

Nghiên cứu gốc

CÁC TÁC NHÂN NHIỄM KHUẨN HUYẾT VÀ TÌNH HÌNH ĐỀ KHÁNG KHÁNG SINH TẠI BỆNH VIỆN THỐNG NHẤT

Nguyễn Ngọc Lan^{1*}, Nguyễn Thanh Liêm¹, Trần Tài Lộc¹, Nguyễn Thị Thanh Tâm¹,
Phan Thị Thanh Tâm¹

1. Khoa Vi Sinh, Bệnh viện Thống Nhất, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: Nguyễn Ngọc Lan ✉ lannguyen5002000@gmail.com

TÓM TẮT: Nghiên cứu sự phân bố của các tác nhân vi sinh vật gây bệnh và tình trạng đề kháng kháng sinh của chúng trong nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện Thống Nhất từ ngày 30/04/2024 đến ngày 01/05/2025. Hồi cứu, mô tả cắt ngang, được thực hiện trên 770 chủng vi sinh phân lập được trong mẫu máu từ ngày 30/04/2024 đến ngày 01/05/2025 tại Bệnh viện Thống Nhất. Trong tổng số 770 chủng vi sinh phân lập được, vi khuẩn chiếm 97,27%, vi nấm chiếm 2,73%. Các tác nhân phổ biến gồm Coagulase-negative Staphylococci (30,44%), Escherichia coli (21,23%), Staphylococcus aureus (8,54%) và Klebsiella pneumoniae (7,34%) và Pseudomonas aeruginosa (2,94%). E. coli nhạy >80% với amikacin, piperacillin/tazobactam và nhạy >97% với nhóm carbapenem. K. pneumoniae kháng imipenem 30,2%, meropenem 31,3%, ertapenem 25,5%. P. aeruginosa kháng imipenem 50%, meropenem 40,9%. S. aureus đề kháng cao với benzylpenicillin (96,6%), erythromycin (75,9%) và clindamycin (67,2%) nhưng còn nhạy 100% với vancomycin, linezolid, teicoplanin và tigecycline. Tỷ lệ MRSA là 62,5%; Candida spp. còn nhạy tốt với các thuốc kháng nấm thường dùng. Vi khuẩn là nguyên nhân chủ yếu gây nhiễm khuẩn huyết. Các chủng đa kháng như P. aeruginosa, K. pneumoniae và MRSA chiếm tỷ lệ đáng kể. Việc theo dõi thường xuyên tình hình đề kháng giúp hỗ trợ bác sĩ lâm sàng lựa chọn kháng sinh phù hợp, giảm tỷ lệ tử vong và chi phí điều trị.

Từ khóa: nhiễm khuẩn huyết, kháng kháng sinh, Bệnh viện Thống Nhất

SEPSIS PATHOGENS AND ANTIBIOTIC RESISTANCE IN THONG NHAT HOSPITAL

Nguyen Ngoc Lan, Nguyen Thanh Liem, Tran Tai Loc, Nguyen Thi Thanh Tam, Phan Thi Thanh Tam

ABSTRACT: This study investigates the distribution of pathogenic microorganisms and their antibiotic resistance status in bloodstream infections at Thong Nhat Hospital from April 30, 2024, to May 1, 2025. Retrospective, cross-sectional descriptive study conducted on 770 microbial isolates obtained from blood samples from April 30, 2024, to May 1, 2025, at Thong Nhat Hospital. Among the total 770 isolated strains, bacteria accounted for 97.27%, and fungi accounted for 2.73%. The common pathogens included Coagulase-negative Staphylococci (30.44%), Escherichia coli (21.23%), Staphylococcus aureus (8.54%), Klebsiella pneumoniae (7.34%), and Pseudomonas aeruginosa (2.94%). E. coli showed >80% susceptibility to amikacin and piperacillin/tazobactam and >97% susceptibility to carbapenems. K. pneumoniae demonstrated resistance rates of 30.2% to imipenem, 31.3% to meropenem, and 25.5% to ertapenem. P. aeruginosa resistance rates were 50% to imipenem and 40.9% to meropenem. S. aureus exhibited high resistance to benzylpenicillin (96.6%), erythromycin (75.9%), and clindamycin (67.2%) but remained 100% susceptible to vancomycin, linezolid, teicoplanin, and tigecycline. The MRSA rate was 62.5%. Candida spp. remained susceptible to commonly used antifungal agents. Bacteria are the primary cause of bloodstream infections. Multidrug-resistant strains such as P. aeruginosa, K. pneumoniae, and MRSA account for a significant proportion. Continuous monitoring of resistance patterns supports clinicians in selecting appropriate antibiotics, thereby reducing mortality and treatment costs.

Keywords: bloodstream infection, antibiotic resistance, Thong Nhat Hospital

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm trùng huyết là tình trạng đe dọa tính mạng do phản ứng miễn dịch quá mức với nhiễm trùng, gây rối loạn chức năng cơ quan [1]. Theo số liệu năm 2020, có 48,9 triệu ca mắc và 11 triệu ca tử vong liên quan đến bệnh này, chiếm khoảng 20% tổng số tử vong toàn cầu [2]. Nguyên nhân chủ yếu là vi khuẩn, đặc biệt là các chủng Gram âm [3]. Tại Bệnh viện Thống Nhất, giai đoạn 07/2022–06/2023, các vi khuẩn thường gặp trong nhiễm trùng huyết gồm: Coagulase-negative Staphylococci (34,36%), E. coli (25,41%), S. aureus (12,54%) và K. pneumoniae (9,61%) [4]. Tỷ lệ vi khuẩn Gram âm kháng cephalosporin thế hệ 3 và 4 dao động 30–70%, kháng aminoglycoside và fluoroquinolone ở mức 40–60% [5]. Nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước ghi nhận tình trạng kháng kháng sinh gia tăng, làm giảm hiệu quả điều trị và tăng nguy cơ tử vong. Ước tính năm 2019 có khoảng 4,95 triệu ca tử vong liên quan đến kháng thuốc, trong đó 1,27 triệu ca tử vong trực tiếp do các vi khuẩn kháng thuốc [6]. Việc xác định chính xác tác nhân gây bệnh cùng mức độ nhạy cảm hoặc đề kháng kháng sinh giúp bác sĩ lâm sàng lựa chọn phương pháp điều trị ban đầu hiệu quả trước khi có kết quả kháng sinh đồ. Do đặc điểm vi sinh vật và mức độ đề kháng thay đổi theo thời gian và địa phương, việc cập nhật dữ liệu thường xuyên tại từng bệnh viện là cần thiết. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu nhằm khảo sát đặc điểm vi sinh và tình hình đề kháng trong nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện Thống Nhất.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các chủng vi sinh vật (vi khuẩn và nấm) được phân lập từ mẫu máu dương tính của người bệnh được chẩn đoán nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện Thống Nhất, trong khoảng thời gian từ 30/04/2024 đến 01/05/2025.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang, hồi cứu dữ liệu tại Khoa Vi sinh, Bệnh viện Thống Nhất. Dữ liệu được thu thập từ kết quả nuôi cấy, định danh và kháng sinh đồ của các mẫu máu dương

tính.

Tiêu chuẩn lựa chọn: Bao gồm các chủng vi sinh vật được phân lập từ mẫu cấy máu dương tính đầu tiên của mỗi người bệnh nghi ngờ nhiễm khuẩn huyết trong thời gian nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ: Loại trừ các chủng phân lập từ lần cấy máu thứ hai trở đi của cùng một người bệnh để tránh trùng lặp dữ liệu. Đồng thời loại trừ các mẫu không đủ thông tin hoặc được xác định là tạp nhiễm.

Cỡ mẫu: Tổng cộng có 770 chủng vi sinh vật đủ tiêu chuẩn được đưa vào phân tích.

Phương pháp thu thập dữ liệu: Dữ liệu được trích xuất từ phần mềm lưu trữ của Khoa Vi sinh. Các chủng vi sinh vật được phân lập từ mẫu máu (nuôi cấy bằng hệ thống Bactec FX). Các chủng được định danh và thử nghiệm kháng sinh đồ bằng hệ thống tự động Vitek 2 (bioMérieux, Marcy l'Étoile, Pháp). Ngưỡng nhạy cảm kháng sinh được xác định theo hướng dẫn của CLSI 2024.

Phương pháp phân tích số liệu: Dữ liệu được thu thập và phân tích bằng phần mềm Microsoft Excel và SPSS. Kết quả được trình bày dưới dạng tần suất và tỉ lệ phần trăm.

Vấn đề đạo đức: Nghiên cứu không can thiệp và sử dụng dữ liệu ẩn danh từ phần mềm lưu trữ, không ảnh hưởng đến quá trình điều trị của người bệnh. Kết quả nghiên cứu góp phần vào việc giám sát và sử dụng kháng sinh hiệu quả hơn.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Từ ngày 30/04/2024 đến ngày 01/05/2025, tại Bệnh viện Thống Nhất có tổng cộng 770 người bệnh có kết quả cấy máu dương tính với các tác nhân gây bệnh. Tất cả người bệnh nhiễm khuẩn huyết chỉ bị nhiễm một loại vi khuẩn/nấm.

3.1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

Nam giới và nữ giới có tỉ lệ nhiễm khuẩn huyết tương đương nhau (51,34% và 48,65%). Nhóm trên 60 tuổi chiếm tỉ lệ cao hơn (78,30 %), tuổi nhỏ nhất là 18, tuổi cao nhất là 91. Tỉ lệ nhiễm khuẩn huyết phân bố cao nhất ở khoa Hồi sức tích cực chống độc (21,59%).

Bảng 1. Đặc điểm về nhóm tuổi của đối tượng nghiên cứu (n=770)

Tuổi	n (%)	Tuổi trung bình
≤ 60	167 (21,7)	46 ± 11,2
>60	603 (78,3)	77 ± 10,0
Tổng số	770 (100)	P < 0,001

3.2. Các tác nhân gây bệnh trên người bệnh nhiễm khuẩn huyết

Nhiễm khuẩn huyết do vi khuẩn chiếm 97,27 % (749/770), do vi nấm chiếm 2,73% (21/770), thường gặp là *Candida* spp.. Các chủng vi khuẩn phân lập sau cấy máu có 54,87% vi khuẩn Gram âm (411/749) và 45,13% vi khuẩn Gram dương (338/749). CoNS chiếm tỉ lệ cao nhất 30,44% (228/749), tiếp đến là *E. coli* chiếm 21,23% (159/749), *S. aureus* chiếm 8,54% (64/749), *K. pneumoniae* chiếm 7,34% (55/749).

Bảng 2. Tỉ lệ tác nhân gây bệnh trên người bệnh nhiễm khuẩn huyết

Tác nhân gây nhiễm khuẩn huyết (n=770)	n	%
Vi khuẩn	749	97,27
Vi khuẩn Gram âm		
<i>Escherichia coli</i>	159	21,23
<i>K. pneumoniae</i>	55	7,34
<i>P. aeruginosa</i>	22	2,94
<i>A. baumannii</i>	28	3,74
Khác ¹	147	19,63
Vi khuẩn Gram dương		
CoNS	228	30,44
<i>S. aureus</i>	64	8,54
<i>Streptococcus</i> spp.	24	3,20
Khác ²	22	2,94
Vi nấm		
<i>Candida</i> spp.	21	2,73

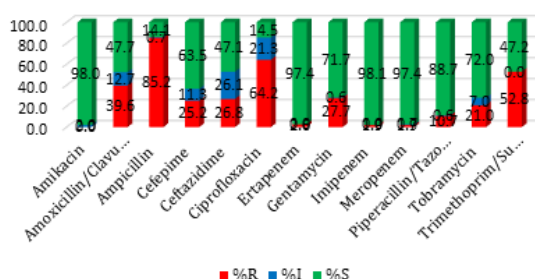
1 Khác gồm *A. denitrificans*, *A. sobria*, *A. xyloxydans*, *B. cepacia*, *B. pseudomallei*, *E. cloacae*, *E. kobei*, *O. anthropi*, *Proteus mirabilis*, *Salmonella* spp., *S. maltophilia*.

2 Khác gồm *E. faecalis*, *E. faecium*, *Granulicatella adiacens*, *Kocuria* spp, *Vibrio vulnificus*.

3.3. Đề kháng kháng sinh của các tác nhân gây nhiễm khuẩn huyết thường gặp

3.3.1. Tỉ lệ đề kháng kháng sinh của *E. coli*

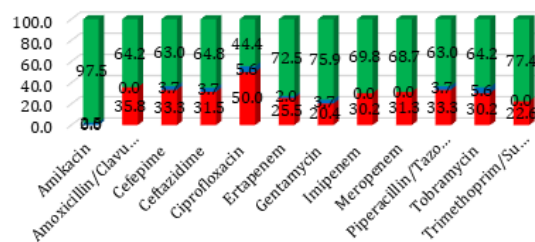
Đối với *E. coli*, kháng sinh bị đề kháng nhiều nhất với tỉ lệ kháng trên 50% là ampicillin (85,2%), ciprofloxacin (64,2%), trimethoprim/sulfamthoxazole (52,8%). Các kháng sinh khác có tỉ lệ kháng thấp hơn là ceftazidime (26,8%), amoxicillin/alavulanic acid (39,6%). Kháng sinh cho thấy nhạy nhất với *E. coli* với tỉ lệ nhạy trên 60% là amikacin (98%), ertapenem (97,4%), imipenem (98,1%), meropenem (97,4%), piperacillin/tazobactam (88,7%), gentamicin (71,7%), cefepim (63,5%),



Biểu đồ 1. Tỉ lệ đề kháng kháng sinh của *E. coli* (n=159)

3.3.2. Tỉ lệ đề kháng kháng sinh của *K. pneumoniae*

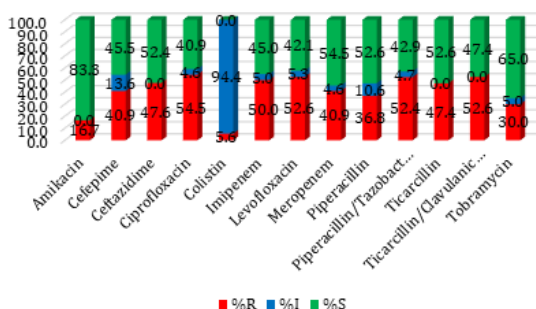
Đối với *K. pneumoniae*, kháng sinh bị đề kháng với tỉ lệ 50% là ciprofloxacin (50%). Các kháng sinh khác cũng có tỉ lệ kháng tương đối là ceftazidime (31,5%), cefepime (33,3%), amoxicillin/clavulanic acid (35,8%). Kháng sinh cho thấy nhạy nhất với *K. pneumoniae* với tỉ lệ nhạy trên 60% là piperacillin/tazobactam (63%), ertapenem (72,5%), imipenem (69,8%), meropenem (68,7%), tobramycin (64,2%), gentamycin (75,9%), trimethoprim/sulfamthoxazole (77,4%).



Biểu đồ 2. Tỉ lệ đề kháng kháng sinh của *K. pneumoniae* (n=55)

3.3.3. Tỷ lệ đề kháng kháng sinh của *Pseudomonas aeruginosa*

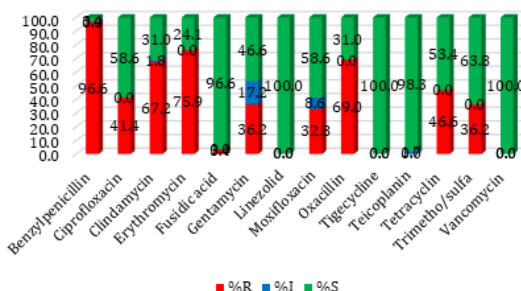
Đối với *Pseudomonas aeruginosa*, các kháng sinh có tỷ lệ kháng tương đối cao gồm ceftazidime (47,6%), imipenem (50%), levofloxacin (52,6%), meropenem (40,9%), piperacillin/tazobactam (52,4%) và cefepime (40,9%). Colistin cho thấy mức nhạy trung gian (I) ở 94,4% các chủng *P. aeruginosa*. Một số kháng sinh khác có tỷ lệ nhạy tương đối cao gồm tobramycin (65%), amikacin (83,3%) và ciprofloxacin (54,6%).



Biểu đồ 3. Tỷ lệ đề kháng kháng sinh của *P. aeruginosa* (n=22)

3.3.4. Tỷ lệ đề kháng kháng sinh của *S. aureus*

Đối với *S. aureus*, kháng sinh bị đề kháng nhiều nhất với tỷ lệ kháng trên 65% là benzylpenicillin (96,6%), erythromycin (75,9%), clindamycin (67,2%). Kháng sinh cho thấy nhạy nhất với *S. aureus* với tỷ lệ nhạy trên 60% là teicoplanin (98,3%), tigecycline (100,0%), vancomycin (100,0%), linezolid (100,0%), fusidic acid (96,6%), trimethoprim/sulfamethoxazole (63,8%). Các chủng MRSA chiếm tỷ lệ 69% và chủng MSSA chiếm 31%.

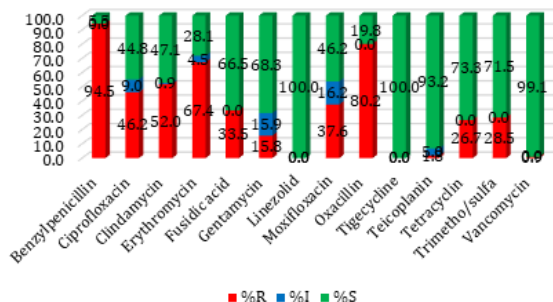


Biểu đồ 4. Tỷ lệ đề kháng kháng sinh của *S. aureus* (n=64)

3.3.5. Tỷ lệ đề kháng kháng sinh của nhóm *Coagulase-negative Staphylococci* (CoNS)

Đối với nhóm CoNS, kháng sinh bị

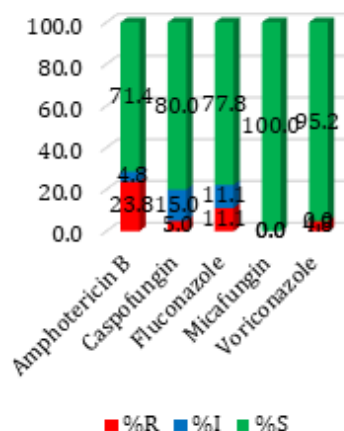
đề kháng nhiều nhất với tỷ lệ kháng trên 50% là benzylpenicillin (94,5%), oxacillin (80,2%), erythromycin (67,4%). Kháng sinh cho thấy nhạy nhất với nhóm CoNS với tỷ lệ nhạy trên 68% là tigecycline (100,0%), vancomycin (100,0%), linezolid (100,0%), teicoplanin (93,2%), gentamycin (68,3%), trimethoprim/sulfamethoxazole (71,5%).



Biểu đồ 5. Tỷ lệ đề kháng kháng sinh của *Coagulase-negative Staphylococci* (n=228)

3.3.6. Tỷ lệ đề kháng kháng sinh của *Candida spp.*

100% chủng vi nấm nhạy với micafungin, từ 71% nhạy với amphotericin B, caspofungin và voriconazole.



Biểu đồ 6. Tỷ lệ đề kháng kháng sinh của *Candida spp.* (n=21)

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm đối tượng nhiễm khuẩn huyết

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận nam giới và nữ giới có tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết tương đương nhau. Người bệnh nhiễm khuẩn huyết chủ yếu ở độ tuổi cao, phần lớn trên 60 tuổi. Kết quả này phù hợp với

nghiên cứu ở Malaysia cho thấy lão hóa liên quan đáng kể đến tỷ lệ tử vong trong 30 ngày ở người bệnh nhiễm trùng huyết cao tuổi, đặc biệt ≥ 65 tuổi, với tỷ lệ tử vong 28,9% [7]. Tuổi cao làm tăng nguy cơ nhiễm khuẩn huyết, có thể do sức đề kháng giảm và nhiều bệnh nền. Nhiễm khuẩn huyết chiếm tỉ lệ cao nhất ở khoa Hồi sức tích cực (21,59%) do người bệnh nặng, thường được can thiệp nhiều thủ thuật như thở máy, catheter, tăng nguy cơ nhiễm trùng [8].

4.2. Tác nhân gây nhiễm khuẩn huyết

Trong tổng số 770 tác nhân gây nhiễm khuẩn huyết, vi khuẩn chiếm 97,27% và vi nấm 2,73%. Một báo cáo khác cho thấy nhiễm khuẩn huyết do nấm cũng chỉ chiếm khoảng 5%, chủ yếu là *Candida* spp., thường gặp ở người bệnh nặng trong ICU [9]. Các vi khuẩn phân lập phổ biến gồm CoNS chiếm 30,44%, *E. coli* 21,23%, *S. aureus* 8,54%, và *K. pneumoniae* 7,34%.

4.3. Tình hình đề kháng kháng sinh của các tác nhân

E. coli có tỷ lệ đề kháng cao hơn *K. pneumoniae* với nhiều kháng sinh có tỷ lệ đề kháng cao, nhưng với nhóm carbapenem, *K. pneumoniae* có tỷ lệ kháng cao hơn. Các kháng sinh còn nhạy với *E. coli* gồm carbapenem, aminoglycoside và piperacillin/tazobactam. *K. pneumoniae* nhạy với piperacillin/tazobactam, carbapenem, aminoglycoside và trimethoprim/sulfamethoxazole. *P. aeruginosa* có tỷ lệ kháng cao với nhiều kháng sinh, nhưng vẫn nhạy tobramycin và amikacin, nhạy trung gian (I) với colistin ở mức 94%. Tuy nhiên, một số nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy *P. aeruginosa* ngày càng kháng thuốc mạnh hơn theo thời gian, với nhiều cơ chế đề kháng khác nhau, đặc biệt là các gen mã hóa khả năng kháng carbapenem [10–12].

Trong nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận nhóm CoNS cũng như *S. aureus* có mức độ kháng tương đương nhau và kháng rất cao với kháng sinh benzylpenicillin và erythromycin, clindamycin nên cần cân nhắc khi lựa chọn các kháng sinh này để điều trị. Các chủng MRSA ở người bệnh nhiễm khuẩn huyết khá cao 69%. Tỷ lệ này báo động tình trạng đề kháng kháng sinh của *S. aureus* bởi vì tính đa kháng thuốc của các chủng MRSA. Mặc dù chủng

MRSA vẫn còn nhạy 100% với vancomycin nhưng cần sử dụng thận trọng kháng sinh này để đảm bảo hiệu quả điều trị và tránh đề kháng kháng sinh.

5. KẾT LUẬN

Trong số 770 tác nhân phân lập từ bệnh phẩm máu ở người bệnh nhiễm khuẩn huyết, vi khuẩn chiếm ưu thế với 97,27%, còn lại là vi nấm (2,73%), chủ yếu là *Candida* spp. với tỉ lệ nhạy cảm trên 70%. Các vi khuẩn thường gặp nhất là CoNS, *E. coli*, *S. aureus* (với tỉ lệ MRSA cao 69%) và *K. pneumoniae*. Một số chủng ghi nhận tỉ lệ đề kháng cao với nhiều loại kháng sinh, gây khó khăn trong lựa chọn điều trị ban đầu. Kết quả nghiên cứu khẳng định sự cần thiết của việc xây dựng phác đồ kháng sinh ban đầu phù hợp với đặc điểm vi sinh tại từng cơ sở y tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Singer M et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016;315(8):801-10.
- [2] Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievlan DR, Colombara DV, Iku-ta KS, Kisson N, Finfer S, Fleischmann-Struzek C, Machado FR, Reinhart KK, Rowan K, Seymour CW, Watson RS, West TE, Marinho F, Hay SI, Lozano R, Lopez AD, Angus DC, Murray CJL, Naghavi M. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. Lancet. 2020 Jan 18;395(10219):200-211. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32989-7.
- [3] Bùi Thị Vân Nga, Vũ Hường Thị, et al. Nghiên cứu đặc điểm các tác nhân gây nhiễm khuẩn huyết tại Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương năm 2015. Tạp chí Y học Việt Nam. 2016;446:289-296.
- [4] Nguyễn Ngọc Lân. Các tác nhân nhiễm khuẩn huyết và tình hình đề kháng kháng sinh tại Bệnh viện Thống Nhất. 2023.
- [5] Bộ Y tế. Kế hoạch hành động quốc gia về chống kháng thuốc. 2013;trang 1-29.
- [6] Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. Lancet. 2022 Feb 12;399(10325):629-655. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02724-0.
- [7] Wan Muhd Shukeri WF, Mat Nor MB, Md Ralib A. Sepsis and Its Impact on Outcomes in Elderly Patients Admitted to a Malaysian Intensive Care Unit. Malays J Med Sci. 2022;29:145-150.
- [8] Hayakawa M, Saito S, Uchino S, et al. Char-

acteristics, treatments, and outcomes of severe sepsis of 3195 ICU-treated adult patients throughout Japan during 2011-2013. *Journal of Intensive Care.* 2016;4(44). doi: 10.1186/s40560-016-0169-9.

[9] Fungal Infections. Sepsis Alliance. December 2017.

[10] Dat Vu Quoc, Vu Hieu Ngoc, et al. Bacterial bloodstream infections in a tertiary infectious diseases hospital in Northern Vietnam: aetiology, drug resistance, and treatment outcome. *BMC Infect Dis.* 2017;17(1):493.

[11] Nguyen Van Kinh et al. Antibiotic use and resistance in emerging economies: a situation analysis for Viet Nam. *BMC Public Health.* 2013;13:1158.

[12] GARP-Việt Nam national working group. Situation analysis on antibiotic use and resistance in Vietnam. 2010.