

and community pharmacists in Addis Ababa, Ethiopia. 2020. **9**: p. 105.

8. **Zeenny R.M. et al.**, Assessing knowledge, attitude, practice, and preparedness of hospital

pharmacists in Lebanon towards COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *J of Pharm Policy and Pract*, 2020. **13**(1): p. 1-12.

## NGHIÊN CỨU MỨC ĐỘ NHIỄM KHUẨN Ở BỆNH NHÂN BỆNH MÁU ÁC TÍNH PHÂN LẬP ĐƯỢC VI KHUẨN QUA NUÔI CẤY VI SINH TẠI BỆNH VIỆN BẠCH MAI GIAI ĐOẠN 2020 – 2022

Nguyễn Tuấn Tùng<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Hưng<sup>1</sup>

**Keywords:** infection, malignant blood disease

### TÓM TẮT

**Mục tiêu:** xác định mức độ, vị trí nhiễm khuẩn, chủng vi khuẩn thường gặp ở bệnh nhân bệnh máu ác tính phân lập được vi khuẩn qua nuôi cấy vi sinh. **Đối tượng và phương pháp:** nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 151 bệnh nhân được chẩn đoán bệnh máu ác tính phân lập được vi khuẩn qua nuôi cấy vi sinh từ tháng 01/2020 đến tháng 04/2022 tại trung tâm Huyết học và Truyền máu Bệnh viện Bạch Mai. **Kết quả và kết luận:** tỷ lệ nhiễm khuẩn bệnh viện 60,3%; nhiễm khuẩn huyết chiếm 47,7%; vi khuẩn Gram âm chiếm tỷ lệ 75,6%, trong đó E.coli chiếm tỷ lệ cao nhất 26,3%. Các vị trí nhiễm khuẩn hay gặp nhất lần lượt là nhiễm khuẩn huyết (47,7%), nhiễm khuẩn tiết niệu (19,9%) và nhiễm khuẩn hô hấp dưới (19,2%). Mức độ nhiễm khuẩn: nhiễm khuẩn (72,7%), nhiễm khuẩn nặng 18,5% và sốc nhiễm khuẩn là 9,3%.

**Từ khóa:** nhiễm khuẩn, bệnh máu ác tính

### SUMMARY

#### RESEARCH LEVELS OF INFECTION IN PATIENTS WITH MALIGNANT BLOOD DISEASE ISOLATION OF BACTERIA THROUGH THE MICROBIAL CULTURE AT BACH MAI HOSPITAL STAGE 2020 – 2022

**Objectives:** to determine the extent, location of infection, strategy of bacteriophages in patients malignant blood disease, Isolation of bacteria through microbial culture. **Objects and Methods:** A cross-sectional descriptive study on 151 patients diagnosed malignant blood disease isolation of bacteria through microbial culture from January 2020 to April 2022 at the Center for Hematology and Blood Transfusion, Bach Mai Hospital. **Results and conclusions:** hospital infection: 60.3%; sepsis: 47.7%; gram negative bacteria: 75.6%, in there Ecoli rate is the highest (26.3%). Sepsis (47.7%), urinary tract infection (19.9%) and respiratory tract infection (19.2%). Level of infection: infection (72.7%), severe infection 18.5% and septic shock 9.3%.

<sup>1</sup>Bệnh viện Bạch Mai

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Văn Hưng

Email: nguyenvanhungbm@gmail.com

Ngày nhận bài: 2.2.2023

Ngày phản biện khoa học: 20.3.2023

Ngày duyệt bài: 7.4.2023

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các bệnh máu ác tính là bệnh ung thư của các tế bào máu, hạch lympho, tủy xương<sup>1</sup>. Nhiễm khuẩn (NK) là biểu hiện thường gặp ở những bệnh nhân (BN) này. Việc sử dụng hóa chất trong điều trị làm giảm mạnh các dòng tế bào máu, đặc biệt là giảm bạch cầu đoạn trung tính kèm theo các tổn thương da và niêm mạc làm tăng nguy cơ nhiễm khuẩn. Suy giảm miễn dịch dẫn đến tình trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn (VK) diễn biến phức tạp trên BN mắc bệnh máu ác tính, làm giảm hiệu quả điều trị kháng sinh, tăng nguy cơ tử vong do nhiễm khuẩn và nhiễm khuẩn cũng làm bệnh ác tính thêm trầm trọng dẫn đến giảm hiệu quả điều trị hóa chất, tăng chi phí điều trị<sup>2</sup>.

Nghiên cứu mức độ nhiễm khuẩn ở bệnh nhân bệnh máu ác tính phân lập được vi khuẩn qua nuôi cấy vi sinh nhằm mục đích giúp bác sĩ lâm sàng có định hướng và lập kế hoạch điều trị nhiễm khuẩn hợp lý giúp tăng hiệu quả điều trị bệnh máu ác tính. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài với mục tiêu: "*Xác định mức độ, vị trí nhiễm khuẩn, chủng vi khuẩn thường gặp và ở bệnh nhân bệnh máu ác tính phân lập được vi khuẩn qua nuôi cấy vi sinh*"

### II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**2.1. Đối tượng nghiên cứu.** 151 bệnh nhân bệnh máu ác tính có nhiễm khuẩn và phân lập được vi khuẩn qua nuôi cấy vi sinh từ các bệnh phẩm: máu, mủ, đờm, nước tiểu, phân... tại trung tâm Huyết học và Truyền máu Bệnh viện Bạch Mai từ tháng 01/2020 đến tháng 04/2022.

**2.2. Phương pháp nghiên cứu:** mô tả cắt ngang

#### **2.2.1. Các chỉ số và biến số nghiên cứu**

- Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu: tuổi, giới tính, phân loại bệnh máu ác tính

- Đặc điểm về nhiễm khuẩn
- + Tính chất của nhiễm khuẩn (NK cộng đồng hay NK Bệnh viện)
- + Mức độ nhiễm khuẩn, vị trí nhiễm khuẩn
- + Chủng vi khuẩn thường gặp và kết quả điều trị nhiễm khuẩn

### 2.2.2. Các tiêu chuẩn và các kỹ thuật sử dụng trong nghiên cứu

- Tiêu chuẩn chẩn đoán nhiễm khuẩn ở các vị trí:

+ NK họng miệng: cấy dịch từ vùng viêm dương tính.

+ NK đường hô hấp dưới: phân lập được tác nhân gây bệnh từ đờm, dịch khí quản, phế quản gốc hoặc sinh thiết.

+ NK tiêu hóa: có tác nhân gây bệnh đường ruột trong phân hoặc tăm bông thăm trực tràng và có ít nhất hai trong số các dấu hiệu: buồn nôn, nôn, đau bụng.

+ Nhiễm khuẩn da, viêm mô tế bào hoặc áp xe mô mềm

+ Nhiễm khuẩn huyết theo tiêu chuẩn sau:

\*Lâm sàng: BN có ít nhất một trong các triệu chứng: sốt cao, rét run, hạ huyết áp (Huyết áp tâm thu  $\leq 90$  mmHg) hoặc thiếu niệu ( $\leq 1$ ml/kg/giờ).

\*Cận lâm sàng: BN phải có ít nhất một lần cấy máu thấy loại VK mà bác sỹ lâm sàng cho là nguyên nhân gây bệnh.

- Tiêu chuẩn chẩn đoán nhiễm khuẩn bệnh viện: nhiễm khuẩn sau 48 giờ kể từ khi nhập viện, hoặc trước 48 giờ nếu chuyển từ cơ sở y tế khác tới.

- Tiêu chuẩn đánh giá mức độ nhiễm khuẩn:

Năm 1992, American College of Chest Physicians và Society of Critical Care Medicine đã giới thiệu các định nghĩa về hội chứng đáp ứng viêm hệ thống (SIRS), NK, NK nặng, shock NK

\* Hội chứng đáp ứng viêm hệ thống (SIRS)

Đáp ứng viêm hệ thống khi bệnh nhân có từ 2 dấu hiệu sau đây trở lên:

+ Thân nhiệt  $> 38^{\circ}\text{C}$  hoặc  $< 36^{\circ}\text{C}$ .

+ Nhịp tim  $> 90$  lần/phút.

+ Nhịp thở  $> 20$  lần/phút hoặc  $\text{PaCO}_2 < 32$ mmHg.

+ Bạch cầu  $> 12$ G/l hoặc  $< 4$  G/l hoặc bạch cầu trung tính chưa trưởng thành  $> 10\%$ .

\* Nhiễm khuẩn: có bằng chứng nhiễm khuẩn và hội chứng đáp ứng viêm hệ thống.

\* Nhiễm khuẩn nặng: là NK có rối loạn chức năng cơ quan, giảm tưới máu hoặc hạ huyết áp.

\* Sốc nhiễm khuẩn: là NK huyết với hạ huyết áp không đáp ứng với bù dịch đầy đủ kèm với biểu hiện giảm tưới máu mô như nhiễm toan acid

lactic, thiếu niệu hoặc rối loạn thần kinh cấp tính

**2.3. Xử lý số liệu và đánh giá kết quả.** Số liệu được phân tích bằng phần mềm IBM SPSS Statistics 25.0. Các biến định tính được tính tần suất, tỷ lệ, biến định lượng được xác định giá trị trung bình, trung vị. Sử dụng các phép kiểm định thống kê: Khi bình phương, Fisher's Exact Test để so sánh các tỷ lệ, phân tích logistic đa biến.

### 2.4. Khía cạnh đạo đức của đề tài nghiên cứu

- Bảo mật toàn bộ thông tin đối tượng nghiên cứu.

- Nghiên cứu chỉ phục vụ cho việc bảo vệ, chăm sóc sức khỏe người bệnh,

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Đặc điểm chung

**3.1.1. Đặc điểm về tuổi và giới.** Trong 151 bệnh nhân bệnh máu ác tính phân lập được vi khuẩn, phân bố như sau:

- Tỷ lệ Nam giới chiếm 59,6%

- Tuổi trung bình là  $54,7 \pm 16,0$ , phân bố theo độ tuổi được trình bày ở bảng 3.1.

**Bảng 3.1. Phân bố bệnh nhân theo nhóm tuổi**

Tuổi	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
< 30 tuổi	19	12,6
30-60 tuổi	62	41
> 60 tuổi	70	46,4
<b>Tổng</b>	<b>151</b>	<b>100</b>

**Nhận xét:** Nhóm tuổi hay gặp nhất là  $> 60$  tuổi (70 BN, chiếm 46,4%), sau đó là 30-60 tuổi (62 BN, 41%). Nhiễm khuẩn ít gặp hơn ở nhóm dưới 30 tuổi (12,6%).

### 3.1.2. Phân bố bệnh nhân theo nhóm bệnh máu ác tính

**Bảng 3.2. Phân bố bệnh nhân theo nhóm bệnh lý**

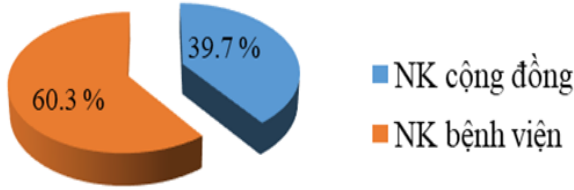
Bệnh	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
Đa u tủy xương	41	27,2
Lơ xê mi (LXM) cấp dòng tủy	52	34,4
LXM cấp dòng lympho	22	14,6
LXM kinh dòng BC hạt	3	2,0
Rối loạn sinh tủy	5	3,3
U lympho	22	14,6
Tăng tiểu cầu tiên phát	4	2,6
Đa hồng cầu	1	0,7
Xơ tủy	1	0,7
<b>Tổng</b>	<b>151</b>	<b>100</b>

**Nhận xét:** Tỷ lệ nhiễm khuẩn gặp nhiều nhất là ở nhóm bệnh LXM cấp dòng tủy (34,4%), tiếp đó là nhóm Đa u tủy xương (27,2%), LXM

cấp dòng lympho và u lympho (14,6%),

**3.2. Đặc điểm về nhiễm khuẩn, vị trí và mức độ nhiễm khuẩn**

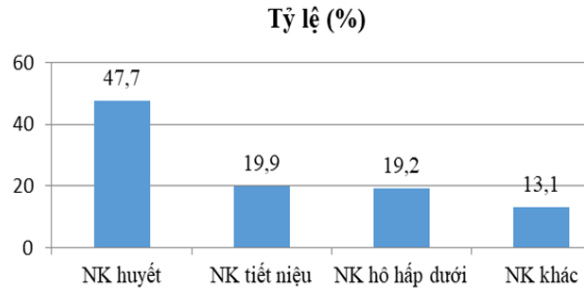
**3.2.1. Loại hình nhiễm khuẩn**



**Biểu đồ 3.1. Tỷ lệ nhiễm khuẩn bệnh viện và nhiễm khuẩn cộng đồng**

**Nhận xét:** Số trường hợp nhiễm khuẩn bệnh viện cao hơn số trường hợp nhiễm khuẩn cộng đồng (tỷ lệ là 60,3% và 39,7%).

**3.2.2. Vị trí nhiễm khuẩn**

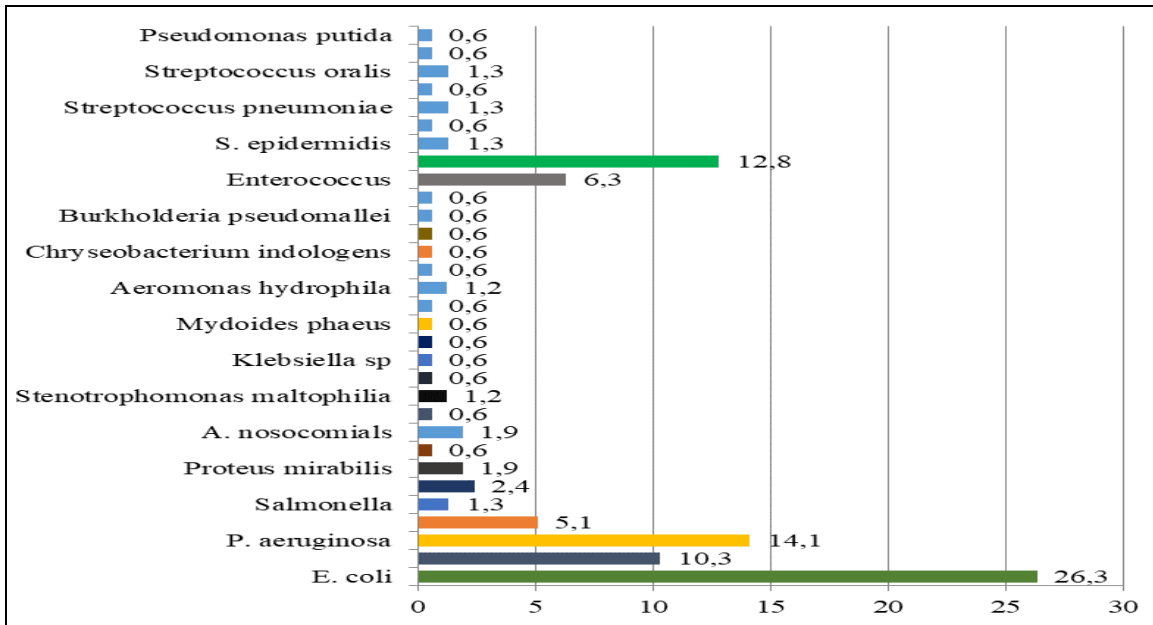


**Biểu đồ 3.2. Vị trí nhiễm khuẩn**

**Nhận xét:** Vị trí nhiễm khuẩn hay gặp nhất là nhiễm khuẩn huyết gặp 72 trường hợp (chiếm 47,7%)

**3.2.3. Tác nhân gây nhiễm khuẩn**

- Vi khuẩn Gram âm chiếm đa số 75,6%. VK Gram dương chiếm 24,4%.
- Phân loại theo chủng vi khuẩn được trình bày ở biểu đồ 3.3.



**Biểu đồ 3.3. Kết quả phân lập vi khuẩn**

**Nhận xét:** Các vi khuẩn hay gặp là Escherichia.coli (26,3%), Pseudomonas aeruginosa (14,1%) và Staphylococcus aureus (12,8%)

**3.2.4. Mức độ nhiễm khuẩn.** Mức độ nhiễm khuẩn của 151 bệnh nhân được trình bày ở bảng 3.4

**Bảng 3.3. Mức độ nặng của nhiễm khuẩn**

Mức độ NK	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ %
Nhiễm khuẩn	109	72,2
Nhiễm khuẩn nặng	28	18,5
Sốc nhiễm khuẩn	14	9,3
<b>Tổng</b>	<b>151</b>	<b>100</b>

**Nhận xét:** Trong tổng số 151 bệnh nhân nghiên cứu, có 109 trường hợp nhiễm khuẩn (chiếm 72,2%); 28 trường hợp NK nặng (chiếm 18,5%) và 14 trường hợp sốc NK (chiếm 9,3%).

**3.2.5. Kết quả điều trị nhiễm khuẩn**

**Bảng 3.4. Kết quả điều trị nhiễm khuẩn**

Đáp ứng điều trị	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ %
Đỡ/khỏi	134	88,7
Tử vong/xin về	17	11,3
<b>Tổng</b>	<b>151</b>	<b>100</b>

**Nhận xét:** Trong 151 BN bệnh máu ác tính bị nhiễm khuẩn được điều trị, kết quả BN

đỡ/khỏi chiếm 88,7%. Tỷ lệ tử vong/xin về là 11,3%.

#### IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu 151 bệnh nhân bệnh máu ác tính được phát hiện vi khuẩn qua nuôi cấy vi sinh tại bệnh viện Bạch Mai từ tháng 01/2020 đến tháng 04/2022, có những đặc điểm chung sau: tuổi trung bình là  $54,7 \pm 16,0$ ; cao tuổi và nhỏ tuổi nhất là 80 và 16 tuổi. Kết quả này cũng tương đương với kết quả nghiên cứu của Phạm Minh Tuệ<sup>4</sup>. Về giới, tỷ lệ Nam giới chiếm 59,6%. Tỷ lệ bệnh máu hay gặp nhất là LXM cấp dòng tủy (34,4%), tiếp theo là Đa u tủy xương (27,2%), LXM cấp dòng lympho và u lympho (14,6%), kết quả này tương tự với nghiên cứu của Phạm Minh Tuệ<sup>4</sup>. Bệnh máu ác tính như các bệnh Lơ-xê-mi, Đa u tủy xương, U lympho,... đều làm tổn thương hệ thống miễn dịch, do đó giảm sức đề kháng của cơ thể. Những vi khuẩn có trong vi hệ bình thường ở đường tiêu hóa, đường hô hấp và những vi khuẩn có trong môi trường dễ dàng tấn công, gây nhiễm khuẩn cơ hội. Ngoài ra các BN bệnh máu ác tính thường có các tổn thương da, niêm mạc miệng, tổn thương đường tiêu hóa do hóa trị liệu, giảm bạch cầu hạt trung tính sau điều trị hóa chất,... cũng tạo điều kiện cho vi khuẩn xâm nhập và gây bệnh.

**Về đặc điểm nhiễm khuẩn**, tỷ lệ NK bệnh viện chiếm 60,3%; vị trí hay gặp nhất là nhiễm khuẩn huyết chiếm tỷ lệ 47,7%; tiếp đến là nhiễm khuẩn tiết niệu (19,9%); nhiễm khuẩn đường hô hấp dưới (19,2%); kết quả này cũng tương tự như nghiên cứu của Lại Thị Kim Hòa<sup>5</sup> (2010)

**Tác nhân gây nhiễm khuẩn**, biểu đồ 3.3 cho thấy, tác nhân gây nhiễm khuẩn chủ yếu là các vi khuẩn Gram âm, chiếm 75,6%. Về loại vi khuẩn gây nhiễm khuẩn, những tác nhân có tỷ lệ cao nhất theo thứ tự là E.coli (26,3%), Klebsiella pneumoniae (10,3%), Enterococcus (6,3%), S.aureus (9,9%), Pseudomonas aeruginosa (14,1%), Acinetobacter baumannii (5,1%), chủ yếu vẫn là các trực khuẩn Gram âm. Cầu khuẩn Gram dương như Enterococcus và S.aureus là tác nhân gây nhiễm khuẩn quan. Tại trung tâm Huyết học và Truyền máu - Bệnh viện Bạch Mai, nghiên cứu của Hoàng Thị Hoa (2015)<sup>6</sup>, Phạm Thị Hằng (2016)<sup>7</sup>, Lê Khánh Linh (2020)<sup>8</sup> chỉ ra rằng, căn nguyên nhiễm khuẩn chủ yếu là vi khuẩn Gram âm, trong đó, E.coli đứng vị trí đứng đầu. Năm 2019, Phạm Minh Tuệ<sup>4</sup> và cộng sự đã nghiên cứu đánh giá tình trạng nhiễm khuẩn ở 213 bệnh nhân bệnh máu. Kết quả chỉ

ra rằng vi khuẩn hay gặp nhất là E.coli (26%), Klebsiella pneumoniae (13,9%), Pseudomonas aeruginosa (9,9%), Enterococcus (11,6%). Nghiên cứu của chúng tôi cho kết quả tương tự, các trực khuẩn Gram âm chiếm tỷ lệ cao nhất tiếp theo là các cầu khuẩn Gram dương. Như vậy tác nhân gây nhiễm khuẩn chủ yếu tại trung tâm Huyết học và Truyền máu vẫn là các trực khuẩn Gram âm, dù tỷ lệ có thay đổi.

Tác nhân gây nhiễm khuẩn hàng đầu trong nghiên cứu của chúng tôi là E.coli (chiếm 25,9%). E.coli là trực khuẩn Gram âm, trong đường tiêu hóa E.coli chiếm khoảng 80% vi khuẩn hiếu khí<sup>8</sup>. Ở các bệnh nhân bệnh máu ác tính, hàng rào da - niêm mạc bị tổn thương do bệnh lý, do điều trị hóa chất cộng với sức đề kháng giảm, giảm bạch cầu trung tính nên E.coli dễ dàng xâm nhập và gây nhiều bệnh cảnh nhiễm khuẩn khác nhau như gây tiêu chảy, nhiễm khuẩn huyết, viêm phổi, viêm màng não, nhiễm khuẩn vết thương.

Tác nhân gây bệnh phổ biến thứ hai trong nghiên cứu của chúng tôi là Pseudomonas aeruginosa (14,1%). P. aeruginosa thường có mặt trong môi trường, nhất là trong nước, là loại vi khuẩn gây bệnh có điều kiện. Khi cơ thể bị suy giảm miễn dịch (tự nhiên hoặc mắc phải), hoặc bị mắc các bệnh ác tính hay mạn tính hoặc dùng lâu dài corticoid,... thì dễ bị nhiễm khuẩn nội sinh hoặc ngoại sinh<sup>9</sup>.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, Enterococcus và S.aureus là những vi khuẩn Gram dương có tỷ lệ cao nhất (lần lượt là 6.3% và 12.8%). Enterococcus là cầu khuẩn Gram dương, có trong vi hệ của đường tiêu hóa, đường tiết niệu. S.aureus thường gây nhiễm khuẩn ở trên da, các vết thương, vết loét, vết bỏng dưới dạng các mụn mủ, cũng có thể xâm nhập qua các vị trí nhiễm khuẩn này vào máu, gây nhiễm khuẩn huyết.

Bảng 3.3 cho thấy trong 151 BN chúng tôi nghiên cứu có 109 trường hợp nhiễm khuẩn chiếm 72,2%; 28 trường hợp NK nặng chiếm 18,5% và 14 trường hợp shock NK (chiếm 9,3%). Kết quả này cũng tương đương với kết quả nghiên cứu của tác giả Phạm Minh Tuệ<sup>4</sup>

Nguyên nhân là do trong bệnh máu ác tính có sự giảm sức đề kháng của cơ thể nên giảm khả năng chống đỡ trước vi khuẩn, đồng thời tình trạng giảm bạch cầu trung tính và điều trị hóa chất cũng là nguyên nhân làm tăng mức độ nặng của NK.

**Kết quả điều trị nhiễm khuẩn**, tỷ lệ bệnh nhân tử vong/ xin về do nhiễm khuẩn ở bệnh

nhân bệnh máu ác tính là 11,3%. Tác giả Phạm Thị Hằng (2016)<sup>7</sup>, cho thấy tỉ lệ bệnh nhân tử vong/ xin về do nhiễm khuẩn là 14,7%. Đối tượng trong nghiên cứu của tác giả này là bệnh nhân lơ xê mi cấp sau điều trị hóa chất, có thể đây là yếu tố nguy cơ dẫn tới tỉ lệ tử vong/xin về cao hơn trong nghiên cứu của chúng tôi. Một số báo cáo trên thế giới cho thấy, tỉ lệ tử vong do nhiễm khuẩn ở bệnh nhân bệnh máu ác tính trong khoảng 13.3-13.5%.

## V. KẾT LUẬN

- Tỷ lệ nhiễm khuẩn bệnh viện là 60,3%; nhiễm khuẩn huyết chiếm 47,7%; các vi khuẩn Gram âm chiếm tỷ lệ 75,6%, trong đó Ecoli chiếm tỷ lệ cao nhất 26,3%

- Các vị trí nhiễm khuẩn hay gặp nhất lần lượt là nhiễm khuẩn huyết, nhiễm khuẩn tiết niệu và nhiễm khuẩn hô hấp dưới, chiếm tỷ lệ lần lượt là: 47,7%; 19,9% và 19,2%

- Các mức độ nhiễm khuẩn lần lượt là: nhiễm khuẩn 72,7%, NK nặng 18,5% và sốc nhiễm khuẩn là 9,3%

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Vardiman JW, Thiele J, Arber DA et al.** The 2008 revision of the World Health Organization (WHO) classification of myeloid neoplasms and acute leukemia: rate and important changes. *Home*. 2009;114(5):937-951
2. **Maschmeyer G. và Rolston K.V.I., btv.** Infections in hematology. Springer, Berlin; 2015
3. **Kim E.S., Kim H.B., Song K.-H. et al.** Prospective nationwide surveillance of surgical site

infections after gastric surgery and risk factor analysis in the Korean Nosocomial Infections Surveillance System (KONIS). *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012;33(6):572-580.

4. **Phạm Minh Tuệ.** Nghiên cứu đặc điểm nhiễm khuẩn ở bệnh nhân bệnh máu được phát hiện vi khuẩn qua nuôi cấy vi sinh tạo bệnh viện Bạch Mai giai đoạn 2016-2018. Luận văn thạc sĩ y học, Đại học y Hà Nội; 2019
5. **Lại Thị Kim Hòa.** Nghiên cứu đặc điểm nhiễm khuẩn ở bệnh nhân mắc một số bệnh máu ác tính tại viện Huyết học - Truyền máu TW. Luận văn thạc sĩ y học, Đại học Y Hà Nội; 2010.
6. **Hoàng Thị Hoa.** Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng và xét nghiệm của bệnh nhân bị nhiễm khuẩn huyết ở một số bệnh máu ác tính tại khoa Huyết học Truyền máu Bệnh viện Bạch Mai năm 2016. Khóa luận tốt nghiệp bác sĩ đa khoa, Đại học Y Hà Nội; 2016.
7. **Phạm Thị Hằng.** Nghiên cứu đặc điểm nhiễm trùng ở bệnh nhân LXM cấp được điều trị hóa chất tại khoa Huyết học - Truyền máu bệnh viện Bạch Mai năm 2014 - 2016. Luận văn thạc sĩ y học, Đại học Y Hà Nội; 2016.
8. **Lê Khánh Linh.** Đặc điểm viêm phổi trên bệnh nhân lơ xê mi cấp sau điều trị hóa chất tại Trung tâm Huyết học- Truyền máu bệnh viện Bạch Mai giai đoạn 2019-2020. Luận văn thạc sĩ y học, Đại học Y Hà Nội; 2020.
9. **Malacarne P., Boccalatte D., Acquarolo A. et al.** Epidemiology of nosocomial infection in 125 Italian intensive care units. *Minerva Anesthesiol*. 2010;76(1):13-23.
10. **Ahmadzadeh A., Varnasserri M., Jalili M.H. et al.** Infection Pattern of Neutropenic Patients in Post-chemotherapy Phase of Acute Leukemia Treatment. *Hematol Rep*. 2013;5(4):e15.