

# 牙龈卟啉单胞菌致包裹性脓胸 1 例并文献复习



檀振云, 樊永威, 王振发, 王昭汐, 张固琴

武汉大学中南医院呼吸与危重症医学科 (武汉 430071)

**【摘要】**包裹性脓胸是指胸膜腔内局限性脓液积聚, 多由肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌等常见病原体引起, 由口腔厌氧菌牙龈卟啉单胞菌所致者较为罕见。本文报道 1 例 56 岁男性患者, 因间断咳嗽、咳黄脓痰 1 年, 加重伴呼吸困难 1 d 就诊。胸部 CT 示双肺感染, 右侧液气胸伴包裹性积液。胸腔积液呈巧克力色浑浊外观, 常规生化符合脓胸改变。经靶向病原微生物宏基因检测, 于胸腔积液中检出大量牙龈卟啉单胞菌序列, 结合患者牙龈出血史, 诊断为牙龈卟啉单胞菌所致右侧包裹性脓胸。经美罗培南靶向抗感染, 同时进行胸腔引流和胸腔镜下胸膜粘连烙断术, 治疗后患者临床症状及影像学表现明显改善。本文结合文献复习, 总结该罕见感染的临床特征、诊断思路及治疗策略, 以提高临床认识。

**【关键词】**包裹性脓胸; 靶向病原微生物宏基因检测; 牙龈卟啉单胞菌; 胸腔镜

**【中图分类号】** R561.6 **【文献标识码】** A

## *Porphyromonas gingivalis* causing encapsulated empyema: a case report and literature review

TAN Zhenyun, FAN Yongwei, WANG Zhenfa, WANG Zhaoxi, ZHANG Guqin

Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China

Corresponding author: ZHANG Guqin, Email: zgqxiaoxiao@126.com

**【Abstract】** Encapsulated empyema refers to the localized accumulation of pus within the pleural cavity, most commonly caused by pathogens such as *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus*. However, cases caused by the oral anaerobe *Porphyromonas gingivalis* are relatively rare. This article reports the case of a 56-year-old male patient who presented with intermittent cough and expectoration of yellow purulent sputum for 1 year, which worsened and was accompanied by dyspnea one day prior to admission. Chest CT revealed bilateral lung infection and right-sided hydropneumothorax with encapsulated effusion. The pleural fluid appeared chocolate-colored and turbid, with routine biochemical analysis consistent with empyema. Targeted next-generation sequencing for pathogens detected a significant number of *Porphyromonas gingivalis* sequences in the pleural fluid. Combined with the patient's history of gingival bleeding, a diagnosis of right-sided encapsulated empyema caused by *Porphyromonas gingivalis* was made. The patient was treated with meropenem as targeted anti-infective therapy, along with thoracic drainage and thoracoscopic adhesiolysis. Following treatment, the patient's clinical symptoms and imaging findings showed marked improvement. Combined with a literature review, this article summarizes the clinical features, diagnostic approach, and treatment strategies for this rare

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202601131

基金项目: 国家自然科学基金面上项目 (82470027)

通信作者: 张固琴, 博士, 副教授, 主任医师, 硕士研究生导师, Email: zgqxiaoxiao@126.com

infection to enhance clinical awareness.

**【Keywords】**Encapsulated empyema; Targeted next-generation sequencing; *Porphyromonas gingivalis*; Thoracoscope

包裹性脓胸是指脓液在胸膜腔内局限积聚形成的感染性病变，其常见致病菌主要包括肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌等<sup>[1-2]</sup>。近年来多项研究证实，脓胸的发生与口腔微生物群落紊乱及异位定植密切相关，以中间链球菌、具核梭杆菌为代表的口腔兼性厌氧菌与厌氧菌，可通过特定途径移位至胸膜腔，介导脓胸的发生与发展<sup>[3-4]</sup>。牙龈卟啉单胞菌是一类重要的口腔源性厌氧菌，与慢性牙周炎的发病机制密切相关，其在口腔外感染中的致病作用近年来逐渐受到关注，但该菌所致包裹性脓胸临床较为罕见<sup>[5-7]</sup>。本文报道 1 例牙龈卟啉单胞菌感染引发的包裹性脓胸病例，总结其临床诊治经过，以期提升临床医师对该罕见致病菌所致脓胸的认知，为同类感染的临床诊断与规范化治疗提供参考依据。本研究获武汉大学中南医院伦理委员会审批（批号：临研伦〔2025274K〕）。

## 1 病例资料

患者，男性，56 岁，因“间断咳嗽、咳黄脓痰 1 年，加重伴呼吸困难 1 d”于 2025 年 6 月 16 日就诊于武汉大学中南医院。患者 1 年前无明显诱因出现咳嗽、咳黄脓痰，期间未行诊治。1 d 前骑车跌倒后出现呼吸困难，无寒战、发热、胸痛等不适。外院胸部 CT 提示双肺多发感染、右侧胸腔包裹性积液，为进一步诊治转入武汉大学中南医院。起病以来，患者精神、食欲、睡眠差，便秘，小便正常，自觉体力下降，近 1 年内体重下降约 10 kg。既往无慢性病及传染病史、无吸烟、饮酒史。患者口腔卫生条件较差，自诉刷牙、咬硬物时有牙龈出血史。

入院查体：体温 36 °C、脉搏 79 次/min、呼吸 20 次/min、血压 104/79 mmHg；双肺听诊呼吸音粗；右下肺叩诊呈浊音，并可闻及湿性啰音；心脏、腹部查体未见明显异常。急查动脉血气分析示：pH 7.533，氧分压 64.2 mmHg（吸入空气条件下），二氧化碳分压 29.3 mmHg、氧饱和度 93.2%。血常规示：白细胞  $8.63 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞绝对值  $7.82 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞百分比

90.6%，降钙素原 1.26 ng/mL，红细胞沉降率 92 mm/h，提示该患者存在细菌感染。患者痰液抗酸染色、革兰染色均为阴性，痰培养检出白念珠菌，考虑为口腔正常定植菌群。胸部 CT 示：双肺感染性病变；右侧液气胸及包裹性积液（图 1-A）。

结合患者入院查体及辅助检查结果，入院当日即刻予以面罩吸氧，并给予美罗培南（1.0 g、静脉滴注、q8h）和利奈唑胺（0.6 g、静脉滴注、q12h）经验性抗感染治疗。2025 年 6 月 18 日，于床旁超声引导下为患者行右侧胸腔闭式引流术，术前超声提示右侧胸腔可见最大前后径约 8.0 cm 液性暗区，腔内充满细密光点回声，伴多处稍强回声及强回声光团。穿刺成功后引流出巧克力色胸腔积液，高度提示脓胸，置入胸腔引流管并留取标本送检以明确积液性质及病原菌。胸腔积液常规检查示：黏蛋白定性实验阳性，有核细胞数 379 073 个/ $\mu L$ ，单个核细胞 6.4%，多个核细胞 93.6%。胸腔积液生化检查示：总蛋白 23.6 g/L、白蛋白 5.4 g/L、乳酸脱氢酶 2 884 U/L、葡萄糖 0.55 mmol/L、腺苷脱氨酶 157.8 U/L，符合脓胸典型生化特征。胸腔积液抗酸染色、结核分枝杆菌 DNA 测定均为阴性。胸腔积液脱落细胞学检查未见恶性细胞，病理细胞学镜下可见丰富的炎性细胞（以中性粒细胞为主），未见异型上皮细胞；免疫组化结果示：MOC31（-）、BerEP4（-）、Calretinin（-）、WT-1（-）、CD68（组织细胞+），上述结果可初步排除结核性胸膜炎及胸腔恶性肿瘤可能。胸腔积液靶向病原微生物宏基因检测（targeted next-generation sequencing, tNGS）检出牙龈卟啉单胞菌（序列数 8 063）和具核梭杆菌（序列数 52）。结合病原菌序列计数可见，牙龈卟啉单胞菌拷贝数显著更高，结合患者牙龈出血史，考虑牙龈卟啉单胞菌为致病菌，最终确诊为牙龈卟啉单胞菌所致右侧包裹性脓胸。遂于 2025 年 6 月 19 日调整抗感染治疗方案为美罗培南（1.0 g、静脉滴注、q8h）单药治疗，停用利奈唑胺，美罗培南单药治疗持续至 2025 年 7 月 1 日患者出院，共计 12 d。

2025 年 6 月 23 日复查血常规示：中性粒细胞绝对值及降钙素原降至正常（表 1）。复查胸部 CT 见右侧液气胸及包裹性积液，较前明显好转（图 1-B）。2025 年 6 月 27 日进一步完善胸腔镜检查，镜下可见胸腔广泛粘连，肺组织表面附着厚层纤维板。术中行胸膜粘连烙断术并取胸膜组织标本送病理检查，结果显示大体观察可见 5 枚直径 0.2~0.4 cm 灰白灰黄色组织；镜下观察见纤维结缔组织增生伴慢性炎性细胞浸润

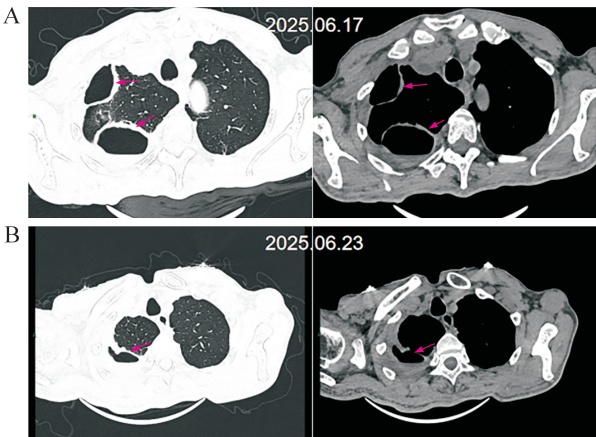


图 1 患者入院时和治疗后胸部 CT 表现  
Figure 1. Chest CT findings of the patient on admission and after treatment

注：A. 入院时（2025 年 6 月 17 日）胸部 CT 肺窗（左）及纵隔窗（右）显示右侧液气胸及包裹性积液；B. 治疗后（2025 年 6 月 23 日）胸部 CT 肺窗（左）及纵隔窗（右）右侧液气胸及包裹性积液较前好转。

（图 2）；免疫组化检测示 CK（-），Calretinin（-），Ki-67（Li 1%），未见肿瘤性病变依据。请胸外科会诊，建议行胸腔镜治疗，患者表示拒绝，遂继续予以抗感染治疗。2025 年 6 月 30 日患者未再出现呼吸困难，咳嗽咳痰症状较入院时明显改善，2025 年 7 月 1 日复查血常规各指标恢复至正常范围（表 1）。患者病情平稳，要求转回当地医院继续治疗，予以办理出院，嘱其于当地医院继续抗感染治疗。于 2026 年 4 月 1 日进行电话随访，家属代诉患者出院后未遵该医嘱，既未继续抗感染治疗，也未复查血常规及胸部 CT，但其精神状态良好，无咳嗽、咳痰、呼吸困难等不适症状，整体情况稳定。但未经影像学确认的临床改善仍存在潜在复发风险，建议患者定期随访。

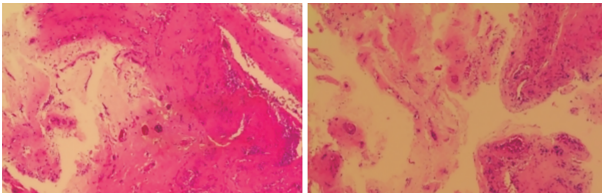


图 2 胸腔镜下胸膜活检组织病理学图片  
Figure 2. Histopathological image of thoracoscopic pleural biopsy

注：胸膜活检组织苏木精&伊红（H&E）染色，两张图片取自同一活检组织的不同观察视野，均可见纤维结缔组织增生伴慢性炎性细胞浸润（放大倍数×100）。

| 表 1 患者入院时与治疗后的主要实验室指标对比<br>Table 1. Comparison of major laboratory indicators at admission and after treatment |       |        |        |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|-------------|
| 指标                                                                                                             | 6月16日 | 6月23日  | 7月1日   | 参考范围        |
| 白细胞（×10 <sup>9</sup> /L）                                                                                       | 8.63  | 7.57   | 7.43   | 3.50~9.50   |
| 中性粒细胞百分比（%）                                                                                                    | 90.60 | 77.00  | 59.10  | 40.00~75.00 |
| 中性粒细胞绝对值（×10 <sup>9</sup> /L）                                                                                  | 7.82  | 5.83   | 4.39   | 1.80~6.30   |
| 淋巴细胞百分比（%）                                                                                                     | 5.10  | 16.40  | 28.00  | 20.00~50.00 |
| 淋巴细胞绝对值（×10 <sup>9</sup> /L）                                                                                   | 0.44  | 1.24   | 2.08   | 1.10~3.20   |
| 降钙素原（ng/mL）                                                                                                    | 1.26  | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05      |
| 红细胞沉降率（mm/h）                                                                                                   | 92.00 | -      | -      | 0.00~15.00  |

注：-，未复查

2 讨论

牙龈卟啉单胞菌是一种典型的口腔源性厌氧菌，除介导慢性牙周病变外，还可通过口腔菌群异位播散引发多部位口腔外感染，可累及肌肉、皮下、硬脑膜等多处组织，诱发相应脓肿性病变 [8-10]。牙龈卟啉单胞菌所致颅内感染与脑脓肿已见较多临床报道 [11]，但该菌所致脓胸较为少

见。本研究通过检索 PubMed 等数据库，仅搜集到 4 例已公开发表的牙龈卟啉单胞菌致脓胸病例报道（表 2） [9, 12-14]。既往病例资料分析显示，此类患者多合并明确牙周炎病史，牙龈反复出血为其典型口腔临床表现。本例患者亦存在牙龈出血史，研究显示频繁的牙龈出血与牙龈卟啉单胞菌的高丰度有关 [15]。因此，对于具备牙周病史或频繁牙龈出血等口腔危险因素的患者，若出现咳嗽

表2 牙龈卟啉单胞菌引起的脓胸相关病例报道  
Table 2. Relevant case reports of empyema associated with *Porphyromonas gingivalis*

| 特征    | Tanaka 2022 <sup>[9]</sup> | Cai 2022 <sup>[12]</sup>       | Sha 2023 <sup>[13]</sup> | 梁新乐 2025 <sup>[14]</sup> |
|-------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 年龄和性别 | 74 岁女性                     | 69 岁男性                         | 49 岁男性                   | 43 岁男性                   |
| 基础疾病  | 牙周炎、胃癌术后                   | 脑梗死、口腔卫生差                      | 牙周炎、吸烟饮酒史                | 高血压、牙周炎、吸烟饮酒史            |
| 主要病原体 | 牙龈卟啉单胞菌                    | 牙龈卟啉单胞菌+阴道毛滴虫                  | 牙龈卟啉单胞菌                  | 牙龈卟啉单胞菌+咽峡炎链球菌           |
| 诊断    | 右肺脓肿；脓胸；胸壁皮下脓肿             | 右侧脓胸、呼吸衰竭                      | 左侧脓胸；支气管胸膜瘘              | 右侧包裹性脓胸                  |
| 诊断方法  | 脓液镜检、厌氧培养、16SrRNA PCR      | 胸腔积液 mNGS、胸腔镜检查                | 胸腔积液 mNGS、厌氧培养           | tNGS、细菌培养、药敏试验           |
| 治疗方案  | 氨苄西林舒巴坦+手术引流               | 甲硝唑、哌拉西林他唑巴坦+胸腔闭式引流+胸腔镜下胸膜粘连松解 | 亚胺培南+胸腔闭式引流              | 头孢哌酮舒巴坦 + 奥硝唑，多次胸腔穿刺引流   |
| 预后    | 治愈                         | 治愈                             | 好转                       | 治愈                       |

注：mNGS. 宏基因组下一代测序；tNGS. 靶向病原微生物宏基因检测。

咳嗽、呼吸困难等呼吸道症状，应警惕牙龈卟啉单胞菌感染可能。此外，男性、吸毒酗酒及胸部钝挫伤史等均为牙龈卟啉单胞菌引起脓胸的潜在危险因素，与本案例及先前病例报道相符<sup>[4]</sup>。

Cai 等<sup>[12]</sup> 提出牙龈卟啉单胞菌可经误吸进入下呼吸道，从而引起脓胸。本案例及既往病例报道中多数表现为右侧脓胸，可能与右主支气管解剖走行较为陡直相关，一定程度上支持了该菌经口咽吸入的感染途径。另一方面，Dyrhovden 等<sup>[4]</sup> 指出牙龈卟啉单胞菌还可通过静脉传播，在肺实质、胸膜腔或脑组织引发化脓性感染，因此右侧血行播散亦是其导致脓胸的重要感染途径。该菌分泌的蛋白酶能降解组织细胞间黏附因子，破坏组织屏障进入血液<sup>[16]</sup>。此外，本案例痰培养检出的白念珠菌虽考虑为口腔定植菌群，但其能增加牙龈蛋白酶活性<sup>[17]</sup>，同时牙龈卟啉单胞菌能附着在其菌丝上穿透口腔黏膜入血<sup>[16]</sup>。在牙龈卟啉单胞菌感染早期，常表现为肺叶浸润，若未及时诊治，会进一步发展为坏死性肺炎、肺脓肿或脓胸，导致侵入性操作增加、住院时间延长等不良结局<sup>[18-19]</sup>。因此，对于牙龈卟啉单胞菌所致脓胸，早期识别与诊治至关重要。

牙源性厌氧菌引起的脓胸通常起病隐匿、进展缓慢，常伴食欲下降与体重减轻等全身症状<sup>[20-22]</sup>。本案例患者呈慢性病程，1 年内体重下降约 10 kg，应高度怀疑牙源性厌氧菌所致脓胸可能，并早期进行病原体检测。目前临床常规病原学诊断以传统微生物培养为主要手段，但以牙龈

卟啉单胞菌为代表的牙源性厌氧菌对培养环境要求严苛、培养周期较长，极易造成漏诊、误诊，延误早期精准治疗。近年来，tNGS 与宏基因组下一代测序（mNGS）等高通量分子诊断技术已广泛应用于疑难、少见感染性疾病的病原学诊断，本例患者及既往多例病例均通过该类技术明确致病菌<sup>[22-23]</sup>。tNGS 与 mNGS 均为高通量测序病原检测技术，其中 mNGS 可无偏倚检测临床样本中细菌、真菌、病毒及寄生虫等核酸序列，无需预设检测靶点，病原覆盖范围更广，但易受样本中来源核酸背景干扰，检测灵敏度受限，且检测成本较高，更适用于未知、罕见或新发病原体感染的疑难病例<sup>[24]</sup>。相比之下，tNGS 通过特异性引物扩增或杂交捕获技术靶向富集目标病原体基因序列，所需测序数据量仅为 mNGS 的百分之一，可有效规避宿主核酸干扰，具备更高的检测灵敏度与特异度，能显著提升低丰度苛养菌、厌氧菌的检出率，同时兼具检测周期短、成本更低的优势，更适用于临床高度怀疑特定病原谱的定向检测场景<sup>[25-26]</sup>。本例患者临床高度可疑牙源性厌氧菌异位感染，因此首选 tNGS 检测，仅 48 h 即精准检出高丰度牙龈卟啉单胞菌，而传统痰培养结果为阴性，充分体现了 tNGS 在快速识别难治性厌氧菌感染中的独特优势，为本例患者早期调整靶向抗感染方案、改善预后提供了关键的实验室依据。

在明确病原学诊断基础上，选择有效的抗菌药物并实施胸腔引流是脓胸治疗的基础<sup>[27]</sup>。本例患者经胸腔积液 tNGS 检测并明确致病菌为牙龈卟

嗽单胞菌后,结合既往研究证实卟啉单胞菌属对碳青霉烯类抗菌药物耐药较弱<sup>[28-29]</sup>,临床将其初始方案(美罗培南联合利奈唑胺)调整为美罗培南单药靶向治疗,并同时行胸腔闭式引流,治疗后血常规以及降钙素原恢复至正常范围,证明该治疗方案安全有效。目前临床尚无针对口腔厌氧菌所致脓胸的抗菌药物治疗标准,现有脓胸诊疗指南推荐的抗感染疗程跨度较大(2~6周),尚无研究支持治疗时长少于15 d<sup>[30]</sup>。指南建议,若病情进展良好,在引流治疗后应持续治疗至少15 d<sup>[31-32]</sup>。本例患者虽出院时临床症状明显改善、炎症指标恢复正常,但仍嘱其于当地医院继续完成足疗程抗感染治疗,避免因疗程不足导致感染复发。此外,本例患者病程迁延,胸腔已形成广泛粘连及厚层纤维板,病情进展至慢性机化期,该病理改变可限制肺复张、损害肺通气功能,此类慢性机化性脓胸的根治多依赖外科手术干预。美国胸外科协会脓胸管理共识明确推荐,对于身体条件可耐受手术的慢性脓胸患者,首选胸腔镜下胸膜纤维板剥脱术,以彻底清除病灶、促进肺复张<sup>[32]</sup>。本例患者经专科会诊建议手术治疗后拒绝外科干预,存在病情迁延、反复感染及再次入院治疗的潜在风险<sup>[33]</sup>。术后随访发现,患者未遵从医嘱完成后续抗感染治疗及定期复查,虽短期预后尚可,但已有研究证实,患者出院后治疗依从性不佳会显著提升脓胸复发风险<sup>[34]</sup>。

综上,存在反复牙龈出血等口腔危险因素的患者,若出现咳嗽咳痰、呼吸困难、不明原因体重下降等症状,须警惕牙龈卟啉单胞菌所致脓胸可能。鉴于该菌培养困难,临床上可借助tNGS技术实现快速病原鉴定,早期启动抗生素靶向治疗,并及时进行胸腔引流。此外,还应根据脓胸分期、胸腔粘连情况及患者全身状态,综合评估手术指征,个体化判断是否需进一步行胸腔镜外科干预,以实现该病的全程规范化诊疗,改善患者远期预后。

**伦理声明:** 本研究获武汉大学中南医院伦理委员会审批(批号:临研伦[2025274K])

**作者贡献:** 研究指导、设计与经费支持:张固琴;数据采集与分析、图像处理:檀振云、樊永威、王振发、王昭汐;论文撰写:檀振云、樊永威;论文修改及审定:檀振云、樊永威、王振发、张固琴

**数据获取:** 不适用

**利益冲突声明:** 无

**致谢:** 不适用

#### 参考文献

- 1 Neuhoef H, Copleman B. Encapsulated empyema[J]. *Am J Surg*, 1941, 54(1): 39-49.
- 2 Hassan M, Cargill T, Harriss E, et al. The microbiology of pleural infection in adults: a systematic review[J]. *Eur Respir J*, 2019, 54(3): 1900542.
- 3 Dyrhovden R, Eagan TM, Fløtten Ø, et al. Pleural empyema caused by streptococcus intermedius and fusobacterium nucleatum: a distinct entity of pleural infections[J]. *Clin Infect Dis*, 2023, 77(10): 1361-1371.
- 4 Dyrhovden R, Nygaard RM, Patel R, et al. The bacterial aetiology of pleural empyema. A descriptive and comparative metagenomic study[J]. *Clin Microbiol Infect*, 2019, 25(8): 981-986.
- 5 How KY, Song KP, Chan KG. Porphyromonas gingivalis: an overview of periodontopathic pathogen below the gum line[J]. *Front Microbiol*, 2016, 7: 53.
- 6 Mysak J, Podzimek S, Sommerova P, et al. Porphyromonas gingivalis: major periodontopathic pathogen overview[J]. *J Immunol Res*, 2014, 2014: 476068.
- 7 Scannapieco FA. Role of oral bacteria in respiratory infection[J]. *J Periodontol*, 1999, 70(7): 793-802.
- 8 Zhang Y, Zhu Y, Wan H. Case report:multiple abscesses caused by Porphyromonas gingivalis diagnosed by metagenomic next-generation sequencing[J]. *Front Med (Lausanne)*, 2023, 9: 1089863.
- 9 Tanaka A, Kogami M, Nagatomo Y, et al. Subcutaneous abscess due to empyema necessitans caused by Porphyromonas gingivalis in a patient with periodontitis[J]. *IDCases*, 2022, 27: e01458.
- 10 Rasheed A, Khawchareonporn T, Muengtawepong S, et al. An unusual presentation of subdural empyema caused by porphyromonas gingivalis[J]. *Ann Indian Acad Neurol*, 2013, 16(4): 723-725.
- 11 Huang G, Zhou X, Zhang Z, et al. Acute Porphyromonas gingivalis subdural abscess with brain abscess in the left temporal lobe: a case report and review of literature[J]. *Infect Drug Resist*, 2023, 16: 6487-6491.
- 12 Cai DH, Fang XL. Pyopneumothorax caused by trichomonas tenax and porphyromonas endodontalis coinfection in a patient with previous cerebral infarction: a case report and literature review[J]. *Infect Drug Resist*, 2022, 15: 6101-6108.
- 13 Sha J, Shao J, Lu S, et al. Pyopneumothorax with bronchopleural fistula due to pulmonary infection caused by Porphyromonas gingivalis in a patient with periodontitis[J]. *Clin Respir J*, 2023, 17(9): 962-965.
- 14 梁新乐,白智远. 牙龈卟啉单胞菌合并咽峡炎链球菌致包裹性脓胸1例[J]. *中国临床案例成果数据库*, 2025, 7(1): E1303. [Liang XL, Bai ZY. One case of encapsulated empyema caused by Porphyromonas gingivalis combined with Streptococcus pharyngitis[J]. *Chinese Medical Case Repository*, 2025, 7(1): E1303.]
- 15 Bertelsen RJ, Barrionuevo AMP, Shigdel R, et al. Association of oral bacteria with oral hygiene habits and self-reported gingival bleeding[J]. *J Clin Periodontol*, 2022, 49(8): 768-781.
- 16 de Jongh CA, de Vries TJ, Bikker FJ, et al. Mechanisms of Porphyromonas gingivalis to translocate over the oral mucosa and other tissue barriers[J]. *J Oral Microbiol*, 2023, 15(1): 2205291.
- 17 De Jongh CA, Bikker FJ, De Vries TJ, et al. Porphyromonas gingivalis interaction with Candida albicans allows for aerobic escape, virulence and adherence[J]. *Biofilm*, 2024, 7: 100172.
- 18 Asai N, Suematsu H, Hagihara M, et al. The etiology and bacteriology of healthcare-associated empyema are quite different from those of

- community-acquired empyema[J]. *J Infect Chemother*, 2017, 23(10): 661-667.
- 19 Fisher MC. Lung abscess and other anaerobic pulmonary infections[J]. *Semin Pediatr Infect Dis*, 1998, 9(3): 199-204.
- 20 Light RW. Parapneumonic effusions and empyema[J]. *Proc Am Thorac Soc*, 2006, 3(1): 75-80.
- 21 Bartlett JG. Anaerobic bacterial infection of the lung[J]. *Anaerobe*, 2012, 18(2): 235-239.
- 22 Liu Y, Wang R, Yuan Y, et al. Comparison of targeted next-generation sequencing and traditional microbial culture in the diagnosis of pulmonary infections[J]. *Diagn Microbiol Infect Dis*, 2024, 110(4): 116534.
- 23 Dong Y, Chen Q, Tian B, et al. Advancing microbe detection for lower respiratory tract infection diagnosis and management with metagenomic next-generation sequencing[J]. *Infect Drug Resist*, 2023, 16: 677-694.
- 24 Rodino KC, Simner PJ. Status check: next-generation sequencing for infectious-disease diagnostics[J]. *J Clin Invest*, 2026, 134(4): e178003.
- 25 中国医学装备协会检验医学分会. 靶向二代测序在感染性疾病诊疗中的规范化应用专家共识2025[J]. *中华检验医学杂志*, 2025, 48(4): 469-477. [Branch of Laboratory Medicine, China Association of Medical Equipment. Expert consensus on standardized application of targeted next-generation sequencing in the diagnosis and treatment of infectious diseases (2025)[J]. *Chinese Journal of Laboratory Medicine*, 2025, 48(4): 469-477.]
- 26 Qin L, Liang M, Song J, et al. Utilizing targeted next-generation sequencing for rapid, accurate, and cost-effective pathogen detection in lower respiratory tract infections[J]. *Infect Drug Resist*, 2025, 18: 329-340.
- 27 Psallidas I, Corcoran JP, Rahman NM. Management of parapneumonic effusions and empyema[J]. *Semin Respir Crit Care Med*, 2014, 35(6): 715-722.
- 28 Kaneko A, Iwabuchi H, Sato J, et al. Antimicrobial susceptibility surveillance of bacterial isolates recovered in Japan from odontogenic infections in 2018[J]. *J Infect Chemother*, 2025, 31(7): 102731.
- 29 Dahlen G, Preus HR. Low antibiotic resistance among anaerobic gram-negative bacteria in periodontitis 5 years following metronidazole therapy[J]. *Anaerobe*, 2017, 43: 94-98.
- 30 Gauzit R, Castan B, Bonnet E, et al. Anti-infectious treatment duration: the SPILF and GPIP french guidelines and recommendations[J]. *Infect Dis Now*, 2021, 51 (2): 114-139.
- 31 Davies HE, Davies RJO, Davies CWH. Management of pleural infection in adults: british thoracic society pleural disease guideline 2010[J]. *Thorax*, 2010, 65(Suppl 2): ii41-ii53.
- 32 Shen KR, Bribriescio A, Crabtree T, et al. The American Association for Thoracic Surgery consensus guidelines for the management of empyema[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2017, 153(6): e129-e146.
- 33 Semenkovich TR, Olsen MA, Puri V, et al. Current state of empyema management[J]. *Ann Thorac Surg*, 2018, 105(6): 1589-1596.
- 34 Avner BS, Ginosyan A, Le J, et al. Analysis of antibiotic use and clinical outcomes in adults with known and suspected pleural empyema[J]. *BMC Infect Dis*, 2022, 22(1): 783.
- 收稿日期: 2026 年 01 月 23 日 修回日期: 2026 年 05 月 06 日  
本文编辑: 杨室淞 曹 越

引用本文: 檀振云, 樊永威, 王振发, 等. 牙龈卟啉单胞菌致包裹性脓胸 1 例并文献复习[J]. 医学新知, 2026, 36(9): 1062-1067. DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202601131.

Tan ZY, Fan YW, Wang ZF, et al. *Porphyromonas gingivalis* causing encapsulated empyema: a case report and literature review[J]. *Yixue Xinzhi Zazhi*, 2026, 36(9): 1062-1067. DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202601131.