

CĂN NGUYÊN VÀ TÌNH TRẠNG KHÁNG KHÁNG SINH CỦA MỘT SỐ
VI KHUẨN GÂY BỆNH THƯỜNG GẶP TẠI TRUNG TÂM HỒI SỨC
CẤP CỨU - CHỐNG ĐỘC, BỆNH VIỆN QUÂN Y 103

Nguyễn Minh Hải^{1*}, Lê Văn Nam¹

Tóm tắt

Mục tiêu: Khảo sát căn nguyên và tình trạng kháng kháng sinh của một số vi khuẩn thường gặp tại Trung tâm Hồi sức cấp cứu - Chống độc (HSCC-CD), Bệnh viện Quân y 103. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu dịch tễ học mô tả kết hợp phân tích labo trên 282 chủng vi khuẩn phân lập được qua các mẫu bệnh phẩm của bệnh nhân (BN) điều trị nội trú tại Trung tâm HSCC-CD, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 01/2020 - 12/2021. **Kết quả:** 282 chủng vi khuẩn gây bệnh phân lập được, đa số từ đường hô hấp (56,4%) và đường máu (29,4%). Vi khuẩn Gram âm chiếm 87,6%, Gram dương chiếm 12,4%. Trong nhóm vi khuẩn Gram âm, thường gặp nhất là *A. baumannii* và *P. aeruginosa* (đều chiếm 29,4%). *S. aureus* chiếm tỷ lệ cao nhất trong nhóm vi khuẩn Gram dương (3,9%), tiếp đến là *S. pneumoniae* (1,4%) và *E. faecalis* (1,1%). Tình trạng kháng kháng sinh: *A. baumannii* kháng với Meropenem (96,3%), Imipenem (100%); Colistin (62,8%); Amikacin (89,1%). *P. aeruginosa* kháng với Imipenem (87,5%); Meropenem (77,5%); Amikacin (62,4%); Colistin (47,4%). *S. aureus* kháng Cefoxitin (75%), kháng với Ceftriaxone (62,5%), Meropenem (70,0%), Moxifloxacin (50,0%), còn nhạy cảm với Vancomycin (85,7%); Linezolid và Tigercylin đều 100,0%. **Kết luận:** Các chủng vi khuẩn phân lập được tại Trung tâm HSCC-CD thường là vi khuẩn Gram âm, bệnh phẩm từ đường hô hấp và hầu hết có tỷ lệ đề kháng kháng sinh cao.

Từ khóa: Kháng kháng sinh; Vi khuẩn gây bệnh; Trung tâm Hồi sức Cấp cứu - chống độc.

¹Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Minh Hải (huongtuhvqy@gmail.com)

Ngày nhận bài: 02/01/2024

Ngày được chấp nhận đăng: 25/02/2024

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v49i3.647>

**ETIOLOGY AND ANTIMICROBIAL RESISTANCE OF SOME
COMMON PATHOGENIC BACTERIA IN THE INTENSIVE CARE,
EMERGENCY AND POISON CONTROL CENTER, MILITARY HOSPITAL 103**

Abstract

Objectives: To investigate the etiology and antimicrobial resistance of some common pathogenic bacteria in the Intensive Care, Emergency and Poison Control Center (ICEPCC), Military Hospital 103. **Methods:** A descriptive epidemiologic and laboratory study on 282 bacterial strains isolated from patient specimens in the ICEPCC, Military Hospital 103 from January 2020 to December 2021. **Results:** 282 strains of pathogenic bacteria were isolated from the respiratory tract specimens (56.4%) and from blood specimens (29.4%). Gram-negative bacteria accounted for the vast majority (87.6%), while gram-positive bacteria only accounted for 12.4%. Among gram-negative bacteria, *A. baumannii* and *P. aeruginosa* were the most common species; each of them accounted for 29.4%. In gram-positive bacteria, *S. aureus* accounted for the highest rate of 3.9%; *S. pneumonia* was 1.4%; *E. faecalis* was 1.1%. Regarding antibiotic resistance, *A. baumannii* was resistant to Meropenem (96.3%), Imipenem (100%); Colistin (62.8%); Amikacin (89.1%). *P. aeruginosa* was resistant to Imipenem (87.5%); Meropenem (77.5%); Amikacin (62.4%); Colistin (47.4%). *S. aureus* was resistant to Cefoxitin (75%), Ceftriaxone (62.5%); Meropenem (70.0%); Moxifloxacin (50.0%); were highly susceptible to Vancomycin (85.7%); Linezolid and Tigercylin were both 100.0%. **Conclusion:** The most common bacteria strains isolated from patients in ICEPCC were Gram-negative bacteria and from respiratory specimens and showed high rates of antibiotic resistance.

Keywords: Antibiotic resistance; Pathogenic bacteria; Intensive Care, Emergency and Poison Control Center.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn tại đơn vị hồi sức cấp cứu một vấn đề y tế toàn cầu và là một thách thức rất lớn đối với các đơn vị y tế trên toàn thế giới cũng như các đơn vị y tế Việt Nam nói riêng. Theo thống

kê nghiên cứu EPIC III, năm 2017, tại 1150 trung tâm trên 88 quốc gia khác nhau, tỷ lệ nhiễm khuẩn tại các đơn vị hồi sức cấp cứu dao động từ 43% - 60% và > 70% BN cần được sử dụng ít nhất một loại kháng sinh [1].

Nhiễm khuẩn tại đơn vị hồi sức cấp cứu là một yếu tố nguy cơ độc lập làm tăng thời gian nằm viện, tăng chi phí điều trị, tăng đề kháng kháng sinh và tăng tỷ lệ tử vong. Các đặc điểm nguồn lây, căn nguyên vi sinh, đặc biệt tình trạng kháng kháng sinh của các vi khuẩn gây bệnh thay đổi hàng năm theo từng vùng lãnh thổ, từng đơn vị hồi sức cấp cứu.

Tại Việt Nam, số lượng nghiên cứu báo cáo về tình trạng nhiễm khuẩn tại các đơn vị hồi sức cấp cứu ghi nhận trên các y văn không nhiều. Do vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu với mục tiêu: *Khảo sát căn nguyên và tình trạng kháng kháng sinh của một số vi khuẩn gây bệnh tại Trung tâm HSCC-CD, Bệnh viện Quân y 103 từ năm 2020 - 2021.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

282 chủng vi khuẩn phân lập (kết quả nuôi cấy vi khuẩn dương tính) từ bệnh phẩm của BN điều trị nội trú tại Trung tâm HSCC-CD, Bệnh viện Quân y 103.

* *Thời gian nghiên cứu:* Từ tháng 01/2020 - 12/2021.

2. Phương pháp và vật liệu nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu dịch tễ học mô tả kết hợp nghiên cứu phân tích labo.

* *Vật liệu và thiết bị nghiên cứu:*

- Chủng chuẩn quốc tế để kiểm tra chất lượng định danh, kháng sinh đồ.

- Môi trường nuôi cấy, phân lập, định danh vi khuẩn.

- Sinh phẩm chẩn đoán:

+ Card định danh vi khuẩn: Card GN cho vi khuẩn Gram âm, card GP cho vi khuẩn Gram dương (đi kèm theo máy Vitek 2 Compact - Bio Merieux);

+ Bộ thử tính chất sinh vật hóa học API 20 Strep Slidex strepto plus (Bio Merieux) để xác định các loại liên cầu.

- Môi trường và hóa chất xác định mức độ nhạy cảm của vi khuẩn với kháng sinh.

+ Card kháng sinh đồ trên máy Vitek 2 (AST-N204, AST-N240, AST-GP67 hãng Bio Merieux - Pháp);

+ Khoanh giấy kháng sinh các loại (hãng Oxoid - Anh);

+ Thanh E test (hãng Bio Merieux - Pháp);

+ Độ nhạy cảm kháng sinh: Tính kháng/nhạy của vi khuẩn được xác định theo hướng dẫn của CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) năm 2019 [2].

- Máy tính cài phần mềm đọc kết quả kháng sinh đồ Whonet 5.6.

* *Xử lý số liệu*: Sử dụng phần mềm SPSS 20.0 và Excel 2016 với các thuật toán thống kê ứng dụng trong y học.

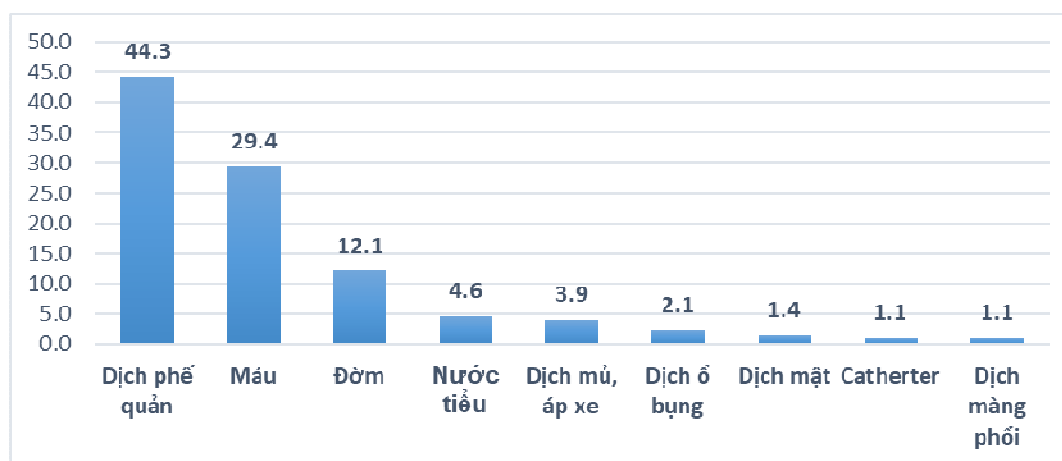
3. Đạo đức nghiên cứu

Số liệu bài báo được thu thập dựa trên các dữ liệu BN được thực hiện xét nghiệm thường quy khi điều trị nội trú tại Bệnh viện, không ảnh hưởng đến quyền lợi cũng như chi phí xét nghiệm. Mọi thông tin BN đều được giữ kín. Chúng tôi xin cam đoan các số liệu, kết quả nêu trong đề tài là trung thực, chưa từng được công bố và không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Từ tháng 01/2020 - 12/2021, chúng tôi đã phân lập được 282 chủng vi khuẩn tại Trung tâm HSCC-CD, Bệnh viện Quân y 103. Sau khi tiến hành định danh và làm kháng sinh đồ, chúng tôi thu được các kết quả như sau:

1. Đặc điểm về bệnh phẩm và căn nguyên vi khuẩn



Biểu đồ 1. Các loại bệnh phẩm phân lập được vi khuẩn từ Trung tâm HSCC-CD.

Trong 282 chủng vi khuẩn phân lập được, các chủng phân lập từ bệnh phẩm đường hô hấp chiếm tỷ lệ đa số [56,4% (dịch phế quản: 44,3%, đờm: 12,1%)], từ bệnh phẩm máu (29,4%) và từ nước tiểu (4,6%).

Bảng 1. Các chủng vi khuẩn gây bệnh phân lập tại Trung tâm HSCC-CD.

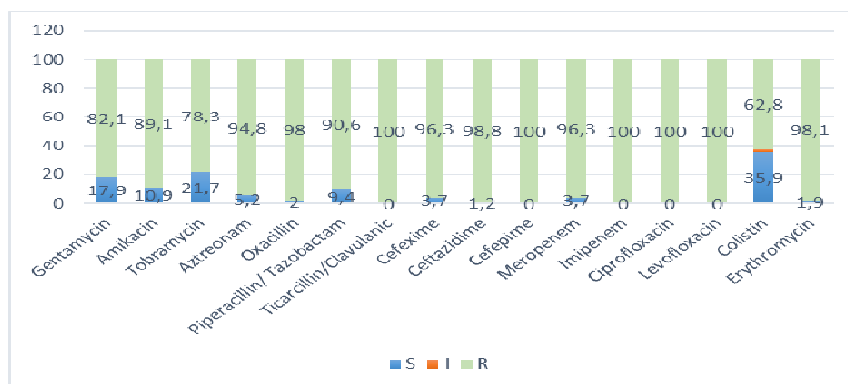
	Vi khuẩn	Số lượng (n = 282)	Tỷ lệ (%)
Gram (-) (n = 247)	<i>Acinetobacter baumannii</i>	83	29,4
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	83	29,4
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	27	9,6
	<i>Escherichia coli</i>	26	9,2
	<i>Aeromonas hydrophila</i>	6	2,1
	<i>Burkholderia pseudomallei</i>	5	1,7
	<i>Proteus mirabilis</i>	4	1,4
	<i>Kocuria kristinae</i>	3	1,1
	<i>Achromobacter denitrificans</i>	2	0,7
	<i>Aeromonas sobria</i>	2	0,7
	<i>Acinetobacter spp</i>	2	0,7
	<i>Burkholderia cepacia</i>	1	0,4
	<i>Citrobacter amalonaticus</i>	1	0,4
	<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>	1	0,4
	<i>Shewanella putrefaciens</i>	1	0,4
Gram (+) (n = 35)	<i>Staphylococcus aureus</i>	11	3,9
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	4	1,4
	<i>Staphylococcus hominis</i>	3	1,1
	<i>Staphylococcus spp</i>	2	0,7
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	4	1,4
	<i>Streptococcus spp</i>	4	1,4
	<i>Enterococcus faecalis</i>	3	1,1
	<i>Enterococcus casseliflavus</i>	2	0,7
	<i>Enterococcus spp</i>	2	0,7

Đa số vi khuẩn gây bệnh thuộc nhóm Gram âm (87,6%); vi khuẩn Gram dương chỉ chiếm 12,4%.

Trong nhóm vi khuẩn Gram âm: *A. baumannii* và *P. aeruginosa* thường gặp nhất, đều chiếm 29,4%. Tiếp đến là *K. pneumoniae*, *E. coli* lần lượt là 9,6 và 9,2%. Trong nhóm vi khuẩn Gram dương: Các chủng *Staphylococcus spp* thường gặp nhất, trong đó *S. aureus* chiếm tỷ lệ 3,9%. Tiếp đến là các chủng

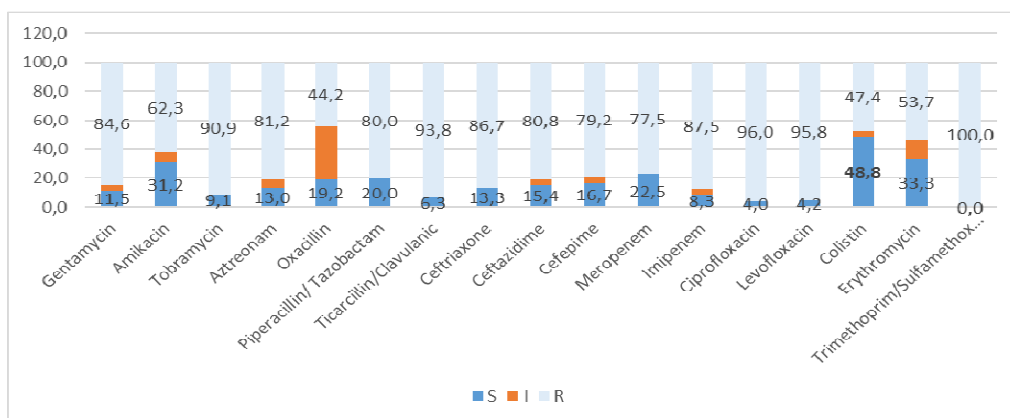
Streptococcus spp; *S. pneumoniae* chiếm 1,4%. Cầu khuẩn Gram dương đường ruột, *Enterococcus faecalis* chiếm 1,1%.

2. Đặc điểm kháng kháng sinh của một số chủng vi khuẩn thường gặp tại Trung tâm HSCC-CD



Biểu đồ 2. Đặc điểm kháng kháng sinh của *Acinetobacter baumannii*.

Trong 81 chủng *A. baumannii* được làm kháng sinh đồ, tỷ lệ kháng kháng sinh với đa số kháng sinh thường dùng (nhóm beta-lactam và nhóm quinolon) dao động từ 80 - 100%, đặc biệt kháng Imipenem (100%) và Meropenem (96,3%). *Acinetobacter baumannii* còn nhạy cảm với Colistin (35,9%), Tobramycin (21,7%), Amikacin (10,9%).



Biểu đồ 3. Đặc điểm kháng kháng sinh của *Pseudomonas aeruginosa*.

Trong 81 chủng *Pseudomonas aeruginosa* được làm kháng sinh đồ, tỷ lệ kháng với đa số kháng sinh thường dùng dao động từ 70 - 90%, trong đó kháng

với Imipenem (87,5%); Meropenem (77,5%), Ciprofloxacin và Levofloxacin lần lượt là 96,0 và 95,8%. *Pseudomonas aeruginosa* còn nhạy cảm với Amikacin (31,2%); Colistin (48,8%).



Biểu đồ 4. Đặc điểm kháng kháng sinh của *Staphylococcus aureus*.

Trong 11 chủng *S. Aureus* được làm kháng sinh đồ, tỷ lệ kháng với Cefoxitin (MRSA) là 75%; kháng với các kháng sinh thông thường dao động 50 - 70 %, cụ thể: Ceftriaxone (62,5%); Meropenem (70,0%); Moxifloxacin (50,0%). Vi khuẩn còn nhạy cảm với các kháng sinh điều trị MRSA như Vancomycin (85,7%); Linezolid và Tigercylin đều 100,0%.

BÀN LUẬN

1. Đặc điểm bệnh phẩm và căn nguyên vi khuẩn phân lập được tại các đơn vị hồi sức cấp cứu

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy các chủng vi khuẩn phân lập được từ bệnh phẩm đường hô hấp chiếm đa số (56,4%), trong đó dịch phế quản (qua ống nội khí quản và rửa phế nang) chiếm 44,3%, đờm 12,1%; tiếp đến là bệnh phẩm máu (29,4%) và nước tiểu (4,6%); các bệnh phẩm khác

chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ. Kết quả này tương tự như nghiên cứu của tác giả Bùi Hồng Giang (2013) trên các bệnh phẩm nuôi cấy dương tính tại Khoa Hồi sức cấp cứu, Bệnh viện Bạch Mai, bệnh phẩm từ đường hô hấp chiếm tỷ lệ cao nhất (68,1%), tiếp theo là bệnh phẩm máu (14,4%), nước tiểu (8,3%), nhiễm khuẩn liên quan đến ống thông (5,7%) và nhiễm khuẩn ổ bụng (3,5%) [3]. So sánh với các nghiên cứu nước ngoài, tỷ lệ phân lập vi khuẩn gây bệnh trên các mẫu bệnh phẩm thay đổi theo

từng đơn vị chăm sóc tích cực. Theo Maki Dennis G (2008), đặc điểm nhiễm khuẩn tại các trung tâm hồi sức cấp cứu Hoa Kỳ thường gặp nhất là nhiễm khuẩn tiết niệu liên quan tới các sonde dẫn lưu (40%), tiếp đến là viêm phổi liên quan tới thở máy (25%) [4]. Ngược lại, nghiên cứu của Dasgupta S và CS (2015) tại các đơn vị hồi sức cấp cứu Ấn Độ cho thấy viêm phổi là nhiễm khuẩn thường gặp nhất với tỷ lệ 62,07%, tiếp đến là nhiễm khuẩn tiết niệu và nhiễm khuẩn huyết liên quan tới các catheter trung tâm [5]. Như vậy, nguồn nhiễm khuẩn tại các đơn vị hồi sức cấp cứu có sự khác biệt tùy từng đơn vị tiến hành nghiên cứu và từng quốc gia khác nhau. Bên cạnh đó, sự khác biệt cơ cấu nguồn nhiễm khuẩn trong kết quả nghiên cứu của chúng tôi so với một số nghiên cứu khác cũng có thể do chúng tôi tiến hành trên những BN điều trị tại Trung tâm HSCC-CĐ nói chung, không phân biệt hồi sức nội hay hồi sức ngoại.

Trong 282 chủng vi khuẩn chúng tôi đã phân lập được, vi khuẩn Gram âm chiếm đa số (87,6%); vi khuẩn Gram dương chỉ chiếm 12,4%. Trong nhóm vi khuẩn Gram âm, *A. baumannii* và *P. aeruginosa* là vi khuẩn thường gặp nhất, đều chiếm 29,4%; tiếp đến là *K. pneumoniae*, *E. coli* lần lượt là 9,6 và 9,2%. Trong nhóm vi khuẩn Gram dương, các chủng *Staphylococcus* spp

thường gặp nhất, trong đó *S. aureus* chiếm tỷ lệ 3,9%; tiếp theo là các chủng *Streptococcus* spp, *S. pneumoniae* chiếm 1,4%. Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu đã công bố từ trước tới nay, nguyên nhân chủ yếu gây nhiễm khuẩn tại các đơn vị hồi sức cấp cứu và nhiễm khuẩn bệnh viện là các vi khuẩn Gram âm. Nhiễm khuẩn do vi khuẩn Gram âm đa kháng là gánh nặng lâm sàng, tài chính và tiêu tốn nhiều nguồn lực trong chăm sóc, điều trị. Một nghiên cứu ở Mỹ cho thấy, chi phí bệnh viện cho chủng vi khuẩn Gram âm đa kháng trung bình cao hơn đáng kể (80.550 USD so với 29.604 USD, $p < 0,001$), thời gian nằm viện dài hơn (29 so với 13 ngày, $p < 0,001$), kéo dài thời gian ở lại ICU (13 ngày so với 1 ngày, $p < 0,001$), tăng tỷ lệ tử vong (23% so với 11%, $p < 0,004$) so với chủng vi khuẩn nhạy cảm [6]. Theo thống kê của cơ quan quản lý Dược phẩm Châu Âu, nhiễm khuẩn Gram âm đa kháng ước tính gây ra 25.000 trường hợp tử vong và gánh nặng kinh tế xấp xỉ 1,5 tỷ euro mỗi năm. Đây là định hướng quan trọng cho các dược sĩ lâm sàng trong việc lựa chọn kháng sinh ban đầu thích hợp cho BN. Ngoài ra, sự thay đổi của các chủng loài vi khuẩn cho thấy tầm quan trọng của các nghiên cứu cập nhật thường xuyên và hệ thống các chủng vi khuẩn gây bệnh và tính nhạy cảm kháng sinh của chúng.

2. Tình trạng kháng kháng sinh của một số chủng vi khuẩn phân lập được tại các đơn vị hồi sức cấp cứu

* *Acinetobacter baumannii*:

Năm 2019, một phân tích tổng hợp từ các nghiên cứu tiến hành tại 24 đơn vị hồi sức cấp cứu ở các nước châu Âu, Địa Trung Hải và các nước châu Phi cho thấy: *A.baumannii* là căn nguyên vi khuẩn hàng đầu gây nhiễm khuẩn bệnh viện, đặc biệt trong các đơn vị hồi sức cấp cứu. Tỷ lệ đa kháng kháng sinh của *A. baumannii* ngày càng tăng dần qua thống kê của các nghiên cứu hàng năm. Nghiên cứu MYSTIC (Meropenem Yearly Susceptibility Test Information Collection), tại các Trung tâm Hồi sức cấp cứu ở các nước châu Âu, tỷ lệ *A. baumannii* kháng Imipenem và Meropenem năm 2002 đều ở mức thấp, lần lượt 15,7% và 12,7%. Đến năm 2006, tỷ lệ này đã tăng lên đáng kể, tương ứng với Imipenem (40,5%) và Meropenem (34,9%) [7]. Theo nghiên cứu của Chen LK (2017) tại Đài Loan, *A. baumannii* kháng với kháng sinh quinolone (Ciprofloxacin và Levofloxacin) đều chiếm 73,6%; kháng với kháng sinh nhóm Cephalosporin (Cefazidime và Cefepime); Tazobactam/Piperacillin và Carbapenem dao động 50 - 70%; 100% nhạy cảm với Colistin [8]. Nhiều nghiên cứu đã đi sâu giải thích khả

năng kháng thuốc của *A.baumannii*. Các giả thiết cho rằng chính nhờ có sự di truyền gen kháng kháng sinh qua plasmid nên tốc độ di truyền nhanh, có thể đột biến chỉ qua một thế hệ sinh sản, do vậy mà chỉ sau 2 - 3 năm, *A. baumannii* đã có thể kháng toàn bộ với loại thuốc mà chúng đã nhạy hoàn toàn trước đây. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng ghi nhận các kháng sinh trước được cho là phác đồ đầu tay trong điều trị nhiễm khuẩn do *A. baumannii* như Imipenem và Meropenem đã gần như là kháng 100%. Các kháng sinh còn hiệu quả (tỷ lệ nhạy): Colistin (35,9%), Tobramycin (21,7%), Amikacin (10,9%) chỉ ở mức thấp.

* *Pseudomonas aeruginosa*:

Dưới áp lực chọn lọc, *P. aeruginosa* kháng thuốc do cả đột biến nhiễm sắc thể và qua trung gian plasmid. Cơ chế kháng nhóm KS beta - lactam bao gồm: Sản xuất enzym beta - lactamase hoạt phổ rộng (ESBL), giảm tính thấm qua màng, thay đổi protein gắn men, hệ thống bơm ngược kháng sinh. Hiện nay, người ta đã phân lập được nhiều chủng *P. aeruginosa* đa kháng chỉ còn nhạy với Colistin. Với sự tham gia của nhiều cơ chế kháng kháng sinh dẫn tới *P. aeruginosa* gần như toàn kháng với các kháng sinh nhóm Cephalosporin và ngày càng gia tăng sự đề kháng với các

kháng sinh nhóm Carbapenem. Trong 81 chủng *P. aeruginosa* được làm kháng sinh đồ, chúng tôi ghi nhận đa số các chủng đều kháng phần lớn các kháng sinh: Imipenem (87,5%); Meropenem (77,5%); còn nhạy cảm với Amikacin (31,2%) và Colistin (48,8%).

* *Staphylococcus aureus*:

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận 75,0% các chủng *S. aureus* kháng Cefoxitin (MRSA). Tỷ lệ nhiễm các chủng MRSA trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn một số nghiên cứu trước đây phân lập được tại Bệnh viện Quân y 103. Tỷ lệ MRSA trong nghiên cứu của tác giả Lê Văn Nam (2014) 48,84% [9]. Với sự gia tăng nhanh chóng tình trạng kháng kháng sinh, MRSA đang gia tăng về tần suất và hiện hữu ở nhiều cơ sở y tế và cũng như trong cộng đồng. Nhiễm khuẩn MRSA là một trong những yếu tố tiên lượng độc lập với tử vong đối với BN nhiễm khuẩn do *S. aureus*. Kết quả kháng sinh đồ của chúng tôi cũng ghi nhận các chủng *S. aureus* kháng với các kháng sinh thông thường dao động từ 50 - 70% (Ceftriaxone 62,5%, Meropenem 70,0%, Moxifloxacin 50,0%); còn nhạy cảm với các kháng sinh điều trị cho các trường hợp MRSA như Vancomycin (85,7%), Linezolid và Tigercylin đều 100,0%.

KẾT LUẬN

Qua phân lập 282 chủng vi khuẩn phân lập tại Trung tâm HSCC-CD, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 01/2020 - 12/2021, chúng tôi ghi nhận một số kết quả sau:

Các chủng vi khuẩn phân lập được đa số từ đường hô hấp (56,4%), trong đó qua dịch phế quản và đờm lần lượt là 44,3% và 12,1%; từ máu là 29,4%.

Căn nguyên gây bệnh chủ yếu do vi khuẩn Gram âm (87,6%). Vi khuẩn Gram dương chỉ chiếm 12,4%.

Trong nhóm vi khuẩn Gram âm, *A. baumannii* và *P. aeruginosa* là các chủng vi khuẩn thường gặp nhất, đều chiếm 29,4%; *K. pneumoniae*, *E. coli* lần lượt 9,6 và 9,2%.

Trong nhóm vi khuẩn Gram dương, *S. aureus* chiếm tỷ lệ cao nhất (3,9%); *S. pneumoniae* 1,4%; *Enterococcus faecalis* 1,1%.

A. baumannii và *P. aeruginosa* kháng với đa số các kháng sinh điều trị thông thường. *A. baumannii* kháng với Meropenem (96,3%), Imipenem (100%); Colistin (62,8%); Amikacin (89,1%). *P. aeruginosa* kháng với Imipenem (87,5%); Meropenem (77,5%); Amikacin (62,4%); Colistin (47,4%).

S. aureus kháng Cefoxitin 75%, kháng với các kháng sinh thông thường dao động 50 - 70% (Ceftriaxone 62,5%;

Meropenem 70,0%; Moxifloxacin 50,0%); còn nhạy cảm cao với các kháng sinh điều trị cho các trường hợp MRSA như Vancomycin (85,7%); Linezolid và Tigercylin đều 100,0%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vincent JL, Sakr Y, Singer M, et al. Prevalence and outcomes of infection among patients in intensive care units in 2017. *JAMA*. 2020; 323(15):1478-1487.

2. Patel J, Weinstein M, Eliopoulos G. M100 Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. *Reference Source*. 2017.

3. Bùi Hồng Giang. Nghiên cứu đặc điểm vi khuẩn và điều trị nhiễm khuẩn Bệnh viện tại Khoa Hồi sức tích cực Bệnh viện Bạch Mai năm 2012. *Luận văn Thạc sĩ Y học*. Đại Học Y Hà Nội. 2013

4. Maki DG, Crnich CJ, Safdar NJC. Nosocomial infection in the intensive care unit. *Critical Care Medicine*. 2008; 1003.

5. Dasgupta S, Das S, Chawan NS, et al. Nosocomial infections in the intensive care unit: Incidence, risk

factors, outcome and associated pathogens in a public tertiary teaching hospital of Eastern India. *Indian J Crit Care Med*. 2015; 19(1):14-20.

6. Osih RB, McGregor JC, Rich SE, et al. Impact of empiric antibiotic therapy on outcomes in patients with *Pseudomonas aeruginosa* bacteremia. *Antimicrob Agents Chemother*. 2007; 51(3):839-844.

7. Turner PJ. MYSTIC Europe 2007: Activity of meropenem and other broad-spectrum agents against nosocomial isolates. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. 2009; 63(2):217-222.

8. Chen LK, Kuo SC, Chang KC, et al. Clinical antibiotic-resistant acinetobacter baumannii strains with higher susceptibility to environmental phages than antibiotic-sensitive strains. *Sci Rep*. 2017; 7(1):6319.

9. Lê Văn Nam. Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, tính kháng kháng sinh, gen kháng thuốc của *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết (10/2012 - 6/2014). *Luận án Tiến sĩ y học*. Học viện Quân y. 2017.