

# TÌNH HÌNH KHÁNG KHÁNG SINH CỦA *ELIZABETHKINGIA ANOPHELIS* Ở BỆNH NHÂN VIÊM PHỔI THỞ MÁY TẠI BỆNH VIỆN BỆNH NHIỆT ĐỚI TRUNG ƯƠNG (01/2020 – 05/2024)

Thân Mạnh Hùng<sup>1,2,✉</sup>, Nguyễn Cường Thạch<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bệnh viện Bệnh nhiệt đới Trung ương

<sup>2</sup>Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội

<sup>3</sup>Bệnh viện Quân y 4

Nghiên cứu này nhằm mô tả tình trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn *Elizabethkingia anophelis* ở bệnh nhân viêm phổi thở máy. Chúng tôi tiến hành phân tích mô tả cắt ngang trên các chủng vi khuẩn được phân lập từ 73 bệnh nhân được chẩn đoán và điều trị viêm phổi thở máy liên quan đến *Elizabethkingia anophelis* tại Bệnh viện Bệnh nhiệt đới Trung ương trong thời gian từ tháng 01/2020 đến tháng 5/2024. Kết quả của nghiên cứu cho thấy bệnh nhân có nhóm tuổi chủ yếu từ 60 tuổi trở lên (chiếm 68,5%), tỷ lệ nam giới (64,4%). 75,4% bệnh nhân có ít nhất 1 bệnh lý nền, trong đó nhiều nhất là cao huyết áp và tim mạch (43,7%). Vi khuẩn *Elizabethkingia anophelis* kháng cao với nhiều loại kháng sinh, cụ thể ceftazidime là 100%, meropenem là 98,2%, cefepime là 97,7% và imipenem là 96,8%. Vi khuẩn còn nhạy cảm với kháng sinh là trimethoprim/sulfamethoxazole (51,6%); norfloxacin (14,3%) và ciprofloxacin (14,0%)

**Từ khóa:** Viêm phổi thở máy, *Elizabethkingia anophelis*, kháng kháng sinh.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

*Elizabethkingia anophelis* là trực khuẩn Gram âm, hiếu khí, có sắc tố màu vàng nhạt, không di động, không sinh bào tử. Vi khuẩn này phân bố khắp nơi trong môi trường tự nhiên như đất, nước, thực vật, cá, ếch nhái, côn trùng, thực phẩm và đặc biệt trong nguồn nước của Bệnh viện, gây ra bệnh cảnh viêm phổi, nhiễm khuẩn huyết, viêm màng não và đang nổi lên là một trong những căn nguyên nhiễm trùng Bệnh viện đe dọa tính mạng người bệnh.<sup>1,2</sup> Một phân tích gộp cho thấy tỷ lệ tử vong chung của *Elizabethkingia* là 30,1%.<sup>3</sup> Tỷ lệ nhiễm *Elizabethkingia* ở bệnh

nhân nội trú có xu hướng gia tăng, một báo cáo tại Hàn Quốc cho thấy tỷ lệ nhiễm tăng gấp 44 lần từ năm 2009 đến năm 2017, trong đó gia tăng chủ yếu là *E. anophelis* và ở bệnh phẩm đường hô hấp.<sup>4</sup> *Elizabethkingia* đang dần là mối lo ngại trong nhiễm trùng bệnh viện với khả năng kháng cao với các kháng sinh, đặc biệt nhóm  $\beta$ -lactam, carbapenem, aminoglycoside, quinolone, macrolide.<sup>5</sup> Tỷ lệ kháng aztreonam, ceftazidime, imipenem, meropenem, trimethoprim-sulfamethoxazole, cefepime và tetracycline lần lượt là 100%, 99%, 99%, 99%, 99%, 95% và 90%. Tuy nhiên, các chủng phân lập có độ nhạy cảm cao nhất với minocycline (100%), doxycycline (96%) và rifampin (94%).<sup>2</sup> Hơn 90% các chủng *E. anophelis* phân lập trong đợt bùng phát ở Wisconsin còn nhạy cảm với cefepim.<sup>6</sup> Các

Tác giả liên hệ: Thân Mạnh Hùng

Bệnh viện Bệnh nhiệt đới Trung ương

Email: hungkykhoa@gmail.com

Ngày nhận: 12/09/2024

Ngày được chấp nhận: 14/10/2024

nghiên cứu về gen kháng thuốc cũng cho thấy *E. Anophelis* xuất hiện nhiều gen kháng bao gồm các gen kháng  $\beta$ -lactam, aminoglycoside, fluoroquinolones, tetracycline, macrolide, chloramphenicol, vancomycin, trimethoprim và kênh bơm efflux kháng đa thuốc.<sup>7</sup> Do tính chất kháng với các loại kháng sinh thường dùng trong điều trị viêm phổi thở máy nên trong quá trình thực hành lâm sàng, các bác sĩ ít nghĩ đến căn nguyên *E. anophelis* sẽ gây khó khăn và tăng nguy cơ thất bại điều trị. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu với mục tiêu là tìm hiểu mức độ kháng với kháng sinh thường sử dụng trong điều trị viêm phổi thở máy tại Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

Bao gồm các chủng vi khuẩn *Elizabethkingia anophelis* được phân lập từ 73 bệnh nhân được chẩn đoán xác định và điều trị viêm phổi thở máy liên quan đến *Elizabethkingia anophelis* tại Bệnh viện Bệnh nhiệt đới Trung ương trong thời gian từ 01/2020 đến tháng 5/2024.

#### **Tiêu chuẩn lựa chọn**

(1) Bệnh phẩm đường hô hấp dưới được thu thập từ các bệnh nhân được chẩn đoán viêm phổi thở máy theo hướng dẫn của Hiệp hội lồng ngực Hoa Kỳ và Hiệp hội Bệnh nhiễm trùng Hoa Kỳ năm 2016;

(2) Bệnh nhân có kết quả nuôi cấy bệnh phẩm đường hô hấp (dịch hút nội khí quản/Mở khí quản và/hoặc dịch rửa phế quản) dương tính 3+ trở lên với *E. anophelis*;

(3) Bệnh nhân và người nhà bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

#### **Tiêu chuẩn loại trừ**

(1) Bệnh nhân viêm phổi thở máy từ cơ sở y tế khác chuyển đến;

(2) Bệnh nhân xin về mà không theo dõi;

được kết cục điều trị;

(3) Bệnh nhân/người nhà không đồng ý tham gia nghiên cứu hoặc không đồng ý tiếp tục tham gia nghiên cứu (giai đoạn tiền cứu).

### 2. Phương pháp

#### **Thiết kế nghiên cứu**

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

#### **Cách chọn mẫu**

Chọn mẫu thuận tiện.

#### **Cỡ mẫu**

Thu nhận toàn bộ bệnh nhân đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn, không vi phạm tiêu chuẩn loại trừ.

Thực tế số lượng bệnh nhân chúng tôi thu thập được là 73.

#### **Các biến số, chỉ số nghiên cứu**

##### **Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu**

- Đặc điểm về tuổi (năm): Tính tuổi trung bình, tỷ lệ bệnh nhân theo các nhóm tuổi.

- Giới: Nam/nữ. Tính tỷ lệ bệnh nhân theo giới tính.

- Bệnh nền: Bệnh nền được chia làm các nhóm một hay nhiều bệnh nền, các bệnh nền được tính số lượng và tỷ lệ %.

##### **Tính kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. anophelis***

Tính tỷ lệ theo từng mức độ kháng, tính tỷ lệ bệnh nhân kháng từng loại kháng sinh.

#### **Quy trình được sử dụng trong nghiên cứu**

##### **Kỹ thuật lấy bệnh phẩm**

Bệnh nhân sau khi được đặt ống nội khí quản hoặc mở khí quản, có dấu hiệu viêm phổi, chúng tôi sẽ tiến hành lấy đờm đường hô hấp dưới bao gồm: dịch hút nội khí quản/Mở khí quản và/hoặc dịch rửa phế quản qua sonde hút đờm kín với bẫy đờm vô khuẩn do khoa vi sinh cung cấp. Một số có chỉ định nội soi phế quản thì tiến hành lấy dịch hút, dịch bơm rửa khí quản

qua nội soi vào bẫy đờm vô khuẩn. Bệnh phẩm sau đó được vận chuyển lên khoa vi sinh để tiến hành nuôi cấy và phân lập vi khuẩn gây bệnh.

#### *Xét nghiệm nuôi cấy và định danh vi khuẩn*

Quy trình nuôi cấy và định danh vi khuẩn *E. anophelis* được thực hiện tại khoa Vi sinh - Sinh học phân tử Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương, Bệnh phẩm được nuôi cấy theo phương pháp bán định lượng trên môi trường thạch máu, kết quả được trả theo mật độ mọc vi khuẩn trong môi trường nuôi cấy, sau đó định danh vi khuẩn được thực hiện trên máy định danh tự động MALDITOP Biotyper. Trường hợp điểm kết quả không cao hoặc không định danh được thì chạy VITEK 2-COMPACT hoặc giá đường API để khẳng định kết quả. Cấy bệnh phẩm đường hô hấp dưới dương tính với *E. anophelis* và thoả mãn tiêu chuẩn lựa chọn sẽ được thu tuyển vào nghiên cứu.

#### *Kỹ thuật làm kháng sinh đồ*

Làm theo quy trình thường quy của Khoa Xét nghiệm, Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương. Do tại Bệnh viện vi khuẩn Elizabethkingia anophelis không có card kháng sinh đồ làm trên máy tự động nên chúng tôi phải làm bằng Etest và phiên giải theo CLSI 2024. Môi trường sử dụng làm làm KSD cho Elizabethkingia là môi trường Mueller-Hinton agar (MHA), nhiệt độ ủ  $35 \pm 2^\circ\text{C}$ , khí trường thường, thời gian 16 - 24 tiếng. Sau 16 - 24 giờ sẽ xuất hiện vùng ức chế (hay vùng vô khuẩn là vùng mà vi khuẩn không

mọc) hình elip đối xứng với nhau qua thanh E-test. Giá trị MIC (nồng độ ức chế tối thiểu) được xác định trực tiếp tại điểm cắt của hình elip với thanh E-test. Nếu không có vùng ức chế thì MIC được đọc  $\geq$  nồng độ cao nhất. Nếu vùng ức chế rộng xuống cả phía dưới thanh E-test thì MIC được đọc là  $\leq$  nồng độ thấp nhất. Nếu đầu vùng ức chế cắt hai bên của thanh E-test ở hai vạch khác nhau thì MIC được xác định là vạch ở phía trên (nồng độ cao hơn).

#### *Phân tích số liệu*

Số liệu nghiên cứu được phân tích và xử lý theo phương pháp thống kê y học bằng phần mềm SPSS phiên bản 20.0. Các biến định tính được trình bày dưới dạng tần số (n) và tỷ lệ phần trăm (%), biến định lượng được trình bày dưới dạng trung bình  $\pm$  độ lệch chuẩn ( $\bar{X} \pm \text{SD}$ ) và giá trị nhỏ nhất - lớn nhất (Min - Max) nếu phân bố chuẩn.

### **3. Đạo đức nghiên cứu**

Nghiên cứu được Hội đồng đạo đức của Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương thông qua theo quyết định số 19-2023/HĐĐĐ-NĐTW, của Chủ tịch Hội đồng kí ngày 31/05/2023.

## **III. KẾT QUẢ**

73 bệnh nhân thoả mãn tiêu chuẩn tham gia nghiên cứu trong đó nam giới chiếm 64,4 % (47/73), tỷ lệ nam/nữ là 1,8.

### **1. Một số đặc điểm chung đối tượng nghiên cứu**

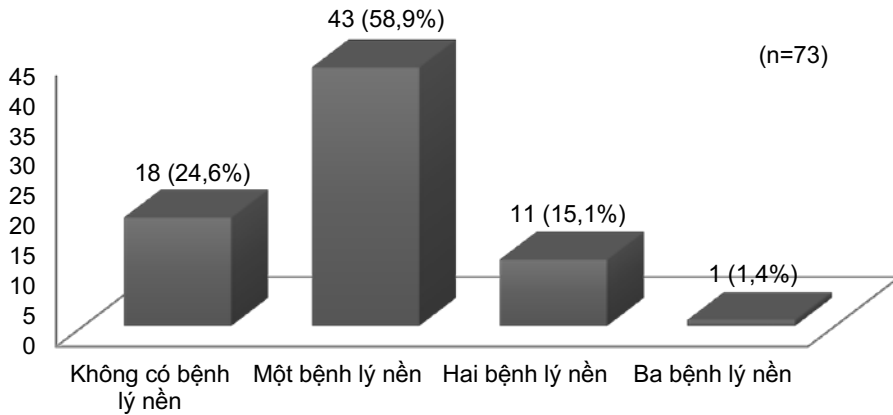
**Bảng 1. Đặc điểm về tuổi và giới tính của đối tượng nghiên cứu (n = 73)**

	Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ %
Tuổi	Nhóm tuổi 16 - 19	2	2,7
	Nhóm tuổi 20 - 39	7	9,6
	Nhóm tuổi 40 - 59	14	19,2
	Nhóm tuổi $\geq$ 60	50	68,5
	Tuổi trung bình ( $\bar{X} \pm \text{SD}$ )	62,9 $\pm$ 18,0	

Tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là  $62,9 \pm 18,0$ . Nhóm tuổi gặp nhiều nhất là từ 60

tuổi trở lên (68,5%).

*Bệnh lý nền của nhóm nghiên cứu*



**Biểu đồ 1. Số lượng bệnh lý nền của nhóm nghiên cứu**

Tỷ lệ bệnh nhân có một bệnh lý nền cao nhất chiếm 58,9%, có hai bệnh lý nền chiếm 15,1%.

Chỉ có 01 (1,4%) bệnh nhân có 3 bệnh nền, còn lại 24,6% bệnh nhân không có bệnh lý nền.

**Bảng 2. Đặc điểm các bệnh lý nền (n = 55)**

Bệnh lý nền	Số lượng	%
Đái tháo đường	14	25,5
Tăng huyết áp, tim mạch	26	47,3
Suy giảm miễn dịch	2	3,6
Bệnh phổi mạn tính	3	5,4
Phẫu thuật	5	9,1
Các bệnh lý nền khác	8	14,5

Tăng huyết áp, tim mạch là bệnh lý nền hay gặp nhất chiếm 47,3%, đái tháo đường gặp 25,5%

**Bảng 3. Tính kháng kháng sinh với từng loại kháng sinh**

Loại kháng sinh	Đề kháng (%)	Trung gian (%)	Nhạy cảm (%)
Meropenem	98,2	1,8	0,0
Imipenem	96,8	1,6	1,6
Cefepime	97,7	0,0	2,3
Ceftazidime	100,0	0,0	0,0
Cefotaxim	94,4	5,6	0,0

Loại kháng sinh	Đề kháng (%)	Trung gian (%)	Nhạy cảm (%)
Piperacillin/Tazobactam	92,7	4,9	2,4
Levofloxacin	88,9	0,0	11,1
Norfloxacin	85,7	0,0	14,3
Ciprofloxacin	80,0	6,0	14,0
Gentamicin	88,6	9,1	2,3
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	46,8	1,6	51,6
Amikacin	95,1	0,0	4,9

Vi khuẩn kháng > 80% với hầu hết các loại kháng sinh, đặc biệt ceftazidime (100%); meropenem (98,2%), cefepime (97,7%) và imipenem (96,8%). Kháng sinh còn nhạy cảm là trimethoprim/sulfamethoxazole (51,6%); norfloxacin (14,3%) và ciprofloxacin (14,0%).

#### IV. BÀN LUẬN

Độ tuổi trung bình của các bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi là 63 tuổi, kết quả này tương tự với nghiên cứu Singh và cộng sự (2020) khi nhóm bệnh nhân nghiên cứu của họ có tuổi trung bình là 58 và 67.<sup>1</sup> Kết quả này thấp hơn một chút so với nghiên cứu của Seong và cộng sự năm 2020<sup>8</sup> và thấp hơn khá nhiều so với số tuổi trung bình 73 trong nghiên cứu của Lee và cộng sự (2022).<sup>9</sup> Độ tuổi gặp nhiều nhất trong nghiên cứu này là trên 60 tuổi. Các bệnh nhân ở độ tuổi này khi vào khoa cấp cứu hay hồi sức tích cực phần lớn có kèm theo các bệnh mạn tính như: tăng huyết áp, suy tim, đái tháo đường, bệnh phổi mạn tính... làm giảm sức đề kháng của cơ thể, dễ mắc các bệnh nhiễm trùng bệnh viện. Lee và cộng sự (2022) báo cáo rằng khả năng mắc viêm phổi thở máy tăng hơn 1,15 lần khi tuổi tăng thêm 1 tuổi. Nguyên nhân có thể do sự suy giảm chức năng sinh lý hô hấp, teo dần cơ hô hấp, giảm dần tính đàn hồi của mô phổi, phản xạ ho bảo vệ suy yếu rõ rệt và giảm chức năng miễn dịch ở người cao tuổi.<sup>9</sup>

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ nam giới là 64,4% cao hơn so với số liệu của Singh và cộng sự (2020).<sup>1</sup> Nghiên cứu của chúng tôi tương đồng kết quả nghiên cứu về giới của Lau và cộng sự với nam là 64,7% và nữ là 35,3%.<sup>10</sup> Các tác giả cùng chung quan điểm cho rằng chính các yếu tố bệnh mạn tính, hút thuốc và uống rượu gặp hầu hết ở bệnh nhân nam nên dễ mắc viêm phổi hơn các bệnh nhân nữ.

Có 75,4% bệnh nhân trong nghiên cứu này có bệnh nền đi kèm. Trong đó, 58,9% bệnh nhân có 1 bệnh nền, 16,5% bệnh nhân có 2 bệnh lý nền trở lên. Kết quả này thấp hơn nhiều so với nghiên cứu của Singh và cộng sự (2020) khi nhận thấy 90,5% bệnh nhân nghiên cứu có bệnh lý nền trước đó bệnh lý nền gặp nhiều nhất trong nghiên cứu của chúng tôi là tăng huyết áp, tim mạch chiếm 47,3%, tiếp đến là đái tháo đường 25,5%, ngoài ra cũng gặp một số bệnh nhân có bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính và suy giảm miễn dịch.<sup>1</sup> Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Jiun-Nong Lin và cộng sự (2019), bệnh nhân nhiễm *E. anophelis* thường trên 60 tuổi, trên 85% bệnh nhân có các bệnh lý đi kèm như đái tháo đường, bệnh lý ác tính, bệnh thận mạn tính, bệnh thận giai đoạn cuối phải lọc máu, xơ gan, nghiện rượu, rối loạn miễn dịch và được điều trị ức chế miễn dịch.<sup>7</sup> Bệnh lý nền được cho là sẽ làm tăng khả năng

diễn biến nặng của các bệnh nhân khi nhiễm các căn nguyên vi khuẩn cũng như virus.

Trong nghiên cứu chúng tôi nhận thấy *Elizabethkingia anophelis* kháng ceftazidime (100%); meropenem (98,2%), cefepime (97,7%) và imipenem (96,8%). Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Cheng và cộng sự tại Đài Loan (2019), tác giả này thấy vi khuẩn kháng 100% với ceftazidime, meropenem, imipenem và ertapenem, kháng 96% với cefepime, 84% với levofloxacin, và 99% với ciprofloxacin.<sup>11</sup> Tuy nhiên với một số kháng sinh thì nghiên cứu của chúng tôi lại cho thấy có sự khác biệt với nghiên cứu này ví dụ như piperacillin-tazobactam kháng 92,7% trong khi nghiên cứu của Cheng là nhạy cảm với piperacillin-tazobactam là 73%, kháng sinh còn nhạy cảm của chúng tôi là trimethoprim/sulfamethoxazole (51,6%); trong khi của Cheng kháng với trimethoprim/sulfamethoxazole là 96%. Lin và cộng sự (2018) trong một nghiên cứu với 72 bệnh nhân được xác định nhiễm *E. anophelis* thì tỷ lệ nhạy cảm với các kháng sinh là: piperacillin/tazobactam 30,6%; ciprofloxacin 9,7%; và levofloxacin là 58,3%.<sup>12</sup> Kết quả này có sự khác biệt với nghiên cứu của chúng tôi khi tỷ lệ nhạy cảm của ba loại kháng sinh trên lần lượt là 2,4%, 14,0% và 11,1%. Sự khác biệt này cho thấy tình trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn có sự khác biệt rất lớn giữa các vùng miền hay các quốc gia trên thế giới.

Theo Singh và cộng sự (2020) thì tất cả các chủng phân lập của *Elizabethkingia* đều cho thấy khả năng kháng gần như 100% với levofloxacin và ciprofloxacin.<sup>1</sup> Kết quả này khác biệt với nghiên cứu của chúng tôi khi tỷ lệ kháng với hai loại kháng sinh này lần lượt là 88,9% và 80,8%. Một nghiên cứu mới đây được thực hiện tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 tháng 3 năm 2024 để kiểm tra độ nhạy cảm của 4 chủng vi khuẩn phân lập của Việt Nam (EAV\_NVB490,

EAV\_NNN508, EAV\_VTKC53 và EAV\_NVH72) với 43 loại kháng sinh hoặc tổ hợp kháng sinh.<sup>5</sup> Kết quả cho thấy bốn chủng *E. anophelis* phân lập có khả năng kháng đa thuốc, vì chúng biểu hiện kiểu hình kháng với ít nhất một loại thuốc trong ba họ kháng sinh trở lên. Các chủng phân lập có khả năng kháng gần như tất cả các loại kháng sinh được thử nghiệm: tất cả các beta-lactam (bao gồm penicillin, cephalosporin, carbapenem và monobactam), fluoroquinolones, aminoglycoside và polymyxin. Ngoại lệ duy nhất là chủng phân lập EAV\_NVB490 cho thấy khả năng kháng trung gian với sự kết hợp trimethoprim-sulfamethoxazole. Điều này cũng có sự tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi vì trimethoprim-sulfamethoxazole là kháng sinh có tỷ lệ nhạy cảm cao nhất (51,6%). Căn nguyên trong viêm phổi bệnh viện thường gặp là các vi khuẩn gram âm đa kháng như: *K. pneumoniae*, *A. baumannii*, *P. aeruginosa*... những vi khuẩn này thường được sử dụng các phác đồ có chứa nhóm carbapenem, quinolon, aminoglycosis... tuy nhiên những kháng sinh này lại ít có tác dụng với *Elizabethkingia*. Bởi vậy, việc bổ sung thêm các nhóm kháng sinh như trimethoprim-sulfamethoxazole là rất cần thiết.

## V. KẾT LUẬN

Vi khuẩn *Elizabethkingia anophelis* trong nghiên cứu có tính đề kháng cao với ceftazidime (100%); meropenem (98,2%), cefepime (97,7%) và imipenem (96,8%). Vi khuẩn còn nhạy cảm với trimethoprim/sulfamethoxazole (51,6%); norfloxacin (14,3%) và ciprofloxacin (14,0%).

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Singh S, Sahu C, Singh Patel S, Singh S, Ghoshal U. Clinical profile, susceptibility patterns, speciation and follow up of infections by *Elizabethkingia* species: study on a rare nosocomial pathogen from an intensive care unit of north India. *New Microbes and New*

- Infections*. 2020/11/01/ 2020; 38:100798. doi:<https://doi.org/10.1016/j.nmni.2020.100798>.
2. Hu S, Lv Y, Xu H, Zheng B, Xiao Y. Biofilm formation and antibiotic sensitivity in *Elizabethkingia anophelis*. *Frontiers in cellular and infection microbiology*. 2022; 12:953780. doi:10.3389/fcimb.2022.953780.
  3. Huang C, Kuo S, Lin L. Mortality Risk and Antibiotic Therapy for Patients with Infections Caused by *Elizabethkingia* Species-A Meta-Analysis. *Medicina*. 2024; 60(9):1529.
  4. Choi MH, Kim M, Jeong SJ, et al. Risk Factors for *Elizabethkingia* Acquisition and Clinical Characteristics of Patients, South Korea. *Emerging infectious diseases*. Jan 2019; 25(1): 42-51. doi:10.3201/eid2501.171985.
  5. Commans F, Hayer J, Do BN, et al. Whole-genome sequence and resistance determinants of four *Elizabethkingia anophelis* clinical isolates collected in Hanoi, Vietnam. *Scientific Reports*. 2024/03/27 2024; 14(1): 7241. doi:10.1038/s41598-024-57564-3.
  6. Perrin A, Larsonneur E, Nicholson AC, et al. Evolutionary dynamics and genomic features of the *Elizabethkingia anophelis* 2015 to 2016 Wisconsin outbreak strain. *Nature Communications*. 2017/05/24 2017; 8(1): 15483. doi:10.1038/ncomms15483.
  7. Jiun-Nong Lin, Chung-Hsu Lai, Chih-Hui Yang, Yi-Han Huang. *Elizabethkingia* Infections in Humans: From Genomics to Clinics. *Microorganisms*. 2019; 7(9), 295doi: <https://doi.org/10.3390/microorganisms7090295>.
  8. Seong H, Kim JH, Kim JH, et al. Risk Factors for Mortality in Patients with *Elizabethkingia* Infection and the Clinical Impact of the Antimicrobial Susceptibility Patterns of *Elizabethkingia* Species. *Journal of clinical medicine*. May 12 2020; 9(5)doi:10.3390/jcm9051431.
  9. Yu-Lin L, Kuan-Ming L, Hui-Lan C, et al. The Evolutionary Trend and Genomic Features of an Emerging Lineage of *Elizabethkingia anophelis* Strains in Taiwan. *Microbiology Spectrum*. 2022; 10(1):e01682-21. doi:doi:10.1128/spectrum.01682-21.
  10. Lau SKP, Chow W-N, Foo C-H, et al. *Elizabethkingia anophelis* bacteremia is associated with clinically significant infections and high mortality. *Scientific Reports*. 2016/05/17 2016; 6(1): 26045. doi:10.1038/srep26045.
  11. Cheng YH, Perng CL, Jian MJ, et al. Multicentre study evaluating matrix-assisted laser desorption ionization–time of flight mass spectrometry for identification of clinically isolated *Elizabethkingia* species and analysis of antimicrobial susceptibility. *Clinical Microbiology and Infection*. 2019/03/01/ 2019; 25(3): 340-345. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cmi.2018.04.015>.
  12. Lin JN, Lai CH, Yang CH, Huang YH. Comparison of Clinical Manifestations, Antimicrobial Susceptibility Patterns, and Mutations of Fluoroquinolone Target Genes between *Elizabethkingia meningoseptica* and *Elizabethkingia anophelis* Isolated in Taiwan. *Journal of clinical medicine*. Dec 11 2018; 7(12) doi:10.3390/jcm7120538.

## Summary

# ANTIBIOTICS RESISTANCE OF *ELIZABETHKINGIA ANOPHELIS* IN PATIENTS WITH VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA AT THE NATIONAL HOSPITAL FOR TROPICAL DISEASES (01/2020 – 05/2024)

The study aimed to describe the antibiotic resistance of *Elizabethkingia anophelis* in patients with ventilator-associated pneumonia. We conducted a cross-sectional descriptive analysis of bacterial strains isolated from 73 patients diagnosed and treated for ventilator-associated pneumonia associated with *Elizabethkingia anophelis* at the National Hospital for Tropical Diseases from January 2020 to May 2024. The results showed that 68.5% of patients were 60 years old and older, with a male proportion of 64.4%. 75.4% of patients had at least 1 underlying disease, of which the most common were hypertension and cardiovascular disease (43.7%). *Elizabethkingia anophelis* bacteria are highly resistant to many antibiotics, specifically ceftazidime is 100%, meropenem is 98.2%, cefepime is 97.7% and imipenem is 96.8%. Bacteria were still sensitive with antibiotics included trimethoprim/sulfamethoxazole (51.6%); norfloxacin (14.3%) and ciprofloxacin (14.0%).

**Keywords:** Ventilator-associated pneumonia, *Elizabethkingia anophelis*, antibiotic resistance.