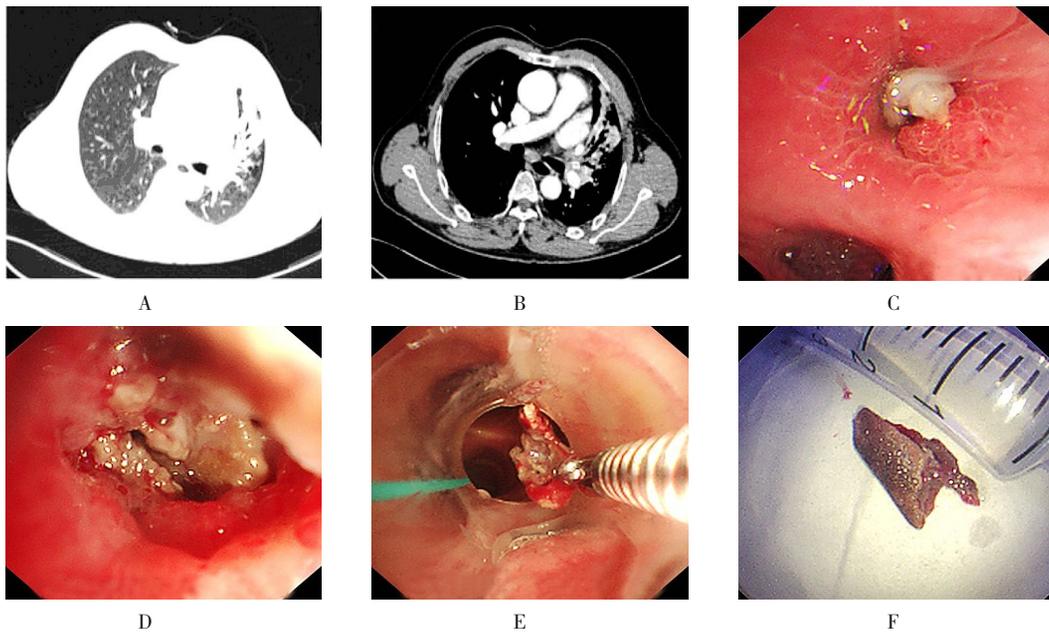
为机化侵蚀型: 左上叶支气管管腔内可见一不规则异物嵌顿, 环周炎性组织增生, 见黄白色脓液, 经活检钳钳出异物; 左上叶各段管口狭窄, 黏膜充血水肿。见图4。



A: 胸部CT增强扫描肺窗; B: 胸部CT增强扫描纵隔窗 (动脉期); C: 气管隆突; D: 右中下管口; E和F: 中叶支气管

图3 典型病例3

Fig.3 Typical case 3



A: 胸部CT增强扫描肺窗; B: 胸部CT增强扫描纵隔窗 (动脉期); C和D: 左上叶管口; E: 异物钳取中; F: 取出的异物

图4 典型病例4

Fig.4 Typical case 4

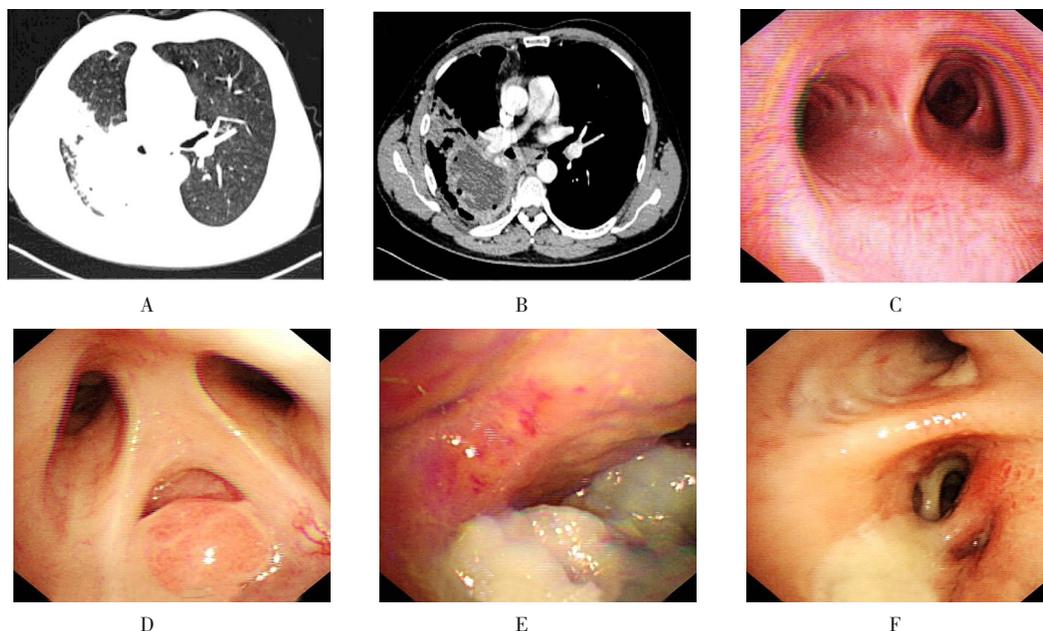
2.9.5 病例5 男, 47岁。主诉: 间断咳嗽1年, 加重3个月余。胸部CT表现为右肺上叶多发团块、斑片及结节影, 并见类圆形囊肿, 内见液化性坏死密度影并多发含气腔隙, 坏死区与囊壁界限清晰, 周围肺组织局部强化、实变、不张, 右肺门及纵隔见增大

淋巴结。支气管镜下表现为混合表现型: 右上叶后段管口见带蒂新生物, 活检取出后见大量黏稠脓性分泌物; 右下叶背段管口外压、狭窄(近完全性), 黏膜充血、水肿、肥厚, 远端管腔抽吸出大量褐色黏稠脓性分泌物, 下叶基底段管口扭曲、变形、狭窄, 黏膜

稍充血。见图5。

2.9.6 病例 6 男, 54 岁, 主诉: 间断咯血 1 个月, 电视辅助胸腔镜手术 (video-assisted thoracic surgery, VATS) 左肺上叶癌袖状切除并化疗后, 胸部 CT 见左余

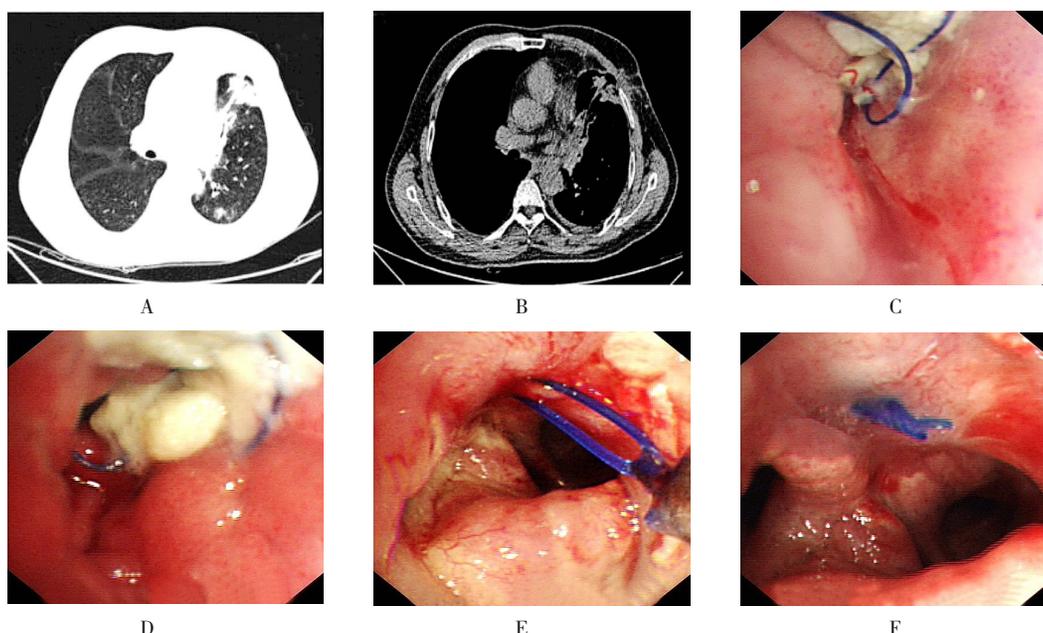
肺局部实变不张并条片状阴影。支气管镜下表现为化脓坏死型: 左主下段管腔见白色不规则团块物并手术缝线, 下叶管口狭窄, 灌洗出大量脓性分泌物, 活检时可见团状白色样物带出, 下端与蓝色缝线相连。见图6。



A: 胸部CT增强扫描肺窗; B: 胸部CT增强扫描纵隔窗 (动脉期); C: 气管隆突; D: 右上叶管口; E: 右上叶后段; F: 右中下管口

图5 典型病例5

Fig.5 Typical case 5



A: 胸部CT平扫肺窗; B: 胸部CT平扫纵隔窗; C: 左主支气管; D: 残端及下叶; E: 吻合口周围; F: 镜下治疗2个月后

图6 典型病例6

Fig.6 Typical case 6

3 讨论

3.1 肺放线菌病的诊断

肺放线菌病大多是由于口腔卫生不良和吸入含有放线菌的分泌物而感染, 也可以通过血液或腹部病变直接传播^[2-3], 患者常表现出低热、体重下降、疲劳、咳痰、气短、咯血和胸痛等症状^[4-5]。其影像学表现特异性不明显, 故临床鉴别诊断较困难。本研究中, 入院初步诊断及胸部CT考虑可能为本病者仅6例(9.2%)。肺放线菌病与其他慢性化脓性肺部感染有诸多相似的临床表现及特征, 容易与肺结核、支气管扩张症、曲霉菌或其他真菌感染、肺肿瘤和肺脓肿相混淆^[6]。除经穿刺活检、胸腔镜活检或手术标本病理确诊外, 部分亦可经咳出的痰栓病理或胸腔积液培养确诊^[7-8]。本中心有1例31岁的男性患者, 痰液基涂片抗酸杆菌(+)并结核菌培养(+), 抗痨治疗1年余后, 咳出物病理证实并发肺放线菌感染。有研究^[9]表明, 在基质辅助激光解吸电离-飞行时间质谱数据库优化之前, 16S rRNA基因测序仍然是鉴定放线菌的金标准。慢性肺部感染及耐药病例, 如: 肺气肿、慢性支气管炎、支气管扩张症及肺结核后遗症等, 也常被视为肺放线菌病感染的高危人群。本研究中, 并发或继发于肺结核者高达16例(24.6%), 且大多患者病史较长, 经长期抗痨治疗后, 咯血等相关症状控制欠佳。肺放线菌病支气管镜下无明显病变, 也可表现为支气管内感染特征的脓液及坏死物形成, 或类肿瘤病变特征的支气管新生物堵塞。但国外有学者^[10]将支气管内病变特征显著者单独归类为支气管放线菌病, 认为其较为罕见, 可能因吸入异物或支气管结石引起, 亦可能有类似恶性肿瘤的特征。而关于肺放线菌病支气管镜下分型的报道较罕见。

3.2 肺放线菌病支气管镜下分型

笔者总结分析17年间65例肺放线菌患者的病史、临床特征和胸部影像学表现, 结合支气管镜下特征及相关文献, 将其归纳为以下五种类型: 隐匿表现型、化脓坏死型、腔内肿物型、机化侵蚀型、混合表现型。

3.2.1 隐匿表现型 镜下可表现为管腔完全正常或接近正常, 仅出现轻微感染的非特异性征像, 如: 管

腔略窄、轻微扭曲、黏膜充血、水肿和增厚等; 若同时合并或继发于结核性病变, 管腔可出现明显质脆、狭窄, 单独放线菌感染出现明显狭窄者罕见。该型肺放线菌病主要累及肺实质, 其镜下隐匿表现与以下因素相关: 胸部CT可见病变常位于周边部位, 距气管、支气管较远或不直接与支气管相通, 与肺部病灶大小并无直接关系, 临床所见病灶较大但管腔完全正常者并不少见; 病变距气管、支气管较近或虽与支气管相通但引流欠佳。其病理变化主要是原发于肺实质的感染、坏死、化脓并形成包裹囊腔样结构, 将病变阻隔于实质病灶内。隐匿表现型感染尚处于初期, 多呈条索样、结节样、小空洞坏死样、细支气管扩张样改变, 或仅表现为小叶间隔增厚, 化脓、坏死改变尚不明显或极其局限。

3.2.2 化脓坏死型 镜下可见牛乳样稀薄乳白色脓性分泌物、奶酪样白色稠厚脓性分泌物、部分附壁的脓苔。有橡皮泥样、片条状坏死物局部或完全堵塞管腔, 坏死物大多触压变形, 质脆, 易出血。该型为临床常见类型, 其脓液及坏死物大多呈乳白色, 部分呈灰白样和黄白色。其病理改变为典型的化脓性感染: 细胞、组织在放线菌及其他细菌、中性粒细胞释放的蛋白溶解酶作用下发生液化、坏死, 吞噬细胞吞噬细菌死亡后与细菌分解产物、组织液等形成脓液。若不能及时经各级支气管引排, 脓液便沉积于管腔, 逐渐形成坏死样改变。该型亦可继发于肺癌术后吻合口残端附近或化疗后, 具体原因尚未明确, 可能与患者机体一般状况差和免疫力低下相关。有研究^[11-12]表明, 肺放线菌病发病可能与酒精中毒和各种慢性病(如糖尿病、免疫抑制性疾病、病毒性肝炎和营养不良)相关。

3.2.3 腔内肿物型 该型较为罕见, 镜下可见支气管内红色息肉样易碎肿块并周围炎症黏膜。有学者^[13]认为, 支气管内放线菌感染与支气管内肿块有关, CT无法显示支气管内膜较小的肿块, 但可能显示支气管狭窄, 这些支气管内膜形式可能类似支气管内膜结核或支气管肺癌。该型镜下息肉样肿物可为单发或多发, 较难与支气管肺癌或支气管内肿瘤性病变鉴别。笔者镜下见此类型病例的新生物形态多较为规则, 不同于大多数典型的恶性肿瘤性病变。若新生物

体积较大,可出现管腔部分或完全堵塞,胸部CT可见管腔欠通畅及支气管所属肺段或肺叶不张。

3.2.4 机化侵蚀型 胸部CT及支气管镜下可见钙化密度影及异物影,常由支气管结石或支气管异物嵌顿、堵塞引起,致使邻近气道炎症、机化、侵蚀及远端肺组织不张并阻塞性炎症。有研究^[14-15]表明,骨头、种子、蔬菜、豆类、牙齿、塑料笔帽类无机材料等异物的吸入与肺放线菌病感染有关。本研究中,该型2例病变均为鸡骨阻塞支气管腔引起。其中,1例为54岁男性,因间断胸闷、心慌2年、加重3个月收住心血管外科,术前胸部CT检查示支气管内极高密度影并左上肺条索、斑片、实变影。2例患者均经支气管镜顺利取出异物,病理证实放线菌感染。有文献^[16]报道,钙化淋巴结侵蚀气道亦可形成支气管结石,进而导致放线菌感染,其病史可能相对较长。支气管内形态反映出放线菌侵袭的状况,最常见的是与支气管结石相关的肉芽肿性感染,包括结核分枝杆菌和荚膜组织胞浆菌^[17]。由此推断,支气管内膜结核亦可能是并发放线菌感染的危险因素之一。大多患者通过镜下钳取异物或结石并抗生素治疗可痊愈,部分患者需行手术治疗。

3.2.5 混合表现型 部分患者可具备上述多种表现形式,临床常见化脓坏死型与腔内肿物型、化脓坏死型与机化侵蚀型的混合表现形式。化脓坏死型、腔内肿物型和机化侵蚀型管腔多同时伴有上述轻微扭曲、略窄、增厚、黏膜充血和水肿等非特异性感染征象。支气管腔亦可出现重度狭窄等表现,可能为其继发于结核性病变所致支气管内膜结核的相应特征。

3.3 肺放线菌病的确诊与治疗

放线菌为厌氧菌,而普通的支气管肺泡灌洗培养非厌氧条件下常规获得,且放线菌为机会致病菌,即使单纯的痰液等支气管肺泡分泌物培养出放线菌,亦可能仅代表其局部定植而不足以确诊。最重要的诊断依据为组织病理学分析,即发现具有硫磺颗粒形成的菌落则高度提示放线菌感染的可能。青霉素G为临床首选治疗药物,但目前仍缺乏大样本量的药敏试验来证实^[18]。最佳的手术时机及实施方案尚无定论。

综上所述,肺放线菌病虽为临床罕见病种,但其

误诊率、复发率和术后并发症发生率可能均高于文献报道。支气管镜下检查对肺放线菌病的特征、病因探寻、组织取材、病理诊断和局部治疗均具有重要的临床价值,超声支气管镜检查亦能为疑似病例提供鉴别诊断^[19]。支气管镜下分型为该病的深入研究提供了借鉴和参考。

参 考 文 献 :

- [1] 王黎霞,成诗明,周林,等. 中华人民共和国卫生行业标准肺结核诊断: WS 288—2017[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(7): 642-652.
- [1] WANG L X, CHENG S M, ZHOU L, et al. Diagnosis for pulmonary tuberculosis[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2018, 17(7): 642-652. Chinese
- [2] GUPTA P, DOGRA V, GOEL N, et al. An unusual cause of a pulmonary mass: actinomycosis[J]. Indian J Chest Dis Allied Sci, 2015, 57(3): 177-179.
- [3] ITO T, YOSHIDA T, SAKURABA M, et al. Insufficient initial treatment but good recovery after diagnosis of pulmonary actinomycosis[J]. Oxf Med Case Reports, 2019, 2019(12): 510-512.
- [4] MANI R K, MISHRA V, SINGH P K, et al. Pulmonary actinomycosis: a clinical surprise[J]. BMJ Case Rep, 2017, 2017: bcr2016218959.
- [5] SHREENIVASA A, VISHAK K A, SINDHU K, et al. Massive haemoptysis due to obscure aetiology: perils and management dilemmas[J]. Case Rep Infect Dis, 2018, 2018: 8159896.
- [6] ATAY S, BANKI F, FLOYD C. Empyema necessitans caused by actinomycosis: a case report[J]. Int J Surg Case Rep, 2016, 23: 182185.
- [7] SUN X F, WANG P, LIU H R, et al. A retrospective study of pulmonary actinomycosis in a single institution in China[J]. Chin Med J (Engl), 2015, 128(12): 1607-1610.
- [8] XU Y, SHI J. Disseminated actinomycosis[J]. N Engl J Med, 2018, 379(11): 1071.
- [9] LYNCH T, GREGSON D, CHURCH D L. Species-level identification of actinomyces isolates causing invasive infections: multiyear comparison of Vitek MS (matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry) to partial sequencing of the 16S rRNA gene[J]. J Clin Microbiol, 2016, 54(3): 712-717.
- [10] OIKONOMIDIS P, FOUSEKIS F, KOTSAFTIS P, et al. A case of pulmonary actinomycosis presented with endobronchial

- involvement[J]. *Respir Med Case Rep*, 2019, 28: 100930.
- [11] KATSELOS S, GALINOS I, STYLIARA P, et al. Primary bronchopulmonary actinomycosis masquerading as lung cancer: apropos of two cases and literature review[J]. *Case Rep Infect Dis*, 2015, 2015: 609637.
- [12] HARTERT M, WOLF M, FERBER J, et al. Thoracoabdominal actinomycosis-Chameleon through kaleidoscope[J]. *Respir Med Case Rep*, 2020, 31: 101281.
- [13] JIN S L, LEE H P, KIM J I, et al. A case of endobronchial actinomycosis[J]. *Korean J Intern Med*, 2000, 15(3): 240-244.
- [14] THOMAS M, RAZA T, AL LANGAWI M. A 37-year-old man with nonresolving pneumonia and endobronchial lesion[J]. *Chest*, 2015, 148(2): e52-e55.
- [15] SINGH S, SINGH S, JYOTIMALLIKA J. Endobronchial actinomycosis associated with nonorganic foreign body aspiration after years of latency[J]. *J Bronchology Interv Pulmonol*, 2015, 22(2): 180-182.
- [16] KIM T S, HAN J, KOH W J, et al. Endobronchial actinomycosis associated with broncholithiasis: CT findings for nine patients[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2005, 185(2): 347-353.
- [17] HAN J Y, LEE K N, LEE J K, et al. An overview of thoracic actinomycosis: CT features[J]. *Insights Imaging*, 2013, 4(2): 245-252.
- [18] ELLEBRECHT D B, PROSS M M F, SCHIERHOLZ S, et al. *Actinomyces meyeri* empyema necessitatis-a case report and review of the literature[J]. *Surg J (N Y)*, 2019, 5(2): e57-e61.
- [19] HIMEJI D, HARA S, KAWAGUCHI T, et al. Pulmonary actinomyces graevenitzii infection diagnosed by bronchoscopy using endobronchial ultrasonography with a guide sheath[J]. *Intern Med*, 2018, 57(17): 2547-2551.

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

张光照, 杜佳辉, 袁五营, 等. 肺放线菌病支气管镜下表现特征及分型[J]. *中国内镜杂志*, 2021, 27(6): 79-87.

ZHANG G Z, DU J H, YUAN W Y, et al. Study on bronchoscopic features and classification of pulmonary actinomycosis[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2021, 27(6): 79-87. Chinese