

中图分类号: R978.1; R563.8 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2026)10-0145-05
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2026.10.030



普雷沃菌致脓胸的诊疗实践并文献分析*

阮旭¹, 韩晶晶¹, 张京莉^{1△}, 王运红¹, 张在丽², 钟晗²

(1. 安徽省阜阳市太和县人民医院·皖南医科大学附属太和医院, 安徽 阜阳 236600; 2. 上海交通大学医学院附属仁济医院, 上海 200127)

摘要:目的 提高普雷沃菌感染的治疗效果。方法 回顾太和县人民医院收治的1例普雷沃菌致脓胸患者的病例资料及治疗过程。以“普雷沃菌感染”为中文关键词,以“*Prevotella* infection”为英文关键词检索维普、万方、中国知网、PubMed数据库,筛选国内外报道的普雷沃菌感染的病例,检索时限为各数据库自建库起自2024年6月。分析普雷沃菌致脓胸的临床特点及治疗方案。结果 该院收治患者为42岁男性患者,以右侧肋背部疼痛为临床主要表现,起初以亚胺培南西司他丁+万古霉素行广谱抗感染治疗,经胸腔积液宏基因组二代测序证实主要为普雷沃菌感染,临床药师通过查阅相关文献并结合患者病情,建议将万古霉素调整为甲硝唑,并充分胸腔引流,临床医师采纳,治疗后好转。文献检索结合该例患者,共得13例临床资料完整的普雷沃菌致脓胸的病例,皆为男性,年龄12~88岁。其中8例既往有基础疾病,4例既往无基础疾病(其中1例入院前新近感染新型冠状病毒),1例曾短暂溺水,普雷沃菌致脓胸的发病常见临床特征为发热、胸痛和呼吸困难,经胸腔引流,抗感染治疗后大多痊愈,老年基础疾病较多的患者可能会出现死亡。结论 普雷沃菌致脓胸感染较罕见,发病较隐匿且进展迅速,及时救治总体预后较好。临床药师在此类患者的抗感染治疗中可发挥专业价值,提高诊疗效果。

关键词:普雷沃菌;脓胸;胸腔积液;临床药师;文献分析

Diagnosis and Treatment Practice and Literature Analysis of Empyema Caused by *Prevotella* Infection

RUAN Xu¹, HAN Jingjing¹, ZHANG Jingli^{1△}, WANG Yunhong¹, ZHANG Zaili², ZHONG Han²

(1. Taihe County People's Hospital of Anhui Province·Taihe Hospital of Wannan Medical University, Fuyang, Anhui 236600, China; 2. Renji Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200127, China)

Abstract: Objective To improve the treatment effect of *Prevotella* infection. **Methods** The case records and treatment processes of a patient with empyema caused by *Prevotella* infection admitted to Taihe County People's Hospital were reviewed. By using "Prevotella infection" as the Chinese keyword and the English keyword, and searching databases such as VIP, WanFang, CNKI, and PubMed, cases of *Prevotella* infection reported both domestically and internationally were screened from the inception of each database to June 2024. Then the clinical characteristics and treatment options of empyema caused by *Prevotella* infection were analyzed. **Results** The patient admitted to the hospital was a 42-year-old male, presenting with right flank pain as the main clinical manifestation. Initially, this patient was treated with broad-spectrum antibiotics including imipenem / cilastatin and vancomycin. By taking the second-generation metagenomic sequencing of pleural effusion, it was confirmed that the predominant bacteria were *Prevotella*. After reviewing relevant literature and considering the patient's conditions, the clinical pharmacist recommended to adjust vancomycin to metronidazole and ensure adequate thoracic drainage. The clinical physicians adopted these recommendations, and the patient's conditions improved after treatment. Through literature search combined with this patient, a total of 13 cases of empyema caused by *Prevotella* infection with complete clinical data were obtained, all of which involved males aged 12 to 88. Among them, eight cases had underlying diseases, four cases had no underlying diseases (including one case with recent infection of COVID-19 before admission), and one case had a history of transient drowning. The common clinical characteristics of empyema caused by *Prevotella* infection included fever, chest pain, and dyspnea. Most patients recovered after undergoing thoracic drainage and anti-infective treatment, while elderly patients with multiple underlying diseases might die. **Conclusion** Empyema caused by *Prevotella* infection is relatively rare, with an insidious onset and rapid progression. Timely treatment generally results in a good prognosis. Clinical pharmacists can demonstrate professional value in the anti-infective treatment of such patients, thereby enhancing the efficacy of diagnosis and treatment.

Key words: *Prevotella*; empyema; pleural effusion; clinical pharmacist; literature analysis

普雷沃菌属是革兰阴性无芽孢厌氧杆菌属,目前包括双路普雷沃菌、口颊普雷沃菌、口腔普雷沃菌、产黑色素普雷沃菌等^[1]。普雷沃菌常寄生于人和动物的口腔、女性生殖道等部位,引起内源性感染(如牙龈炎、牙周炎、

*基金项目:中华国际医学交流基金会中青年医学研究专项基金[Z-2018-35-2003];吴阶平医学基金会临床科研专项资助基金[320.6750.2020-04-31];上海市卫生健康委员会科研课题[20194Y0007];皖南医学院校级科研项目[WK2023JXY099]。

第一作者:阮旭,男,硕士研究生,主管药师,研究方向为抗感染专业临床药学,(电子信箱)737577050@qq.com。

△通信作者:张京莉,女,大学本科,主任药师,研究方向为医院药学,(电子信箱)408803436@qq.com。

女性生殖道炎等)^[2-3]。普雷沃菌致脓胸在我国尚未见文献报道,国外报道也极少。在此,拟报道1例免疫功能正常的成人社区获得性普雷沃菌感染脓胸的病例,并通过检索文献总结普雷沃菌脓胸感染的临床特征及治疗方案,为此类患者的治疗提供参考。现报道如下。

1 临床病例

1.1 临床资料

患者,男,42岁,身高178 cm,体质量95 kg,因“右侧背部疼痛1 d,加重5 h”于2024年1月8日入院。无明显诱因出现右侧肋背部疼痛,活动后加重,转侧困难,不能平卧,紧急来我院就诊。患者平素身体健康状况一般,否认高血压、糖尿病、冠状动脉粥样硬化性心脏病(简称冠心病)等基础疾病;个人史、婚育史及家族史等无特殊,否认食物、药物过敏史,有吸烟史(每日20支),偶有饮酒。体格检查示,体温(T)36.9℃,脉搏(P)93次/min,呼吸频率(RR)20次/min,血压(BP)108/64 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa),神清,精神差,体格检查合作,双肺呼吸音粗,未闻及双肺干湿罗音,心律齐,心前区及各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音。行胸部CT示双肺炎症、左侧上叶局限性肺气肿,右侧胸膜肥厚,予注射用帕瑞昔布钠、间苯三酚解痉止痛治疗后,症状稍好转,急诊拟诊“肋间神经炎、肺部感染”,收住中西医结合科。

1.2 诊疗经过

1月9日,患者自诉疼痛难忍,难以入眠,给予吲哚美辛栓治疗后疼痛较前好转。查血常规示,白细胞计数(WBC) $12.16 \times 10^9/L$,中性粒细胞计数(N%)87.50%,C反应蛋白(CRP)146.46 mg/L,白细胞介素6(IL-6)519.00 pg/mL,降钙素原(PCT)0.44 ng/mL,考虑患者肺部感染合并胸膜炎,结合患者3 d内有饮酒史,暂不考虑头孢菌素类(以免发生双硫仑样反应),而予阿奇霉素0.5 g静脉滴注(ivgtt)、每日1次(qd)抗感染治疗。

1月10日,患者出现心慌胸闷、气喘伴右侧背部疼痛,尿量偏少且呈红褐色,心电监护提示脉氧饱和度(SpO₂)波动于78%~83%,紧急转入重症医学科(ICU)。体格检查示,T 36.8℃,P 120次/min,RR 24次/min,BP 80/62 mmHg,SpO₂ 80%~95%,神志清楚,情绪激动,体格检查欠合作,呼吸急促,右肺呼吸音明显降低,双肺可闻及明显湿罗音,左侧为甚,未闻及明显哮鸣音。辅助检查,胸部CT检查示右侧胸腔大量积液,部分呈包裹性伴右肺膨胀不全,双侧肺炎症,右肺上叶局限性肺气肿。实验室检查,动脉血气分析示,pH 7.22,二氧化碳分压(PCO₂)63.0 mmHg,氧分压(PO₂)53.0 mmHg,碳酸氢根离子浓度(HCO₃⁻)26.0 mmol/L,SpO₂ 79.8%,乳酸浓度1.6 mmol/L;炎性指标示,WBC $11.79 \times 10^9/L$,N% 92.92%,CRP 220.21 mg/L。予以气管插管机械通气,采用容量控制模式,设置潮气量为450 mL,RR 16次/min,

吸氧浓度80%,呼气末正压(PEEP)8 cmH₂O(1 cmH₂O = 0.098 kPa),胸腔穿刺引流,胸腔积液为黄色浑浊液体,结合患者感染指标明显升高,初步诊断为,1)脓胸;2)急性胸膜炎;3)胸腔积液;4)肺部感染;5)急性呼吸衰竭。考虑患者感染较重且病原菌不明确,给予亚胺培南西司他丁500 mg,ivgtt,6 h 1次(q6 h)联合万古霉素1 000 mg,ivgtt,12 h 1次(q12 h)广覆盖抗感染治疗,同时完善胸水常规、生化及培养、宏基因组二代测序(mNGS)检查。

1月13日,患者处于镇静镇痛状态[Richmond躁动镇静评分(RASS)为3分],经口气管插管,体格检查示,T 36.6~37.3℃,P 82~95次/min,RR 18次/min,BP 112~175/69~108 mmHg,SpO₂ 92%~99%,入量为4 170 mL,尿量2 320 mL,右上胸与右下胸腔引流管分别引出450 mL与50 mL黄色浑浊液体,实验室检查示,WBC $6.01 \times 10^9/L$,N% 77.50%,CRP 121.35 mg/L,IL-6 132.90 pg/mL,PCT 2.80 ng/mL;mNGS结果回报:普雷沃菌属(序列数688,相对丰度76.53%),卟啉单胞菌属(序列数80,相对丰度8.90%),链球菌属(序列数19,相对丰度2.11%),无病毒、真菌、分枝杆菌、支原体等特殊病原菌。诊断为普雷沃菌急脓胸,邀请临床药师会诊,根据《桑福德抗微生物治疗指南》第51版,建议将抗感染方案调整为亚胺培南西司他丁500 mg、ivgtt、q6 h联合甲硝唑0.5 g,ivgtt、q8 h,并停用万古霉素,临床医师全面评估后,采纳建议。

1月16日,患者持续处于镇静镇痛状态(RASS为3分),机械通气状态,参数及模式同前,体格检查示,T 36.2~37.8℃,P 91~110次/min,RR 16~26次/min,BP 100~139/54~85 mmHg,SpO₂ 95%~98%,入量为3 590 mL,尿量2 870 mL,右上胸腔闭式引流管未见明显液体,右下胸腔引流管引出200 mL黄色浑浊液体。实验室检查示,WBC $9.83 \times 10^9/L$,N% 83.20%,CRP 112.87 mg/L,IL-6 135.90 pg/mL,PCT 0.55 ng/mL。感染指标较前有所下降,但胸腔内积液仍较多,考虑引流不佳,给予0.9%氯化钠注射液冲洗保持引流管通畅,尿激酶冲洗后夹闭4~5 h,观察引流效果。

1月20日,患者循环稳定,(液体)出入量平衡,氧合指数300 mmHg,痰液较前有所减少,复查胸部X线摄片示右肺较前复张,给予拔除气管插管,持续高流量吸氧(50%,50 L/min)。体格检查示,T 36.5~37.4℃,P 80~100次/min,RR 16~20次/min,BP 105~145/60~89 mmHg,SpO₂ 97%~100%,入量为2 472 mL,尿量4 300 mL,胸腔闭式引流出100 mL浑浊液体;实验室检查示,WBC $10.91 \times 10^9/L$,N% 88.50%,CRP 81.77 mg/L,IL-6 18.67 pg/mL,PCT 0.08 ng/mL。采用调整后的抗感染方案治疗、胸腔闭式引流7 d后,患者自主呼吸稳定,咳痰能力强,未再出现发热情况。

1月24日,抗感染治疗10 d后,患者神志清楚,行高流量吸氧(35%, 35 L/min),生命体征平稳(T 36.7 °C, P 87次/min, RR 22次/min, BP 104/70 mmHg),未诉发热、胸闷气喘、呼吸困难,胸腔闭式引流管引出100 mL黄色浑浊液体,实验室检查示,WBC $5.54 \times 10^9/L$, N% 68.00%, CRP 19.57 mg/L, PCT 0.06 ng/mL,复查胸部CT示右侧脓胸引流术改变,右侧炎症,胸腔积液、部分呈包裹性伴右肺膨胀,转入胸外科后停用亚胺培南西司他丁,并继续予甲硝唑0.5 g, ivgtt, q8 h。

2月5日患者生命体征稳定,无发热,胸闷气喘、咳嗽等不适,准予出院,嘱其出院后继续服用甲硝唑片2周。2月20日门诊随访,胸部CT示右侧系膜肥厚,右侧炎症较前明显吸收;无其他不适,恢复良好。

2 文献复习

分别以“普雷沃菌感染”为中文关键词,“*Prevotella infection*”为英文关键词检索维普、万方、中国知网、PubMed数据库中关于普雷沃菌临床感染的相关文献,检索时限为各数据库自建库起至2024年6月。共检索到相关中文文献13篇,英文文献87篇。纳入其中普雷

沃菌感染致脓胸且临床资料完整的全部12例患者^[4-15],以及前文所述本院收治的1例患者,共13例,分析患者的性别、年龄、基础疾病/病史、临床症状、治疗方案、转归等情况。结果13例患者皆为男性,年龄12~88岁,平均44.92岁。8例(61.54%)既往有基础疾病,其中糖尿病(DM)4例、牙周炎2例、鼻窦炎1例、登革热1例,4例既往无基础病,1例[即本院收治的患者近期感染新型冠状病毒(简称新冠)病毒],另有1例有短暂溺水经历;4例患者既往有吸烟、饮酒史。常见临床表现包括发热(12例, 92.31%)、胸痛(10例, 76.92%)和呼吸困难(4例, 30.77%),3例(23.08%)体质量减轻。13例脓胸患者主要采取外科治疗和内科治疗,12例患者接受胸腔引流;患者均使用抗菌药物治疗,治疗方案包括甲硝唑、哌拉西林他唑巴坦、左氧氟沙星、莫西沙星、阿莫西林克拉维酸、克林霉素、亚胺培南西司他丁、厄他培南、美罗培南、万古霉素等。详见表1(po为口服, bid为每日2次, tid为每日3次; NATS为电视辅助胸腔镜手术, COPD为慢性阻塞性肺疾病, PD为双相情感障碍, T2DM为2型糖尿病, HP为高血压, CRF为慢性肾衰

表1 普雷沃菌致脓胸病例临床资料

Tab. 1 Clinical data of cases of empyema caused by *Prevotella*

序号	性别	年龄(岁)	基础疾病/病史	临床症状	治疗方案(疗程)	外科治疗	转归
1 ^[4]	男	40	前系统性封闭牙周炎治疗(16周前)	发热、右上腹痛、右侧胸痛和急性呼吸困难	哌拉西林他唑巴坦4.5 g, ivgtt, q8 h(6周)	VATS和胸腔引流术	好转
2 ^[5]	男	70	中重度COPD、慢性牙周炎	体质量减轻(下降10 kg)、乏力、呼吸困难、干咳、右胸痛和低热	左氧氟沙星750 mg, ivgtt, qd(3 d); 克林霉素600 mg, ivgtt, q8 h(7 d); 克林霉素300 mg, po, q6 h(4周)	胸腔引流术	好转
3 ^[6]	男	22	无	左侧胸膜炎症胸痛、发热伴寒战不适	头孢吡肟2 g, ivgtt, q24 h(2周), 克林霉素450 mg, po, q6 h(5 d)	猪尾巴管胸腔闭式引流术	好转
4 ^[7]	男	42	T2DM	左侧胸痛和左上肢无力	厄他培南1 g, ivgtt, qd(2周), 环丙沙星500 mg, po, bid + 阿莫西林克拉维酸625 mg, po, tid(2周)	胸腔积液抽吸术	好转
5 ^[8]	男	30	鼻窦炎、哮喘和PD	间歇性发热, 咳嗽, 左侧胸部、中胸背部疼痛, 出汗和体质量减轻	哌拉西林他唑巴坦3.375 g, ivgtt, q8 h(4周), 左氧氟沙星 + 甲硝唑, po, 用量不详(10 d)	无	好转
6 ^[9]	男	12	T2DM	右侧胸痛、咳嗽、呼吸困难和发热	头孢地尼(2 d), 头孢吡肟 + 万古霉素(2 d), 头孢曲松 + 利奈唑胺(2 d), 美罗培南(5 d), 用法用量不详; 甲硝唑, po(2周), 用量不详	右侧胸腔猪尾巴管引流术	好转
7 ^[10]	男	51	无	低热、寒战、僵硬、进行性胸痛	抗生素治疗(具体不详)	胸腔闭式引流术	好转
8 ^[11]	男	76	HP、T2DM	发热和左胸痛24 d	亚胺培南(8 d), 甲硝唑(4周), 用法用量不详	经皮穿刺引流术	好转
9 ^[12]	男	49	椎间盘突出症, 登革热	乏力、发热、体质量减轻(下降8 kg)和呼吸困难	阿莫西林克拉维酸 + 氧氟沙星(7 d), 阿莫西林克拉维酸, 用法用量不详	VATS	好转
10 ^[13]	男	88	DM、CRF、AF、COPD、呼吸功能不全和CHF(>10年)	发热	克林霉素, 用法用量不详	胸腔闭式引流术	死亡
11 ^[14]	男	17	有溺水史(3周前)	左侧胸痛、咳嗽和发热	头孢噻肟、万古霉素和环丙沙星(7 d), 左氧氟沙星(4周), 头孢噻肟、万古霉素和甲硝唑(10 d), 用法用量不详; 甲硝唑, po(4周), 用量不详	胸腔闭式引流术	好转
12 ^[15]	男	45	无	发热、呼吸急促、血压下降、心率加快和血氧饱和度下降	万古霉素和哌拉西林他唑巴坦, 用法用量不详	胸腔闭式引流术	好转
13	男	42	无	右侧胸痛和活动后加重、发热	亚胺培南西司他丁500 mg, q6 h + 万古霉素1000 mg, q12 h(3 d), 亚胺培南西司他丁500 mg, q6 h + 甲硝唑500 mg, q8 h(10 d), 甲硝唑500 mg, q8 h(10 d), 均为 ivgtt; 甲硝唑500 mg, po, q8 h(2周)	胸腔闭式引流术	好转

竭,AF为心房颤动,CHF为充血性心力衰竭)。抗菌药物的治疗疗程8~47 d,平均31 d。在病原菌不明的情况下多采取广覆盖治疗,明确病原菌病情稳定后转为服用甲硝唑、克林霉素是出院治疗的主要方式,一般疗程为14 d。

3 讨论

普雷沃菌为条件致病菌,当机体免疫力下降时可引起多部位的感染,如颅内感染、肺部感染、血流感染、皮肤感染等^[16-18]。脓胸的原因包括肺炎旁脓胸、胸部创伤、外科手术及肺外来源,脓胸的风险因素主要包括胸外科手术和创伤、既往脓胸、营养不良、败血症、DM、滥用静脉药物等。本院收治的患者无上述风险因素,但询问病史发现,其在入院2周前曾感染新冠病毒,有报道,普雷沃菌在新冠病毒感染的口腔微生物菌群中占主导地位,且可引起炎症反应,为临床重要的微生物^[19],如2019年曾报道^[20]有1例32岁的女性新冠病毒感染患者居家隔离期间,发生普雷沃菌扁桃体脓肿,本例患者既往无脓胸及普雷沃菌感染的高危因素,考虑可能为口腔菌群紊乱导致菌群移位至胸腔,进而引发脓胸。

与其他感染一样,临床治疗普雷沃菌脓胸需迅速启动抗菌药物和控制感染源,脓胸的治疗通常涉及内科和外科。外科多采取胸腔引流,及时将脓液从胸腔引流出来,以保证肺部能正常扩张。社区获得性脓胸的常见病原菌为链球菌、葡萄球菌、肠杆菌和厌氧菌^[21],在病原菌不明确的情况下,通常使用第3、第4代头孢菌素类药物联合甲硝唑或氨苄青霉素与 β -内酰胺类酶抑制剂广覆盖治疗^[22],由于分离厌氧菌较困难,mNGS的应用给临床带来很大的方便,在mNGS获得普雷沃菌报告时,应及时根据病原菌调整抗感染方案。对于抗普雷沃菌药物选择,一项多中心耐药性调查发现,508株普雷沃菌临床分离株对哌拉西林他唑巴坦、碳青霉烯类、替加环素和甲硝唑敏感,而有相当高比例的分离株对氨苄青霉素、克林霉素、四环素和莫西沙星耐药^[23]。另一项罗马尼亚研究调查了从患者头颈部脓肿中分离的33株普雷沃菌的抗生素敏感性和耐药性,发现33株菌对阿莫西林克拉维酸、甲硝唑和克林霉素敏感,而对青霉素G和氨苄西林耐药^[24]。本例患者在入住ICU时,感染较重且病原菌不明,经验性给予亚胺培南西司他丁联合万古霉素抗感染,在完善胸部CT明确有脓胸形成,mNGS回报普雷沃菌、卟啉单胞菌、链球菌,临床药师会诊后考虑为混合性感染,单纯使用甲硝唑不能覆盖非厌氧菌,故加用亚胺培南西司他丁,治疗10 d后,复查胸部CT提示胸腔积液与感染指标较前有明显好转。文献分析显示,普雷沃菌致脓胸的疗程一般为3~6周,故嘱患者出院后继续服用甲硝唑2周,2周后复诊,患者无其他不适症状。

普雷沃菌脓胸的进展十分迅速,若不及时诊治很

可能导致患者死亡,因而及时采取胸腔引流,mNGS准确的菌种鉴定非常重要,针对病原菌选择广覆盖抗感染抗菌药物治疗可使多数患者预后良好。本研究中,临床药师参与临床抗感染方案制订,根据患者病情及病原学检测结果,查阅国内外指南及文献,积极协助医师调整抗感染方案,保障了患者合理用药的同时也体现了临床药师价值。

参考文献

- [1] 周庭银,章强强. 临床微生物学诊断与图解[M]. 4版. 上海: 上海科学技术出版社,2018:553-555.
- [2] SHARMA G, GARG N, HASAN S, et al. *Prevotella*: An insight into its characteristics and associated virulence factors [J]. *Microb Pathog*, 2022, 169: 105673.
- [3] 中华医学会妇产科学分会感染性疾病协作组. 细菌性阴道病诊治指南(2021修订版)[J]. *中华妇产科杂志*, 2021, 56(1): 3-6.
- [4] SCHIMMEL T, TRAWINSKI H, KARLAS T, et al. Polymicrobial liver abscesses and pleural empyema in a 40-year-old male after tooth extraction and closed periodontal treatment: A case report [J]. *Z Gastroenterol*, 2019, 57(5): 600-605.
- [5] DI MARCO BERARDINO A, INCHINGOLO R, SMARGIASSI A, et al. Empyema caused by *Prevotella bivia* complicating an unusual case of spontaneous chylothorax [J]. *J Clin Microbiol*, 2014, 52(4): 1284-1286.
- [6] WANI P, ANTONY N, WARDI M, et al. The Forgotten One: Lemierre's Syndrome Due to Gram-Negative Rods *Prevotella Bacteremia* [J]. *Am J Case Rep*, 2016, 17: 18-22.
- [7] ABUFAIED M, IQBAL P, YASSIN MA. A Rare and Challenging Presentation of Empyema Necessitans / Necessitasis Leading to Brachial Plexopathy [J]. *Cureus*, 2020, 12(5): e8267.
- [8] ASIF AA, ROY M, AHMAD S. Rare case of *Prevotella pleuritidis* lung abscess [J]. *BMJ Case Rep*, 2020, 13(9): e235960.
- [9] GALLIGUEZ T, TSOU PY, CABRERA A, et al. Next-generation sequencing-based clinical metagenomics identifies *Prevotella pleuritidis* in a diabetic adolescent with large parapneumonic effusion and negative growth of pleural fluid culture: a case report [J]. *Br J Biomed Sci*, 2021, 78(2): 101-105.
- [10] VISWANATH LS, GUNALAN A, JAMIR I, et al. *Prevotella oris*: A lesser known etiological agent of pleural effusion [J]. *Anaerobe*, 2022, 78: 102644.
- [11] ZHOU H, SHEN YH, SHEN Q, et al. Thoracic empyema caused by *Prevotella* spp. diagnosed using 16S rDNA sequence analysis [J]. *Clin Respir J*, 2015, 9(1): 121-124.
- [12] DIESLER R, KIAKOUAMA - MALEKA L. A challenging case of thoracic empyema caused by *Prevotella* spp [J]. *Respir Med Case Rep*, 2021, 35: 101567.
- [13] COBO F, CALATRAVA E, RODRÍGUEZ - GRANGER J, et al. A rare case of pleural effusion due to *Prevotella dentalis* [J].