

# TÌNH TRẠNG KHÁNG KHÁNG SINH CỦA MỘT SỐ CĂN NGUYÊN VI KHUẨN GÂY NHIỄM KHUẨN HUYẾT TẠI TRUNG TÂM BỆNH NHIỆT ĐỚI BỆNH VIỆN HỮU NGHỊ ĐA KHOA NGHỆ AN

Hà Phúc Hòa<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Kính<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Xác định tỷ lệ và tính kháng kháng sinh của một số vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết thường gặp tại Trung tâm Bệnh nhiệt đới, Bệnh viện Hữu nghị đa khoa Nghệ An.

**Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu quan sát 229 bệnh nhân điều trị nội trú tại Trung tâm Bệnh nhiệt đới, Bệnh viện Hữu nghị đa khoa Nghệ An từ tháng 01/2020 đến tháng 4/2022 với chẩn đoán xác định nhiễm khuẩn huyết.

**Kết quả:** Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là  $61,2 \pm 14,7$  tuổi với 58,9% bệnh nhân nam và 41,1% bệnh nhân nữ. Tỷ lệ phân lập được vi khuẩn gram âm là 76,4% và vi khuẩn gram dương là 23,6%; các vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết thường gặp nhất là *E. coli* (42,8%), *S. aureus* (15,3%), *B. pseudomonas* (15,3%), *K. pneumoniae* (13,1%). *E. coli* đề kháng cao với cephalosprin 50,5% - 64,5%, fluoroquinolon 36,8 - 38,4%, đề kháng thấp với amikacin 2,1%, chưa đề kháng carbapenem. *B. pseudomallei* nhạy 100% với doxycyclin, ceftazidim, meropenem và nhạy 67,7% với trimethoprim-sulfamethoxazol. *K. pneumoniae* nhạy trên 70% với cephalosporin thế hệ 3, trên 80% với quinolon, aminoglycosid và trên 90% với carbapenem. *S. aureus* kháng erythromycin 73,9%, clindamycin 69,7%, fluoroquinolon 14,7 - 17,7%, chưa ghi nhận đề kháng vancomycin, linezolid.

**Kết luận:** Các vi khuẩn thường gặp đề kháng cao hoặc kháng một phần với các kháng sinh cephalosprin, quinolon và nhạy cảm cao với carbapenem (vi khuẩn gram âm) và vancomycin, linezolid (vi khuẩn gram dương).

**Từ khóa:** Nhiễm khuẩn huyết, đề kháng kháng sinh, *E. coli*, *S. aureus*, *K. pneumoniae*.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn huyết là một bệnh lý nặng có tỷ lệ tử vong cao trên toàn thế giới [1]. Căn nguyên gây nhiễm khuẩn huyết rất đa dạng, từ vi khuẩn gram âm (*Escherichia Coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Burkholderia pseudomallei*,...) đến các vi khuẩn

gram dương (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*,...), vi khuẩn kỵ khí (*Clostridium perfringens* và *Bacteroides*). Tình trạng sử dụng kháng sinh tràn lan, từ chăn nuôi đến chăm sóc y tế đang làm cho tình trạng kháng kháng sinh ngày càng trở nên nghiêm trọng. Mức độ kháng kháng sinh, một trong những nguyên nhân gây thất bại trong điều trị và tử vong tại Việt Nam tương đối cao [3, 4]. Theo Mạng lưới giám sát kháng thuốc châu Á năm 2011, Việt Nam có tỷ lệ phế cầu đa kháng (xác định khi kháng > 3 loại kháng sinh) cao nhất châu Á (71,4%), vượt xa so với các nước khác [4]. Trong một nghiên cứu khác tại 20 bệnh viện ở 5 quốc gia châu Á - Thái Bình Dương, tỷ lệ vi khuẩn gram âm không nhạy cảm với carbapenem cao nhất

1. Trung tâm Bệnh nhiệt đới - Bệnh viện Hữu nghị đa khoa Nghệ An

2. Bộ môn Truyền nhiễm - Trường Đại học Y Hà Nội

Ngày nhận bài: 25/7/2022

Ngày phản biện xong: 15/8/2022

Ngày duyệt đăng: 15/9/2022

Người chịu trách nhiệm nội dung khoa học: Hà Phúc Hòa,  
Trung tâm Bệnh nhiệt đới - Bệnh viện Hữu nghị đa khoa Nghệ An

Điện thoại: 0913355554. E-mail: haphuchoa@gmail.com

ở Việt Nam là 35,0%, trong đó tỷ lệ không nhạy cảm với carbapenem của *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacteriaceae* và *Acinetobacter baumannii* lần lượt là 46,7%, 5,6% và 89,5% [3].

Định hướng căn nguyên ban đầu có vai trò rất quan trọng trong lựa chọn kháng sinh trước khi có kháng sinh đồ. Xác định tính kháng thuốc của vi khuẩn, giúp chiến lược sử dụng kháng sinh hợp lý, nhằm đạt hiệu quả điều trị tối đa. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: Xác định tỷ lệ và tình trạng kháng kháng sinh của một số vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết thường gặp.

## ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

**Đối tượng nghiên cứu:** Bệnh nhân điều trị nội trú tại Trung tâm Bệnh nhiệt đới, Bệnh viện Hữu nghị đa khoa Nghệ An từ tháng 01/2020 đến tháng 4/2022 với chẩn đoán xác định nhiễm khuẩn huyết.

### Tiêu chuẩn lựa chọn

Các bệnh nhân có đủ hai tiêu chuẩn sau sẽ được nhận vào nghiên cứu:

(1) Có  $\geq 2/4$  tiêu chuẩn của hội chứng đáp ứng viêm hệ thống và/hoặc có triệu chứng lâm sàng gợi ý nhiễm khuẩn huyết.

(2) Kết quả cấy máu được thực hiện sau khi nhập viện, cho kết quả dương tính với vi khuẩn gây bệnh.

\* **Tiêu chuẩn của hội chứng đáp ứng viêm hệ thống gồm [5]:**

- Nhiệt độ  $> 38^{\circ}\text{C}$  hoặc  $< 36^{\circ}\text{C}$ .
- Tần số tim  $> 90$  chu kỳ/phút.
- Tần số thở  $> 20$  chu kỳ/phút hoặc  $\text{PaCO}_2 < 32$  mmHg (tự thở).
- Bạch cầu (BC)  $> 12$  g/l hoặc  $< 4$  g/l, hoặc  $> 10\%$  BC non.

\* **Các triệu chứng gợi ý nhiễm khuẩn huyết gồm [6]:**

- Có ổ nhiễm khuẩn khởi điểm như các ổ nhiễm khuẩn tiết niệu, nhiễm khuẩn đường ruột....
- Sốt, mạch nhanh, mệt mỏi, li bì.
- Gan, lách, hạch to.
- Có hoặc không có ổ nhiễm khuẩn di bệnh.

### Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân đồng nhiễm vi khuẩn và tác nhân vi sinh vật khác như nấm, lao.
- Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

### Phương pháp nghiên cứu

**Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu kết hợp hồi cứu và tiền cứu.

**Xử lý số liệu:** Các dữ liệu thu thập được nhập vào phần mềm Epidata 3.1 và xử lý bằng phần mềm Stata 14.0 với các thuật toán thống kê phù hợp.

## KẾT QUẢ

**Bảng 1.** Tỷ lệ từng loại vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết (n = 229)

Vi khuẩn		Số lượng	%	Tổng
Gram dương	<i>S. aureus</i>	35	15,3	54 (23,6%)
	<i>S. pneumoniae</i>	6	2,6	
	<i>S. suis</i>	4	1,8	
	Khác*	9	3,9	
Gram âm	<i>E. coli</i>	98	42,8	175 (76,4%)
	<i>B. pseudomalei</i>	35	15,3	
	<i>K. pneumoniae</i>	30	13,1	
	Khác**	12	5,2	
Chung		229	100	229 (100%)

\* Các vi khuẩn gram dương khác gồm *E. faecalis*, *L. monocytogenes*, *S. pyogenes*, *S. gallolyticus*, *S. mitis*.

\*\* Các vi khuẩn gram âm khác gồm: *E. cloacae*, *P. aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Salmonella spp*.

**Nhận xét:** Trong tổng số 229 bệnh nhân phân lập được vi khuẩn sau khi cấy máu, có 175 bệnh nhân (chiếm 76,4%) phân lập được vi khuẩn gram âm và 54 bệnh nhân (chiếm 23,6%) phân lập được vi khuẩn gram dương. Trong đó, *E. coli* là vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết với tỷ lệ cao nhất (42,8%), tiếp đến là *S. aureus* (15,3%), *B. pseudomonas* (15,3%), *K. pneumoniae* (13,1%), *S. pneumoniae* (2,6%) và *S. suis* (1,8%).

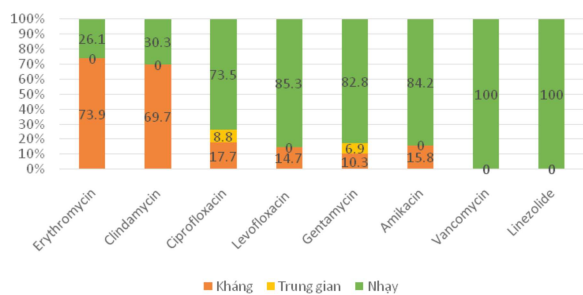


**Bảng 2.** Tỷ lệ căn nguyên theo cơ địa và bệnh lý nền (n = 229)

Đặc điểm		Chung	Gram dương	Gram âm	p
Tuổi (Mean ± SD)		61,2 ± 14,7	69,8 ± 16,5	61,7 ± 14,2	0,415
Giới n (%)	Nam	135 (58,9%)	36 (66,7%)	99 (56,6%)	0,187*
	Nữ	94 (41,1%)	18 (33,3%)	76 (43,4%)	
Bệnh lý nền n (%)	Tăng huyết áp	49 (21,4%)	12 (22,2%)	37 (21,1%)	0,866*
	Đái tháo đường	54 (23,6%)	7 (13,0%)	47 (26,9%)	0,036*
	COPD, hen phế quản	6 (2,6%)	1 (1,9%)	5 (2,9%)	1,000**
	Nghiện rượu	15 (6,6%)	4 (7,4%)	11 (6,3%)	0,757**
	Xơ gan, viêm gan vi rút	36 (15,7%)	11 (20,4%)	25 (14,3%)	0,282*
	Ung thư	10 (4,4%)	1 (1,9%)	9 (5,1%)	0,459**
	Dùng corticoid kéo dài	10 (4,4%)	5 (9,3%)	5 (2,9%)	0,058**
	Thận nhân tạo, suy thận mạn	10 (4,4%)	6 (11,1%)	4 (2,3%)	0,013**
	Gút	5 (2,2%)	2 (3,7%)	3 (1,7%)	0,337**

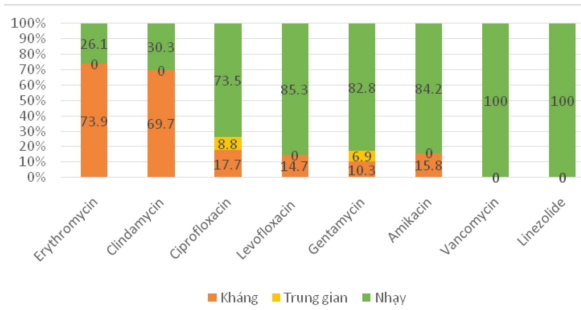
(Kiểm định thống kê sử dụng: \*Chi bình phương, \*\*Fisher).

**Nhận xét:** Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là 61,2 ± 14,7 tuổi với 58,9% bệnh nhân là nam giới. Ở nhóm bệnh nhân đái tháo đường, tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết gram âm cao hơn gram dương có ý nghĩa thống kê (p < 0,05). Về tình trạng suy thận mạn/chạy thận nhân tạo, nhiễm khuẩn huyết gram dương có tỷ lệ nhóm đối tượng này cao hơn gram âm đáng kể (p < 0,05).



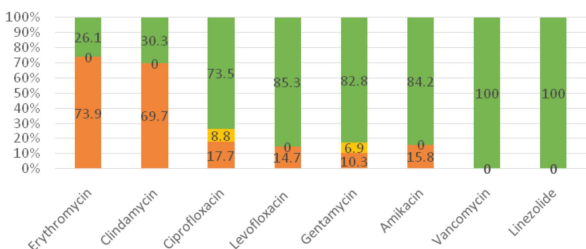
**Biểu đồ 1.** Tình trạng kháng kháng sinh của *Escherichia coli* (n = 98)

**Nhận xét:** *Escherichia coli* kháng hầu hết với các kháng sinh cephalosprin thế hệ 3 và 4, piperacillin. Tỷ lệ kháng trên 30% với ciprofloxacin và levofloxacin, còn nhạy cao với amikacin và nhạy 100% với các kháng sinh ertapenem, imipenem, meropenem.



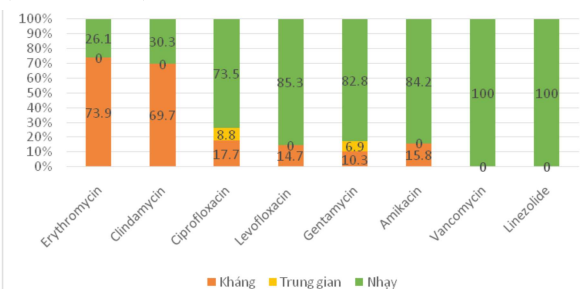
**Biểu đồ 2.** Tình trạng kháng kháng sinh của *Klebsiella pneumoniae* (n = 30)

**Nhận xét:** *Klebsiella pneumoniae* nhạy trên 70% với caphalosprin thế hệ 3, levofloxacin, ciprofloxacin, amikacin, gentamycin và nhạy trên 90% với carbapenem.



**Biểu đồ 3.** Tình trạng kháng kháng sinh của *Burkholderia pseudomalei* (n = 35)

**Nhận xét:** *Burkholderia pseudomalei* nhạy 100% với doxycyclin, ceftazidim, meropenem và nhạy 67,7% với trimethoprim-sulfamethoxazol (TMP-SMX).



**Biểu đồ 4.** Tình trạng kháng kháng sinh của *Staphylococcus aureus* (n = 35)

**Nhận xét:** *Staphylococcus aureus* kháng 73,9% erythromycin và 69,7% với clindamycin, nhạy trên 80% với levofloxacin, gentamycin, amikacin và nhạy 100% với vancomycin, linezolid.

## BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tuổi trung bình của các bệnh nhân tương đối cao ( $61,2 \pm 14,7$  tuổi), với 58,9% là nam giới. Bệnh nhân mắc nhiều bệnh lý nền, bao gồm bệnh lý đái tháo đường (23,6%), tăng huyết áp (21,4%), xơ gan, viêm gan vi rút (15,7%), nghiện rượu (6,6%), ung thư (4,4%), sử dụng corticoid kéo dài (4,4%), suy thận mạn chạy thận nhân tạo (4,4%). Trong đó, nhóm bệnh nhân đái tháo đường có tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết gram âm cao hơn gram dương. Nhưng ở những bệnh nhân suy thận mạn chạy thận nhân tạo, nhiễm khuẩn huyết gram

dương cao hơn gram âm và có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$  (Bảng 2). Độ tuổi trung bình của nghiên cứu tương đương với nghiên cứu của Zanon tại Brazil [7] ( $60,7 \pm 18,6$  tuổi) và thấp hơn nghiên cứu của Jong Won Kim tại Hàn Quốc [8] ( $69,3 \pm 14,2$  tuổi) và nghiên cứu của Takatoshi Kitazawa tại Nhật Bản [9] ( $67,2 \pm 15,6$  tuổi). Các nghiên cứu gần đây cũng cho thấy tỷ lệ người cao tuổi mắc nhiễm khuẩn huyết đang gia tăng, điều này có thể liên quan tới tình trạng dinh dưỡng và bệnh lý nền ở nhóm bệnh nhân này.

Trong tổng số 229 bệnh nhân phân lập được vi khuẩn sau khi cấy máu, có 175 bệnh nhân (chiếm 76,4%) phân lập được vi khuẩn gram âm và 54 bệnh nhân (chiếm 23,6%) phân lập được vi khuẩn gram dương. Trong đó, *E. coli* là vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết phổ biến nhất (chiếm 42,8%), tiếp đến là *S. aureus* (15,3%), *B. pseudomonas* (15,3%), *K. pneumoniae* (13,1%), *S. pneumoniae* (2,6%) và *S. suis* (1,8%) (Bảng 1). Tuy tỷ lệ từng loại căn nguyên có khác biệt với những nghiên cứu cả trên thế giới và Việt Nam, nhưng nhìn chung *E. coli*, *K. pneumoniae* và *S. aureus* vẫn là các căn nguyên vi khuẩn thường gặp nhất gây nhiễm khuẩn huyết ở nhiều nơi trên thế giới. Tại Nghệ An, một căn nguyên đáng chú ý khác là *B. pseudomonas* có tỷ lệ lưu hành cao gây bệnh Whitmore.

Tình trạng kháng kháng sinh đang trầm trọng hơn có thể dẫn tới tăng nguy cơ thất bại trong điều trị và gây tử vong cao ở các bệnh nhiễm trùng nói chung và nhiễm khuẩn huyết nói riêng. Do đó, chúng tôi tập trung phân tích và đánh giá tình trạng kháng kháng sinh ở một số nhóm vi khuẩn quan trọng thường gặp nhằm mục tiêu cải thiện chất lượng điều trị và giảm nguy cơ đề kháng kháng sinh ở cơ sở y tế.

Từ kết quả phân tích, chúng tôi nhận thấy *E. coli* kháng hầu hết với các kháng sinh cephalosprin thế hệ 3 và 4 (từ 50,5% tới 64,5%), piperacillin (79,6%) do tình trạng sử dụng phổ biến trong điều trị nhiễm khuẩn. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ kháng ciprofloxacin và levofloxacin tuy thấp hơn nhóm cephalosporin 3 và 4 nhưng còn kháng khá cao (36,8 - 38,4%) (Biểu đồ 1). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Vũ Quốc Đạt trên 738 bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết với tỷ lệ kháng cephalosporin là 55% và kháng fluoroquinolon là 31,8% [10]. Các





kháng sinh nhóm carbapenem có độ nhạy cao nhất, trong nghiên cứu chưa có các chủng *E. coli* đề kháng với nhóm kháng sinh này. Tuy nhiên, với giá thành cao và để tránh sinh các chủng vi khuẩn đa kháng, carbapenem chỉ nên được sử dụng trong các trường hợp vi khuẩn đã kháng nhiều kháng sinh thông dụng khác hay bệnh nhân nặng. Amikacin còn có độ nhạy kháng sinh khá cao với *E. coli* (97,9%), là một lựa chọn tốt trong điều trị thay cho các kháng sinh nhóm carbapenem bởi ưu điểm về giá thành và giảm nguy cơ kháng kháng sinh.

*B. pseudomalei* trước đây được cho rằng ít có vai trò gây bệnh, tuy nhiên trong vài năm gần đây được quan tâm nhiều hơn, và là một trong những vi khuẩn gây nhiễm khuẩn cộng đồng đáng chú ý tại các tỉnh Bắc Trung Bộ với nhiều trường hợp tử vong. Ceftazidim là kháng sinh đầu tay điều trị trong giai đoạn cấp và meropenem thường sử dụng trong các trường hợp nhiễm khuẩn huyết nặng đe dọa tính mạng. Trong nghiên cứu của chúng tôi, *B. pseudomalei* nhạy 100% với ceftazidim và meropenem. Một nghiên cứu tại Trung Quốc [12] cũng cho thấy *B. pseudomalei* nhạy hoàn toàn với meropenem và nhạy 87,2% với ceftazidim. Sau giai đoạn tấn công, TMX-SMX là liệu pháp kháng sinh ưu tiên và doxycyclin là phác đồ thay thế ở những bệnh nhân gặp tác dụng phụ hoặc không dung nạp với TMP-SMX trong giai đoạn duy trì. Các chủng *B. pseudomalei* trong nghiên cứu hiện tại còn nhạy 67,7% với TMP-SMX và nhạy 100% với doxycyclin. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Kim Thư [13] với tỷ lệ nhạy TMP-SMX là 88,4% và nhạy 100% với doxycyclin.

*K. pneumoniae* cũng là một vi khuẩn gram âm thường gặp, đứng thứ 3 trong các căn nguyên gây nhiễm khuẩn huyết. Các kháng sinh thường sử dụng như cephalosporin thế hệ 3 và 4, levofloxacin, ciprofloxacin, amikacin, gentamycin còn nhạy cảm cao trên 70%. Tuy nhiên, nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận có 6,7% chủng vi khuẩn *K. pneumoniae* đề kháng với các kháng sinh nhóm carbapenem bao gồm ertapenem, imipenem và meropenem. Các nghiên cứu khác cho thấy tỷ lệ kháng carbapenem rất thấp, như nghiên cứu của tác giả Vũ Quốc Đạt tại Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương là 0,8%, nghiên cứu của tác

giả Lochan tại Nam Phi chưa ghi nhận chủng đề kháng với kháng sinh này [11]. Do đó, *K. pneumoniae* kháng carbapenem. Đặc biệt, các chủng sinh carbapenemase (KPC - Klebsiella pneumoniae Carbapenemase) cần được nâng cao nhận thức, tăng cường giám sát và quản lý sử dụng kháng sinh hợp lý để hạn chế sự xuất hiện các chủng vi khuẩn kháng thuốc.

*S. aureus* là vi khuẩn gram dương thường gặp nhất gây nhiễm khuẩn huyết. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, 73,9% *S. aureus* kháng với erythromycin và 69,7% kháng với clindamycin (Biểu đồ 4). Tỷ lệ kháng erythromycin và clindamycin cao hơn với nghiên cứu của Đỗ Văn Đông [14] đều là 63,2%; nghiên cứu của Vũ Quốc Đạt [10] với tỷ lệ lần lượt là 54,2% và 51,4%. Fluoroquinolon cũng là một lựa chọn trong điều trị *S. aureus* nhưng dễ bị đề kháng qua trung gian plasmid nên đây không phải là lựa chọn ưu tiên. Trong nghiên cứu của chúng tôi, các chủng *S. aureus* kháng 17,7% với ciprofloxacin và kháng 14,7% với levofloxacin (Biểu đồ 4). Vancomycin và linezolid khuyến cáo sử dụng trong các trường hợp *S. aureus* kháng methicillin (MRSA). Chúng tôi chưa ghi nhận chủng *S. aureus* kháng vancomycin và linezolid nào trong nghiên cứu hiện tại. Các báo cáo khác cũng chưa ghi nhận chủng *S. aureus* đề kháng với 2 loại kháng sinh này [10, 14].

## KẾT LUẬN

Tỷ lệ phân lập được vi khuẩn gram âm là 76,4% và vi khuẩn gram dương là 23,6%. Các vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết thường gặp là *E. coli* (42,8%), *S. aureus* (15,3%), *B. pseudomonas* (15,3%), *K. pneumoniae* (13,1%).

*E. coli* đề kháng cao với cephalosprin 50,5% - 64,5%, fluoroquinolon 36,8 - 38,4%, đề kháng thấp với amikacin 2,1%, chưa đề kháng carbapenem.

*B. pseudomallei* nhạy 100% với doxycyclin, ceftazidim, meropenem và nhạy 67,7% với cotrimoxazol.

*K. pneumoniae* nhạy trên 70% với cephalosporin thế hệ 3, trên 80% với quinolon, aminoglycosid và trên 90% với carbapenem.

*S. aureus* kháng erythromycin 73,9%, clindamycin 69,7%, fluoroquinolon 14,7 - 17,7%, chưa ghi nhận đề kháng vancomycin, linezolid.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. Jan 10 2015;385(9963):117-71. doi:10.1016/s0140-6736(14)61682-2.
2. Kiratisin P, Chongthaleong A, Tan TY, et al. Comparative in vitro activity of carbapenems against major gram-negative pathogens: results of Asia-Pacific surveillance from the COMPACT II study. *Int J Antimicrob Agents*. Apr 2012;39(4):311-6. doi:10.1016/j.ijantimicag.2012.01.002.
3. Song JH, Jung SI, Ko KS, et al. High prevalence of antimicrobial resistance among clinical *Streptococcus pneumoniae* isolates in Asia (an ANSORP study). *Antimicrob Agents Chemother*. Jun 2004;48(6):2101-7. doi:10.1128/aac.48.6.2101-2107.2004.
4. Brook I, Wexler HM, Goldstein EJ. Antianaerobic antimicrobials: spectrum and susceptibility testing. *Clin Microbiol Rev*. Jul 2013;26(3):526-46. doi:10.1128/cmr.00086-12.
5. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med*. Feb 2013;41(2):580-637. doi:10.1097/CCM.0b013e31827e83af.
6. Bài giảng bệnh truyền nhiễm. Nhà xuất bản Y học; 2016.
7. Zanon F, Caovilla JJ, Michel RS, et al. Sepsis in the intensive care unit: etiologies, prognostic factors and mortality. *Rev Bras Ter Intensiva*. Jun 2008;20(2):128-34. Sepse na unidade de terapia intensiva: etiologias, fatores prognósticos de mortalidade.
8. Kim JW, Kim JJ, Yang HJ, et al. The Prognostic Factors of Pneumonia with Septic Shock in Patients Presenting to the Emergency Department. *Korean J Crit Care Med*. 11 2015;30(4):258-264. doi:10.4266/kjccm.2015.30.4.258.
9. Kitazawa T, Yoshino Y, Tatsuno K, Ota Y, Yotsuyanagi H. Changes in the mean platelet volume levels after bloodstream infection have prognostic value. *Intern Med*. 2013;52(13):1487-93. doi:10.2169/internalmedicine.52.9555.
10. Dat VQ, Vu HN, Nguyen The H, et al. Bacterial bloodstream infections in a tertiary infectious diseases hospital in Northern Vietnam: aetiology, drug resistance, and treatment outcome. *BMC Infect Dis*. Jul 12 2017;17(1):493. doi:10.1186/s12879-017-2582-7.
11. Lochan H, Pillay V, Bamford C, Nuttall J, Eley B. Bloodstream infections at a tertiary level paediatric hospital in South Africa. *BMC Infect Dis*. Dec 6 2017;17(1):750. doi:10.1186/s12879-017-2862-2.
12. Rao C, Hu Z, Chen J, et al. Molecular epidemiology and antibiotic resistance of *Burkholderia pseudomallei* isolates from Hainan, China: A STROBE compliant observational study. *Medicine (Baltimore)*. Mar 2019;98(9):e14461. doi:10.1097/md.00000000000014461.
13. Nguyễn Kim Thụ, Lê Viết Nghĩa. Đánh giá kết quả điều trị bệnh nhân nhiễm *Burkholderia pseudomallei* tại Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương từ 2016 - 2021. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2022;515(2).
14. Đỗ Văn Đông, Nguyễn Sỹ Thấu, Vũ Viết Sáng. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và tính kháng kháng sinh ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết do *Staphylococcus aureus* điều trị tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ năm 2016 đến năm 2018. *Tạp chí Y Dược lâm sàng 108*. 2019;14(4).

## PREVALENCE AND ANTIBIOTIC RESISTANCE OF SOME COMMON BACTERIA CAUSING SEPSIS AT THE CENTER FOR TROPICAL DISEASES OF NGHE AN GENERAL HOSPITAL

### Summary

**Objectives:** To determine the prevalence and antibiotic resistance profile of some common bacteria causing sepsis.

**Subjects and methods:** This cross-sectional study was carried out on 229 inpatients treated at the Tropical Diseases Center of Nghe An General Hospital with a confirmed diagnosis of sepsis between January 2020 and April 2022..

**Results:** The average age of the study subjects was  $61.2 \pm 14.7$  years old with 58.9% male and 41.1% female patients. The rate of isolation of gram-negative bacteria was 76.4% and for gram-positive bacteria was 23.6%; the most common bacteria causing sepsis are *E. coli* (42.8%), *S. aureus* (15.3%), *B. pseudomonas* (15.3%), *K. pneumoniae* (13.1%). *E. coli* has high resistance to cephalosporin (50.5% - 64.5%), fluoroquinolone (36.8 - 38.4%), low resistance to amikacin (2.1%), not yet resistant to carbapenem. *B. pseudomallei* was 100% sensitive to doxycycline, ceftazidime, meropenem and 67.7% to trimethoprim-sulfamethoxazole. *K. pneumoniae* is more than 70% sensitive to 3rd generation cephalosporins, over 80% to quinolones, aminoglycosides and over 90% to carbapenems. *S. aureus* resistant to erythromycin (73.9%), clindamycin (69.7%), fluoroquinolone (14.7 - 17.7%), resistance to vancomycin, linezolid has not been recorded.

**Conclusions:** The bacteria are usually highly resistant or partially resistant to the antibiotics cephalosporin, and quinolone but are still highly sensitive to carbapenem (gram-negative bacteria) and vancomycin, linezolid (gram-positive bacteria).

**Keywords:** Sepsis, antibiotic resistance, *E. coli*, *S. aureus*, *K. pneumoniae*.