



Original Article

Evaluation of Bacteriological Characteristics and Antibiotic Use in the Treatment of Bloodstream Infections in COVID-19 Patients in the Intensive Care Unit of a COVID-19 Treatment Hospital

Bui Thi Huong Thao^{1,*}, Nguyen Viet Anh¹, Hoang Bui Hai^{1,2}

¹*Hanoi Medical University, 1 Ton That Tung, Hanoi, Vietnam*

²*Hanoi Medical University Hospital, 1 Ton That Tung, Hanoi, Vietnam*

Received 30th May 2024

Revised 17th May 2025; Accepted 15th September 2025

Abstract: This study aimed to evaluate the microbial etiology and use of empiric antibiotics in the treatment of septicemia in patients with COVID-19 at the Intensive Care Unit, the COVID-19 Treatment Hospital. This study involved a descriptive analysis of 87 patients. The results showed that most cases treated in the ICU for COVID-19 were patients with severe to critical COVID-19 infection. Blood culture results revealed that 79.3% of isolated bacteria were Gram-negative, with two main bacteria, including *Acinetobacter baumannii* and *Klebsiella pneumoniae*. The antibiogram showed resistance to most antibiotics. The indicated antibiotics were broad-spectrum bactericidal antibiotics and targeted to Gram-negative bacteria. The rate of appropriate antibiotic use increased from 39.1% to 52.3% after the results of the antibiogram. The proportion of patients who received appropriate antibiotics in the group of surviving patients was higher than that in the group of patients who died. However, this difference was not statistically significant.

Keywords: COVID-19, septicemia, antibiotic resistance, intensive care.

* Corresponding author.

E-mail address: buihuongthao@hmu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.4659>

Đánh giá đặc điểm vi khuẩn học và tình hình sử dụng kháng sinh trong điều trị nhiễm khuẩn huyết ở bệnh nhân COVID-19 tại khoa hồi sức tích cực, bệnh viện điều trị người bệnh COVID-19

Bùi Thị Hương Thảo^{1,*}, Nguyễn Việt Anh¹, Hoàng Bùi Hải^{1,2}

¹Trường Đại học Y Hà Nội, 1 Tôn Thất Tùng, Hà Nội, Việt Nam

²Bệnh viện Đại học Y Hà Nội, 1 Tôn Thất Tùng, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 30 tháng 5 năm 2024

Chỉnh sửa ngày 17 tháng 5 năm 2025; Chấp nhận đăng ngày 15 tháng 9 năm 2025

Tóm tắt: Nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu đánh giá căn nguyên vi sinh và tính phù hợp trong sử dụng kháng sinh điều trị nhiễm khuẩn huyết ở bệnh nhân COVID-19 tại khoa Hồi sức tích cực, Bệnh viện điều trị người bệnh COVID-19. Nghiên cứu thu thập được 87 bệnh nhân, các trường hợp được điều trị tại khoa Hồi sức tích cực, do mắc COVID-19 từ nặng đến nguy kịch. Kết quả cấy máu phân lập được 79,3% là vi khuẩn Gram âm; với 2 vi khuẩn chính là *Acinetobacter baumannii* và *Klebsiella pneumoniae*. Kháng sinh đồ cho thấy các vi khuẩn kháng hầu hết các loại kháng sinh. Các kháng sinh được chỉ định đều là các kháng sinh diệt khuẩn phổ rộng và hướng đến vi khuẩn Gram âm. Tỷ lệ sử dụng kháng sinh hợp lý tăng từ 39,1% lên 52,3% sau khi làm kháng sinh đồ. Tỷ lệ bệnh nhân được dùng kháng sinh phù hợp ở nhóm bệnh nhân sống sót cao hơn tỷ lệ này ở nhóm bệnh nhân tử vong, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Từ khoá: COVID-19, Nhiễm khuẩn huyết, Kháng kháng sinh, Hồi sức tích cực.

1. Mở đầu

COVID-19 là bệnh viêm đường hô hấp cấp tính do chủng mới của virus Corona (SARS-CoV-2) gây ra. Kể từ lần đầu tiên được báo cáo tại Vũ Hán, Trung Quốc vào cuối tháng 12/2019, COVID-19 đã nhanh chóng trở thành đại dịch toàn cầu, có mặt tại 215 quốc gia, gây ra hàng trăm triệu ca nhiễm, hàng triệu ca tử vong trên thế giới trong khoảng 3 năm. Tại Việt Nam, hơn 11 triệu ca mắc được ghi nhận, trong đó có hơn 43.000 ca tử vong [1].

Phần lớn bệnh nhân mắc COVID-19 có diễn biến nhẹ, chỉ khoảng 5% bệnh nhân có biểu hiện

bệnh nặng (suy hô hấp, sốc nhiễm khuẩn và/hoặc rối loạn chức năng đa cơ quan) [2]. Bệnh nhân COVID-19 điều trị tại khoa Hồi sức tích cực có biểu hiện nặng, nguy kịch thường được thở máy xâm lấn, lọc máu liên tục cũng như sử dụng thuốc kháng virus, corticoid... những yếu tố này làm tăng nguy cơ bội nhiễm vi khuẩn bệnh viện, trong đó có nhiễm khuẩn huyết. Đây là biến chứng phổ biến thứ hai (chiếm 34%), rất nghiêm trọng và gây tử vong nhanh chóng ở bệnh nhân COVID-19, đặc biệt đối với bệnh nhân COVID-19 nặng [2]. Có sự khác biệt rõ ràng về dịch tễ học nhiễm khuẩn huyết ở bệnh nhân mắc COVID-19 ở Châu Âu và Châu Á. Ở châu Âu,

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: buihuongthao@hmu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.4659>

tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết do vi khuẩn Gram dương rất cao, trong khi ở châu Á do Gram âm là chủ yếu [3-5].

Bệnh nhân được chẩn đoán nhiễm khuẩn huyết cần được dùng kháng sinh ngay lập tức, tùy thuộc vào tình trạng lâm sàng mà không cần đợi kháng sinh đồ. Tuy nhiên, không phải bệnh nhân nào cũng được dùng kháng sinh theo kinh nghiệm phù hợp, dẫn đến điều trị không hiệu quả, tình trạng bệnh nhân xấu đi và kéo dài thời gian điều trị [6-8]. Vì vậy, nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu đánh giá đặc điểm vi khuẩn học và tình hình sử dụng kháng sinh trong điều trị nhiễm khuẩn huyết ở bệnh nhân COVID-19 tại khoa Hồi sức tích cực, Bệnh viện điều trị người bệnh COVID-19 - Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 9 năm 2021 đến tháng 3 năm 2022.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả bệnh nhân mắc COVID-19 được chẩn đoán nhiễm khuẩn huyết và được dùng ít nhất 1 loại kháng sinh trong quá trình điều trị.

Tiêu chuẩn lựa chọn: đáp ứng tất cả các tiêu chuẩn sau:

- Chẩn đoán bệnh COVID-19 theo Quyết định 250/QĐ-BYT, Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh nhân COVID-19.

- Chẩn đoán nhiễm khuẩn huyết theo định nghĩa Sepsis-3 sau khi nhiễm COVID-19.

- Kết quả cấy máu tại bệnh viện là dương tính với ít nhất 1 chủng vi khuẩn.

- Sử dụng ít nhất 1 loại kháng sinh để điều trị nhiễm khuẩn huyết.

Tiêu chuẩn loại trừ: khi thiếu 1 trong những tiêu chuẩn lựa chọn sau

- Hồ sơ bệnh án thiếu các dữ liệu cần thiết.
- Bệnh nhân đã được chẩn đoán nhiễm khuẩn huyết ở tuyến trước.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu mô tả hồi cứu.
Một số biến nghiên cứu chính:

- Kết cục: Sống - Tử vong: được ghi nhận trong thời gian nằm viện điều trị.

- Đánh giá phù hợp về chỉ định sử dụng kháng sinh ở bệnh nhân sau khi có kết quả kháng sinh đồ dựa trên ba mức độ:

Phù hợp: nhạy cảm với ít nhất một loại kháng sinh trong phác đồ điều trị, trước hoặc sau khi có kháng sinh đồ.

Không phù hợp: các chủng vi khuẩn phân lập được không nhạy cảm với bất kỳ loại kháng sinh nào đang sử dụng.

Nghi ngờ: kháng sinh sử dụng trong phác đồ trước và sau khi có kết quả kháng sinh đồ không liên quan đến kết quả kháng sinh đồ.

- Quy trình nghiên cứu:

Sàng lọc bệnh án điện tử phù hợp với tiêu chuẩn lựa chọn và tiêu chuẩn loại trừ (qua phần mềm iSoft và bệnh án COVID-19 của bệnh viện).

Thu thập các thông tin về đặc điểm chung, lâm sàng, cận lâm sàng và diễn biến của điều trị theo các biến số nghiên cứu, xếp vào các nhóm phù hợp nêu trong phần biến số của hồ sơ.

Xử lý các biến số nghiên cứu.

- Địa điểm, thời gian nghiên cứu:

Địa điểm: khoa Hồi sức tích cực, Bệnh viện điều trị người bệnh COVID-19, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội.

Thời gian: 9/2021 - 3/2022.

- Xử lý số liệu: số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0 với các test thống kê phù hợp.

2.3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu chỉ nhằm mục đích khoa học, không ảnh hưởng đến sức khỏe, không làm thay đổi phác đồ điều trị cho người bệnh.

Các dữ liệu thu thập từ hồ sơ bệnh án được bảo mật theo Tuyên ngôn Helsinki.

3. Kết quả

87 bệnh nhân có nhiễm khuẩn huyết được thu thập vào nghiên cứu. Đặc điểm chung của các đối tượng nghiên cứu được mô tả trong Bảng 1.

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	Tổng (n = 87)	
Giới	Nữ: 44,8%	Nam: 55,2%
Tuổi (trung bình; nhỏ nhất; cao nhất)	65,67 ± 16,19; 22 tuổi; 92 tuổi	
Tỷ lệ mắc bệnh phối hợp (%)	86,2 %	
Tỷ lệ tiêm vắc xin phòng COVID-19 (%)	Có: 49,4%	Không: 50,6%
Tỷ lệ BN theo độ nặng của COVID-19 (%)	Nhẹ - trung bình: 9,2%	Nặng - Nguy kịch : 90,8%
Thời gian điều trị nhiễm khuẩn huyết (trung bình; nhỏ nhất; lớn nhất) (ngày)	10,59 ± 7,38; 4 ngày; 30 ngày	
Tỷ lệ sốc nhiễm khuẩn (%)	42,5%	
Tỷ lệ bệnh nhân sống – tử vong (%)	Tử vong: 54,0%	Sống : 46,0%

Độ tuổi trung bình của các bệnh nhân là 65 tuổi. Tỷ lệ bệnh nhân COVID-19 ở nhóm nguy kịch nặng là 90,8%, cao hơn nhiều so với tỷ lệ ở nhóm nhẹ - trung bình (9,2%).

Bảng 2. Đặc điểm căn nguyên vi khuẩn

Thứ tự	Căn nguyên vi khuẩn	Tần suất xuất hiện (%)
Vi khuẩn Gram âm (79,3 %)		
1	<i>Acinetobacter baumannii</i>	38,8
2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	21,7
3	<i>Escherichia coli</i>	6,2
4	Khác	12,6
Vi khuẩn Gram dương (20,7 %)		
1	<i>Enterococci</i>	13,2
2	Khác	7,5

Căn nguyên vi khuẩn của nhiễm khuẩn huyết được trình bày trong Bảng 2.

Từ 87 bệnh nhân, thu thập được 129 mẫu bệnh phẩm có kết quả cấy vi khuẩn dương tính. Mẫu bệnh phẩm từ một bệnh nhân có thể cấy ra được ít nhất 1 chủng vi khuẩn và nhiều nhất là 4 chủng vi khuẩn khác nhau. Trong số vi khuẩn phân lập được, vi khuẩn Gram âm chiếm đa số với 13 chủng, trong đó vi khuẩn gặp nhiều nhất là *Acinetobacter baumannii* 38,8%, *Klebsiella pneumoniae* 21,7% và *Escherichia coli* 6,2%. Vi khuẩn Gram dương gồm 8 chủng, phổ biến nhất là *Enterococcus faecium* 9,3%, *Enterococcus faecalis* 3,9% và *Staphylococcus aureus* 3,1%.

Các mẫu bệnh phẩm được sử dụng để làm kháng sinh đồ. Tình hình kháng kháng sinh của một số vi khuẩn được mô tả trong Bảng 3.

Bảng 3. Tình hình kháng kháng sinh của một số vi khuẩn

Kháng sinh	Tỷ lệ kháng kháng sinh (%)			
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Enterococci</i>	<i>Escherichia coli</i>
Meropenem	100	92,8	-	75,0
Levofloxacin	100	-	91,7	-
Ciprofloxacin	100	100	90,9	100
Piperacillin/ Tazobactam	100	92,8	60,0	75,0
Cefepim	100	89,3	-	75,0
Amikacin	-	17,9	-	0
Fosfomycin	-	35,7	-	12,5
Sulfamethoxazol/ Trimethoprim	60,0	67,8	-	100
Vancomycin	-	-	0	-
Linezolid	-	-	0	-
Amoxicillin	-	100	60,0	87,5
“-” : Không cấy kháng sinh đồ				

Có 50 mẫu phân lập được *Acinetobacter baumannii* bằng cấy máu. *Acinetobacter baumannii* kháng hoàn toàn với kháng sinh nhóm β -lactam, chỉ còn sulfamethoxazol/trimethoprim nhạy 40%.

Có 28 mẫu phân lập được *Klebsiella pneumoniae* bằng cấy máu. *Klebsiella pneumoniae* còn nhạy cảm với amikacin (71,4%) và fosfomycin (60,7%), ít nhạy cảm với sulfamethoxazole/trimethoprim (32,2%), hầu như không nhạy cảm với cefepim (10,7%), meropenem (7,2%) và piperacillin/tazobactam (3,6%), kháng hoàn toàn với ciprofloxacin và amoxicillin.

Có 17 mẫu phân lập được Enterococci bằng cấy máu. Enterococci còn nhạy cảm với linezolid và vancomycin, tương đối nhạy cảm với piperacillin/tazobactam (40,0%) và amoxicillin (40,0%), kháng nhiều với levofloxacin (91,7%) và ciprofloxacin (90,9%).

Có 8 mẫu bệnh phẩm phân lập được *Escherichia coli* bằng cấy máu. 7/8 mẫu nhạy cảm với fosfomycin (87,5%), 2/8 mẫu nhạy cảm với meropenem (25,0 %), cefepim (25,0%), 1/8 mẫu nhạy cảm với piperacillin/tazobactam (12,5%) và amoxicillin (12,5%).

Bảng 4. Đánh giá mức độ phù hợp về chỉ định sử dụng kháng sinh trước và sau khi có kháng sinh đồ

Mức độ	Trước khi có kháng sinh đồ (n = 87)		Sau khi có kháng sinh đồ (n = 87)	
	n	%	n	%
Phù hợp	34	39,1	46	52,9
Không phù hợp	53	60,9	41	47,1
Nghi ngờ	0	0,0	0	0,0

Tất cả các bệnh nhân nhập viện đều được điều trị kháng sinh ban đầu. Điều trị phù hợp trước khi có kháng sinh đồ là 39,1%, sau kháng sinh đồ là 52,9%.

Tỷ lệ sống của bệnh nhân ở nhóm sử dụng kháng sinh kinh nghiệm phù hợp là 52,3%, cao hơn ở nhóm bệnh nhân tử vong (47,7%), tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$).

Bảng 5. Tương quan giữa việc sử dụng kháng sinh kinh nghiệm và kết cục điều trị

Mức độ	Sống		Tử vong	
	n	%	n	%
Phù hợp (n = 44)	23	52,3	21	47,7
Không phù hợp (n = 23)	17	73,9	6	21,6

4. Bàn luận

Trong khoảng thời gian 6 tháng (từ tháng 9 năm 2021 đến tháng 3 năm 2022), 87 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn lựa chọn được đưa vào nghiên cứu, trong đó, 90,8% bệnh nhân có tình trạng mắc COVID-19 nghiêm trọng hoặc nguy kịch. Điều này có thể giải thích là do dữ liệu nghiên cứu được thu thập tại đơn vị chăm sóc tích cực, Bệnh viện điều trị người bệnh COVID-19, đây là tuyến cuối cùng điều trị COVID-19, thời gian thu thập là thời điểm đại dịch COVID-19 diễn biến phức tạp.

Theo kết quả cấy máu, nhóm vi khuẩn Gram âm phân lập được trong các mẫu bệnh phẩm nghiên cứu (79,3%) vượt trội so với nhóm vi khuẩn Gram dương (20,7%). Căn nguyên vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết phổ biến nhất là *Acinetobacter baumannii* (38,4%), *Klebsiella pneumoniae* (21,7%), các cầu khuẩn *Enterococcus faecium* và *Enterococcus faecalis* (13,2%). Dịch tễ học nhiễm khuẩn huyết trên nền bệnh nhân mắc COVID-19 ở Châu Âu và Châu Á có sự khác biệt rõ ràng. Ở Châu Âu, tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết do vi khuẩn Gram dương rất cao [3, 4]; trong khi đó theo một số nghiên cứu tiến hành tại Châu Á, nguyên nhân gây bệnh chủ yếu là vi khuẩn Gram âm, đặc biệt là *Acinetobacter baumannii* và *Klebsiella pneumoniae* [5, 6]. Sự khác biệt này cũng gợi ý cho các bác sĩ lựa chọn kháng sinh theo kinh nghiệm ngay cả khi chưa có kết quả kháng sinh đồ. Hầu hết các loại kháng sinh được sử dụng là kháng sinh diệt khuẩn phổ rộng. Trong số 16 loại kháng sinh được sử dụng trên lâm sàng, nhóm β -lactam được sử dụng nhiều nhất (meropenem: 86,2%). Ngoài ra, Colistin cũng có tỷ lệ sử dụng

cao (56,3%). Các kháng sinh nhóm fluoroquinolon, oxzolidinon và aminoglycosid được sử dụng với tỉ lệ 30-50%. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Chen N và cộng sự năm 2018 về “Sử dụng kháng sinh trên bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết tại khoa Hồi sức tích cực” tại Indonesia [7]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả bệnh nhân đều được chỉ định kháng sinh ngay sau khi nhập viện, trong đó hơn 40% là phác đồ đơn trị liệu.

Sau khi có kết quả kháng sinh đồ, tất cả các bệnh nhân được điều z phối hợp với một loại thuốc nhóm kháng sinh có cơ chế tác dụng khác, thường gặp là colistin hoặc levofloxacin. Một số phác đồ sử dụng các kháng sinh beta-lactam khác thay cho meropenem như piperacillin/tazobactam hoặc ceftazidim. Phác đồ ba kháng sinh thường được tạo ra từ phác đồ hai kháng sinh bằng cách bổ sung kháng sinh theo kháng sinh đồ. Trong phác đồ 4 kháng sinh, kháng sinh cuối cùng thường được thêm vào tùy theo tình trạng của bệnh nhân.

Đánh giá về đặc điểm kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn được phân lập cho thấy: *Acinetobacter baumannii* kháng hoàn toàn với hầu hết các loại kháng sinh được sử dụng, chỉ có 40% số mẫu nhạy cảm với sulfamethoxazol/trimethoprim. Có 3 mẫu kháng sinh đồ đánh giá tính nhạy cảm với colistin cho kết quả trung gian với giá trị MIC cao nhất là 0,094 µg/ml. *Klebsiella pneumoniae* là nguyên nhân phổ biến thứ hai gây nhiễm khuẩn huyết và cũng là chủng đa kháng thuốc, ít nhạy cảm với hầu hết các loại kháng sinh bao gồm meropenem (chỉ có 7,2% là có nhạy cảm). Tuy nhiên vi khuẩn này còn tương đối nhạy cảm với amikacin (71,4% số mẫu có nhạy cảm) và fosfomycin (60,7% số mẫu có nhạy cảm). *Enterococci*, bao gồm cả *E. faecium* và *E. Faecalis* còn nhạy cảm 100% với linezolid và vancomycin, nhưng kháng lại kháng sinh fluoroquinolon và thuốc ức chế β - lactamase. Tỉ lệ vi khuẩn phân lập được và sự kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn này tương tự với kết quả trong nghiên cứu của Trần Nhật Minh năm 2019 và Trần Đỗ Hùng năm 2021 [8, 9].

Tỷ lệ sử dụng kháng sinh theo kinh nghiệm phù hợp với kết quả kháng sinh đồ tương đối thấp (39,1%), đa số là không phù hợp (60,9%). Kết quả này chỉ ra việc sử dụng kháng sinh không hợp lý rất phổ biến ở bệnh nhân COVID-19, do các biểu hiện lâm sàng của COVID-19 và việc điều trị đã làm che lấp các triệu chứng của nhiễm khuẩn huyết khi kê đơn kháng sinh. Sau khi có kết quả kháng sinh đồ, việc lựa chọn kháng sinh có sự thay đổi với tỷ lệ phù hợp tăng lên 52,9%, tỷ lệ lựa chọn kháng sinh không phù hợp cũng giảm xuống còn 47,1%, tương tự với nghiên cứu của Phạm Văn Hùng về “Thực trạng sử dụng kháng sinh trong điều trị nhiễm khuẩn Gram âm đa kháng tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội” năm 2021 [8, 9].

Mối tương quan giữa việc sử dụng kháng sinh và kết cục của bệnh nhân được chỉ ra trong bảng 5. Do kết quả kháng sinh đồ có sau ít nhất 48 giờ kể từ khi lấy mẫu, thời điểm đó một số bệnh nhân tử vong (20 bệnh nhân), do đó chỉ có 67 bệnh nhân được đưa vào phân tích. Tỷ lệ sống của bệnh nhân có phác đồ kháng sinh phù hợp là 52,3% cao hơn tỷ lệ tử vong là 47,7%, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Điều này có thể được giải thích bởi nhiều lý do: Cỡ mẫu nghiên cứu nhỏ; loại trừ bệnh nhân do điều trị kháng sinh không đủ thời gian nằm trong nhóm tử vong và sử dụng kháng sinh không hợp lý; đa số bệnh nhân bị tổn thương phổi nặng và ảnh hưởng đến các cơ quan khác do COVID-19 nặng - nguy kịch; sử dụng corticosteroid liều cao kéo dài để ngăn chặn cơn bão cytokin làm giảm hiệu quả của kháng sinh,...

5. Kết luận

87 bệnh nhân mắc COVID-19 từ nặng đến nguy kịch có nhiễm khuẩn huyết được điều trị tại khoa Hồi sức tích cực từ tháng 9 năm 2021 đến tháng 3 năm 2022. Sau khi đánh giá trên 87 bệnh nhân chúng tôi thu được các kết quả:

- Về việc đánh giá đặc điểm vi khuẩn học:

Kết quả cấy máu phân lập được 79,3% là vi khuẩn Gram âm, với 2 chủng mắc chủ yếu là *Acinetobacter baumannii* và *Klebsiella*

pneumoniae. Ngoài ra, có các chủng vi khuẩn khác *Escherichia coli*, *Enterococci* (*E. faecium* và *E. Faecalis*), *Staphylococcus aureus*,...

Tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng phân lập được: *Acinetobacter baumannii* kháng hoàn toàn với hầu hết các kháng sinh, *Klebsiella pneumoniae* là chủng đa kháng thuốc, ít nhạy cảm với hầu hết các loại kháng sinh, tương đối nhạy cảm với amikacin và fosfomycin. *Enterococci* (*E. faecium* và *E. Faecalis*) còn nhạy cảm 100% với linezolid và vancomycin, nhưng kháng lại kháng sinh fluoroquinolon và thuốc ức chế β -lactamase.

- Về tình hình sử dụng kháng sinh trong điều trị nhiễm khuẩn huyết ở bệnh nhân COVID-19:

Các kháng sinh được chỉ định là các kháng sinh diệt khuẩn phổ rộng hoặc có phổ kháng khuẩn trên vi khuẩn Gram âm

Tỷ lệ sử dụng kháng sinh hợp lý tăng từ 39,1% lên 52,3% sau khi có kết quả kháng sinh đồ. Tỷ lệ bệnh nhân sống sót ở nhóm sử dụng kháng sinh phù hợp với kháng sinh đồ cao hơn tỷ lệ này ở nhóm chưa phù hợp.

Tài liệu tham khảo

- [1] Ministry Of Health, Official Portal of the Ministry of Health on the COVID-19 Pandemic, <https://covid19.gov.vn/> (accessed on: May 5th, 2024) (in Vietnamese).
- [2] W. J. Guan, Z. Y. Ni, Y. Hu et al., Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China, *N Engl J Med*, Vol. 382, No. 18, 2020, pp. 1708-1720, <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>.
- [3] M. Ripa, L. Galli, A. Poli et al., Secondary Infections in Patients Hospitalized with COVID-19: Incidence and Predictive Factors, *Clin Microbiol Infect*, Vol. 27, No. 3, 2021, pp. 451-457, <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.10.021>.
- [4] T. Bardi, V. Pintado, M. G. Rojo et al., Nosocomial Infections Associated to COVID-19 in the Intensive Care Unit: Clinical Characteristics and Outcome, *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, Vol. 40, No. 3, 2021, pp. 495-502, <https://doi.org/10.1007/s10096-020-04142-w>.
- [5] J. Li, J. Wang, Y. Yang et al., Etiology and Antimicrobial Resistance of Secondary Bacterial Infections in Patients Hospitalized with COVID-19 in Wuhan, China: A Retrospective Analysis, *Antimicrob Resist Infect Control*, Vol. 9, 2020, Article 153, <https://doi.org/10.1186/s13756-020-00819-1>.
- [6] N. Chen, M. Zhou, X. Dong et al., Epidemiological and Clinical Characteristics of 99 Cases of 2019 Novel Coronavirus Pneumonia in Wuhan, China: A Descriptive Study, *Lancet*, Vol. 395, No. 10223, 2020, pp. 507-513, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7).
- [7] R. S. Dewi, M. Radji, R. Andalusia, Evaluation of Antibiotic Use Among Sepsis Patients in an Intensive Care Unit: A Cross-sectional Study at a Referral Hospital in Indonesia, *Sultan Qaboos Univ Med J*, Vol. 18, No. 3, 2018, pp. e367-e373, <https://doi.org/10.18295/squmj.2018.18.03.017>.
- [8] N. M. Tran, Analysis of Clinical, Microbiological Features and Treatment Regimens of *Klebsiella pneumoniae* Infections in the ICU, Bach Mai Hospital, Graduation Thesis in Pharmacy, Hanoi University of Pharmacy, 2019 (in Vietnamese).
- [9] D. H. Tran, T. D. Ngo, Prevalence and Antibiotic Resistance of *Acinetobacter baumannii* Isolated from Respiratory Specimens in Can Tho General Hospital in 2021, *Vietnam Journal of Medicine*, Vol. 515, 2022, pp. 338-342 (in Vietnamese).
- [10] V. H. Pham, H. T. Doan, Current Situation of Antibiotic Use in the Treatment of Multidrug-Resistant Gram-Negative Infections at Hanoi Medical University Hospital, *Vietnam Journal of Medicine*, Vol. 515, No. 1, 2022, pp. 262-266 (in Vietnamese).