

# TÌNH HÌNH KHÁNG KHÁNG SINH CỦA MỘT SỐ VI KHUẨN GÂY NHIỄM KHUẨN HUYẾT TẠI BỆNH VIỆN E NĂM 2023

Phan Văn Hậu<sup>1</sup>, Lê Văn Hưng<sup>2,3</sup>, Vũ Huy Lượng<sup>2,3</sup>, Nguyễn Thị Hà Vinh<sup>2,3</sup>  
Phạm Quỳnh Hoa<sup>3</sup>, Lê Huyền My<sup>3</sup>, Nguyễn Văn An<sup>4,5</sup>, Lê Huy Hoàng<sup>6</sup>  
Nguyễn Hoàng Việt<sup>2</sup>, Phạm Thị Vân<sup>1</sup>, Trương Thị Thu Hiền<sup>7</sup>  
Nguyễn Thanh Bình<sup>2,8</sup> và Lê Hạ Long Hải<sup>2,3,✉</sup>

<sup>1</sup>Bệnh viện E

<sup>2</sup>Trường Đại học Y Hà Nội

<sup>3</sup>Bệnh viện Da liễu Trung ương

<sup>4</sup>Học viện Quân Y

<sup>5</sup>Bệnh viện Quân y 103

<sup>6</sup>Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương

<sup>7</sup>Viện Bông Quốc gia Lê Hữu Trác

<sup>8</sup>Bệnh viện Nhi Trung ương

Nhiễm khuẩn huyết là một nhiễm trùng nặng, mỗi năm gây tử vong cho hàng triệu người trên thế giới. Nghiên cứu này được tiến hành nhằm mục đích đánh giá tỷ lệ nhiễm và tính kháng kháng sinh của một số chủng vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện E năm 2023. Trong 2094 mẫu cấy máu, nghiên cứu đã phân lập được 275 chủng vi khuẩn, chiếm tỷ lệ 13,1%. Tác nhân gây bệnh hay gặp nhất là *E. coli* (29,1%), *K. pneumoniae* (18,5%) và *S. aureus* (13,5%). Tỷ lệ *E. coli* và *K. pneumoniae* sinh men beta-lactamase phổ rộng là 58,1% và 2,4%. *E. coli* nhạy cảm nhất với imipenem (100%), meropenem (100%) và ertapenem (96,8%). Trong khi đó, *K. pneumoniae* nhạy cảm cao nhất với amikacin (70,7%) và gentamycin (65,9%). Tỷ lệ *S. aureus* kháng methicillin là 61,8%, đề kháng cao nhất với benzylpenicillin (94,1%) và chưa phát hiện chủng đề kháng vancomycin. Nghiên cứu chỉ ra tầm quan trọng của việc kiểm soát nhiễm khuẩn và sử dụng kháng sinh hợp lý để giảm thiểu sự lây lan của các chủng vi khuẩn kháng kháng sinh.

**Từ khóa:** Nhiễm khuẩn huyết, kháng kháng sinh, Bệnh viện E.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn huyết (NKH) là một tình trạng nhiễm trùng cấp tính nặng, do vi khuẩn lưu hành trong máu gây ra, biểu hiện bằng các triệu chứng toàn thân, có thể dẫn đến sốc nhiễm khuẩn và suy đa tạng. Mặc dù hiện nay được điều trị bằng nhiều loại kháng sinh mới, phổ rộng và thiết bị hồi sức hiện đại, tuy nhiên

tỷ lệ tử vong do NKH vẫn rất cao (20 - 50%).<sup>1</sup> Trên toàn thế giới, hàng năm có khoảng 49 triệu người mắc NKH và 11 triệu người trong số đó đã được báo cáo là tử vong.<sup>2</sup> Nhiều nghiên cứu cho thấy vi khuẩn là nguyên nhân chính gây NKH.<sup>3,4</sup> Các loài vi khuẩn gây NKH thay đổi theo thời gian và khu vực nghiên cứu.<sup>5</sup> Các loài vi khuẩn gram âm thường gặp là *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa* và các vi khuẩn gram dương thường gặp là *Staphylococcus aureus*, *Coagulase-negative Staphylococci*.<sup>6</sup> Cứ mỗi giờ trôi qua, việc chậm

Tác giả liên hệ: Lê Hạ Long Hải

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: lehalonghai@hmu.edu.vn

Ngày nhận: 15/02/2024

Ngày được chấp nhận: 05/03/2024

trễ sử dụng kháng sinh khiến tỷ lệ người bệnh tử vong do NKH tăng lên 9%, do đó việc bắt đầu điều trị kháng sinh sớm là thực sự cần thiết trước khi có kết quả cấy máu và kháng sinh đồ.<sup>7</sup> Tuy nhiên, việc lựa chọn kháng sinh theo kinh nghiệm không phù hợp, việc sử dụng kháng sinh phổ rộng không cần thiết và thời gian điều trị kéo dài góp phần làm tăng tỷ lệ vi khuẩn kháng kháng sinh hiện nay. Bệnh viện E là bệnh viện đa khoa trung ương hạng I trực thuộc Bộ Y tế, số lượng bệnh nhân tới khám và điều trị càng ngày càng tăng vì thế các căn nguyên gây bệnh cũng phong phú hơn và có sự thay đổi về mức độ kháng thuốc. Do đó, rất cần thiết phải có các nghiên cứu về căn nguyên gây bệnh và mức độ kháng kháng sinh của chúng. Các nghiên cứu này là gợi ý tốt cho các bác sỹ lâm sàng sử dụng kháng sinh đầu tay, góp phần không nhỏ vào hiệu quả điều trị bệnh, làm giảm chi phí cho người bệnh và hạn chế sự lây lan của vi khuẩn kháng thuốc. Chính vì các lý do trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài “*Tình hình kháng kháng sinh của một số vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết tại bệnh viện E năm 2023*” với mục tiêu xác định tỉ lệ các chủng vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết thường gặp và mức độ kháng kháng sinh của chúng.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

Người bệnh được bác sỹ chỉ định cấy máu tại Bệnh viện E năm 2023.

Mỗi người bệnh có thể được bác sỹ chỉ định nuôi cấy nhiều lần khác nhau trong một đợt điều trị. Để tránh trùng lặp, nghiên cứu chỉ sử dụng kết quả nuôi cấy dương tính lần đầu tiên. Nếu tất cả các lần cấy đều âm tính, nghiên cứu chỉ sử dụng kết quả một lần cấy.

#### **Tiêu chuẩn loại trừ mẫu:**

- Trường hợp người bệnh cấy hai chai máu, mỗi chai mọc một loại vi khuẩn khác nhau.

- Những trường hợp cấy máu 1 lần dương tính với các vi khuẩn vi hệ trên da, trong môi trường: (*Staphylococci coagulase âm; Corynebacterium spp.; Bacillus spp.; Streptococcus viridans; Lactobacillus spp.*).<sup>8</sup>

### 2. Phương pháp

#### **Thiết kế nghiên cứu**

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

#### **Thời gian nghiên cứu**

Từ tháng 01/2023 đến tháng 12/2023.

#### **Địa điểm nghiên cứu**

Khoa Vi sinh - Bệnh viện E.

Cỡ mẫu

Áp dụng công thức tính cỡ mẫu cho xác định tỷ lệ hiện nhiễm của các chủng vi khuẩn gây nhiễm trùng huyết là:

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \frac{p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó:

- n: cỡ mẫu tối thiểu cần cho nghiên cứu.
- $Z_{1-\alpha/2}$ : giá trị từ phân bố chuẩn, được tính dựa trên mức ý nghĩa thống kê (mức ý nghĩa thống kê = 5% thì  $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$ ).
- p: tỷ lệ ước tính hiện nhiễm của các chủng vi khuẩn gây NKH; p = 14,1% theo nghiên cứu của Nguyễn Văn An và cộng sự tại Bệnh viện Quân Y 103 từ năm 2017 - 2021.<sup>3</sup>

- d: là mức sai số tuyệt đối chấp nhận, (p = 0,141 @ d = 0,05).

→ Như vậy, cỡ mẫu tối thiểu cần cho nghiên cứu là: 186 mẫu.

**Lấy bệnh phẩm:** Mỗi bệnh nhân được lấy hai mẫu máu vào chai cấy máu hiếu khí và kỵ khí, sau đó được vận chuyển đến khoa xét nghiệm. Bệnh phẩm được nuôi cấy trên hệ thống máy cấy máu Bact/Alert3D (Biomérieux, Pháp) theo quy trình của hãng và quy trình cấy máu bằng máy cấy máu tự động của Bộ Y tế.<sup>8</sup> Vi khuẩn

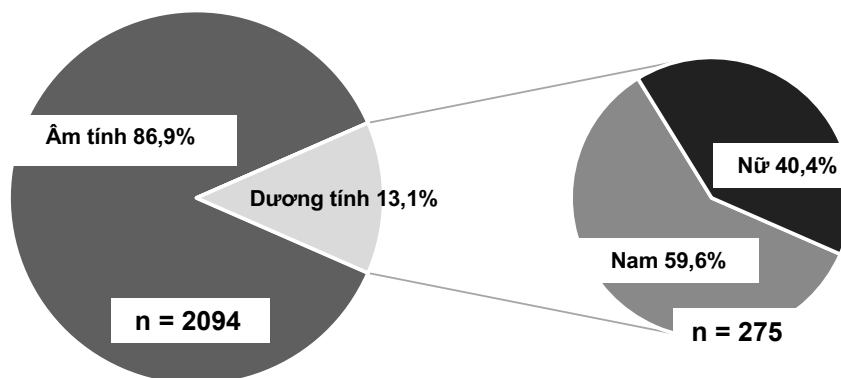
được định danh và làm kháng sinh đồ trên hệ thống máy định danh và kháng sinh đồ tự động Vitek II compact (Biomerieux, Pháp). Kết quả được phiên giải theo tiêu chuẩn Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI) năm 2023.

#### Xử lý số liệu

Số liệu được nhập và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2019.

### III. KẾT QUẢ

Trong thời gian từ tháng 1/2023 đến hết tháng 12/2023, nghiên cứu được tiến hành trên 2094 mẫu, trong đó có 275 mẫu dương tính, chiếm tỷ lệ 13,1%. Trong nhóm dương tính, có 164 mẫu được phân lập từ người bệnh nam giới, chiếm tỷ lệ 59,6%, còn lại là nữ giới chiếm 40,4%.



Biểu đồ 1. Tỷ lệ nuôi cấy máu dương tính

Bảng 1. Phân bố người bệnh nhiễm khuẩn huyết theo nhóm tuổi

Độ tuổi	Số lượng	Tỷ lệ (%)
< 19	19	6,9
19 - 39	32	11,6
40 - 59	53	19,3
60 - 79	123	44,7
≥ 80	48	17,5
Tổng	275	100

Độ tuổi trung bình trong nhóm dương tính là  $60,5 \pm 22,3$  tuổi. Số ca dương tính phân bố nhiều nhất ở nhóm tuổi từ 60 - 79 (44,7%) tiếp

theo đó là nhóm tuổi 40 - 59 (19,3%). Nhóm tuổi dưới 19 có tỷ lệ phân bố thấp nhất (6,9%).

Bảng 2. Phân bố người bệnh nhiễm khuẩn huyết theo khoa phòng

KHOA	Tổng số bệnh nhân	Số lượng dương tính	Tỉ lệ dương theo khoa (%)	Tỉ lệ dương toàn bệnh viện (%)
Khoa Hồi sức tích cực	578	75	13	27,3
Trung tâm Tim mạch	264	38	14,4	13,8
Khoa Cấp cứu	111	32	28,8	11,6

KHOA	Tổng số bệnh nhân	Số lượng dương tính	Tỉ lệ dương theo khoa (%)	Tỉ lệ dương toàn bệnh viện (%)
Khoa Bệnh nhiệt đới	316	31	9,8	11,3
Khoa Nội thận tiết niệu	110	20	18,2	7,3
Khoa Phẫu thuật thận tiết niệu và nam học	84	15	17,9	5,5
Khoa Gan mật	92	13	14,1	4,7
Khoa Lão khoa	45	10	22,2	3,6
Khoa Nội tổng hợp	66	10	15,2	3,6
Khoa Cơ xương khớp	46	10	21,7	3,6
Khoa Tiêu hóa	22	4	18,2	1,5
Khoa Thần kinh	20	3	15	1,1
Khoa Hô hấp	84	2	2,4	0,7
Khoa Hóa trị liệu	21	2	9,5	0,7
Khoa Phẫu thuật cột sống	20	2	10	0,7
Khoa Dị ứng miễn dịch & Da liễu	21	2	9,5	0,7
Khoa Phẫu thuật ung bướu và điều trị giảm nhẹ	24	2	8,3	0,7
Khoa Ngoại tổng hợp	30	1	3,3	0,4
Khoa Nhi	51	1	2	0,4
Khoa Phẫu thuật thần kinh	27	1	3,7	0,4
Khoa Phẫu thuật – Gây mê hồi sức	5	1	20	0,4
Khoa Phẫu thuật tiêu hóa	7	0	0	0
Khoa Sản	1	0	0	0
Khoa Điều trị COVID-19	19	0	0	0
Khoa Phẫu thuật chỉnh hình & Y học thể thao	7	0	0	0
Khoa Xạ trị	1	0	0	0
Khoa Phẫu thuật tạo hình thẩm mỹ & Hàm mặt	1	0	0	0
Khoa Phục hồi chức năng	13	0	0	0
Khoa Ngoại chấn thương	6	0	0	0
Khoa Nội soi thăm dò chức năng	1	0	0	0
Khoa Sức khỏe tâm thần	1	0	0	0
<b>Tổng</b>	<b>2094</b>	<b>275</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Hầu hết, các khoa trong bệnh viện đều có người bệnh nhiễm khuẩn huyết, tuy nhiên hay gặp nhất là các khoa Hồi sức tích cực (27,3%), Trung tâm Tim mạch (13,8%), Cấp cứu (11,6%)

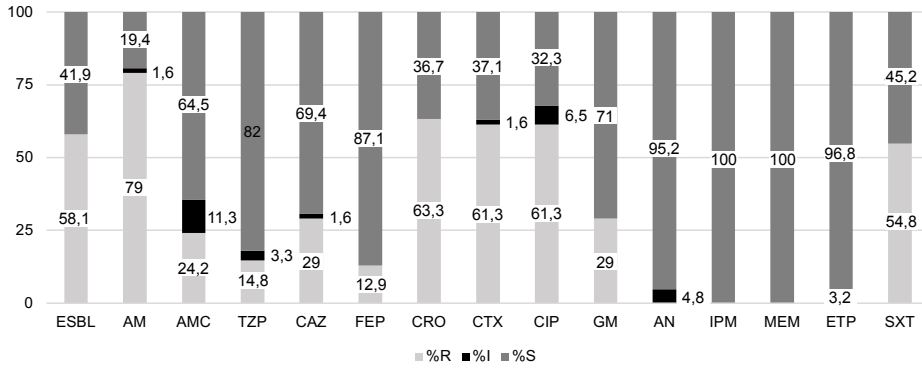
và Khoa Bệnh nhiệt đới (11,3%). Tỷ lệ người bệnh cấy máu dương tính theo khoa cao nhất ở các khoa Cấp cứu (28,8%); Lão khoa (22,2%) và Khoa Cơ xương khớp (21,7%).

**Bảng 3. Căn nguyên vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết hay gặp nhất**

	Căn nguyên	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Tổng, n (%)
Gram âm	<i>Escherichia coli</i>	80	29,1	176 (64,0)
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	51	18,5	
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	11	4,0	
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9	3,3	
	Vi khuẩn gram âm khác ( <i>Serratia marcescens</i> ; <i>Proteus mirabilis</i> ; <i>Klebsiella pneumoniae</i> ; <i>Vibrio spp.</i> ; <i>Aeromonas hydrophila</i> ; <i>Salmonella spp.</i> ; <i>Enterobacter cloacae</i> ; <i>Klebsiella aerogenes</i> )	25	9,1	
Gram dương	<i>Staphylococcus aureus aureus</i>	37	13,5	85 (30,9)
	<i>Staphylococcus coagulase âm</i> ( <i>S. hominis</i> ; <i>S. epidermidis</i> ; <i>S. capitis</i> ; <i>S. haemolyticus</i> ; <i>S. lentus</i> )	29	10,5	
	<i>Enterococcus spp.</i> ( <i>Enterococcus faecalis</i> ; <i>Enterococcus faecium</i> )	8	2,9	
	<i>Streptococcus spp.</i> ( <i>S. pneumoniae</i> ; <i>S. thoraltensis</i> ; <i>S. agalactiae</i> , <i>S. anginosus</i> ; <i>S. gordonii</i> )	11	4,0	
Nấm	<i>Candida albicans</i>	8	2,9	14 (5,1)
	<i>Candida tropicalis</i>	3	1,1	
	<i>Candida parapsilosis</i>	1	0,4	
	<i>Candida lusitanae</i>	1	0,4	
	<i>Candida rugosa</i>	1	0,4	
	<b>Tổng</b>	275	100	275 (100)

Trong tổng số 275 mẫu cấy máu dương tính, căn nguyên hay gặp nhất là do vi khuẩn gram âm chiếm tỷ lệ 64,0%. Đại diện trong nhóm này là *E. coli* (29,1%) và *K. pneumoniae* (18,5%).

Các vi khuẩn gram dương chiếm tỷ lệ 30,9%, hay gặp nhất là *S. aureus* 13,5%. Ít gặp nhất là vi nấm, chiếm tỷ lệ 5,1%.

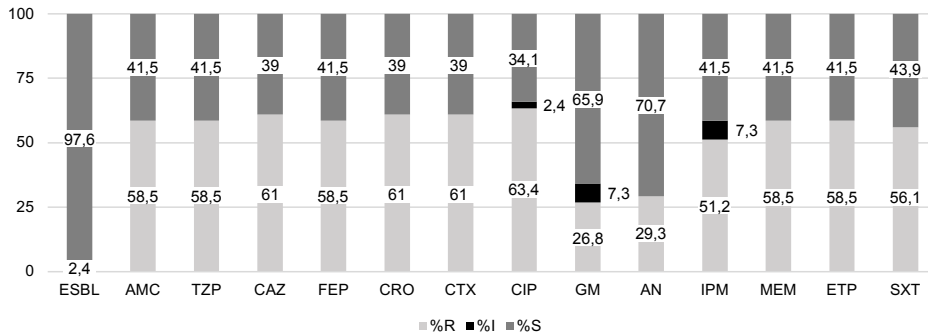


AM:	Ampicillin	CRO:	Ceftriaxone	IPM:	Imipenem
AMC:	Amoxicillin/Clavulanic Acid	CTX:	Cefotaxime	MEM:	Meropenem
TZP:	Piperacillin/Tazobactam	CIP:	Ciprofloxacin	ETP:	Ertapenem
CAZ:	Ceftazidime	GM:	Gentamicin	AN:	Amikacin
FEP:	Cefepime	SXT:	Trimethoprim/ Sulfamethoxazole		

**Biểu đồ 2. Mức độ đề kháng kháng sinh của E. coli (n = 62)**

E. coli kháng cao nhất với ampiciclin (79%) và ceftriaxone (63,3%). Vi khuẩn còn nhạy cảm cao với imipenem (100%), meropenem (100%),

ertapenem (96,8%) và amikacin (95,2%). Tỷ lệ E. coli sinh Beta-lactamase phổ rộng (ESBL) là 58,1%.

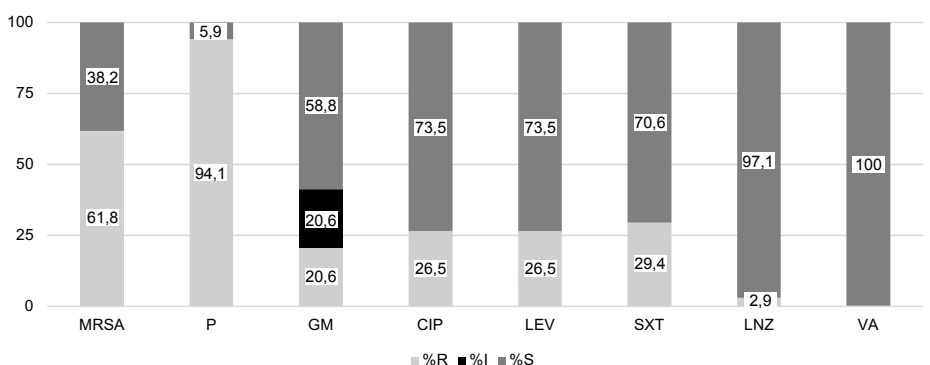


AMC:	Amoxicillin/Clavulanic Acid	CRO:	Ceftriaxone	IPM:	Imipenem
TZP:	Piperacillin/Tazobactam	CTX:	Cefotaxime	MEM:	Meropenem
CAZ:	Ceftazidime	CIP:	Ciprofloxacin	ETP:	Ertapenem
FEP:	Cefepime	GM:	Gentamicin	AN:	Amikacin
SXT:	Trimethoprim/ Sulfamethoxazole				

**Biểu đồ 3. Mức độ đề kháng kháng sinh của K. pneumoniae (n = 41)**

*K. pneumoniae* đề kháng cao nhất với kháng sinh ciprofloxacin (63,4%). Vi khuẩn còn nhạy cảm nhất với amikacin (70,7%) và gentamicin

(65,9%). Tỷ lệ *K. pneumoniae* sinh ESBL là 2,4%.



P:	Penicillin	CIP:	Ciprofloxacin	LNZ:	Linezolid
GM:	Gentamicin	LEV:	Levofloxacin	VA:	Vancomycin
SXT:	Trimethoprim/ Sulfamethoxazole				

**Biểu đồ 4. Mức độ đề kháng kháng sinh của *S. aureus* (n = 34)**

*S. aureus* kháng cao nhất với penicillin (94,1%). Chưa thấy xuất hiện chủng kháng vancomycin. Tỷ lệ *S. aureus* kháng methicillin (MRSA) là 61,8%.

#### IV. BÀN LUẬN

Trong tổng số 2094 mẫu cấy máu, có 275 mẫu dương tính, chiếm tỷ lệ 13,1%. Tỷ lệ này của chúng tôi tương đồng với một số nghiên cứu khác trong và ngoài nước. Nghiên cứu của Pei-Chin Lin tại Đài Loan cho tỷ lệ cấy máu dương tính là 13,7%.<sup>9</sup> Một nghiên cứu khác tại Trung Quốc cũng cho tỷ lệ cấy máu dương tính là 12,5%.<sup>10</sup> Nghiên cứu của Nguyễn Văn An tại Bệnh viện Quân y 103 cũng cho thấy tỷ lệ cấy máu dương tính là 14,1%.<sup>3</sup>

Trong số các ca nhiễm khuẩn huyết, tỷ lệ nam giới là 59,6%, cao hơn so với nữ giới (40,4%). Kết quả này khá tương đồng với nghiên cứu của Pei-Chin Lin khi tỷ lệ nam giới là 56,8%, nữ giới là 43,2%.<sup>4</sup> Lý giải cho tỷ lệ

phân bố ca dương tính ở nam giới cao hơn, một nghiên cứu đã chỉ ra rằng số lượng và hoạt động của các tế bào miễn dịch bẩm sinh, bao gồm đại thực bào cũng như các phản ứng miễn dịch viêm ở nữ giới cao hơn nam giới, vì thế phụ nữ biểu hiện các phản ứng miễn dịch qua trung gian tế bào và kháng thể cao hơn đối với nhiễm trùng so với nam giới.<sup>11</sup>

Độ tuổi trung bình trong nghiên cứu là 60,5 ± 22,3 tuổi. Cao nhất là 96 tuổi và thấp nhất là 1 tuổi. Tỷ lệ phân bố cao nhất ở nhóm tuổi 60 - 79 (44,7%) tiếp theo đó là nhóm tuổi 40 - 59 (19,3%), nhóm trên 80 tuổi (17,5%), nhóm 19 - 39 (11,6%) và cuối cùng là nhóm dưới 19 tuổi (6,9%). Kết quả này cũng tương đồng với một số nghiên cứu khác như nghiên cứu của Kun Li tại Trung Quốc, nhóm tuổi > 60 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất (60,7%), nhóm dưới 18 tuổi chiếm tỷ lệ thấp nhất (3,4%). Nhóm tuổi 60 - 79 tuổi có tỷ lệ cao nhất vì nhóm tuổi này là nhóm người cao tuổi, ở độ tuổi này hệ miễn dịch đã suy giảm

kèm theo đã xuất hiện nhiều bệnh nền. Nhóm người trên 80 tuổi có tỷ lệ thấp hơn là vì tuổi thọ trung bình của người Việt Nam chưa tới 80, số lượng người trên 80 tuổi đến khám và điều trị còn ít có thể chưa phản ánh đúng tỷ lệ thật của nhóm này.

Trong nghiên cứu này, hầu hết các khoa trong bệnh viện đều có người bệnh NKH. Tuy nhiên, hay gặp nhất là các khoa Hồi sức tích cực (27,3%), Trung tâm Tim mạch (13,8%), Cấp cứu (11,6%) và Khoa Bệnh nhiệt đới (11,3%). Các khoa trên đều có đặc điểm chung là các khoa có nhiều bệnh nhân nặng, đặc biệt là khoa Hồi sức tích cực, nơi bệnh nhân được thực hiện nhiều thủ thuật xâm lấn có yếu tố nguy cơ gây nhiễm khuẩn huyết (đặt nội khí quản, đặt catheter động mạch trung tâm...). Khoa Cấp cứu, Khoa Bệnh nhiệt đới là các được phân loại điều trị ban đầu những bệnh nhân có nghi ngờ nhiễm trùng, một trong những xét nghiệm đầu tiên là cấy máu, chính vì thế tỷ lệ cấy máu dương tính của hai khoa này cũng tương đối cao. Xét tỷ lệ người bệnh dương tính theo khoa, các khoa Cấp cứu; Lão khoa, Cơ xương khớp, Nội thận tiết niệu có tỉ lệ khá cao, lần lượt là 28,8%; 22,2%; 21,7% và 18,2%. Điều này chứng tỏ các bác sỹ lâm sàng tại các khoa trên đã rất cảnh giác với những bệnh nhân có triệu chứng của nhiễm khuẩn huyết và đã ra chỉ định cấy máu thích hợp. Ở một số khoa khác, mặc dù tỉ lệ cấy máu theo khoa cao, tuy nhiên số lượng cấy máu chưa nhiều nên chưa phản ánh đúng được tỉ lệ thực tế.

Trong tổng số 275 chủng phân lập được, đứng đầu là nhóm vi khuẩn gram âm với 176 chủng, chiếm tỷ lệ 64%. Trong nhóm này, *E. coli* và *K. pneumoniae* là hai căn nguyên gây bệnh được phân lập nhiều nhất, số lượng lần lượt là 80 và 51 chủng, chiếm tỷ lệ 29,1% và 18,5%. Xếp hàng thứ hai là các căn nguyên do vi khuẩn gram dương với 85 chủng, chiếm 30,9%. Đại diện trong nhóm này là *S. aureus*

với 37 chủng, chiếm 13,5%. Cuối cùng là các căn nguyên do nấm, với 14 chủng, chiếm 5,1% trong đó căn nguyên phân lập được nhiều nhất là *Candida albicans* với 8 chủng, chiếm 2,9%. So sánh với các nghiên cứu trước đó, kết quả này của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Văn An khi tỷ lệ vi khuẩn gram âm, gram dương và nấm lần lượt là 64,1%, 28,7% và 7,2%.<sup>3</sup> Các nghiên cứu tại Trung Quốc, tại Hàn Quốc, cũng cho thấy tỷ lệ vi khuẩn gram âm cao hơn so với gram dương.<sup>4,12</sup> Tuy nhiên, kết quả này lại khác biệt với nghiên cứu tại Châu Âu và Châu Phi khi cho rằng nhóm vi khuẩn gram dương mới là căn nguyên gây nhiễm khuẩn huyết nhiều nhất.<sup>9,10</sup> Do căn nguyên gây bệnh thay đổi theo vị trí địa lý và thay đổi theo thời gian nên mới dẫn đến sự khác biệt này giữa các nghiên cứu.

Trong nghiên cứu này, *E. coli* còn nhạy cảm cao với các kháng sinh amikacin (95,2%), các kháng sinh nhóm carbapenem (imipenem 100%, meropenem 100% và ertapenem 96,8%). Các kháng sinh còn lại, *E. coli* đã kháng từ 12,9% đến 79%. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Văn An (2022) khi tỷ lệ *E. coli* kháng thấp nhất với các kháng sinh amikacin (3,9%), ertapenem (2,4%); meropenem (3,9%) và imipenem (4,1%).<sup>3</sup> Tỷ lệ *E. coli* kháng thấp với amikacin và các kháng sinh nhóm carbapenem cũng được hai tác giả Francesca Licata và Fupin Hu nghiên cứu tại Ý và Trung Quốc báo cáo.<sup>6,12</sup> Tỷ lệ *E. coli* sinh ESBL là 58,1%, kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Quế Trâm Anh khi tỷ lệ *E. coli* sinh ESBL là 54,5%.<sup>13</sup> Sự gia tăng vi khuẩn *E. coli* sinh ESBL đang ngày càng là một thách thức đáng lo ngại trong quá trình điều trị. Do đó, cần tăng cường công tác phòng chống nhiễm khuẩn đặc biệt là tại các đơn vị chăm sóc đặc biệt và cần chú trọng áp dụng một cách hợp lý việc sử dụng kháng sinh đối với những bệnh nhân cần điều trị dài ngày.



Từ kết quả phân tích, *K. pneumoniae* là căn nguyên xếp hàng thứ hai gây NKH. Vi khuẩn đề kháng cao với các kháng sinh ampicillin (100%), ciprofloxacin (63,4%). Vi khuẩn kháng trung bình với các kháng sinh nhóm cephalosporin (ceftazidime 61%, cefepime 58,5%, ceftriaxone 61%, cefotaxime 61%) và các kháng sinh nhóm carbapenem (imipenem 51,2%, meropenem 58,5% và ertapenem 58,5%). Vi khuẩn còn nhạy cảm nhất với amikacin (70,7%) và gentamicin (65,9%). Tỷ lệ *K. pneumoniae* sinh ESBL là 2,4%. Nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu tại Ý khi *K. pneumoniae* kháng với các kháng sinh ceftazidime, cefotaxime lần lượt là 57,1% và 56,5%. Mặt khác, khi xét về tỷ lệ kháng carbapenem nghiên cứu này lại thấp hơn của chúng tôi khi tỷ lệ *K. pneumoniae* kháng imipenem, meropenem, ertapenem lần lượt là 30,6%; 36,7% và 27,9%.<sup>9</sup> Carbapenem được xem là vũ khí cuối cùng để điều trị các chủng vi khuẩn này. Tuy nhiên, việc lạm dụng carbapenem quá mức đã làm tỷ lệ nhạy cảm với nhóm kháng sinh này giảm dần.

Trong nghiên cứu, *S. aureus* biểu hiện các mức độ kháng với các kháng sinh khác nhau. Vi khuẩn kháng cao với penicillin (94,1%) và erythromycin (70,6%), vi khuẩn kháng với các kháng sinh khác từ 26,5% đến 67,6% (gentamicin 20,6%; ciprofloxacin 26,5%; levofloxacin 26,5%; trimethoprim/sulfamethoxazole 29,4%). Nghiên cứu này của chúng tôi cho kết quả thấp hơn nghiên cứu của Nguyễn Văn An, khi tỷ lệ *S. aureus* kháng ciprofloxacin; levofloxacin lần lượt là 32,3%; 30,29%.<sup>3</sup> Fluoroquinolone dễ bị đề kháng qua trung gian plasmid. Bởi vậy, nhóm kháng sinh này không được khuyến cáo trong điều trị NKH do *S. aureus*. Các chủng MRSA sẽ kháng được tất cả các kháng sinh thuộc nhóm  $\beta$ -lactam, và có thể kháng chéo các kháng sinh aminoglycoside và macrolide. Vì vậy, việc phát hiện MRSA được xem như phát hiện một thông số chỉ điểm được *S. aureus* đa

kháng kháng sinh. Tỷ lệ MRSA trong nghiên cứu là 61,8%. Kết quả này của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Quế Trâm Anh khi tỷ lệ MRSA là 64%.<sup>13</sup> Tuy nhiên, kết quả này lại cao hơn nghiên cứu tại Ý và Trung Quốc, khi tỷ lệ MRSA là 28,1% và 39,3%.<sup>6,10</sup> Điều này chứng tỏ, tỷ lệ đề kháng kháng sinh của vi khuẩn thay đổi theo thời gian và khác nhau ở từng khu vực. Vancomycin và linezolid được lựa chọn điều trị các nhiễm trùng do các chủng MRSA gây ra, trong nghiên cứu này tỷ lệ *S. aureus* kháng linezolid là 2,9% và chưa xuất hiện chủng kháng vancomycin.

## V. KẾT LUẬN

*E. coli*, *K. pneumoniae* và *S. aureus* là các căn nguyên thường gây NKH. Các chủng vi khuẩn này đã kháng với nhiều loại kháng sinh với các mức độ khác nhau khiến cho việc điều trị gặp khó khăn. *E. coli* còn nhạy cảm cao nhất với imipenem, meropenem và ertapenem. *K. pneumoniae* còn nhạy cảm cao nhất với amikacin và gentamicin. *S. aureus* vẫn còn nhạy cảm cao với vancomycin và linezolid. Nghiên cứu cho thấy sự cần thiết của việc theo dõi liên tục và có hệ thống các căn nguyên gây NKH và khảo sát mức độ đề kháng kháng sinh của chúng từ đó giúp các bác sỹ lâm sàng có được phác đồ điều trị kháng sinh theo kinh nghiệm trước khi có kết quả kháng sinh đồ cũng như giảm thiểu sự lan truyền các chủng vi khuẩn kháng kháng sinh.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y Tế (2015). Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị một số bệnh truyền nhiễm, 79-85.
2. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2020;395(10219):200-211. doi:10.1016/S0140-6736(19)32989-7

3. Van An N, Hoang LH, Le HHL, et al. Distribution and Antibiotic Resistance Characteristics of Bacteria Isolated from Blood Culture in a Teaching Hospital in Vietnam During 2014-2021. *Infect Drug Resist.* 2023; 16: 1677-1692. doi:10.2147/IDR.S402278.
4. Kim D, Yoon EJ, Hong JS, et al. Major Bloodstream Infection-Causing Bacterial Pathogens and Their Antimicrobial Resistance in South Korea, 2017–2019: Phase I Report From Kor-GLASS. *Front Microbiol.* 2022; 12: 799084. doi:10.3389/fmicb.2021.799084.
5. Diekema DJ, Hsueh PR, Mendes RE, et al. The Microbiology of Bloodstream Infection: 20-Year Trends from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program. *Antimicrob Agents Chemother.* 2019; 63(7): e00355-19. doi:10.1128/AAC.00355-19.
6. Licata F, Quirino A, Pepe D, Matera G, Bianco A. Antimicrobial Resistance in Pathogens Isolated from Blood Cultures: A Two-Year Multicenter Hospital Surveillance Study in Italy. *Antibiotics (Basel).* 2020; 10(1): 10. doi:10.3390/antibiotics10010010.
7. Liu VX, Fielding-Singh V, Greene JD, et al. The Timing of Early Antibiotics and Hospital Mortality in Sepsis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017; 196(7): 856-863. doi:10.1164/rccm.201609-1848OC.
8. Bộ y tế (2017). Hướng dẫn thực hành kỹ thuật xét nghiệm vi sinh lâm sàng, Nhà xuất bản y học, 93-100.
9. Lin PC, Chang CL, Chung YH, Chang CC, Chu FY. Revisiting factors associated with blood culture positivity: Critical factors after the introduction of automated continuous monitoring blood culture systems. *Medicine (Baltimore).* 2022; 101(30): e29693. doi:10.1097/MD.00000000000029693.
10. Li K, Li L, Wang J. Distribution and Antibiotic Resistance Analysis of Blood Culture Pathogens in a Tertiary Care Hospital in China in the Past Four Years. *IDR.* 2023;16:5463-5471. doi:10.2147/IDR.S423660.
11. vom Steeg LG, Klein SL. SeXX Matters in Infectious Disease Pathogenesis. *PLoS Pathog.* 2016; 12(2): e1005374. doi:10.1371/journal.ppat.1005374.
12. Hu F, Zhu D, Wang F, Wang M. Current Status and Trends of Antibacterial Resistance in China. *Clinical Infectious Diseases.* 2018; 67(suppl\_2): S128-S134. doi:10.1093/cid/ciy657.
13. Quế Trâm Anh. Khảo sát sự đề kháng kháng sinh của các vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết được phân lập tại trung tâm bệnh nhiệt đới, bệnh viện hữu nghị đa khoa nghệ an. Published online September 2, 2021.

## Summary

# PREVALENCE OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE OF COMMON BACTERIA ISOLATED FROM BLOOD CULTURES AT E HOSPITAL IN 2023

Bloodstream infections are severe infections that kill millions of people annually worldwide. This study aims to evaluate the prevalence and antimicrobial resistance of bacterial strains associated with bloodstream infection at E Hospital in 2023. Out of 2,094 blood culture samples, 275 bacterial strains were isolated, constituting a prevalence rate of 13.1%. The most common pathogens isolated were *E. coli* (29.1%), *K. pneumoniae* (18.5%), and *S. aureus* (13.5%). Notably, 58.1% of *E. coli* and 2.4% of *K. pneumoniae* were found to produce extended-spectrum beta-lactamase. Regarding antibiotic susceptibility, *E. coli* exhibited high sensitivity to imipenem (100%), meropenem (100%) and ertapenem (96.8%). For *K. pneumoniae*, the highest susceptibility was to amikacin (70.7%) and gentamicin (65.9%). For *S. aureus*, the highest resistance was to benzylpenicillin at 94.1%, while methicillin resistance was identified in 61.8% of cases. Importantly, no vancomycin-resistant strains were detected. The findings highlight the frequent occurrence of elevated resistance rates among *E. coli*, *K. pneumoniae*, and *S. aureus* to commonly prescribed antibiotics. Therefore, this study underscores the importance of rigorous infection control measures and judicious antibiotic usage to prevent the spread of antibiotic-resistant bacterial strains.

**Keywords:** Bloodstream infection, septicemia, antimicrobial resistance, E Hospital.