

呈黄褐混浊态的双侧胸腔积液快速交替进展患者 1 例报告及 文献复习

丁 艺, 贾文慧, 杨晨露, 董春玲

(吉林大学第二医院呼吸与危重症医学科, 吉林 长春 130041)

[摘 要] 胰源性胸腔积液常由胰腺假性囊肿、胰胸膜瘘 (PPF) 和胰腺炎等引发。该疾病的临床表现以胸部症状为主, 腹部症状较少见, 缺乏特异性, 故极易出现诊治延误。呈黄褐混浊态的双侧胸腔积液快速交替进展者较为罕见, 国内外未见相关报道。本文作者报道 1 例胰源性胸腔积液患者, 对其临床表现、胸膜病理特点及诊治方案进行总结, 并结合相关文献进行复习。患者, 男性, 40 岁, 因“咳嗽、咳痰、胸痛伴阵发性呼吸困难”就诊, 其胸腔积液呈快速进展的黄褐混浊态, 排查常见病因后未能明确诊断, 治疗期间突发腹痛。结合患者既往有长期饮酒史并曾行胰腺假性囊肿胃吻合术, 遂完善胸腔积液淀粉酶检查, 明确诊断继发于胰腺假性囊肿的胰源性胸腔积液, 并行内镜逆行胰胆管造影 (ERCP) 及相关介入治疗。定期随访后, 胸腔积液无复发迹象。对于有胰腺相关病史的胸腔积液患者, 无论是否并发腹部症状, 均应考虑胰源性胸腔积液的可能, 并警惕血胸、脓胸、纵隔炎和呼吸衰竭等相关严重并发症。对于内科治疗效果不佳者, 应细致评估胰液引流路径及解剖异常, 以指导精准个体化治疗, 改善患者预后。

[关键词] 胸腔积液; 胰腺假性囊肿; 胸腔镜检查; 胰胸膜瘘; 病例报告

[中图分类号] R561.3 **[文献标志码]** B

Bilateral pleural effusion with rapid alternating progression in patient with yellow-brown turbid appearance: A case report and literature review

DING Yi, JIA Wenhui, YANG Chenlu, DONG Chunling

(Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Second Hospital, Jilin University,
Changchun 130041, China)

ABSTRACT Pancreatic-derived pleural effusion is commonly caused by pancreatic pseudocysts, pancreaticopleural fistula (PPF), and pancreatitis. Its clinical presentation is primarily characterized by thoracic symptoms, with abdominal symptoms being less common and lacking specificity, leading to frequent diagnostic and therapeutic delays. Bilateral pleural effusions presenting as yellowish-brown turbid fluid with rapid alternating progression are rare, and no related cases were reported domestically or

[收稿日期] 2025-06-02 **[录用日期]** 2025-07-14

[基金项目] 吉林省财政厅卫生专项项目 (2020SCZT0230); 北京市医学奖励基金会项目 (YXJL-2024-0129-0028)

[作者简介] 丁 艺 (1998—), 男, 山东省滕州市人, 在读硕士研究生, 主要从事间质性肺疾病和肺部感染性疾病等方面的研究。

[通信作者] 董春玲, 副教授, 主任医师, 博士研究生导师 (E-mail: cldong@jlu.edu.cn)

©《吉林大学学报 (医学版)》编辑部, 开放获取遵循 CC BY-NC-ND 协议。

© Editorial Board of Journal of Jilin University (Medicine Edition). Open access under CC BY-NC-ND license.

internationally. This article reported a case of patient with pancreatic-derived pleural effusion, summarized its clinical presentation, pleural pathological features, and management strategy, and the relevant literatures were reviewed. The patient, a 40-year-old male, presented with “cough, sputum production, chest pain accompanied by paroxysmal dyspnea”. His pleural effusion exhibited rapid progression with a yellowish-brown turbid appearance. After ruling out common causes, a definitive diagnosis remained elusive. During treatment, the patient developed sudden abdominal pain. Given his history of chronic alcohol consumption and prior gastrostomy for pancreatic pseudocyst, amylase testing of the pleural effusion was performed. This confirmed a diagnosis of pancreatic-derived pleural effusion secondary to pancreatic pseudocyst. The patient subsequently underwent endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and related interventional procedures. Regular follow-up revealed no recurrence of pleural effusion. For the patients with pleural effusion and a history of pancreatic disease, pancreatic origin should be considered regardless of abdominal symptoms, while vigilance is warranted for severe complications including hemothorax, empyema, mediastinitis, and respiratory failure. When medical management proves inadequate, meticulous evaluation of pancreatic drainage pathways and anatomical anomalies is essential to guide precise and individualized treatment and improve the patient’s prognosis.

KEYWORDS Pleural effusion; Pancreatic pseudocyst; Thoracoscopy; Pancreatopleural fistula; Case report

胸腔积液是一种常见的临床症状,也是多种疾病常见的并发症。肺、胸膜和肺外疾病或药物等因素导致胸膜腔内液体形成过快或吸收过缓时,均可引发胸腔积液^[1]。明确该病因对于制定其治疗方案至关重要。2011年研究^[2]显示:胸腔积液病因前3位依次为心力衰竭或心功能不全、肺炎旁胸腔积液和恶性肿瘤。2020年研究^[3]显示:胸腔积液病因前3位依次是肺炎旁胸腔积液或脓胸、恶性胸腔积液和结核性胸腔积液。然而,由不常见原因所致胸腔积液的诊断与鉴别诊断仍具挑战性。其中,呈黄褐混浊态的双侧胸腔积液并快速交替进展的病例尤为罕见,国内外均未见相关报道。此类病例常因诊断困难而易被诊治延误,导致预后不良,故早期确诊有重要意义。本文作者报道1例胰源性胸腔积液患者,并结合文献复习,探讨胰源性胸腔积液的临床特征、诊断、鉴别诊断及治疗,以期提高临床医生对该病的认识,为减少其诊治延误和改善患者预后提供参考。

1 临床资料

1.1 一般资料 患者,男性,40岁,电焊工。因“咳嗽、咳痰、胸痛伴阵发性呼吸困难”于2024年4月9日入院。既往史:饮酒史20余年(约每日100 mL),吸烟史20年(约每日20支);胰腺炎病史18年,曾先后发作4次;1年前于外院因胰腺假性囊肿行胰腺囊肿胃吻合术。患者于入院12 d前因“呼吸困难”于当地医院就诊,胸部CT显示右

侧大量胸腔积液,经胸腔穿刺引流等对症治疗后,积液较之前明显减少,症状好转,后拔除引流管;引流液体呈黄褐混浊态。患者出院2 d后再次出现呼吸困难,复查胸部CT显示右侧大量胸腔积液伴右肺不张。

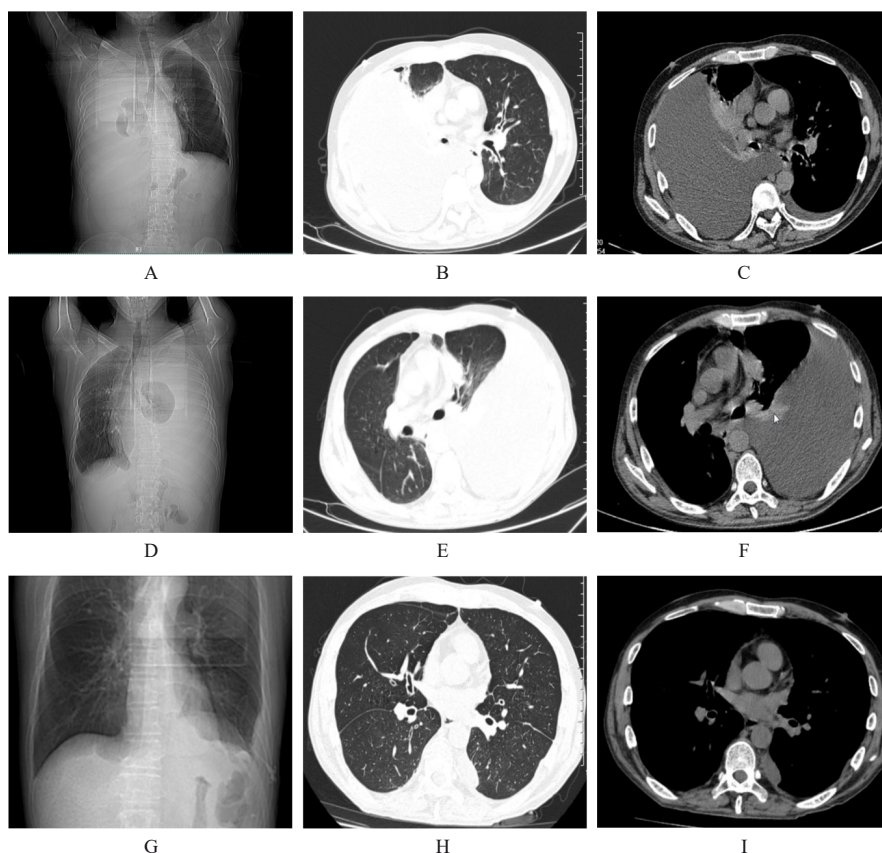
1.2 入院查体 患者呼吸频率为 31 min^{-1} ,血压为 $112/68\text{ mmHg}$,血氧饱和度为94%。意识清楚,肋间隙增宽,叩诊右肺呈实音,听诊右肺呼吸音消失,左下肺呼吸音弱。余胸腹部查体未见明显阳性体征。

1.3 实验室检查 ①血常规和生化指标:红细胞计数 $4.02 \times 10^{12}\text{ L}^{-1}$,总蛋白 $57.6\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$,白蛋白 $30.3\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$,余未见明显异常;②凝血功能:凝血酶原时间 21.0 s ,D-二聚体 $9.61\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ DDU}$,纤维蛋白(原)降解产物 $76.5\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$;③血管炎相关指标:髓过氧化物酶抗中性粒细胞胞浆抗体(myeloperoxidase anti-neutrophil cytoplasmic antibody, MPO-ANCA) $21\text{ RU}\cdot\text{mL}^{-1}$,红细胞沉降率 $26.0\text{ mm}\cdot\text{h}^{-1}$,C反应蛋白 $13.8\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$,补体C3、C4、免疫球蛋白、IgG4、抗核抗体(anti-nuclear antibody, ANA)谱、甲状腺功能和类风湿因子等均未见明显异常;④肿瘤标志物:肿瘤相关抗原 $125\text{ 201.5 U}\cdot\text{mL}^{-1}$,细胞角蛋白19片段 $2.12\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$,异常凝血酶原 $51.33\text{ AU}\cdot\text{L}^{-1}$ 。⑤胸腔穿刺引流积液检查:外观呈黄褐色、混浊态,李凡他试验阳性,白细胞总数 $663 \times 10^6\text{ L}^{-1}$,总蛋白

25.60 g·L⁻¹, 乳酸脱氢酶 340 U·L⁻¹, 腺苷脱氨酶 9.93 U·L⁻¹, 病原微生物核酸靶向检测结果阴性; 脱落细胞病理检查见较多淋巴细胞、巨噬细胞和间皮细胞, 未见恶性细胞。

1.4 入院后辅助检查 引流后复查胸部CT: 两侧胸腔积液, 右侧量多; 右侧肺膨胀不全, 左肺炎性索条。见图1A~C。支气管镜检查: 右肺中叶、右肺基底段和背段管腔呈外压性狭窄。内科

胸腔镜检查: 右侧胸腔见黄褐色混浊积液, 壁层胸膜增厚, 脏层和壁层胸膜可见多处不规则黏膜色素沉着。见图2。胸膜活检送检, 过碘酸雪夫染色、刚果红染色、抗酸染色和六胺银染色结果均为阴性; 病理结果显示纤维组织增生, 慢性炎细胞及组织细胞浸润, 伴纤维素样坏死, 内见大量黄黑色异物, 周围可见异物巨细胞浸润, 间皮细胞增生。见图3。



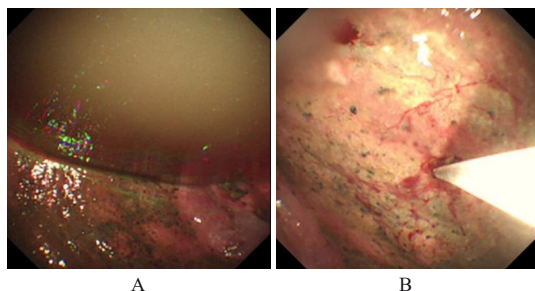
A—C: CT images at first visit; D—F: CT images at second visit; G—I: CT images at follow-up visit. A, D, G: CT posteroanterior chest images; B, E, H: CT lung window images; C, F, I: CT mediastinal window images.

图1 双侧胸腔积液患者胸部CT影像

Fig. 1 Chest CT images of patients with bilateral pleural effusion

1.5 诊治过程和随访 入院后初步诊断为胸腔积液性质待查和肺部感染, 予胸腔穿刺置管引流、抗感染、吸氧及止痛等对症治疗。2024年4月29日患者出现恶心和腹痛及明显胸痛症状。查腹部CT显示胰腺饱满, 胰腺头颈体部实质内见多发结节状钙化影, 胰管扩张, 胰腺体尾部见类椭圆形低密度影, 病灶向上经食管裂孔侵及后纵隔, 与食管下段分界不清, 胰周见多发渗出影。见图4。检测胸腔积液, 淀粉酶 29 090 U·L⁻¹, 脂肪酶 628 U·L⁻¹,

提请肝胆外科会诊。鉴于胸腔积液淀粉酶水平较高, 结合其病史、症状、体征、辅助检查结果和专科会诊意见, 考虑诊断为胰源性胸腔积液, 继发于胰腺假性囊肿。根据专科会诊意见, 给予禁食水、静脉营养支持, 予奥美拉唑、乌司他丁和奥曲肽等静脉滴注治疗。至2024年5月9日, 患者呼吸困难较入院前明显好转, 无腹痛、恶心, 综合患者临床资料及专科会诊意见, 建议患者进一步胃空肠营养, 待病情稳定时行内镜逆行胰胆管造影术 (endoscopic



A: Pleural effusion and parietal pleura; B: Parietal pleural biopsy.

图2 双侧胸腔积液患者内科胸腔镜下表现

Fig. 2 Chest endoscope findings of patient with bilateral pleural effusion

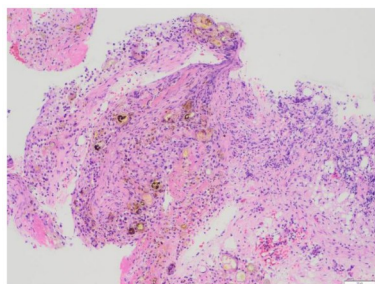


图3 双侧胸腔积液患者右侧壁层胸膜活检组织病理形态表现(HE, ×40)

Fig. 3 Pathomorphology of right parietal pleural biopsy tissue of patient with bilateral pleural effusion(HE, ×40)

retrograde cholangio-pancreatography, ERCP), 但患者自觉病情好转, 拒绝进一步检查并出院动态观察。



图4 双侧胸腔积液患者腹部CT影像

Fig. 4 Abdominal CT image of patient with bilateral pleural effusion

2024年6月18日, 患者因“呼吸困难伴咳嗽、咳痰”再次入院。患者自带胸部CT示双侧胸腔积液, 左侧量多, 双肺炎性索条(图1D~F)。入院给予胸腔穿刺引流, 积液检测示脂肪酶 $46\,000\text{ U}\cdot\text{L}^{-1}$, 淀

粉酶 $13\,000\text{ U}\cdot\text{L}^{-1}$ 。经抗感染等对症治疗, 至2024年6月26日患者呼吸困难伴咳嗽、咳痰症状明显好转, 再次建议患者尽快行ERCP, 并嘱其戒烟、戒酒和清淡饮食。患者于2024年7月1日于外院行ERCP联合内镜下乳头括约肌切开术(endoscopic sphincterotomy, EST)、内镜下胰管括约肌切开术(endoscopic pancreatic sphincterotomy, EPS)及内镜下胰管支架置入术。术中内镜下见胰头段胰管明显狭窄, 扩张狭窄段后大量混浊胰液涌出, 于胰管内植入支架。2024年7月12日患者于本院门诊随访, 无胸痛、腹痛或呼吸困难等不适症状, 复查胸部CT显示双侧胸腔积液较前明显减少, 左肺复张(图1G~I)。嘱其继续戒烟、戒酒、清淡饮食, 定期随访。目前患者状况稳定, 胸腔积液无复发。

2 讨论

胸腔积液的病因诊断极具挑战, 有多中心研究^[4]显示不明原因胸腔积液患者比例高达16.3%。胰腺源性胸腔积液常由胰腺假性囊肿、胰胸膜瘘(pancreaticopleural fistula, PPF)和胰腺炎等引发^[5-6], 其中PPF是导致胸腔积液的罕见病因之一($<1\%$)^[7], 并且常并发胰腺炎^[7]。胰源性胸腔积液通常位于左侧, 发生于双侧者不足20%, 单纯右侧者亦较为少见^[8], 其常见临床表现包括呼吸困难、咳嗽和胸痛, 其他表现包括腹痛、胸闷、喘息和发热等, 且胸部症状通常比腹部症状更明显^[9-10]。因此, 患者多以胸部症状就诊, 该症状特点易使临床医生忽视其腹部存在的潜在问题, 从而导致诊断延误。

胰源性胸腔积液的形成机制与胰腺炎症及胰管阻塞有密切关联。胰腺炎症可致胰管内压增高, 若在胰腺背侧发生破裂, 可形成假性囊肿。胰液随后可沿腹膜后间隙上行, 经主动脉裂孔、食管裂孔等解剖通道或直接侵蚀膈肌进入胸腔。一旦胰管与胸膜空间建立连通, 便可形成胸腔积液^[11-12]。胸腹联合CT扫描、ERCP和磁共振胆胰管造影(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)是评估胰腺实质与胰管病变的关键检查, 有助于明确诊断与指导治疗^[7, 11, 13]。其中, ERCP是诊断PPF的金标准。

本例患者双侧胸腔积液呈黄褐混浊态, 并表现为罕见的快速交替性进展, 其特征在于积液呈显著非同步性变化: 当一侧胸腔积液经引流迅速减少

时,对侧胸腔在短期内出现大量积液,呈现左右交替受累的动态演变过程。黄褐色混浊态胸腔积液可见于感染、恶性肿瘤、胆固醇性胸腔积液、肺炎旁胸腔积液和胰源性胸腔积液等^[1]。该患者既往有胰腺炎和胰腺假性囊肿手术史,无结核或肿瘤病史,风湿结缔组织病相关检查未见明显异常;腹部CT短期进展示胰腺体尾部见类椭圆形低密度影,病灶向上经食管裂孔侵及后纵隔并与食管下段分界不清;进一步为除外感染继发胸腔积液,行胸腔积液感染症候群病原微生物核酸靶向检测,结果阴性。结合上述表现和胸腔积液中淀粉酶含量明显升高,最终确立胰源性胸腔积液继发于胰腺假性囊肿的诊断。患者胸腔积液混浊,胸腔镜下脏层及壁层胸膜可见多处黏膜色素沉着,考虑由于胰液流出受阻致胰腺组织自身被消化所致,ERCP术中可见黄褐色混浊态胰液涌出初步证实了上述推断。本病例在腹部CT和ERCP术中虽未见明显的胰胸瘘解剖通道,但腹部CT示胰腺病灶向上经食管裂孔侵及后纵隔并与食管下段分界不清,且ERCP术中见胰头段胰管明显狭窄,这可能是胰液流出受阻进而导致胸腔积液呈快速进展的直接原因。胰性胸腔积液对胸膜的刺激可能促使胸膜发生反应性渗出,可能是胸腔积液快速进展的重要机制^[14]。此外,该患者表现为双侧大量胸腔积液交替出现,其机制可能与胰腺和两侧横膈的解剖关系及潜在的解剖间隙有关联。胰腺位于腹膜后,其尾部与左侧横膈的距离较近,而胰酶的强侵袭性可破坏周围的组织结构,包括膈肌和胸膜,导致液体渗出和积聚。左侧胸腔由于解剖位置和通道的优势,更易受胰酶侵袭。尽管胰源性胸腔积液以左侧更为常见^[8],但在特定情况下,胰液也可能经食管裂孔等中线部位通道扩散。若胰液进入纵隔或一侧胸腔后,可通过纵隔胸膜或膈肌上的潜在交通扩散至对侧,从而导致双侧或交替性积液。上述机制提示,在胰源性胸腔积液的诊治中对胰液流动路径和潜在解剖异常的细致评估非常重要。该患者所行内科胸腔镜检查,可提供胰源性胸腔积液的胸膜病理特征,丰富临床医师对此类病症的认识。临床实践中,对有胰腺炎病史并发胸腔积液的患者及时检测胸腔积液淀粉酶水平可减少诊治延误,但胸腔积液淀粉酶水平升高并非胰源性胸腔积液的特异性指标,仍需警惕原发性间皮瘤、食管破裂、肺栓塞、肺结核和淋巴瘤等可引起胸腔积液淀粉酶水平升高的疾病^[15]。

目前,胰腺源性胸腔积液缺乏公认的治疗方案,现有治疗方法主要包括保守治疗、内镜下治疗和外科手术。初始阶段通常采用保守治疗策略^[9],包括使用生长抑素类似物(如奥曲肽)降低瘘管液体排放量和促进其快速闭合^[16]。同时,患者需要遵循严格的饮食管理,并彻底戒酒,这对于降低疾病复发的风险至关重要^[11]。若保守治疗无效或积液反复,应考虑其他治疗方法,如手术或微创手术,若不及时采取适当措施,可能导致预后不良^[17-18]。内镜手术,特别是ERCP结合支架置入,为胰源性胸腔积液的治疗带来了新的可能,支架在机械阻塞瘘口和扩张导管狭窄中起双重作用,已成为重要微创手段^[16,19]。外科手术,如胰腺切除和肠胰吻合^[5],主要适合于经常规ERCP治疗后瘘口仍未愈合的患者,对于明确瘘管者,在瘘管梗阻及狭窄已解除、胰管形态已基本建立的条件可采取封堵剂封堵^[20]。

胰性胸腔积液不应被视为PPF和胰腺假性囊肿的终末状态。若诊治延迟,胰源性胸腔积液可能继发其他更严重的并发症,例如血胸、胸膜积脓、纵隔炎、心包炎、肺脓肿和呼吸衰竭等^[21-22],这些并发症管理的相关研究尚欠缺,因此早期诊断和积极治疗尤为重要。

综上所述,在临床诊疗过程中,交替出现且快速进展的黄褐色混浊态胰源性双侧胸腔积液并不常见,其临床表现多为胸部症状,腹部症状和体征不明显^[9-10],缺乏特异性,极易出现诊治延误。临床医生需规范诊疗思维,提高警惕,并可采取多学科会诊的方法尽早明确诊断^[23];对于内科保守治疗效果不佳的患者,应根据胰液流动路径和潜在解剖异常评估结果指导精准诊断,制订个体化的治疗方案,以改善患者预后。

利益冲突声明:

所有作者声明不存在利益冲突。

作者贡献声明:

丁艺参与病例资料收集、文献检索和论文撰写,贾文慧和杨晨露参与病例资料整理及文献检索,董春玲参与论文撰写指导、论文审阅和修改。

[参考文献]

- [1] 中华医学会呼吸病学分会胸膜与纵隔疾病学组(筹). 胸腔积液诊断的中国专家共识[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2022, 45(11): 1080-1096.

- [2] LIGHT R W. Pleural effusions [J]. *Med Clin N Am*, 2011, 95(6): 1055-1070.
- [3] 吴 迪, 刘盛国, 杨 凯, 等. 胸腔积液的病因分布及临床特点[J]. *广东医学*, 2020, 41(14): 1459-1463.
- [4] TIAN P W, QIU R, WANG M F, et al. Prevalence, causes, and health care burden of pleural effusions among hospitalized adults in China [J]. *JAMA Netw Open*, 2021, 4(8): e2120306.
- [5] COELHO M N, BASTO T, ALMEIDA J, et al. Pancreaticopleural fistula as the inaugural presentation of chronic pancreatitis: a case report [J]. *Int J Surg Case Rep*, 2024, 119: 109755.
- [6] KABAY K, BRYCE G. Pancreaticopleural fistula: a rare aetiology of pleural effusion [J]. *BMJ Case Rep*, 2024, 17(12): e261933.
- [7] MURTEIRA F, COSTA T, PINTO S B, et al. Pancreaticopleural fistula: an insidious cause of pleural effusion-case report [J]. *J Cardiovasc Thorac Res*, 2022, 14(1): 67-70.
- [8] SALGUERO B, KAKKED G, NARAYANSWAMI G, et al. Characteristics and management of pancreatic pleural effusions: a systematic review of case reports [J]. *Chest*, 2018, 154(4): 513A.
- [9] 王 薇, 刘丽平. 以血性胸腔积液首发的儿童胰腺胸膜瘘1例报告并文献复习 [J]. *中国实用儿科杂志*, 2021, 36(3): 231-234.
- [10] KOLIAKOS N, PAPAConstantinou D, TZORTZIS A S, et al. Endoscopic versus surgical treatment for thoracopancreatic fistulas complicating chronic pancreatitis: a systematic review [J]. *Surgery*, 2022, 171(5): 1373-1378.
- [11] EDDERY R, SEARLE L, IQBAL M, et al. Pleural effusion in a patient with previous alcohol excess [J]. *Breathe*, 2024, 20(2): 240036.
- [12] 何 亮, 钟一丹, 马文燕, 等. 胰胸膜瘘致大量胸腔积液1例 [J]. *临床肺科杂志*, 2023, 28(7): 1123-1125.
- [13] LIU R X, SU R L, YAN H Y, et al. Pancreaticopleural fistula causing recurrent bilateral pleural effusions: a case report [J]. *Medicine*, 2024, 103(51): e41029.
- [14] 刘峰辉, 刘艳君, 罗振宇, 等. 黑色胸腔积液1例报告并文献复习 [J]. *青岛大学学报(医学版)*, 2022, 58(5): 777-780.
- [15] 韩文雅, 任 涛, 喻志芳, 等. 慢性胰腺炎并发大量胸腔积液1例报道并文献复习 [J]. *临床肺科杂志*, 2023, 28(6): 970-972.
- [16] KHADKA M, BHUSAL S, PANTHA B, et al. Pancreaticopleural fistula causing pleural effusion: a case report and review of the literature [J]. *J Med Case Rep*, 2024, 18(1): 131.
- [17] LARSEN M, KOZAREK R. Management of pancreatic ductal leaks and fistulae [J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2014, 29(7): 1360-1370.
- [18] SALEH Z, PAWAR R, PILLAI A, et al. Pancreatitis as a pulmonary pathology: a rare case of a pancreaticopleural fistula presenting as recurrent pleural effusions causing mediastinal shift [J]. *Cureus*, 2024, 16(7): e64246.
- [19] DHEBRI A R, FERRAN N. Nonsurgical management of pancreaticopleural fistula [J]. *JOP*, 2005, 6(2): 152-161.
- [20] 柴宁莉, 杜 晨, 翟亚奇, 等. 中国胰瘘消化内镜诊治专家共识(2020, 北京) [J]. *中华胃肠内镜电子杂志*, 2020, 7(3): 97-107.
- [21] BOLDIN B V, PONOMAR S A, REVYAKIN V I. Pancreaticopleural fistula is a possible cause of acute respiratory failure [J]. *Khirurgiia*, 2018(5): 115-116.
- [22] KOKHANENKO N Y, KASHINTSEV A A, BOBYLKOVA A A, et al. Staged interventional and surgical treatment of patient with chronic pancreatitis complicated by pancreaticopleural fistula with lung abscesses [J]. *Am J Case Rep*, 2020, 21: e922195.
- [23] 皮之安, 朱亚男, 周和平, 等. 多学科联合诊断胰腺胸膜瘘病例报道1例 [J]. *中华胸部外科电子杂志*, 2021, 8(3): 186-189.