

ĐÁNH GIÁ TỶ LỆ VÀ MỨC ĐỘ KHÁNG KHÁNG SINH CỦA CÁC CHỦNG VI KHUẨN GÂY NHIỄM KHUẨN HUYẾT TẠI BỆNH VIỆN BỔNG QUỐC GIA (01/2016 - 12/2021)

Trương Thị Thu Hiền, Nguyễn Thị Mai Hương, Hoàng Mỹ Hạnh
Bệnh viện Bổng Quốc gia Lê Hữu Trác

TÓM TẮT

Trong thời gian từ tháng 01/2016 đến tháng 12/2021 có 1641 người bệnh được chỉ định cấy máu, 165 người bệnh có kết quả cấy máu dương tính, đã phân lập được 177 chủng vi khuẩn và vi nấm, trong đó có 12 người bệnh phân lập được 2 loại tác nhân gây bệnh trong quá trình điều trị. Trong tổng số 1641 người bệnh được chỉ định cấy máu, tỷ lệ người bệnh cấy máu dương tính là 10.05%. Các mẫu dương tính đều được định danh và làm kháng sinh đồ. Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ vi khuẩn Gram âm gây nhiễm khuẩn huyết là 64,4%, nấm 23,2%, vi khuẩn Gram dương 12.4%. Trong nhóm vi khuẩn Gram âm gây nhiễm khuẩn huyết đứng đầu là *Aci.baumannii* (20.34%); tiếp đến là *P.aeruginosa* (14,68%); *C. tropicalis* (10.73 %). Trong nhóm vi khuẩn Gram dương gây nhiễm khuẩn huyết, căn nguyên chiếm đa số là *Staphylococcus aureus* (7,91%).

Từ khoá: Vi khuẩn, nhiễm khuẩn huyết

SUMMARY

During the period from January 2016 to December 2021, 1641 patients were assigned to have blood cultures, 165 patients had positive blood culture results, and 177 strains of bacteria and fungi were isolated, of which 12 Patients were able to isolate 2 types of pathogens during treatment. Out of 1641 patients assigned to have blood cultures, the percentage of patients with positive blood cultures was 10.05%. All positive samples were identified and an antibiogram was performed. The study results showed that the rate of Gram-negative bacteria causing bacteremia was 64.4%, fungi 23.2%, Gram-positive bacteria 12.4%. In the group of Gram-negative bacteria causing bacteremia, the leading group is *Aci. baumannii* (20.34%); followed by *P.aeruginosa* (14.68%); *C. tropicalis* (10.73 %). In the group of Gram-positive bacteria causing bacteremia, the most common cause is *Staphylococcus aureus* (7.91%).

Keywords: Bacteria, bacteremia

¹Chịu trách nhiệm: Trương Thị Thu Hiền, Bệnh viện Bổng quốc gia Lê Hữu Trác

Email: phuonghien7272@gmail.com

Ngày nhận bài: 13/2/2023; Ngày phản biện: 03/3/2023; Ngày duyệt bài: 15/3/2023

<https://doi.org/10.54804/yhthvb.1.2023.215>

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn huyết (NKH) là bệnh nhiễm khuẩn toàn thân cấp tính nặng, do vi khuẩn gây bệnh xâm nhập vào máu và sinh độc tố gây ra hội chứng nhiễm trùng, nhiễm độc nặng có thể dẫn đến sốc và tử vong. Bệnh cảnh lâm sàng và các biến chứng do nhiễm khuẩn huyết rất đa dạng, khó chẩn đoán và điều trị gặp nhiều khó khăn. Trên toàn thế giới, hàng năm có khoảng 31,5 triệu ca nhiễm khuẩn huyết và 5,3 triệu người đã tử vong. 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 nhiễm khuẩn huyết vẫn rất cao (12,8 - 70%), trong đó khoảng 20,7% nhiễm khuẩn huyết nặng và 45,7% số ca sốc nhiễm khuẩn [2], [3].

Các căn nguyên gây nhiễm khuẩn huyết rất đa dạng, trong đó vi khuẩn chiếm đa số. Xét nghiệm cấy máu phân lập được vi khuẩn là tiêu chuẩn vàng để khẳng định chắc chắn nhiễm khuẩn huyết, nhưng thực tế kết quả cấy máu dương tính rất thấp, chỉ khoảng 4 - 20% [4], [5].

Bệnh viện Bông Quốc gia là một trong những bệnh viện lớn thu dung, điều trị nhiều bệnh nhân nặng và vi khuẩn đa kháng kháng sinh đang gia tăng theo từng năm, cơ cấu vi khuẩn có nhiều thay đổi. Ngày nay với sự tiến bộ của y học trong chăm sóc vết thương bỏng, hồi sức và dinh dưỡng cũng như thực hành kiểm soát nhiễm trùng, tuy nhiên vẫn còn một số lượng lớn bệnh nhân bỏng có nguy cơ tử vong cao. Chấn thương bỏng đi kèm với hàng loạt các biến cố dẫn đến nhiễm trùng huyết và hội chứng rối loạn chức năng đa tạng là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong ở bệnh nhân bỏng. Vì vậy việc nghiên cứu tỷ lệ vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết và tình trạng kháng thuốc kháng sinh của vi khuẩn phân lập được

theo từng giai đoạn là cần thiết, giúp cho các thầy thuốc lâm sàng có phương hướng điều trị đúng và góp phần làm giảm tỷ lệ tử vong và hạn chế tình trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn.

Xuất phát từ những lý do trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài này với hai mục tiêu sau:

1. Xác định tỷ lệ phân bố các vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện Bông Quốc gia từ tháng 01/2016 đến tháng 12/2021.

2. Xác định mức độ kháng kháng sinh của một số vi khuẩn thường gặp phân lập được.

2. ĐỐI TƯỢNG - VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Tất cả người bệnh cấy máu dương tính, nằm điều trị tại Bệnh viện Bông Quốc gia từ tháng 01/2016 đến tháng 12/2021.

- Tiêu chuẩn lựa chọn: Tất cả những người bệnh nằm viện có chỉ định cấy máu trong thời gian nghiên cứu.

✓ Người bệnh cấy máu nhiều lần, có 2 tác nhân gây bệnh, lấy cả 2 tác nhân.

✓ Người bệnh làm kháng sinh đồ nhiều lần, cùng 1 tác nhân gây bệnh, lấy kháng sinh đồ có tỷ lệ kháng nhiều nhất.

- Tiêu chuẩn loại trừ: Các mẫu máu ngoại nhiễm.

2.2. Địa điểm nghiên cứu

- Địa điểm nghiên cứu: Các khoa lâm sàng Bệnh viện Bông Quốc gia.

- Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 01/2016 đến hết tháng 12/2021.

2.3. Vật liệu và thiết bị nghiên cứu

2.3.1. *Chủng chuẩn quốc tế để đối chiếu kết quả kháng sinh đồ*

- *E.coli*: ATCC 25922
- *S. aureus*: ATCC 25923
- *P. aeruginosa*: ATCC 27853
- *E. feacalis*: ATCC 29212

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

2.3.2.1. *Môi trường cấy máu*

Chai cấy máu BacT/ALERT® FA Plus của hãng Bio Merieux.

2.3.2.2. *Môi trường phân lập, định danh vi khuẩn*

- Thạch máu cừu; thạch Saborou; thạch Mac-conkey agar.

- Card định danh vi khuẩn: Card GN cho vi khuẩn Gram âm, card GP cho vi khuẩn Gram dương, card YST định danh nấm.

- Một số hóa chất khác: Bộ thuốc nhuộm Gram, thuốc thử oxydase, catalase.

2.3.3. *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, YST YST08 hãng Bio Merieux - Pháp).

- Dung dịch NaCl 0,45% vô trùng.

2.3.4. *Thiết bị, dụng cụ*

- Máy cấy máu BacT/Alert 3D 60 (hãng Bio Merieux - Pháp);

- Máy định danh vi khuẩn Vitek2 - compact (hãng Bio Merieux - Pháp);

- Máy đo độ đục DensiCHEK plus (Mỹ).

- Tủ ấm 37°C; Dụng cụ: Ống nghiệm, lam kính, đèn cồn, que cấy....

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. *Thiết kế nghiên cứu*

Đề tài được tiến hành theo phương pháp nghiên cứu dịch tễ học mô tả kết hợp nghiên cứu phân tích labo. Nghiên cứu được tiến hành bằng cách thông qua các xét nghiệm nuôi cấy vi khuẩn hiếu khí thường quy theo tiêu chuẩn của WHO, hướng dẫn chuyên ngành và thực hiện kháng sinh đồ theo tiêu chuẩn của CLSI cập nhật hàng năm.

2.4.2. *Các kỹ thuật nghiên cứu*

2.4.2.1. *Kỹ thuật cấy máu*

* **Chuẩn bị:**

- Chai cấy máu BacT/Alert (bảo quản ở nhiệt độ 2 - 22°C): Kiểm tra chai cấy máu phải còn nguyên vẹn không nứt vỡ, còn nguyên nắp, còn hạn sử dụng. Dung dịch trong chai trong, không vẩn đục. Các dụng cụ cần thiết: Kim tiêm, bông cồn, dây garo,...

* **Cấy máu:** Người bệnh đang sốt cao (trên 38°C), người bệnh hạ thân nhiệt và có chỉ định của bác sĩ lâm sàng, tốt nhất là khi chưa dùng kháng sinh hoặc phải ngừng kháng sinh ít nhất 24h trước khi cấy máu.

2.4.2.2. *Kỹ thuật nuôi cấy, phân lập vi khuẩn*

* **Với các chai máu được máy báo âm tính:** Nhuộm Gram và cấy trên thạch máu. Sau khi cấy chuyển, để ở tủ ấm 37°C/24h:

- Nếu trên thạch máu có mọc vi khuẩn, lấy khuẩn lạc nhuộm Gram quan sát hình thể và tính chất bắt màu của vi khuẩn, đối chiếu với kết quả nhuộm soi trước đó, tiếp tục dùng hóa chất và sinh phẩm thích hợp định danh vi khuẩn và làm kháng sinh đồ (KSD).

- Nếu trên thạch máu không mọc vi khuẩn: Trả kết quả *Âm tính*.

* **Với các chai máu được máy báo dương tính:** Khi máy báo dương tính ở vị trí nào thì lấy chai máu ở vị trí đó ra, làm xét nghiệm tìm vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết tiến hành định danh vi khuẩn và làm KSD bằng máy tự động Vitek 2 - Compact.

* Nguyên lý

- Nguyên lý định danh: Dùng phương pháp đo màu để nhận biết các tính chất sinh vật hóa học của vi sinh vật thông qua sự thay đổi màu của các giếng môi trường có sẵn trong card.

- Nguyên lý kháng sinh đồ: Dùng phương pháp xác định MIC (Minimum Inhibitory Concentration - Nồng độ ức chế tối thiểu).

2.5. Phương pháp xử lý số liệu

- Số liệu thu thập được trong thời gian nghiên cứu được kiểm tra và nhập vào máy tính bằng phần mềm Excel 2013.

- Xử lý thống kê và phân tích các số liệu bằng phần mềm Excel 2013.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Căn nguyên vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện Bông Quốc gia từ tháng 01/2016 đến 11/2021

Bảng 3.1. Tỷ lệ cấy máu dương tính

Năm	Theo mẫu bệnh phẩm			Theo số người bệnh		
	Số mẫu máu (+)		Tổng mẫu máu	Số người bệnh cấy máu (+)		Tổng người bệnh
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng
2016	36	7,28	494	16	5,84	247
2017	44	8,31	530	21	7,66	264
2018	50	10,76	462	29	12,87	229
2019	68	11,14	610	33	10,67	301
2020	58	8,86	654	28	7,91	321
2021	76	11,32	671	38	11,9	319
Tổng	368	10,76	3.421	165	10,05	1641

Nhận xét: Kết quả cho thấy, tỷ lệ mẫu máu dương tính là 10,76%; trong tổng số 1641 người bệnh được chỉ định cấy máu, tỷ lệ người bệnh cấy máu dương tính là 10,05%.

Bảng 3.2. Phân bố người bệnh nhiễm khuẩn huyết theo giới

Giới \ Năm	Năm						Tổng (%)
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Nam (%)	11 (68,8%)	16 (76,2%)	16 (55,2%)	27 (81,8%)	20 (71,43%)	29 (76,32%)	119 (72,12%)
Nữ (%)	05 (31,2%)	05 (23,8%)	13 (44,8%)	06 (18,2%)	08 (28,57%)	09 (23,68%)	46 (27,88%)
Tổng	16 (100%)	21 (100%)	29 (100%)	33 (100%)	28 (100%)	38 (100%)	165 (100%)

Nhận xét: Trong tổng số 165 người bệnh cấy máu dương tính, tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết ở nam giới chiếm 72,12% cao hơn so với nữ giới (27,88%).

Bảng 3.3. Phân bố người bệnh nhiễm khuẩn huyết theo nhóm tuổi

Tuổi	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Tổng (%)
1 - 18	02	04	06	02	04	03	21 (12,73%)
19 - 39	06	10	13	13	06	15	63 (38,19%)
40 - 59	04	04	9	11	10	11	49 (29,70%)
60 - 79	03	03	2	4	6	8	26 (15,76%)
≥ 80	01	00	0	03	02	01	07 (4,24%)
Tổng	16	21	29	33	28	38	165 (100%)

Nhận xét: Nhiễm khuẩn huyết ở bệnh viện giai đoạn 01/2016 - 12/2021, thường gặp ở nhóm tuổi ≥ 19 tuổi. Cụ thể, cao nhất ở nhóm tuổi 19 - 39 chiếm 38,9%, sau đó tới nhóm tuổi 40 - 59 (29,70%).

Bảng 3.4. Phân bố người bệnh nhiễm khuẩn huyết theo từng khoa

Khoa	2016		2017		2018		2019		2020		2021		Tổng	
	SL	(%)	SL	(%)	SL	(%)	SL	(%)	SL	(%)	SL	(%)	SL	(%)
Hồi sức cấp cứu	10	62,5	14	66,7	19	65,5	23	69,7	20	71,4	24	63,2	110	66,7
Liên vết thương	4	25,0	5	23,8	9	31,0	9	27,3	7	26,0	13	34,2	47	28,5
Trẻ em	1	6,25	2	9,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	03	1,8
Người lớn	1	6,25	0	0,0	1	3,5	1	3,0	1	3,6	1	2,6	05	3,0
Tổng	16	100	21	100	29	100	33	100	28	100	38	100	165	100

Nhận xét: Hầu hết các khoa trong bệnh viện đều có người bệnh bị nhiễm khuẩn huyết, tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết cao nhất ở Khoa Hồi sức cấp cứu (66,7%); tiếp đến là

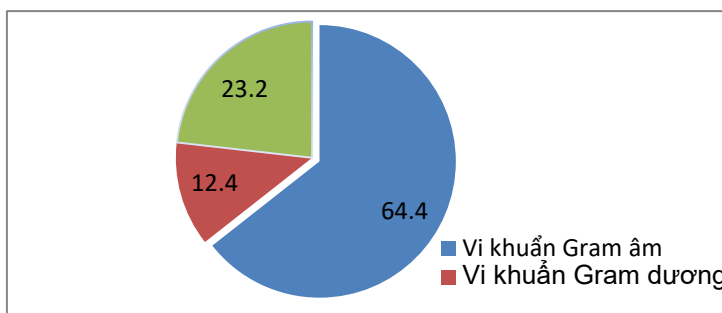
Khoa Liền vết thương (28.5%). Các khoa trên có đặc điểm chung đều là những khoa có nhiều người bệnh nặng, nhiễm trùng cấp tính và sử dụng nhiều các kỹ thuật

xâm lấn. Tỷ lệ người bệnh nhiễm khuẩn huyết tại khoa Hồi sức cấp cứu và Khoa Liền vết thương năm 2021 cao hơn năm 2020.

Bảng 3.5. Căn nguyên gây nhiễm khuẩn huyết

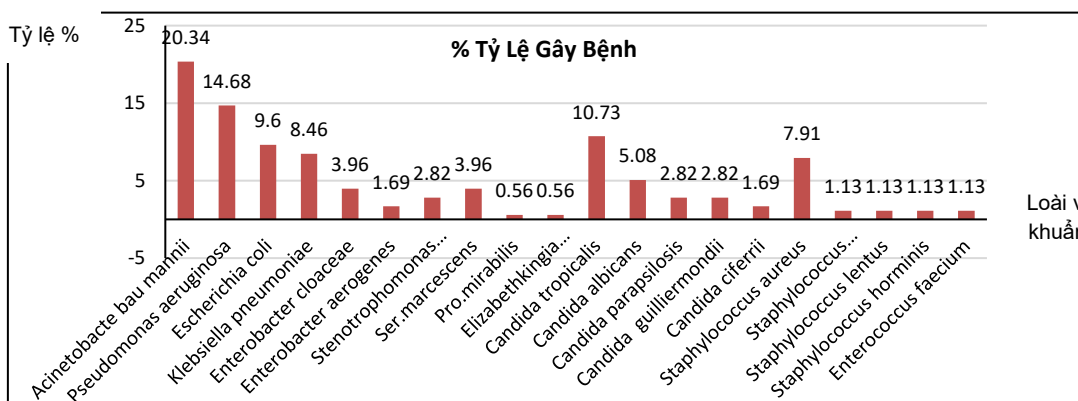
Căn nguyên		Số lượng (n = 177)	Tỷ lệ (%)
Vi khuẩn (VK)		136	76,8
N = 136	VK Gram âm	114	64,4
	VK Gram dương	22	12,4
Vi nấm		41	23,2
Tổng		177	100

Nhận xét: Trong tổng số 165 người bệnh cấy máu dương tính, phân lập được 177 chủng vi sinh vật gây bệnh, trong đó có 136 chủng vi khuẩn và 41 chủng vi nấm.



Biểu đồ 3.1. Tỷ lệ nhóm căn nguyên gây nhiễm khuẩn huyết

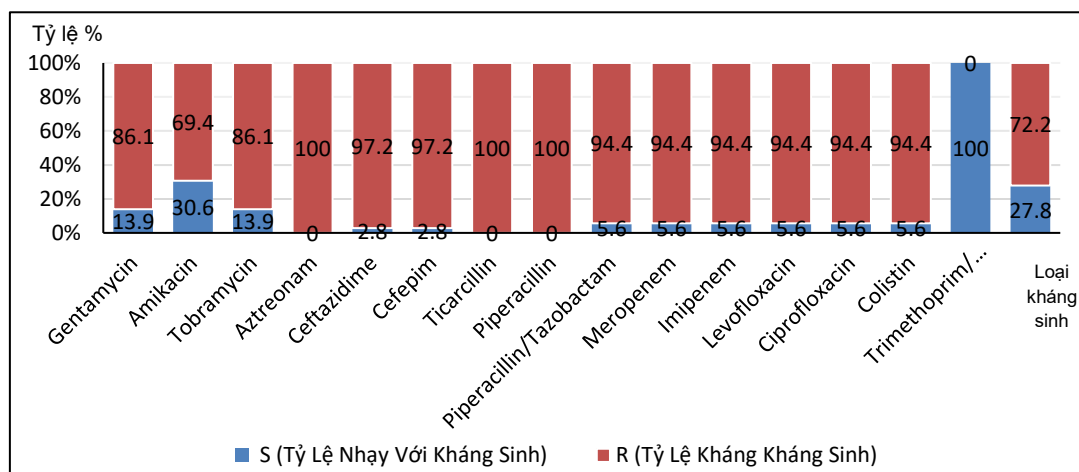
Nhận xét: Căn nguyên nhiễm khuẩn huyết bao gồm vi khuẩn và vi nấm, căn nguyên vi khuẩn (76,8%) chiếm tỷ lệ cao hơn vi nấm (23,2%).



Biểu đồ 3.2. Tỷ lệ các loài vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết (n = 177)

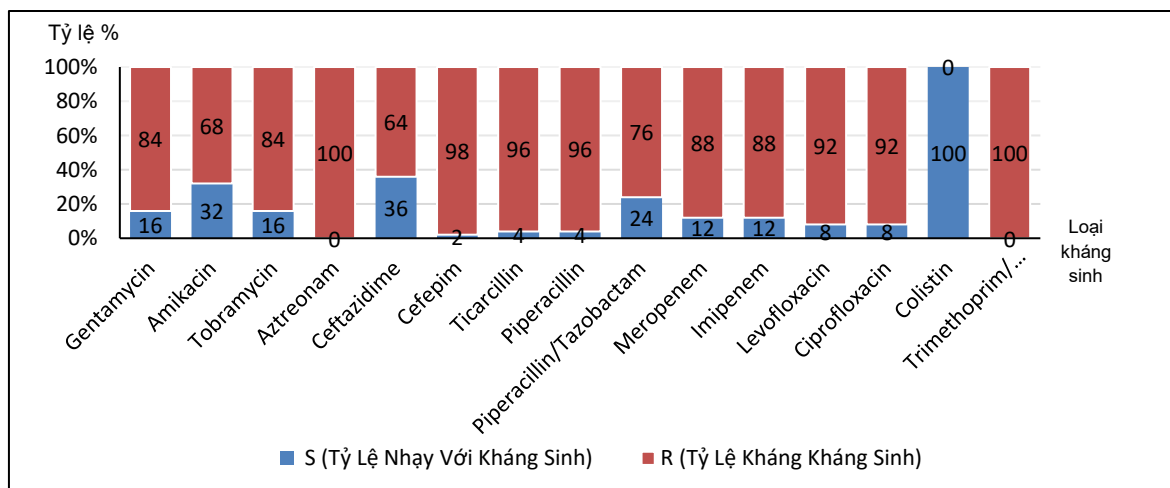
Nhận xét: Tỷ lệ vi khuẩn Gram âm gây nhiễm khuẩn huyết là 64,4% cao hơn vi khuẩn Gram dương (12,4%). Căn nguyên vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết đứng đầu là *Ac. baumannii* (20,34%); tiếp đến là *P. aeruginosa* (14,68%); *C. tropicalis* (10,73 %). Trong nhóm vi khuẩn Gram dương gây nhiễm khuẩn huyết, căn nguyên chiếm đa số là *Staphylococcus aureus* (7,91%).

3.2. Tính kháng kháng sinh của một số chủng vi khuẩn phân lập được



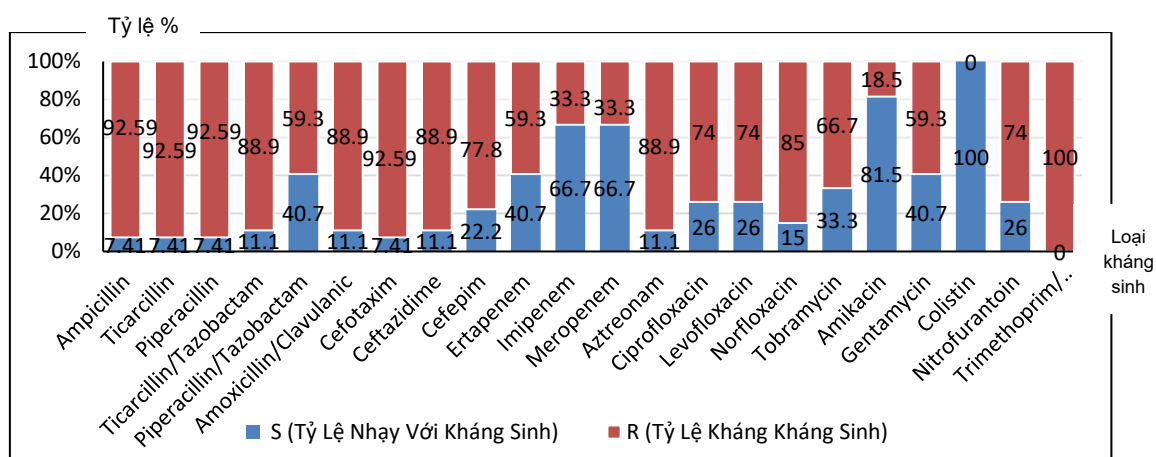
Biểu đồ 3.3. Mức độ kháng kháng sinh của *Acinetobacter baumannii*

Nhận xét: *Ac. baumannii* đã kháng lại tất cả các kháng sinh thông thường từ 69,4 - 100%. Riêng Colistin vẫn còn hiệu quả với loài vi khuẩn này (100%).



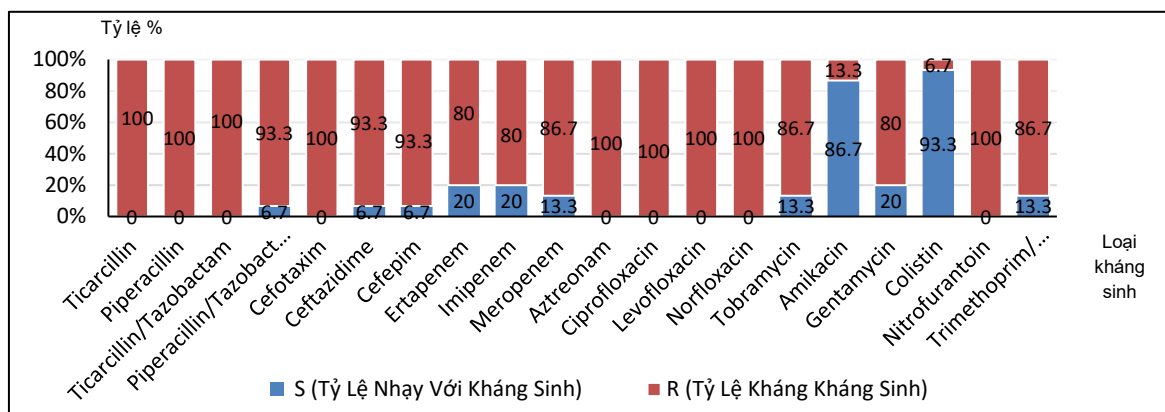
Biểu đồ 3.4. Mức độ kháng kháng sinh của *Pseudomonas aeruginosa*

Nhận xét: *P. aeruginosa* đã kháng lại tất cả các kháng sinh thông thường từ 64 - 100%. Riêng Colistin vẫn còn hiệu quả với loài vi khuẩn này (100%).



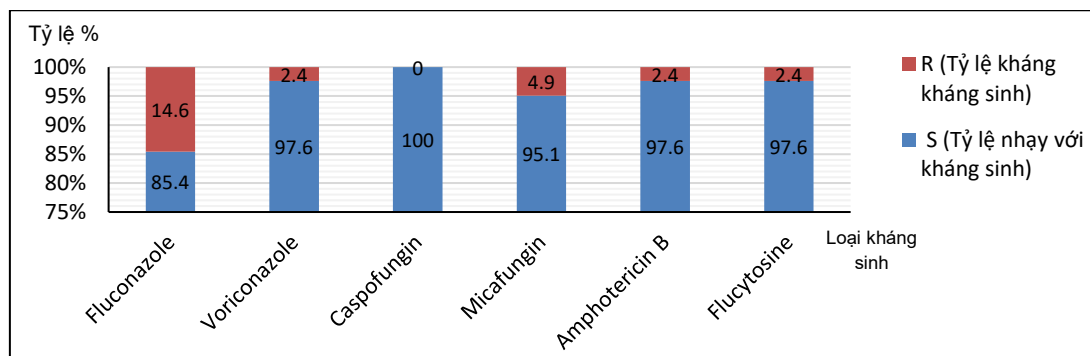
Biểu đồ 3.5. Mức độ kháng kháng sinh của E. coli và Enterobacter spp

Nhận xét: Có 27 chủng E. coli và Enterobacter spp. được làm kháng sinh đồ, phần lớn kháng sinh nhóm β-Lactam đã bị kháng với tỷ lệ từ (33,3 - 92,6%). Các chủng này vẫn còn nhạy cảm với nhóm Carbapenem (66,7%).



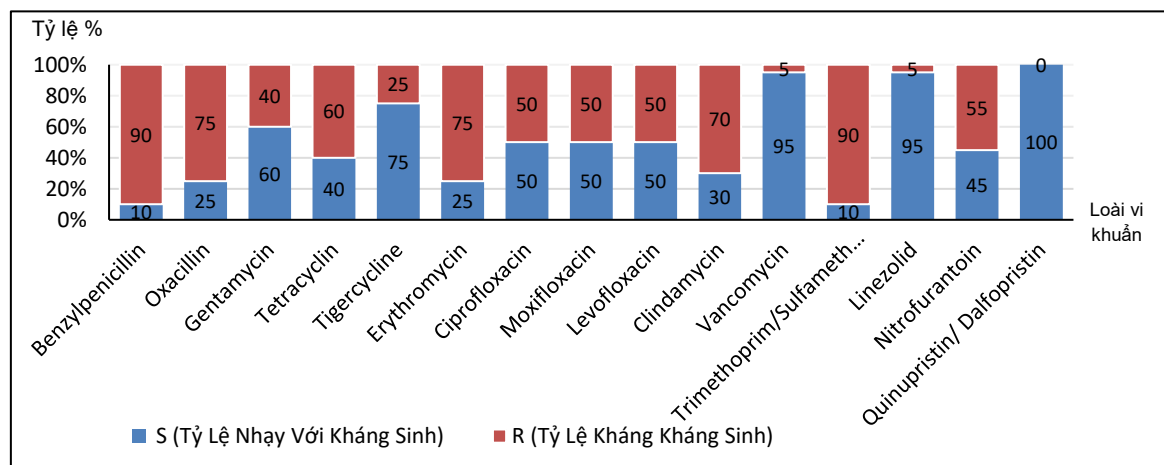
Biểu đồ 3.6. Mức độ kháng kháng sinh của Klebsiella spp

Nhận xét: Có 15 chủng Klebsiella spp. được làm kháng sinh đồ, các chủng này kháng hầu hết các kháng sinh thông thường với tỷ lệ rất cao. Tuy nhiên Klebsiella spp. còn nhạy cảm cao với Amikacin (86,7%); Colistin (93,3%).



Biểu đồ 3.7. Mức độ kháng kháng sinh của Candida spp

Nhận xét: Chủng *Candida* spp. vẫn nhạy cảm cao với các loại kháng sinh từ (85,4 - 97,6%). Riêng Caspofungin vẫn còn hiệu quả 100% với loài vi nấm này.



Biểu đồ 3.8. Mức độ kháng kháng sinh của *S. aureus*

Nhận xét: Các chủng *S.aureus* vẫn nhạy cảm cao với các loại kháng sinh: Tigercycline, Vancomycin và Linezolid từ (75 - 95%). Quinupristin/ Dalfopristin hiệu quả 100% với loài vi khuẩn này.

4. BÀN LUẬN

4.1. Tỷ lệ phân bố căn nguyên gây nhiễm khuẩn huyết

4.1.1. Tỷ lệ cấy máu dương tính

Trong thời gian từ tháng 01/2016 đến tháng 12/2021 có 1641 người bệnh (NB) được chỉ định cấy máu, 165 người bệnh có kết quả cấy máu dương tính, phân lập được 177 chủng vi khuẩn và vi nấm, trong đó có 12 người bệnh phân lập được 2 loại tác nhân gây bệnh trong quá trình điều trị. Trong 3421 mẫu máu được nuôi cấy. Kết quả cho thấy tỷ lệ mẫu máu dương tính là 10.76%; trong tổng số 1641 người bệnh được chỉ định cấy máu, tỷ lệ người bệnh cấy máu dương tính là 10.05%. Tỷ lệ này của chúng tôi có sự khác biệt với kết quả nghiên cứu của một số tác giả nước ngoài nhưng cũng khá tương đồng với một số nghiên cứu trong nước.

Một phân tích đa biến về tỷ lệ cấy máu dương tính của những người bệnh nằm tại khoa hồi sức tích cực tại Trung Quốc (2016) cho thấy, tỷ lệ cấy máu dương tính là 15,38% và tỷ lệ dương tính của người bệnh là 24,27%. Trong tổng số 95 ca nhiễm khuẩn huyết ở người trưởng thành tại bệnh viện chuyên ngành của đại học Jimma, Tây nam Ethiopia (2016), tỷ lệ dương tính là 15,8% [4].

Ở Việt Nam, nghiên cứu tại Bệnh viện bỏng Quốc gia tháng 1/2014 - 12/2014 cho thấy tỷ lệ cấy máu dương tính là 10,29%, trong tổng số 301 bệnh nhân được chỉ định cấy máu có 31 người dương tính. Một nghiên cứu khác ở Bệnh viện Bỏng Quốc gia giai đoạn 1/2010 - 8/2016 cho thấy, trong tổng số 1167 bệnh nhân được chỉ định cấy máu có 144 bệnh nhân phân lập được vi khuẩn, chiếm tỷ lệ 11,3% [7].

Tỷ lệ cấy máu dương tính có sự khác biệt giữa nghiên cứu của chúng tôi với một số nghiên cứu của các tác giả khác. Lý giải cho điều này chúng tôi nhận thấy một số yếu tố có thể ảnh hưởng tới tỷ lệ cấy máu dương tính như sau:

- Về chỉ định cấy máu: Việc chỉ định cấy máu rộng rãi của các bác sỹ lâm sàng làm cho số lượng xét nghiệm cấy máu nhiều lên, gây ảnh hưởng đến tỷ lệ dương tính của cấy máu.

- Về thời điểm lấy máu: Theo khuyến cáo của CLSI, thời điểm lấy máu nên được lấy khi người bệnh bắt đầu sốt hay xuất hiện rét run, ớn lạnh, sẽ làm tăng khả năng phân lập được vi khuẩn. Vì vậy, việc lấy máu cần được thực hiện bởi các điều dưỡng viên của khoa lâm sàng ngay sau khi có chỉ định của bác sỹ.

- Số lần cấy máu càng nhiều thì xác suất phân lập được vi khuẩn càng cao.

- Về thể tích máu được nuôi cấy: Một số nghiên cứu cho biết lượng máu cấy từ 8 - 10ml. Theo quy trình cấy máu của chúng tôi, lượng máu cần lấy ở người lớn là 10ml, ở trẻ em thể tích máu được lấy theo cân nặng. Tuy nhiên, thực tế có nhiều người bệnh khi biểu hiện triệu chứng lâm sàng nghi ngờ nhiễm khuẩn huyết thì bệnh thường nặng, gặp nhiều khó khăn cho việc lấy đủ lượng máu theo yêu cầu. Điều này cũng ảnh hưởng tới tỷ lệ cấy máu dương tính.

- Về ảnh hưởng của việc sử dụng kháng sinh: Cấy máu được thực hiện sau khi dùng kháng sinh sẽ ảnh hưởng đến tỷ lệ phân lập được vi khuẩn.

- Kết quả cấy máu còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như môi trường, sinh phẩm chẩn đoán, trang thiết bị, kỹ thuật của điều dưỡng lâm sàng khi lấy bệnh phẩm, của nhân viên khoa xét nghiệm khi nuôi cấy, phân tích kết quả để xác định vi khuẩn.

4.1.2. Tỷ lệ cấy máu dương tính theo giới

Giới tính liên quan đến nhiễm khuẩn huyết đã được đề cập nhiều trong các

nghiên cứu trong và ngoài nước, trong đó tỷ lệ nam và nữ mắc bệnh thường dao động và khác nhau về thời điểm, địa điểm, căn nguyên gây bệnh cũng như qui mô nghiên cứu.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 119 người bệnh nam (72,12%) và 46 người bệnh nữ (27,88%), tỷ lệ người bệnh nam cao hơn người bệnh nữ. Nghiên cứu của Jyothi P. và cộng sự tại Bắc Karnataka, Ấn Độ cũng có kết quả tương đương (nam 70,1% và nữ 29,9%). Nghiên cứu về nhiễm khuẩn huyết tại các bệnh viện ở Mỹ của Rhee và cộng sự, tỷ lệ người bệnh nữ là 42,4% [2].

Một nghiên cứu khác thực hiện tại Đơn vị bỏng nhi của bệnh viện Nghiên cứu và đào tạo trẻ em ở Thổ Nhĩ Kỳ từ 11/2008 - 4/2015 cho biết, trong số 206 bệnh nhân nhập viện có 133 (64,6%) nam và 73 (35,4%) nữ (tuổi trung bình của các bệnh nhân từ 1 tháng tuổi đến 17 tuổi [5]

Tỷ lệ nam giới bị bệnh cao hơn nữ giới có thể do nam giới thường làm việc trong môi trường độc hại, nặng nhọc nhiều hơn nữ giới. Tỷ lệ nam ở trẻ em cũng cao hơn trẻ gái do các bé trai hiếu động hơn nên dễ dàng tham gia vào nhiều hoạt động có yếu tố nguy cơ hơn trẻ em gái.

4.1.3. Tỷ lệ cấy máu dương tính theo tuổi

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tuổi của những người bệnh dao động rất lớn, từ 1 tuổi đến 92 tuổi, trong đó tập trung ở nhóm tuổi 19 - 39 tuổi. Độ tuổi trung bình là $55,85 \pm 16,94$ tuổi, có khác biệt với nghiên cứu của Alexadra Ceniceros. Theo nghiên cứu của Nguyen H.B. và cộng sự [2], tại Tây Nam nước Đức giai đoạn 2000 - 2013, có 2345 bệnh nhân được điều trị

tại khoa bỏng, độ tuổi trung bình của những người bệnh nhiễm khuẩn huyết là $53,3 \pm 19,2$ tuổi, nam chiếm tỷ lệ 65,8%.

4.1.4. Tỷ lệ cấy máu dương tính theo khoa

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, hầu hết các khoa trong bệnh viện đều có người bệnh bị nhiễm khuẩn huyết, tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết cao nhất ở khoa Hồi sức cấp cứu (66,7%); tiếp đến là khoa Liền vết thương (28,5%). Tỷ lệ người bệnh nhiễm khuẩn huyết tại khoa Hồi sức cấp cứu và khoa Liền vết thương năm 2021 cao hơn năm 2020. Các khoa trên có đặc điểm chung đều là những khoa có nhiều người bệnh nặng, nhiễm trùng cấp tính và sử dụng nhiều các kỹ thuật xâm lấn, đặc biệt Khoa Hồi sức cấp cứu bệnh nhân bị mất một lượng lớn diện tích da, tạo ra các vết thương hở rất rộng tiết nhiều dịch là môi trường thuận lợi cho vi sinh vật phát triển. Da còn nguyên vẹn rất quan trọng cho cơ thể như: Lưu giữ dịch thể, điều tiết nhiệt và ngăn chặn sự xâm nhập của tác nhân gây bệnh, da đóng vai trò quan trọng trong chức năng miễn dịch và tế bào thần kinh thiết yếu cũng như chuyển hóa các vitamine quan trọng. Nghiên cứu của chúng tôi khác với nghiên cứu tại một trung tâm bỏng Iraq, tại khoa Bỏng Người lớn người bệnh cấy máu dương tính (68%), khoa Nhi (15%), Khoa Hồi sức cấp cứu (17%) [9].

4.1.5. Căn nguyên vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, căn nguyên gây ra nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia giai đoạn 2016 - 2021, tỷ lệ vi khuẩn Gram âm gây nhiễm

khuẩn huyết là 64,4% cao hơn vi khuẩn Gram dương (12,4%). Căn nguyên vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết đứng đầu là *Aci.baumannii* (20,34%); tiếp đến là *P.aeruginosa* (14,68%); *C. tropicalis* (10,73 %). Trong nhóm vi khuẩn Gram dương gây nhiễm khuẩn huyết, căn nguyên chiếm đa số là *Staphylococcus aureus* (7,91%).

Trong những năm gần đây xuất hiện một loài vi khuẩn Gram âm *Elizabethkingia meningoseptica* gây nhiễm khuẩn huyết ở bệnh nhân bỏng, đây là loài vi khuẩn gây nhiễm trùng cơ hội thường tồn tại trong nguồn nước bệnh viện, sinh sống ở bồn rửa, gây ô nhiễm ống đặt nội khí quản, máy làm ẩm, tủ đá, bơm tiêm... loài vi khuẩn này có khả năng gây bệnh ở nhiều cơ quan khác nhau chúng được nhắc đến là tác nhân gây nhiễm trùng ở bệnh nhân bỏng diện rộng và bệnh nhân mắc hội chứng suy giảm miễn dịch.

Nhiễm khuẩn huyết trong bỏng ngoài căn nguyên là vi khuẩn thì nấm cũng được đề cập đến trong nghiên cứu của các tác giả trong nước và ngoài nước, Tuy nhiên tình trạng nhiễm nấm trên bệnh nhân bỏng còn ít được chú ý nghiên cứu. Các xét nghiệm để chẩn đoán nấm không được thực hiện thường qui như chẩn đoán nhiễm khuẩn do đó các thông tin về tình hình nhiễm nấm trên bệnh nhân bỏng rất hạn chế. Điều trị nhiễm nấm ở bệnh nhân bỏng còn khó khăn do thiếu các thông tin về căn nguyên gây bệnh cũng như tình trạng đáp ứng với thuốc kháng nấm của mầm bệnh, thiếu các nghiên cứu đánh giá về hiệu quả phác đồ điều trị áp dụng trong lâm sàng.

Nghiên cứu về căn nguyên gây nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia (2010 - 2016) cho thấy trên tổng số 1311

bệnh nhân có biểu hiện lâm sàng nghi ngờ nhiễm khuẩn huyết được chỉ định cấy máu có 145 mẫu dương tính (11%). Kết quả cho thấy căn nguyên chính gây nhiễm khuẩn huyết là trực khuẩn Gram âm bao gồm *P.aeruginosa* (42%) và *Aci.baumannii* (11,7%), tác nhân gây nhiễm khuẩn huyết là *Candida* spp. chiếm tỷ lệ khá cao (23,4%) [7].

Nghiên cứu của Phạm Phước Tiến (2015) tại Bệnh viện Chợ Rẫy thấy, tỉ lệ dương tính của nấm trong các mẫu cấy máu từ bệnh nhân bỏng ngày càng tăng, từ 3,8% (2012) đến 8,3% (2013) và 27,5% (2014) [6].

Tại trung tâm bỏng bệnh viện Geitaoui, Liban cho thấy, kết quả nghiên cứu từ 1/2014 - 12/2018 cho thấy *Staphylococcus aureus* (48,7%) là tác nhân hàng đầu gây NKH, tiếp đến là *P.aeruginosa* (22,6%) và *Aci.baumannii* (15,7%). Một nghiên cứu khác thực hiện tại Đơn vị bỏng nhi của bệnh viện Nghiên cứu và đào tạo trẻ em của Thổ Nhĩ Kỳ từ 11/2008 - 4/2015 cho thấy các vi khuẩn Gram dương là tác nhân phổ biến nhất gây NKH bỏng (66,4%), tiếp theo là Gram âm (22,1%) và nấm (11,5%). Nghiên cứu của Athina Lavrentieva và cộng sự ở những bệnh nhân bỏng nặng có sốc nhiễm trùng tại khoa Hồi sức cấp cứu cho thấy các chủng vi khuẩn gây bệnh chính là vi khuẩn Gram âm (78,1%), *P.aeruginosa*, *Aci. baumannii*, *K.pneumoniae* là những loài vi khuẩn có mặt tại đơn vị hồi sức này gây nhiễm trùng vết bỏng và là thủ phạm gây NKH [2].

Nghiên cứu tại Hàn Quốc 1/2012 - 12/2017 từ 969 mẫu bệnh phẩm của bệnh nhân bỏng, kết quả cho thấy Gram âm phân lập được là chủ yếu 75,3%, Gram dương là 19,1%, trường hợp bị nhiễm nấm chiếm 5,6%. *Aci. baumannii* là mầm bệnh

phổ biến nhất (25,1%), tiếp theo là *P.aeruginosa* (24.9%), *K.pneumoniae* (12,6%). Tất cả các nấm bệnh phân lập được đều là nấm *Candida*, phổ biến nhất là *C.albicans*, tiếp đến *C. paprasilosis*. Tác giả cũng cho biết trong một nghiên cứu trước đây sáu năm trước cũng tại bệnh viện này, sự phân bố các mầm bệnh Gram âm không có sự thay đổi nhiều, *Aci. baumannii* luôn xuất hiện trong tất cả các loại bệnh phẩm với tỷ lệ cao [2].

Kết quả nghiên cứu này có sự khác biệt so với kết quả nghiên cứu của chúng tôi. Điều này có thể hiểu được, bởi cơ cấu căn nguyên gây nhiễm khuẩn huyết có sự thay đổi tùy theo thời gian, địa điểm nghiên cứu, vị trí địa lý và liệu pháp điều trị.

4.2. Tính kháng kháng sinh của một số loài vi khuẩn phân lập được

Tình hình kháng thuốc của vi khuẩn luôn thay đổi theo thời gian và từng vùng địa lý. Tình hình kháng kháng sinh hiện nay ngày càng trầm trọng. Tổ chức Y tế Thế giới đã đặt ra yêu cầu phối hợp toàn cầu để tạo ra một mặt trận chống lại sự xuất hiện và lan tràn các chủng vi khuẩn mang gen kháng thuốc [5].

4.2.1. Mức độ kháng kháng sinh của *Acinetobacter baumannii*

Acinetobacter spp. đề kháng với nhiều loại kháng sinh khác nhau. Trong những báo cáo gần đây nhất, các chủng phân lập được trên lâm sàng đã kháng nhiều loại kháng sinh như: Aminoglycosid, Cephalosporin thế hệ 3, Fluroquinolone, Penicillin phổ rộng và các Monobactam. Carbapenem là kháng sinh mới và có hiệu lực mạnh nhất, một số báo cáo gần đây cũng cho thấy ngày

càng có nhiều chủng kháng lại với kháng sinh nhóm này, đặc biệt là Imipenem và Meropenem.

Nghiên cứu tại Hàn Quốc 1/2012 - 12/2017 cho thấy *Acinetobacter baumannii* kháng nhóm carbapenem 97,5% và kháng lại các nhóm kháng sinh khác từ 50 - 86,7%, tuy nhiên loài vi khuẩn này còn nhạy cảm với Colistin [6].

Nghiên cứu về vi khuẩn đa kháng ở Ai Cập (2017) cho biết, 100% các chủng *Acinetobacter* spp. kháng với Penicillin G, Ampicillin, Chloramphenicol, Piperacillin/ Tazobactam, Amoxicillin/Clavulanate; tỷ lệ kháng với nhóm Aminoglycosid (Gentamycin, Amikacin) là 71,4%; nhóm Cephalosporin (Cefotaxime, Ceftriaxone) 85,7%; Levofloxacin, Meropenem đồng tỷ lệ 66,7%; Ciprofloxacin 85,7% [8].

Nghiên cứu 1474 trường hợp bị bỏng điều trị tại trung tâm Motahari - Iran (11/2012 - 9/2013). Các tác giả cho biết sự xuất hiện của *Acinetobacter baumannii* kháng nhóm Carbapenem và sự hiện diện kéo dài của chúng làm tăng nguy cơ tử vong cho bệnh nhân bỏng nặng, phần lớn các chủng thử nghiệm kháng Imipenem 94,8%, Doripenem và Meropenem có tỷ lệ ngang nhau 97,7%. quinolones 98,8% [6].

Tại Việt Nam, những năm gần đây vấn đề kháng thuốc của *Acinetobacter* spp. tại một số cơ sở y tế lớn đã được tiến hành và chỉ ra rằng mức độ kháng thuốc của chủng vi khuẩn này ngày càng tăng.

Nghiên cứu của chúng tôi tương đối phù hợp với kết quả của các tác giả trên, tuy nhiên tỷ lệ kháng thuốc của vi khuẩn này rất cao, chúng kháng lại hầu hết các kháng sinh thường dùng trong điều trị từ 69,4 - 100%.

4.2.2. Mức độ kháng kháng sinh của *P.aeruginosa*

P.aeruginosa là một trong những mầm bệnh phổ biến nhất trong nhiễm trùng bỏng. Chúng gây nên những bệnh lý với nhiều mức độ khác nhau như : viêm phổi, nhiễm trùng tiết niệu, nhiễm khuẩn huyết. Trục khuẩn Gram âm kháng thuốc trong đó có *P.aeruginosa* là những thách thức và là mối quan tâm hàng đầu tại Việt Nam cũng như trên toàn thế giới.

Tại Ấn Độ nghiên cứu về khả năng sinh MBL_s của các chủng *P.aeruginosa* đa kháng thuốc của tác giả cho biết 94 chủng *P.aeruginosa* phân lập từ vết bỏng của bệnh nhân có 18 chủng (19,4%) kháng imipenem trong số 18 chủng này có 11 chủng sản xuất MBL_s các chủng này có tỷ lệ kháng cao nhất với Ceftazidime 97.18%, Cefepime 97,01% Ceftriaxone 93,93% Ofloxacin 84,5% Amikacin 63,38%. Tỷ lệ kháng thấp nhất đối với Imipenem 19.14%, netilmicin 50%, các chủng có MBL_s còn nhạy cảm 100% với Tygecycline và Colistin. Nghiên cứu tại Bệnh viện bỏng Quốc gia từ 10/2017 - 5/2018 cho thấy *P.aeruginosa* đã kháng toàn bộ các kháng sinh thông thường, loài vi khuẩn này còn nhạy cảm duy nhất với Colistin (100%) [7].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự như vậy. Tuy nhiên trong nghiên cứu của chúng tôi nhóm Carbapenem hầu như không còn hiệu lực với loài vi khuẩn này.

4.2.3. Mức độ kháng kháng sinh của các vi khuẩn đường ruột

Nhiễm khuẩn Gram âm là mối lo ngại về sức khỏe toàn cầu. Bệnh nhân bị bỏng nặng có nguy cơ cao nhiễm trùng vết bỏng

và nhiễm trùng hệ thống. Một số kỹ thuật tiến bộ đã được áp dụng trong lĩnh vực chăm sóc đặc biệt như: hỗ trợ thông khí, thay thế da và cân bằng chất lỏng... Tuy nhiên nhiễm trùng đã nổi lên như một biến chứng lớn thường khó giải quyết trong chấn thương bỏng gây ra tỷ lệ tử vong lớn và chi phí điều trị tốn kém.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, có 27 chủng *E. coli* và *Enterobacter* spp. được làm kháng sinh đồ, phần lớn kháng sinh nhóm β -lactam đã bị kháng với tỷ lệ từ (33,3 - 92,6%;). Các chủng này vẫn còn nhạy cảm với Amikacin 81,5% và nhóm carbapenem với tỷ lệ 66,7%. Chúng tôi đã phân lập được 15 chủng *Klebsiellas* spp, các chủng này kháng hầu hết các kháng sinh thông thường với tỷ lệ rất cao. Tuy nhiên *Klebsiella* spp. còn nhạy cảm cao với amikacin (86,7%), colistin (93,3%).

Nghiên cứu về mức độ kháng kháng sinh của một số chủng vi khuẩn Gram âm sinh beta-lactamase phổ rộng tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia năm 2010 cho thấy các chủng *K.pneumoniae* sinh ESBL kháng lại các kháng sinh nhóm cephalosporin từ (80 - 100%), imipenem bị kháng 10%. Các chủng *K.pneumoniae* có ESBL âm tính còn nhạy cảm tốt với imipenem (100%). Các chủng *E. Coli* sinh ESBL có tỷ lệ kháng kháng sinh nhóm cephalosporin cao hơn có ý nghĩa so với chủng ESBL âm, kháng ceftriaxone 88% so với 62%, Cefotaxime 100% so với 54%, kháng ceftazidime 88% so với 31%, aztreonam 100% so với 46%, amikacin 63% so với 46%, tobramycin 100 - 54%. Không có chủng nào kháng imipenem. Các chủng *Enterobacter* sinh ESBL kháng Cefuroxime 100% trong khi chủng ESBL âm chỉ 49%. Với kháng sinh thuộc nhóm Cephalosporin thế hệ ba tỷ lệ kháng của vi khuẩn này từ 50 - 87%. Không có chủng nào kháng lại Imipenem [6].

4.2.4. Mức độ kháng kháng sinh của *Candida* spp

Ngày nay mặc dù có rất nhiều kỹ thuật mới chăm sóc bệnh nhân bỏng cũng như sự xuất hiện nhiều loại kháng sinh thế hệ mới, phổ rộng đã kiểm soát căn nguyên nhiễm khuẩn trên bỏng. Tuy nhiên những tiến bộ này không làm giảm được tình trạng nhiễm nấm, đôi khi còn tạo điều kiện thuận lợi cho nấm phát triển trên bệnh nhân bỏng nặng. Nhiễm nấm bỏng do nhiều loại nấm khác nhau nhưng *Candida* chiếm thành phần chủ yếu. Bao gồm cả *C. albicans* và *Candida non-albicans*.

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy 41 chủng *Candida* spp. vẫn nhạy cảm cao với các loại kháng sinh từ (85,4 - 97,6%). Riêng Caspofungin vẫn còn hiệu quả 100% với loài vi nấm này. Kết quả của chúng tôi khá tương đồng với nghiên cứu của Đinh Xuân Quang và cộng sự tại Viện Bỏng Quốc gia (2017 - 2019), tác giả cho biết: Thuốc nhóm Echinocandin có tỷ lệ nhạy cảm cao nhất (97,79 - 99,45%). Tỷ lệ nhạy thấp nhất là thuốc nhóm azole: Fluconazol (83,33%), sau đó là Voriconazol (90,06%), thuốc Flucytosin (94,51%) và Amphotericin B (96,72%) [10].

Kết quả nghiên cứu tại Singapore trên 271 chủng *Candida albicans* thấy 86,9% nhạy cảm với Voriconazole. Tỷ lệ nhạy echinocandin trên 98%, Fluconazon là 95,2%. Sự kháng thuốc của *C. tropicalis* ngày càng tăng do việc sử dụng rộng rãi các thuốc kháng nấm và kháng thuốc thu được ở *C. tropicalis* thường cao hơn so với *Candida albicans*. Nghiên cứu tại Trung Quốc thấy tỷ lệ *C.tropicalis* kháng Fluconazol là 10,7%, Voriconazole 7,1%, Fucytosin 1,2%, chưa kháng Amphotericin B [6].

4.2.5. Mức độ kháng kháng sinh của *S.aureus*

Trong nghiên cứu của chúng tôi, các chủng *S. aureus* phân lập được đã kháng cao với Erythromycin (75%), tiếp theo là Clindamycin (70%), Tetracyclin và Trimethoprim/Sulfamethoxazole có tỷ lệ kháng bằng nhau (60%), Nitrofurantoin (55%). Các chủng này còn nhạy cảm cao với 1 số loại kháng sinh như Vancomycin (100%), Linezolid (95%), Quinupristin/Dalfopristin (100%). Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy 75% các chủng *S. aureus* kháng Methicillin.

Nghiên cứu tại Bệnh viện Bông quốc gia năm 2014 cho thấy *S. aureus* đã kháng lại hầu hết kháng sinh thông thường. Riêng Linezolid và Vancomycin còn nhạy cảm tốt với loài vi khuẩn này (100%) [7].

Một nghiên cứu khác về nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện Bông Quốc gia (1/2010 - 12/2016) cho thấy *S.aureus* đứng thứ ba trong các tác nhân gây nhiễm khuẩn huyết, loài vi khuẩn này còn nhạy cảm 100% với Linezolid và Vancomycin [7]. Nghiên cứu nhiễm trùng huyết ở bệnh nhân bỏng trẻ em tại Thổ Nhĩ Kỳ (2016) cho thấy *S.aureus* còn nhạy cảm 100% với Vancomycin [6]

5. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu căn nguyên và tính kháng kháng sinh của vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện Bông Quốc gia giai đoạn tháng 1/2016 - 12/2021, chúng tôi rút ra những kết luận sau:

5.1. Tỷ lệ phân bố căn nguyên gây nhiễm khuẩn huyết và một số yếu tố liên quan

- Nghiên cứu cho thấy tỷ lệ mẫu máu dương tính là 10,76%; trong tổng số 1641

người bệnh được chỉ định cấy máu, tỷ lệ người bệnh cấy máu dương tính là 10,05%.

- Trong tổng số 165 người bệnh cấy máu dương tính, tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết ở nam giới chiếm 72,12% cao hơn so với nữ giới (27,88%).

- Nhiễm khuẩn huyết thường gặp ở nhóm tuổi ≥ 19 tuổi. Cụ thể, cao nhất ở nhóm tuổi 19 - 39 chiếm 38,9%, sau đó tới nhóm tuổi 40 - 59 (29,70%).

- Tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết cao nhất ở khoa Hồi sức cấp cứu (66,7%); tiếp đến là khoa Liên vết thương (28,5%). Tỷ lệ người bệnh nhiễm khuẩn huyết tại Khoa Hồi sức cấp cứu và Khoa Liên vết thương năm 2021 cao hơn năm 2020.

- Trong tổng số 165 người bệnh cấy máu dương tính, phân lập được 177 chủng vi sinh vật gây bệnh, trong đó có 136 chủng vi khuẩn và 41 chủng vi nấm.

- Tỷ lệ vi khuẩn Gram âm gây nhiễm khuẩn huyết là 64,4% cao hơn vi khuẩn Gram dương (12,4%). Căn nguyên vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết đứng đầu là *Aci. baumannii* (20,34%); tiếp đến là *P.aeruginosa* (14,68%); *C. tropicalis* (10,73 %). Trong nhóm vi khuẩn Gram dương gây nhiễm khuẩn huyết, căn nguyên chiếm đa số là *Staphylococcus aureus* (7,91%).

5.2. Tính kháng kháng sinh của một số chủng vi khuẩn phân lập được

- *Aci. baumannii*, *P.aeruginosa* đã kháng lại tất cả các kháng sinh thông thường từ 69,4 - 100%. Riêng Colistin vẫn còn hiệu quả với loài vi khuẩn này (100%).

- Chủng *E. coli* và *Enterobacter.spp*, phần lớn kháng sinh nhóm β -lactam đã bị kháng với tỷ lệ từ (33,3 - 92,6%). Các

chủng này vẫn còn nhạy cảm với nhóm Carbapenem với tỷ lệ 66,7%.

- *Klebsiella* spp. kháng hầu hết các kháng sinh thông thường với tỷ lệ rất cao. Tuy nhiên còn nhạy cảm cao với Amikacin (86,7%); Colistin (93,3%).

- Các chủng *Candida* spp. vẫn nhạy cảm cao với các loại kháng sinh từ (85,4 - 97,6%). Riêng Caspofungin vẫn còn hiệu quả 100% với loài vi nấm này.

- Chủng *S.aureus* vẫn nhạy cảm cao với các loại kháng sinh: Tigercycline, Vancomycin và Linezolid từ (75 - 95%). Quinupristin/ Dalfopristin hiệu quả 100% với loài vi khuẩn này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Jennifer Manning, (2018)** Sepsis in the Burn Patient. Crit care Nurs Clin N Am, USA
2. **Nguyen H.B., Rivers E.P., Abrahamian F.M., et al (2006)**, Severe Sepsis and Septic Shock: Review of the Literature and Emergency Department Management Guidelines. *Ann Emerg Med*, 48(1), 54.e1.
3. **Mahendra A.D., Kusw, M I. et al, (2016)**. The Pattern of Bacteria and its Resistance on Adult Sepsis Patient at Dr.Moewardi General Hospital, Indonesia. *Arch Clin Microbiol*, 7(5).
4. **Nguyễn Nữ Trà My (2016)**, Xác định tỷ lệ và mức độ kháng kháng sinh của vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện Quân y 103 (8/2014 - 6/2016), Luận văn thạc sỹ y học, Học viện Quân y.
5. **Hoàng Thị Thanh Thủy (2013)**, Xác định căn nguyên vi khuẩn và nấm gây nhiễm trùng huyết tại Bệnh viện Nhiệt đới Trung ương từ tháng 7/2012 đến tháng 6/2013, Luận văn thạc sỹ y học, Học viện Quân y.
6. **Singer M., Deutschman C.S., Seymour C.W., et al (2016)**, The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, 315(8), 801-810.
7. **Trương Thị Thu Hiền (2018)**, Đánh giá tình trạng kháng Carbapenem và khả năng sinh Carbapenemase của một số chủng vi khuẩn Gram âm phân lập tại viện bỏng. Đề tài cấp cơ sở (2018).
8. **David G. Greenhalgh (2017)**. Sepsis in the burn patient: A different problem than sepsis in the general population. *Greenhalgh Burn and Trauma* (2017)
9. **Forson OA, EAyanka, JP. Pappoe, Ashong and PJ, Ayei - Kumi**. Bacterial infection in burn wound patients at a tertiary teaching hospital in Accra, Ghana. *Burn Fire Disaster* 2017 Jun 30; 30(2), 116-120.
10. **Đinh Xuân Quang (2020)**. Nghiên cứu đặc điểm dịch tễ học và kết quả điều trị bệnh nhân bỏng nặng tại Bệnh Viện Bỏng Quốc Gia (2017-2019). Luận án tiến sỹ y học. Học viện Quân y