DOI:10.12138/j.issn.1671－9638.20262995

·论著·

重症监护病房一起疑似按蚊伊丽莎白菌医院感染暴发事件的调查与控制

郝洋洋[1],魏丹丹[1],向天新[2,3],刘 洋[1],刘 蓬[1],朱春梅[2,3]
(1. 南昌大学第一附属医院检验中心,江西 南昌 330052;2. 南昌大学第一附属医院感染控制中心,江西 南昌 330052;3. 中日友好医院江西医院,江西 南昌 330052)

[摘 要] **目的** 调查并处置某院重症监护病房(ICU)发生的疑似按蚊伊丽莎白菌医院感染暴发事件,为临床防控提供依据。**方法** 对 2025 年 3 月 23 日—4 月 1 日该院确诊为按蚊伊丽莎白菌感染的 5 例患者开展流行病学调查,采集环境标本进行病原学检测,通过脉冲场凝胶电泳(PFGE)分析菌株同源性。分阶段实施干预措施,初期采取接触隔离和强化环境消毒等措施,后期对洗手池开展深度消毒,并引入荧光标记法监督清洁消毒质量。**结果** 5 例患者均接受气管插管或中心静脉置管,时空分布集中于 ICU 的 B 区和 C 区。环境标本病原菌检出率 2.38%(1/42),阳性标本来源于 24 床洗手池;该分离株与 P1、P2 菌株同属 PFGE-B 型,P4、P5 菌株为 A 型;P3 分离菌为 C 型,提示存在多克隆传播。所有菌株对 β-内酰胺类和氨基糖苷类耐药,对米诺环素和左氧氟沙星敏感。干预措施实施 1 周后无新增病例,环境采样结果转为阴性。**结论** 洗手池环境中的菌株定植可能为本次按蚊伊丽莎白菌疑似医院感染暴发的主要原因,分子分型溯源、靶向干预与过程监督相结合有助于控制此类事件。建议将 ICU 与水相关的设施纳入常规监测。

[关 键 词] 按蚊伊丽莎白菌;暴发;医院感染;脉冲场凝胶电泳;重症监护病房
[中图分类号] R181.3+2

Investigation and control of a suspected *Elizabethkingia anophelis* healthcare-associated infection outbreak in an intensive care unit

HAO Yangyang[1], *WEI Dandan*[1], *XIANG Tianxin*[2,3], *LIU Yang*[1], *LIU Peng*[1], *ZHU Chunmei*[2,3] (1. *Laboratory Center, The First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang* 330052, *China*; 2. *Center for Infection Control, The First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang* 330052, *China*; 3. *Jiangxi Hospital, China-Japan Friendship Hospital, Nanchang* 330052, *China*)

[**Abstract**] **Objective** To investigate and control a suspected outbreak of *Elizabethkingia anophelis* (*E. anophelis*) healthcare-associated infection (HAI) in the intensive care unit (ICU) of a hospital, and to provide evidence for clinical prevention and control. **Methods** From March 23 to April 1, 2025, an epidemiological investigation was carried out on 5 patients who were confirmed to be infected with *E. anophelis* in the hospital. Environmental specimens were collected for pathogenic detection, and the homology of strains was analyzed by pulsed-field gel electrophoresis (PFGE). Intervention measures were implemented in different stages, initial measures were contact isolation and strengthened environmental disinfection, followed by deep cleaning of hand-washing sinks, and fluorescence-labelled method was adopted for supervising the quality of cleaning and disinfection. **Results** All 5 patients received endotracheal intubation or central venous catheterization, with the cases concentrated in zones B/C of the ICU. The detection rate of pathogens from environmental specimens was 2.38% (1/42), and positive specimen came from hand-washing sink of bed 24. This isolate belonged to the type PFGE-B along with P1 and P2

[收稿日期] 2025－09－15
[基金项目] 江西省卫生健康委科技计划项目(202510292);江西省教育厅科学技术研究项目(GJJ2200208)
[作者简介] 郝洋洋(1993－),女(汉族),江西省九江市人,主管技师,主要从事耐药菌传播机制和医院感染控制方面研究。
[通信作者] 朱春梅 E-mail:amz0596@163.com

strains, while P4 and P5 strains belonged to the type A. The P3 strain belonged to type C, indicating the presence of polyclonal transmission. All strains were resistant to β-lactams and aminoglycosides, but sensitive to minocycline and levoflo-xacin. After one-week intervention measures, there were no new cases and the environmental sampling results turned negative. **Conclusion** The colonization of bacterial strain in the hand-washing sink environment may be the main cause of the suspected *E. anophelis* HAI outbreak. The combination of molecular typing tracing, targeted intervention, and process supervision can help to control such event. It is recommended to include water-related facilities in the ICU into routine monitoring.

[**Key words**] *Elizabethkingia anophelis*; outbreak; healthcare-associated infection; pulsed-field gel electrophoresis; intensive care unit

近年来，伊丽莎白菌属（*Elizabethkingia* spp.）感染因其多重耐药性、高致死率及暴发流行风险，逐渐成为全球公共卫生的重要威胁。该菌属广泛分布于自然水体及医疗环境中，其中按蚊伊丽莎白菌（*E. anophelis*）是核心致病种，临床分离率高于同属其他菌种，如脑膜败血伊丽莎白菌（*E. meningoseptica*），且因传统微生物鉴定系统数据库覆盖不足常被误鉴定为脑膜败血伊丽莎白菌[1-3]。研究表明，此类细菌可通过污染水源、医疗器械或环境表面传播，尤其在免疫抑制患者中易引发重症感染，如菌血症、肺炎、脑膜炎等[4-5]，相关病死率高达 18%～70%[6]。在我国，尽管伊丽莎白菌属感染的报道相对有限，但近年来其临床检出率呈上升趋势，重症监护病房（ICU）更是高风险区域[7]。此外，该菌携带碳青霉烯酶基因（*bla*B、*bla*GOB）及整合接合元件（如 ICECspPOL2），导致对 β-内酰胺类、氨基糖苷类、碳青霉烯类天然耐药[8-9]。加之该菌的传播途径尚未完全明确，临床抗感染治疗和医院感染防控面临严峻挑战。

调查某医院 ICU 一起疑似按蚊伊丽莎白菌医院感染暴发事件，通过流行病学调查、病原学鉴定及同源性分析，查找传染源和传播途径，并评估处置措施效果，旨在为此类事件的预防与控制提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 菌株来源 2025 年 3 月 23 日—4 月 1 日，某院 ICU 连续从 5 例患者呼吸道标本中检出按蚊伊丽莎白菌，共分离 5 株临床菌株。本研究已通过该院伦理委员会审批（批号：IIT［2025］临伦审第 355 号）。

1.2 方法

1.2.1 流行病学调查 接到预警后，感染控制中心医院感染专职人员立即通过医院感染监测信息系统、现场调查、病历回溯等方法开展流行病学调查，收集患者基本信息（性别、年龄、床号）、临床特征（入院诊断、预后、侵入性操作类型）、微生物标本送检详情（标本类型、送检时间）等。

1.2.2 环境卫生学监测 根据《医院消毒卫生标准》（GB 15982—2012）[10]的要求，对与感染患者高度相关的环境物体表面进行采样，包括床单元、吊塔、呼吸机表面、血气分析仪、床旁血滤仪、监护仪表面、移动工作台物体表面、洗手池、床旁隔离衣、保洁人员和医护人员的手及其工作服表面等。所有菌株的鉴定通过基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱 matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry（MALDI-TOF MS）完成。

1.2.3 同源性分析 利用脉冲场凝胶电泳（pulsed-field gel electrophoresis，PFGE）技术对临床和环境来源的菌株进行同源性比对。实验使用沙门氏菌 H9812 作为分子量标记，经 XbaI 限制性内切酶消化后，通过 BioNumerics 软件（V4.0）分析条带图谱，计算相似性系数并进行非加权组平均法聚类，最终将相似度≥85% 的菌株判定为同源克隆[11]。

2 结果

2.1 流行病学调查结果

2.1.1 人群分布 2025 年 3 月 23 日—4 月 1 日，该 ICU B 区和 C 区共收治 77 例患者，5 例患者呼吸道标本检出按蚊伊丽莎白菌。根据《医院感染暴发控制指南》（WS/T 524—2016）[12]中“疑似医院感染暴发”的定义，本事件初步判断为疑似按蚊伊丽莎白菌医院感染暴发。5 例患者中男性 3 例（60.0%），年龄 33～87 岁。首发病例（P1）在入住 ICU 后的第

6 天检出该病原体，其余患者检出时间依次为第 5 天（P2）、第 17 天（P3）、第 8 天（P4）、第 28 天（P5）。所有患者在病原体检出前均接受气管插管和中心静脉置管等侵入性操作，感染患者的基本情况详见表 1。

表 1　按蚊伊丽莎白菌感染患者基本情况

Table 1　Basic information of patients infected with *E. anophelis*

患者编码	性别	年龄（岁）	入院日期	床号	入院主诊断	标本送检日期	气管插管日期	中心静脉置管日期	预后
P1	女	33	3 月 18 日	62 床	呼吸心跳骤停	3 月 23 日	3 月 18 日	3 月 18 日	死亡
P2	男	62	3 月 20 日	27 床	肺部感染	3 月 24 日	3 月 20 日	3 月 20 日	自动出院
P3	男	48	3 月 9 日	53 床	呼吸衰竭	3 月 25 日	3 月 9 日	3 月 9 日	自动出院
P4	女	87	3 月 18 日	29 床→63 床	急性心肌梗死	3 月 25 日	3 月 21 日	3 月 18 日	自动出院
P5	男	82	3 月 4 日	24 床	肾功能不全	4 月 1 日	3 月 9 日	3 月 4 日	好转出院

2.1.2　时间和空间分布　5 例患者中，按蚊伊丽莎白菌首次检出时间最早，为病例 P1，随后 P2、P3/P4 及 P5 相继检出目标病原体。该 ICU 共有 3 个区域，此次事件中的病例集中于 B、C 区，P1 和 P3 位于 C 区，P2、P4 和 P5 位于 B 区；其中 P4 于 B 区 29 床首次检出按蚊伊丽莎白菌后，转入 C 区 63 床。患者间住院时间重叠、床位分布相邻，且诊疗过程中存在共同的经管医护人员。床位分布见图 1。

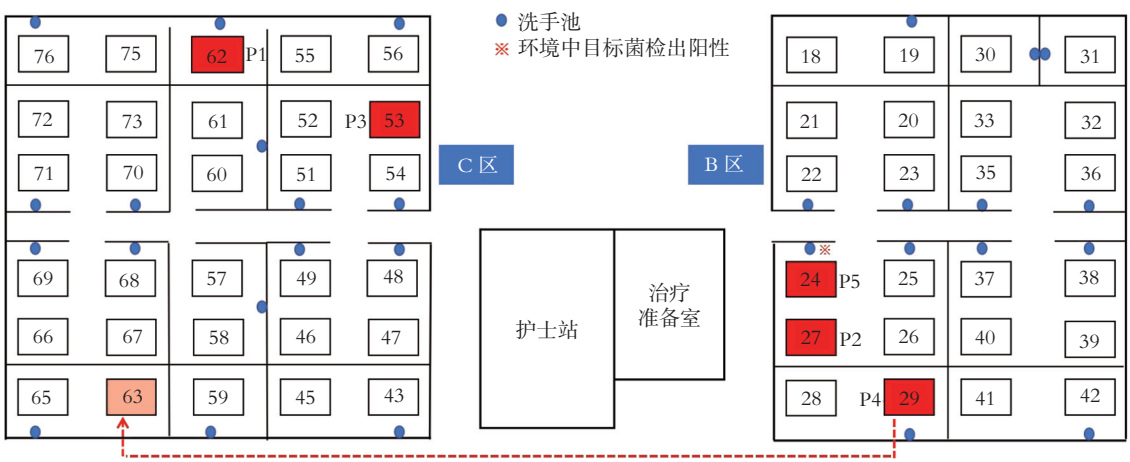


图 1　5 例按蚊伊丽莎白菌感染患者床位分布图

Figure 1　Bed distribution of 5 patients with *E. anophelis* infection

2.2　环境卫生学监测　共采集环境标本 42 份，其中仅 1 份（2.38%）标本（24 床患者的洗手池）检出按蚊伊丽莎白菌（编号：E1）。

2.3　实验室检查结果　药敏试验报告显示，临床和环境分离的 6 株菌对头孢菌素、碳青霉烯类、哌拉西林/他唑巴坦以及阿米卡星均耐药，对米诺环素和左氧氟沙星均敏感；仅患者 P4、P5 和环境分离的菌株对复方磺胺甲噁唑敏感。PFGE 的电泳图经聚类分析分成 A、B、C 3 组型别：患者 P4 和 P5 痰标本的分离菌具有高度同源性，为 A 型别；P1 和 P2 痰标本的分离菌，以及洗手池分离菌 E1 为 B 型别；患者 P3 分离菌为 C 型别。见表 2、图 2。

表 2　6 株按蚊伊丽莎白菌的 PFGE 分型及药敏结果

Table 2　PFGE typing and drug susceptibility testing results of 6 *E. anophelis* strains

项目	P1	P2	P3	P4	P5	E1
PFGE 分型	B	B	C	A	A	B
哌拉西林/他唑巴坦	R	R	R	R	R	R
替卡西林/克拉维酸	R	R	R	R	R	R
头孢他啶	R	R	R	R	R	R
头孢吡肟	R	R	R	R	R	R
头孢哌酮/舒巴坦	-	-	S	I	I	S
氨曲南	R	R	R	R	R	R
亚胺培南	R	R	R	R	R	R
阿米卡星	R	R	R	R	R	R
妥布霉素	R	R	R	R	R	R
米诺环素	S	S	S	S	S	S
多西环素	S	S	S	S	S	S
替加环素	-	-	R	I	R	I
左氧氟沙星	S	S	S	S	S	S
环丙沙星	R	R	I	S	R	I
复方磺胺甲噁唑	R	R	R	S	S	S

注：S 为敏感，R 为耐药，I 为中介，- 未检测。

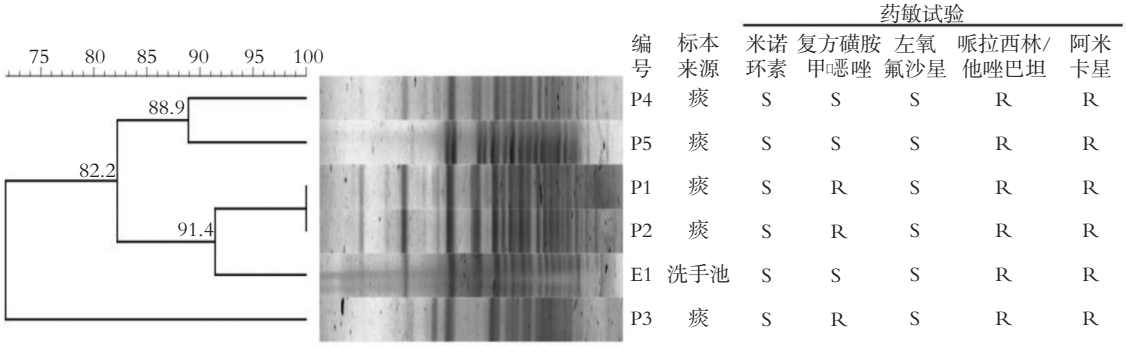


图 2　6 株按蚊伊丽莎白菌同源性分析聚类图

Figure 2　Cluster diagram of homology analysis of 6 *E. anophelis* strains

2.4　防控措施　防控措施分两阶段，事件初期，对按蚊伊丽莎白菌感染患者执行接触隔离防控措施；医护人员相对固定；强化高频接触物体表面的清洁消毒等。采样结果出来后，采取针对性的措施，对病区的洗手池进行消毒处理，使用含有效氯 500 mg/L 的消毒剂进行浸泡冲洗消毒，一日 2 次。同时在现场调查过程中发现存在物体表面消毒执行不到位的情况，立即采用荧光标记法监测病区的清洁消毒。

2.5　干预效果追踪　1 例患者因自身入院病情危重最终死亡，其余患者自动出院或病情有好转。在严格执行防控措施后，自 2025 年 4 月 2 日起 1 周内，该病区患者和环境物体表面均未再检出按蚊伊丽莎白菌，此次事件得以有效控制。

3　讨论

本研究通过流行病学调查与分子分型技术发现，从该医院 ICU 患者分离的 5 株和环境分离的 1 株按蚊伊丽莎白菌，部分菌株间存在高度同源性。根据《医院感染暴发控制指南》（WS/T 524—2016）[12] 标准，结合分子证据，本次事件排除“医院感染暴发事件”。

按蚊伊丽莎白菌作为一种新兴的机会致病菌，其引发的医院感染事件也受到广泛关注[6, 13]。本次事件呈现多克隆传播特征：聚类分析显示菌株可分为 A、B、C 3 种型别。值得注意的是，菌株的同源性与其空间位置的邻近性并非完全对应，如 B 型菌株同时来源于 C 区患者 P1、B 区患者 P2 和 B 区 24 床床旁洗手池。结合流行病学调查中发现的医务人员共同经管与交叉照护现象，可以推测：位于 B 区的该洗手池可能是一个关键的环境储源。在手卫生执行不彻底或手套使用不规范的情况下，医务人员手在接触被污染的洗手池周边环境或护理已感染患者后，继而在护理其他易感患者时，造成病原体的交叉传播。这种“环境－手－患者”的传播路径，可以合理解释为何不在同一区域的 P1 与 P2 却感染了同源菌株。而 A 型别（患者 P4、P5，均位于 B 区且床位相邻）则更可能源于病区内的局部接触传播。C 型别（患者 P3）为独立型别，提示可能存在潜在的其他独立感染源或传播途径。这种多克隆传播模式在既往的研究[14-15]中也有报道，反映出医院环境中可能存在多个储源或复杂的传播网络。

此外，侵入性操作是所有感染患者的共同高危因素。本研究中的病例均接受了气管插管和中心静脉置管等操作，这与伊丽莎白菌属感染的危险因素相符[16-17]。这类操作破坏了人体正常屏障，为定植于皮肤或设备表面的细菌提供了入侵门户。更值得注意的是，具有强生物膜形成能力的按蚊伊丽莎白菌能在侵入性导管表面快速形成生物膜[18-19]，这不仅为其提供了保护屏障以逃避宿主免疫清除，还增加了治疗难度。

本研究从 24 床洗手池分离到 B 型别菌株（环境检出率 2.38%），其与患者 P1、P2 菌株的分子同源性为暴发溯源提供了关键证据，这与迪拜一项强调医院水环境（尤其 ICU）是伊丽莎白菌主要储菌源的研究结论一致[20]。进一步现场调查揭示，该 ICU 存在环境清洁管理漏洞：洗手池未纳入常规每日消毒范围，且环境物体表面清洁消毒执行不到位。潮湿环境，特别是供水系统（如洗手池、水龙头），已被公认为伊丽莎白菌属（包括按蚊伊丽莎白菌）的理想定植场所，菌株能在其中长期存活[21]。类似地，曾有报道其他 ICU 暴发，如某神经外科 ICU 因环境消毒不规范导致的脑膜败血伊丽莎白菌聚集性感染[22]，以及江苏盐城 ICU 在洗手池中检出该菌并与患者感染关联[23]。这些证据均提示，水环境储源与清洁不到位是引发此类病原体交叉传播的关键因素。

然而，与在医院水环境中更为常见的铜绿假单胞菌和洋葱伯克霍尔德菌相比，按蚊伊丽莎白菌在水环境中的检出相对罕见，进一步提示本次事件可能存在其他输入路径。患者 P3 所感染的菌株（型别 C）属于独立型别，与其他患者及环境分离株均不同源，提示其可能为 1 例来源不同的散发病例，感染源可能来自社区携带或其他未明确的院内环境储源。除洗手池外，被污染的医疗设备与液体是 ICU 内不容忽视的潜在传染源。特别是复用性医疗器械，如纤维支气管镜，其复杂的内部结构易造成清洗消毒不彻底，极易滋生病原体，从而导致交叉感染[6-7]。同时，被污染的呼吸机冷凝水等液体，也曾被报道与该菌的医院感染暴发相关[18]。因此，尽管本次调查未能确认这些路径，但其潜在作用不容忽视。建议在未来的流行病学调查中将该类高风险的环境储源纳入环境卫生学监测，以构成充足的证据链。

在耐药性方面，本次分离的 6 株菌均表现出严重的多重耐药性：对头孢菌素类、碳青霉烯类、哌拉西林/他唑巴坦以及阿米卡星均耐药，仅对米诺环素和左氧氟沙星保持敏感，这与文献[24-25]报道的固有耐药机制一致。值得注意的是，这些菌株对复方磺胺甲噁唑敏感性的差异恰好与 PFGE 划分的主要克隆群基本吻合，为分子分型结论提供了有力佐证。同时，同属型别 B 的环境株 E1 对复方磺胺甲噁唑敏感，而患者株 P1、P2 却耐药，这提示即使在同源传播链中，菌株也可能发生微进化或获得了移动性耐药元件。因此，在暴发调查中，药敏谱可以用于辅助判断，但不能替代 PFGE 等分子分型技术进行精确溯源。

针对本次事件的防控措施分为两个阶段，体现了从经验性防控到精准干预的优化过程。初期措施（接触隔离、专人护理、强化环境消毒）虽未能完全阻断传播，但为后续干预奠定了基础。核心突破在于精准识别并控制环境储源，同时阻断了以手卫生为关键的接触传播途径。一是对重点洗手池实施专项深度清洁消毒，并引入荧光标记法监督清洁消毒流程的质量和依从性；二是加强手卫生依从性的现场督查与反馈，明确禁止以佩戴聚乙烯（PE）手套替代必要的手卫生行为。实施此精准措施后一周内即实现“零新增病例”且环境采样转阴。这一成效有力印证了在清除环境储源的同时，严格手卫生管理在控制此类事件中的核心地位。

需要指出的是，按蚊伊丽莎白菌在常规环境采样中检出率普遍偏低，本研究中检出率也仅为2.38%。这一现象并非说明环境污染程度轻，而是反映了常规环境采样方法的局限性。该菌在水环境中常定植于难以接触的区域（如排水管 U 型弯、滤网、呼吸机管路内部），导致常规拭子采样难以有效覆盖。新加坡一项成功溯源暴发菌株的研究中，通过高频次、多点位（尤其针对生物膜易形成区域）的采样策略将阳性率提升至 18.7%[26]。因此，在暴发调查中，有必要优化采样策略，如增加采样频次、覆盖生物膜易形成位点，甚至考虑破坏性采样（如拆卸部件）等。

本研究通过系统的流行病学调查和实验室分析，成功控制了一起 ICU 内按蚊伊丽莎白菌医院感染疑似暴发事件，但也存在一定局限性：首先，环境采样阳性率低，可能受采样范围、方法和时机的限制；其次，A 型别和 C 型别菌株的确切传播路径尚不完全清楚；最后，PFGE 虽能鉴定克隆相关性，但对传播方向及时间序列的解析能力不足，未来需进一步结合全基因组测序等补充技术以提升溯源的精确度。

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

[1] Perrin A, Larsonneur E, Nicholson AC, et al. Evolutionary dynamics and genomic features of the *Elizabethkingia anophelis* 2015 to 2016 Wisconsin outbreak strain[J]. Nat Commun, 2017, 8: 15483.

[2] Wang LL, Zhang XF, Li D, et al. Molecular characteristics and antimicrobial susceptibility profiles of *Elizabethkingia* clinical isolates in Shanghai, China[J]. Infect Drug Resist, 2020, 13: 247-256.

[3] Lin JN, Lai CH, Yang CH, et al. *Elizabethkingia* infections in humans: from genomics to clinics[J]. Microorganisms, 2019, 7(9): 295.

[4] 上官莉莉，吴晓宇. 新生儿按蚊伊丽莎白菌感染研究进展[J]. 国际儿科学杂志，2023，50(8)：521-524.
Shangguan LL, Wu XY. Progress of neonatal infection with *Elizabethkingia anophelis* [J]. International Journal of Pediatrics, 2023, 50(8): 521-524.

[5] Zajmi A, Teo J, Yeo CC. Epidemiology and characteristics of *Elizabethkingia* spp. infections in Southeast Asia[J]. Microorganisms, 2022, 10(5): 882.

[6] Mallinckrodt L, Huis In't Veld R, Rosema S, et al. Review on infection control strategies to minimize outbreaks of the emerging pathogen *Elizabethkingia anophelis*[J]. Antimicrob Resist Infect Control, 2023, 12(1): 97.

[7] 冯孟文，张梦怡，周静. 伊丽莎白菌属感染流行病学及耐药性研究进展[J]. 中国感染控制杂志，2024，23(3)：391-396.
Feng MW, Zhang MY, Zhou J. Research advances in epidemiology and drug resistance of *Elizabethkingia* [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2024, 23(3): 391-396.

[8] Wu CY, Xiong L, Liao QF, et al. Clinical manifestations, antimicrobial resistance and genomic feature analysis of multidrug-resistant *Elizabethkingia* strains[J]. Ann Clin Microbiol Antimicrob, 2024, 23(1): 32.

[9] Abdelraheem WM, Ismail DE, Hammad SS. Prevalence of *bla*OXA-48 and other carbapenemase encoding genes among carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* clinical isolates in Egypt[J]. BMC Infect Dis, 2024, 24(1): 1278.

[10] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局，中国国家标准化管理委员会. 医院消毒卫生标准：GB 15982—2012[S]. 北京：中国标准出版社，2012.
General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China, Standardization Administration of the People's Republic of China. Hygienic standard for disinfection in hospitals: GB 15982-2012[S]. Beijing: Standards Press of China, 2012.

[11] 李雪，孙婷婷，魏彤竹，等. 三种分子分型方法对 2018 年辽宁省副溶血性弧菌的分型研究[J]. 卫生研究，2023，52(6)：956-964.
Li X, Sun TT, Wei TZ, et al. Comparative study on three molecular typing methods of *Vibrio* parahaemolyticus[J]. Journal of Hygiene Research, 2023, 52(6): 956-964.

[12] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 医院感染暴发控制指南(WS/T 524—2016)[J]. 中国感染控制杂志，2016，15(12)：984-988.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Guideline of control of healthcare associated infection outbreak[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2016, 15(12): 984-988.

[13] Lee YL, Liu KM, Chang HL, et al. The evolutionary trend and genomic features of an emerging lineage of *Elizabethkingia anophelis* strains in Taiwan[J]. Microbiol Spectr, 2022, 10(1): e0168221.

[14] 常彦斌. 按蚊伊丽莎白菌菌种鉴定、感染临床特征以及耐药机制的实验研究[D]. 重庆：重庆医科大学，2021.
Chang YB. Species identification, clinical features and resistance mechanisms of *Elizabethkingia anophelis* clinical isolates [D]. Chongqing: Chongqing Medical University, 2021.

[15] 霍嫚，徐文娟，王芳，等. 一起耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌聚集事件的调查与分析[J]. 中国感染控制杂志，2025，24(1)：93-98.
Huo M, Xu WJ, Wang F, et al. Investigation and analysis of a cluster event of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2025, 24(1): 93-98.

[16] 李彩云，范俊杰，陈璐，等. 53 株按蚊伊丽莎白菌的临床特征及其耐药性[J]. 中华医院感染学杂志，2025，35(8)：1215－1219.
Li CY，Fan JJ，Chen L，et al. Clinical characteristics and drug resistance of 53 strains of *Elizabethkingia anophelis* [J]. Chinese Journal of Nosocomiology，2025，35(8)：1215－1219.

[17] Teng LC，Wang JM，Lu HY，et al. *Elizabethkingia* Intra-abdominal infection and related trimethoprim-sulfamethoxazole resistance：a clinical-genomic study[J]. Antibiotics (Basel)，2021，10(2)：173.

[18] Hu SH，Lv Y，Xu H，et al. Biofilm formation and antibiotic sensitivity in *Elizabethkingia anophelis*[J]. Front Cell Infect Microbiol，2022，12：953780.

[19] Puah SM，Fong SP，Kee BP，et al. Molecular identification and biofilm-forming ability of *Elizabethkingia* species[J]. Microb Pathog，2022，162：105345.

[20] Alsayed HAH，Saheb Sharif-Askari N，Saheb Sharif-Askari F，et al. *Elizabethkingia meningoseptica* in Dubai，United Arab Emirates：a 7-year multicenter study[J]. Am J Infect Control，2025，53(3)：326－329.

[21] Lee YL，Liu KM，Chang HL，et al. A dominant strain of *Elizabethkingia anophelis* emerged from a hospital water system to cause a three-year outbreak in a respiratory care center[J]. J Hosp Infect，2021，108：43－51.

[22] 苏春艳，钱锦钰，郑蜀芳，等. 6 例危重症患者脑膜脓毒性伊丽莎白菌聚集性感染案例调查[J]. 中国消毒学杂志，2022，39(6)：442－445.
Su CY，Qian JY，Zheng SF，et al. Investigation on 6 critical patients with cluster infection of *Elizabethkingia meningoseptica*[J]. Chinese Journal of Disinfection，2022，39(6)：442－445.

[23] 蒯婧婧，单永兰，王萍，等. 某院 ICU 发生按蚊伊丽莎白金菌血流感染的院感防控分析[J]. 抗感染药学，2024，21(2)：158－161.
Kuai JJ，Shan YL，Wang P，et al. Analysis of nosocomial infection prevention and control in an ICU of a hospital：*Elizabethkingia anophelis*-associated bloodstream infection[J]. Anti-Infection Pharmacy，2024，21(2)：158－161.

[24] Andriyanov P，Zhurilov P，Menshikova A，et al. Large-scale genomic analysis of *Elizabethkingia anophelis* [J]. BMC Genomics，2024，25(1)：1015.

[25] Fu JF，Zhong CQ，Zhou YP，et al. The integrative and conjugative element ICE Csp POL2 contributes to the outbreak of multi-antibiotic-resistant bacteria for *Chryseobacterium* spp. and *Elizabethkingia* spp[J]. Microbiol Spectr，2021，9(3)：e0200521.

[26] Yung CF，Maiwald M，Loo LH，et al. *Elizabethkingia anophelis* and association with tap water and handwashing，Singapore[J]. Emerg Infect Dis，2018，24(9)：1730－1733.

（本文编辑：左双燕）

本文引用格式：郝洋洋，魏丹丹，向天新，等. 重症监护病房一起疑似按蚊伊丽莎白菌医院感染暴发事件的调查与控制[J]. 中国感染控制杂志，2026，25(6)：890－896. DOI：10.12138/j.issn.1671－9638.20262995.

Cite this article as：HAO Yangyang，WEI Dandan，XIANG Tianxin，et al. Investigation and control of a suspected *Elizabethkingia anophelis* healthcare-associated infection outbreak in an intensive care unit[J]. Chin J Infect Control，2026，25(6)：890－896. DOI：10.12138/j.issn.1671－9638.20262995.