

DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20262676

· 病例报告 ·

中国首例污蝇解壳杆菌血流感染病例报告

朱华雄¹, 李浩², 钟山¹, 周小翠¹, 王立程¹

(1. 三亚市人民医院检验科/中心实验室, 海南 三亚 572000; 2. 海南医科大学第一附属医院检验科, 海南 海口 570100)

[摘要] 本研究首次报告国内 1 例由污蝇解壳杆菌(*Wohlfahrtiimonas chitiniclastica*)引起的血流感染病例。患者双份血培养均分离出单一 M1 菌株, 无混合感染, 证实其具有独立致病性。全自动微生物鉴定系统和质谱仪均未能准确鉴定 M1 菌株。通过全基因组测序, 成功将其鉴定为污蝇解壳杆菌。药物敏感性试验结果表明, M1 对替卡西林/克拉维酸、头孢吡肟、头孢他啶、亚胺培南、美罗培南、妥布霉素、阿米卡星、环丙沙星、左氧氟沙星敏感, 而对哌拉西林/他唑巴坦耐药。系统进化分析表明, M1 菌株与德国菌株亲缘关系最高, 提示可能存在跨洲际流行风险。此外, 不同宿主来源分离株存在密切进化关系, 为其跨物种传播提供了有力证据。

[关键词] 污蝇解壳杆菌; 人兽共患传染病; 临床感染; 耐药

[中图分类号] R446.5

First report of bloodstream infection caused by *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica* in China

ZHU Huaxiong¹, LI Hao², ZHONG Shan¹, ZHOU Xiaocui¹, WANG Licheng¹ (1. Department of Laboratory Medicine/Central Laboratory, Sanya People's Hospital, Sanya 572000, China; 2. Department of Laboratory Medicine, First Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou 570100, China)

[Abstract] This study reports a case of bloodstream infection (BSI) caused by *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica* (*W. chitiniclastica*) in China for the first time. A single M1 strain was isolated from two blood cultures of the patient, confirming its independent pathogenicity without coinfection. The automated microbial identification system and mass spectrometry failed to accurately identify strain M1. Whole genome sequencing successfully classified it as *W. chitiniclastica*. Antimicrobial susceptibility testing revealed that M1 was sensitive to ticarcillin/clavulanic acid, cefepime, ceftazidime, imipenem, meropenem, tobramycin, amikacin, ciprofloxacin, and levofloxacin, while resistance to piperacillin/tazobactam. Phylogenetic analysis demonstrated that the M1 strain had the highest affinity with the German strain, suggesting the risk of intercontinental transmission. In addition, there was a close evolutionary relationship between isolates from different hosts, providing strong evidence for their cross-species transmission.

[Key words] *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica*; zoonotic infectious disease; clinical infection; antimicrobial resistance

污蝇解壳杆菌(*Wohlfahrtiimonas chitiniclastica*)最初分离于黑须污蝇(*Wohlfahrtia magnifica*)。黑须污蝇是一种专性寄生蝇, 通过将卵和幼虫沉积

在哺乳动物和人类的伤口中而引起蝇蛆病。作为新兴的人畜共患病原体, 该菌可导致人类多种疾病, 但其发病机制尚未完全明确^[1]。我国于 2012 年在上

[收稿日期] 2025-09-24

[基金项目] 海南省卫生健康科技创新联合项目(WSJK2024QN116); 2021 年三亚市高校及医疗机构专项科技计划项目(2021GXyl18)

[作者简介] 朱华雄(1985-), 男(汉族), 海南省乐东县人, 主管技师, 主要从事临床医学检验研究。

[通信作者] 王立程 E-mail: 591641423@qq.com

海浦东国际机场的大头金蝇体内首次分离出该菌。目前,临床上传统的鉴定方法无法正确鉴定污蝇解壳杆菌,因此由该菌所引起的感染性疾病实际数量可能远超已知水平。直至 2023 年,我国临床上才首次报道 1 例由污蝇解壳杆菌引起的足部伤口感染病例,此外尚无其他临床感染报道^[2]。本研究首次报告国内 1 例由污蝇解壳杆菌引起的血流感染病例,旨在提高临床对该菌感染的认识,为其诊治和防控提供参考。

1 病历资料

1.1 病史 患者男性,76 岁,糖尿病,因咳嗽、咳痰、气短伴发热入院。炎症指标显著升高,影像学显示双肺感染并右肺中叶空洞、肺气肿并双肺胸膜下多发肺大疱。血培养为革兰阴性杆菌,临床诊断为肺部感染合并败血症。经莫西沙星、甲泼尼龙及后续联用依替米星抗感染治疗 6 d 后,体温恢复正常,症状缓解,炎症指标下降,复查血培养转阴,患者要求出院。

1.2 微生物与基因组菌种鉴定 取患者血液注入需氧及厌氧培养瓶,于自动化血培养系统中 37℃ 孵育,报阳后随即转种至琼脂平板。M1 菌株在哥伦

比亚血琼脂上培养 24 h,可见呈灰白色、光滑湿润菌落,为革兰阴性短杆菌(见图 1)。VITEK 2 鉴定系统误将其判为 *Acinetobacter lwoffii*,而 VITEK MS 质谱鉴定无结果,提示该菌未收录于质谱库。该菌氧化酶和触酶阳性,尿素酶及硫化氢试验阴性。采用试剂盒提取菌株 DNA,委托专业公司完成全基因组测序。从 NCBI 数据库获取全部污蝇解壳杆菌基因组序列,基于平均核苷酸一致性(ANI)分析显示,该菌与多个污蝇解壳杆菌基因组 ANI 值均高于 96.82%,其中多组菌株间 ANI>99.99%(见图 2),符合同一克隆株的界定标准,支持其正确鉴定为污蝇解壳杆菌^[3]。



图 1 M1 菌株琼脂平板上菌落形态和显微镜下革兰染色结果
Figure 1 Colony morphology on agar plate and Gram-staining result under microscope of M1 strain

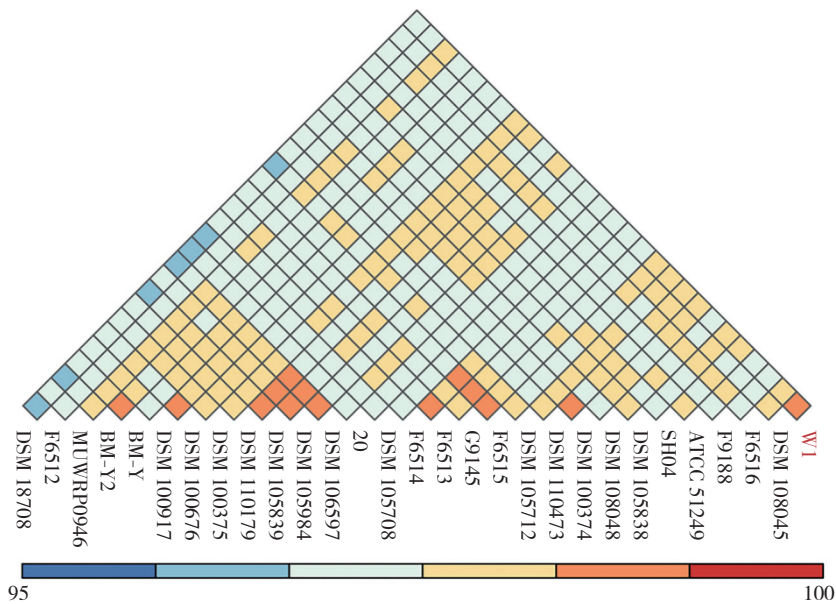


图 2 29 个污蝇解壳杆菌基因组序列的 ANI 值热图

Figure 2 Heatmap of average nucleotide identity (ANI) values among 29 *W. chitiniclastica* genomic sequences

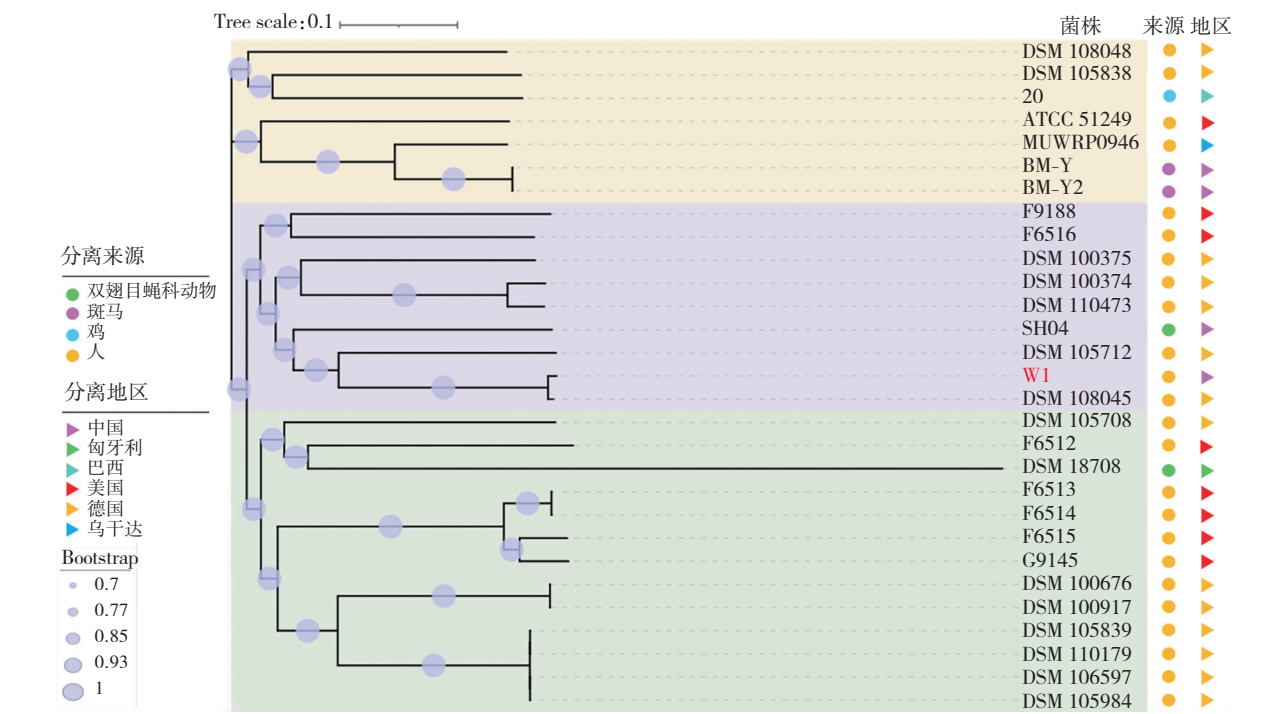
1.3 抗菌药物敏感性结果 根据第 32 版 CLSI-M100 中其他非肠杆菌目细菌最低抑菌浓度(MIC)

折点评定标准,污蝇解壳杆菌对替卡西林/克拉维酸、头孢吡肟、头孢他啶、亚胺培南、美罗培南、妥布

霉素、阿米卡星、环丙沙星、左氧氟沙星敏感,对哌拉西林/他唑巴坦耐药。

1.4 系统进化分析 基于 29 个污蝇解壳杆菌基因组的系统进化分析显示,该菌可分为三个进化簇(见图 3)。本研究的 W1 菌株与德国菌株 DSM 108045 亲缘关系最近,提示存在跨洲际流行。此外,不同分离来源的污蝇解壳杆菌基因组之间也具有密切的系

统发育关系,例如,来自鸡和人类的污蝇解壳杆菌基因组(20/DSM 105838),来自斑马和人类的污蝇解壳杆菌基因组(BM-Y/BM-Y2/MUWRP0946),以及来自大头金蝇、华丽巨蝇和人类的污蝇解壳杆菌基因组(F6512/DSM 18708/DSM 105708,SH04/DSM 105712/W1/DSM 108045),为污蝇解壳杆菌的跨物种传播提供了有力证据。



注:使用 1 000 次重采样评估树结构的稳健性,比例尺对应于每个位点 0.001 的核苷酸替换率。

图 3 邻接法构建基于 29 个污蝇解壳杆菌核心基因的系统发育树

Figure 3 Phylogenetic tree constructed using neighbor-joining method based on 29 *W. chitinielastica* core genes

2 讨论

污蝇解壳杆菌主要通过蝇类传播。此外,接触受污染的环境和食用受污染的食物也可能感染,但本研究患者感染该菌的途径尚不明确。以往认为污蝇解壳杆菌为严格需氧菌,最新研究^[4]表明该菌在厌氧条件下也可生长,其兼性厌氧的特性增加了人畜共患病传播的风险。

在免疫功能低下人群中,污蝇解壳杆菌是一种机会性病原体,主要从血液和伤口中分离,且大多为多种微生物混合感染^[4],其致病性曾受到质疑。本研究从患者血液中仅分离出单一微生物—污蝇解壳杆菌 W1,未发现其他微生物混合感染,支持污蝇解壳杆菌为致病性病原体的观点。此外,有研究^[5]报

道,患者因单一感染污蝇解壳杆菌,引发败血症并导致死亡,其致病性也在动物实验中得到证实。

目前,大多全自动微生物鉴定药敏分析系统或微生物鉴定仪均无法正确鉴定该菌,常将其错误识别为 *Oligella urethralis*、*Acinetobacter lwoffii*、*Brevundimonas diminuta* 等^[1]。只有通过基因组测序才得以正确鉴定,因此由该菌所致感染在临床上被严重低估。

污蝇解壳杆菌主要对磷霉素耐药,在大多数情况下,β-内酰胺类和喹诺酮类抗菌药物可作为经验性治疗用药。本例患者病情危重,临床上先经验性使用 β-内酰胺类和喹诺酮类抗菌药物抗感染治疗,效果良好。但 W1 对哌拉西林/他唑巴坦耐药,这是第 2 株对该抗菌药物耐药的污蝇解壳杆菌菌株^[6],建议临床根据分离株药敏测试结果,选择最合适的

抗菌药物治疗方案。

污蝇解壳杆菌宿主和所致感染的广泛地理分布,凸显了其在人畜共患病中的重要性。系统进化分析发现,该菌没有明确的宿主和地理区域聚集性,表明其可跨物种和跨区域传播^[7]。本研究的 W1 菌株和德国的 DSM 108045 菌株系统发育关系密切,提示污蝇解壳杆菌存在跨洲际流行。2011 年我国首次从浦东国际机场收集的大头金蝇成蝇中分离出污蝇解壳杆菌 SH04 株。大头金蝇是华南地区最常见的物种之一,可能是国内污蝇解壳杆菌传播的主要媒介且本研究 W1 分离株与 SH04 分离株同属一个进化簇,提示国际运输路线促进了污蝇解壳杆菌的跨洲际传播。未来,仍需更多的该菌基因组信息,以深入探索其在国家和地区之间的传播机制。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

[1] Kopf A, Bunk B, Coldewey SM, et al. Identification and antibiotic profiling of *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica*, an underestimated human pathogen[J]. Front Microbiol, 2021, 12: 712775.

[2] 欧阳津, 李紫岩, 包秉弘, 等. 污蝇解壳杆菌相关的伤口感染 1 例[J]. 中华检验医学杂志, 2023, 46(11): 1197-1200.

Ouyang J, Li ZY, Bao BH, et al. *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica*-associated wound infection: one case report[J]. Chi-

nese Journal of Laboratory Medicine, 2023, 46(11): 1197-1200.

[3] Rodriguez-R LM, Conrad RE, Viver T, et al. An ANI gap within bacterial species that advances the definitions of intra-species units[J]. mBio, 2024, 15(1): e0269623.

[4] Nogi M, Bankowski MJ, Pien FD. *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica* infections in 2 elderly patients, Hawaii[J]. Emerg Infect Dis, 2016, 22(3): 567-568.

[5] Almuzara MN, Palombarani S, Tuduri A, et al. First case of fulminant sepsis due to *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica*[J]. J Clin Microbiol, 2011, 49(6): 2333-2335.

[6] Suraiya S, Zuraina N, Ahmad F, et al. Fatal *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica* bacteremia in an immunocompromised patient[J]. Clin Microbiol Newsl, 2017, 39(21): 172-173.

[7] Guan JY, Zhou W, Guo JY, et al. A *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica* with a novel type of bla_{VEB-1}-carrying plasmid isolated from a zebra in China[J]. Front Microbiol, 2023, 14: 1276314.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式:朱华雄,李浩,钟山,等. 中国首例污蝇解壳杆菌血流感染病例报告[J]. 中国感染控制杂志,2026,25(2):303-306. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20262676.

Cite this article as: ZHU Huaxiong, LI Hao, ZHONG Shan, et al. First report of bloodstream infection caused by *Wohlfahrtiimonas chitiniclastica* in China[J]. Chin J Infect Control, 2026, 25(2): 303-306. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20262676.