

# ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG, CẬN LÂM SÀNG VÀ VI KHUẨN Ở NGƯỜI BỆNH VIÊM PHỔI CỘNG ĐỒNG CÓ NIỄM KHUẨN HUYẾT

Tạ Bá Thắng<sup>1\*</sup>, Phạm Thị Kim Nhung<sup>1</sup>, Bùi Minh Đức<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và căn nguyên vi khuẩn ở người bệnh viêm phổi cộng đồng có nhiễm khuẩn huyết, điều trị tại Bệnh viện Quân y 103.

**Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang, hồi cứu kết hợp tiến cứu trên 59 người bệnh viêm phổi cộng đồng có nhiễm khuẩn huyết, từ tháng 01/2023 đến tháng 5/2025. Người bệnh được làm các xét nghiệm, bao gồm cấy máu, đờm hoặc dịch phế quản phân lập vi khuẩn và làm kháng sinh đồ.

**Kết quả:** Tuổi trung bình của người bệnh cao ( $64,49 \pm 16,95$ ), nam giới chiếm đa số, tỉ lệ sốc nhiễm trùng gặp 45,76%, nồng độ CRP tăng cao. Kết quả cấy khuẩn cho thấy vi khuẩn Gram âm chiếm tỉ lệ cao nhất (54,24%). Đối với vi khuẩn Gram âm, gặp nhiều nhất là *K. pneumoniae* (16,95%) và *Escherichia coli* (13,56%). Đối với vi khuẩn Gram dương, gặp nhiều nhất là *Staphylococcus aureus* (27,12%). *S. aureus* có 50% chủng kháng methicillin và 50,0-75,0% kháng với oxacilin, erythromycin và tetracycline. *K. pneumoniae* có 60% chủng kháng cefazoli và *E. coli* có 50,0-75,0% chủng kháng với gentamicin, ciprofloxacin và trimethoprim/sulfamethoxazole.

**Kết luận:** Người bệnh viêm phổi cộng đồng có nhiễm khuẩn huyết có tuổi trung bình cao, nam giới chiếm đa số, tỉ lệ sốc nhiễm trùng gặp 45,76%, nồng độ CRP tăng cao. Các vi khuẩn Gram âm chiếm ưu thế và tỉ lệ chủng vi khuẩn kháng với các kháng sinh phổ biến cao.

**Từ khóa:** Viêm phổi cộng đồng có nhiễm khuẩn huyết, đặc điểm vi khuẩn, đề kháng kháng sinh.

## CLINICAL, PARACLINICAL AND BACTERIAL CHARACTERISTICS IN COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA PATIENTS WITH SEPSIS

### ABSTRACT

**Objectives:** To describe the clinical, paraclinical characteristics and bacterial etiology in patients with community-acquired pneumonia with sepsis treated at Military Hospital 103.

**Subjects and methods:** This is a retrospective, cross-sectional descriptive study on 59 community-acquired pneumonia patients with sepsis from January 2023 to May 2025. Patients underwent laboratory tests, including: blood, sputum, or bronchial fluid cultures for bacterial isolation and antibiotic susceptibility testing.

**Results:** The average age of patients was high (64.49 years old), with the majority being male. The incidence of septic shock was 45.76%, and CRP levels were elevated highly. Result of bacterial culture showed the highest proportion of Gram-negative bacteria (55.93%). Among Gram-negative bacteria, *K. pneumoniae* (16.95%) and *E. coli* (13.56%) were the most common. Gram-positive bacteria, *S. aureus*, were the most common (27.12%). *S. aureus* has 50% methicillin-resistant strains and 50.0-75.0% resistance to oxacillin, erythromycin, and tetracycline. *K. pneumoniae* has 60% cefazolin-resistant strains, and *E. coli* has 50.0-75.0% resistance to gentamicin, ciprofloxacin, and trimethoprim/ sulfamethoxazole.

**Conclusions:** In patients with community-acquired pneumonia with sepsis, the average age is high, males predominate, the incidence of septic shock is 45.76%, and CRP levels are elevated highly. Gram-negative bacteria predominate, and the proportion of strains resistant to common antibiotics is high.

**Keywords:** Community-acquired pneumonia with sepsis, bacterial characteristics, antibiotic resistance.

Chịu trách nhiệm nội dung: Tạ Bá Thắng, Email: tabathang@yahoo.com

Ngày nhận bài: 19/12/2025; mời phản biện khoa học: 01/2026; chấp nhận đăng: 07/4/2026.

<sup>1</sup>Bệnh viện Quân y 103.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm phổi cộng đồng vẫn đang là một gánh nặng bệnh tật toàn cầu với tỉ lệ mắc cao và là một trong những bệnh lí nhiễm trùng hàng đầu gây tử vong dù đã có nhiều tiến bộ trong chẩn đoán, điều trị và dự phòng bệnh [1]. Trong số người bệnh (NB) viêm phổi, có khoảng 1/3 bị nhiễm khuẩn huyết (NKH) và đây được xem là một trong những biến chứng nặng, làm gia tăng đáng kể nguy cơ tử vong [2]. NB viêm phổi NKH có nhiều đặc điểm lâm sàng khác so với NB viêm phổi đơn thuần. Nhiều nghiên cứu cho thấy các tác nhân gây viêm phổi kèm NKH thường gặp là vi khuẩn Gram âm [3], [4].

Vấn đề kháng kháng sinh của các vi khuẩn gây viêm phổi, nhất là các vi khuẩn Gram âm kháng đa thuốc có xu hướng gia tăng trên toàn cầu. Ở các nước đang phát triển (trong đó có Việt Nam) - nơi có tỉ lệ mắc viêm phổi cao và việc sử dụng kháng sinh chưa thực sự hợp lí - mức độ đề kháng kháng sinh của vi khuẩn gây bệnh thường ở mức đáng ngại. Do đó, chẩn đoán sớm biến chứng NKH và đánh giá phổ vi khuẩn gây bệnh cùng mức độ kháng kháng sinh của các vi khuẩn này có ý nghĩa quan trọng trong lựa chọn kháng sinh hợp lí; đồng thời, đóng vai trò quan trọng trong dự phòng, kiểm soát nhiễm khuẩn ở NB viêm phổi có NKH.

Từ lí do trên, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và vi khuẩn ở NB viêm phổi có NKH, điều trị tại Bệnh viện Quân y 103.

## 2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

59 NB viêm phổi mắc phải cộng đồng có NKH, điều trị tại Bệnh viện Quân y 103, từ tháng 01/2023 đến tháng 5/2025.

- Tiêu chuẩn lựa chọn: NB  $\geq 18$  tuổi; có đủ thông tin theo yêu cầu nghiên cứu; NB hoặc người nhà NB đồng ý tham gia nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn loại trừ: NB mắc lao phổi đang hoạt động, nhiễm HIV/AIDS; NB không đồng ý tham gia nghiên cứu.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: mô tả cắt ngang, hồi cứu kết hợp tiến cứu.

- Cỡ mẫu: chọn mẫu thuận tiện, toàn bộ NB đáp ứng tiêu chuẩn trong thời gian thực hiện nghiên cứu.

- Chẩn đoán xác định viêm phổi cộng đồng theo tiêu chuẩn của Hội lồng ngực và Hội truyền nhiễm Hoa Kỳ (ATS/IDSA 2019) [9]. Chẩn đoán NKH theo

hướng dẫn của Bộ Y tế, 2015 [10] và cấy máu dương tính với vi khuẩn.

- Các phương pháp thu thập dữ liệu:

+ Lâm sàng: qua hồ sơ bệnh án, hồ sơ lưu và khám trực tiếp NB, ghi nhận các thông tin theo mẫu nghiên cứu thống nhất.

+ Xét nghiệm vi sinh: bệnh phẩm máu và đờm, dịch khí - phế quản lấy theo quy trình chuẩn, chuyển đến Khoa Vi sinh vật, Bệnh viện Quân y 103 trong vòng 2 giờ. Định danh vi khuẩn và làm kháng sinh đồ tự động trên máy Vitek.

+ Chụp X quang ngực, xét nghiệm huyết học, CRP, PCT máu ngoại vi thực hiện và đọc kết quả tại các khoa: X quang chẩn đoán, Huyết học và Sinh hóa (Bệnh viện Quân y 103).

- Đánh giá các kết quả nghiên cứu theo các tiêu chuẩn thống nhất của Việt Nam và quốc tế.

- Đạo đức: nghiên cứu tiến hành theo Quyết định số 89/HĐĐĐ ngày 19/08/2024 của Hội đồng đạo đức cấp cơ sở Bệnh viện Quân y 103. Mọi thông tin NB được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

- Xử lí số liệu: bằng phần mềm SPSS, Excel.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng

**Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng**

Đặc điểm		Số NB (n = 59)	Tỉ lệ (%)
Tuổi trung bình ( $\bar{X} \pm SD$ tuổi)		64,49 $\pm$ 16,95	
Giới tính	Nam	45	76,27
	Nữ	14	23,73
BMI ( $\bar{X} \pm SD$ kg/m <sup>2</sup> )		20,35 $\pm$ 3,03	
Dùng kháng sinh trong 3 tháng gần thời điểm nghiên cứu		22	37,29
Sốc nhiễm trùng		27	45,76
Điểm SOFA ( $\bar{X} \pm SD$ )		5,22 $\pm$ 3,38	
Diện tổn thương trên X quang ngực	Hẹp	26	44,07
	Vừa	21	35,59
	Rộng	12	20,34
CRP (mmg/dl) (n = 57)	$\bar{X} \pm SD$	225,97 $\pm$ 122,63 (3,44-526,48)	
	Bình thường	1/57	1,75
	Tăng	56/57	98,25
PCT (ng/mL) (n = 51)	$\bar{X} \pm SD$ (min-max)	42,73 $\pm$ 38,82 (0,33-100)	
	Bình thường	0/51	0,00
	Tăng	51/51	100

Tuổi trung bình của NB khá cao ( $64,49 \pm 16,95$  tuổi), NB giới tính nam (76,27%) nhiều hơn nữ (23,73%). 37,29% NB có tiền sử dùng kháng sinh trong 3 tháng trước nhập viện. BMI trung bình của NB là  $20,35 \pm 3,03 \text{ kg/m}^2$ .

Có 45,76% NB sốc nhiễm trùng, với điểm SOFA trung bình là  $5,22 \pm 3,38$  điểm. Diện tổn thương phổi trên X quang chủ yếu là hẹp và vừa (79,66%). Có 98,25% NB tăng CRP và 100% NB tăng PCT.

### 3.2. Đặc điểm căn nguyên vi khuẩn

**Bảng 2. Phân bố loài vi khuẩn gây bệnh**

Loài vi khuẩn		Số NB (n = 59)	Tỉ lệ (%)
Gram dương	<i>Staphylococcus aureus</i>	16	27,12
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	3	5,08
	<i>Streptococcus suis</i>	2	3,39
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	3,39
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	3,39
	<i>Staphylococcus hominis</i>	1	1,69
	<i>Granulicatella adiacens</i>	1	1,69
	Tổng	27	45,76
Gram âm	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10	16,95
	<i>Escherichia coli</i>	8	13,56
	<i>Burkholderia pseudomallei</i>	3	5,08
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	5,08
	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	3	5,08
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	1,69
	<i>Aeromonas sobria</i>	1	1,69
	<i>Achromobacter denitrificans</i>	1	1,69
	<i>Proteus mirabilis</i>	1	1,69
	<i>Serratia marcescens</i>	1	1,69
	Tổng	32	54,24

Kết quả cấy các bệnh phẩm đờm và máu của NB cho thấy tỉ lệ vi khuẩn Gram âm phân lập được (54,24%) cao hơn vi khuẩn Gram dương (45,76%). Trong số các vi khuẩn Gram âm phân lập được, *K. pneumoniae* chiếm tỉ lệ cao nhất (16,95%), tiếp đến là vi khuẩn *E. coli* (13,56%). Trong số vi khuẩn Gram dương phân lập được, *S. aureus* chiếm tỉ lệ cao nhất (27,12%), tiếp đến là vi khuẩn *S. pneumoniae* (5,08%).

**Bảng 3. Kết quả kháng sinh đồ của *S. aureus***

Loại kháng sinh	Kết quả (n, %)		
	Nhạy	Kháng	Trung gian
Oxacilin (n = 16)	8 (50,0)	8 (50,0)	0
Gentamicin (n = 11)	7 (63,64)	3 (27,27)	1 (9,09)
Erythromycin (n = 16)	7 (43,75)	9 (56,25)	0
Ciprofloxacin (n = 16)	12 (75,0)	4 (25,0)	0
Levofloxacin (n = 16)	12 (75,0)	4 (25,0)	0
Moxifloxacin (n = 16)	12 (75,0)	4 (25,0)	0
Trimethoprim/Sulfamethoxazole (n = 16)	12 (75,0)	4 (25,0)	0
Vancomycin (n = 16)	16 (100)	0	0
Linezolid (n = 16)	16 (100)	0	0
Tetracycline (n = 16)	4 (25,0)	12 (75,0)	0
Tigecycline (n = 16)	16 (100)	0	0

Có 50,0-75,0% các chủng *S. aureus* kháng với oxacilin, erythromycin và tetracycline. Tỉ lệ chủng kháng methicillin (Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* - MRSA) là 50,0%.

**Bảng 4. Kết quả kháng sinh đồ của *Klebsiella pneumoniae***

Loại kháng sinh	Kết quả (%)		
	Nhạy	Kháng	Trung gian
Amoxicillin/acid clavulanic (n = 10)	6 (60,0)	3 (30,0)	1 (10,0)
Piperacillin (n = 10)/Tazobactam (n = 10)	8 (80,0)	1 (10,0)	1 (10,0)
Cefazolin (n = 5)	2 (40,0)	3 (60,0)	0
Cefotaxime (n = 10)	7 (70,0)	3 (30,0)	0
Ceftazidime (n = 10)	7 (70,0)	3 (30,0)	0
Cefepime (n = 10)	7 (70,0)	3 (30,0)	0
Ertapenem (n = 10)	9 (90,0)	1 (10,0)	0
Imipenem (n = 10)	10 (100)	0	0
Meropenem (n = 10)	10 (100)	0	0
Amikacin (n = 10)	10 (100)	0	0
Gentamicin (n = 10)	8 (80,0)	2 (20,0)	0
Ciprofloxacin (n = 10)	4 (40,0)	3 (30,0)	3 (30,0)
Levofloxacin (n = 5)	4 (80,0)	1 (20,0)	0
Trimethoprim/Sulfamethoxazole (n = 10)	6 (60,0)	4 (40,0)	0

60% vi khuẩn chủng *K. pneumoniae* có kháng với cefazolin.

**Bảng 5. Kết quả kháng sinh đồ của *E. coli***

Loại kháng sinh	Kết quả (n, %)		
	Nhạy	Kháng	Trung gian
Amoxicillin/acid clavulanic (n = 8)	4 (50,0)	2 (25,0)	2 (25,0)
Piperacillin/Tazobactam (n = 5)	5 (100)	0	0
Cefotaxime (n = 8)	3 (37,5)	5 (62,5)	0
Ceftazidime (n = 8)	4 (50,0)	3 (37,5)	1 (12,5)
Cefepime (n = 8)	5 (62,5)	3 (37,5)	0
Ertapenem (n = 8)	8 (100)	0	0
Imipenem (n = 8)	8 (100)	0	0
Meropenem (n = 8)	8 (100)	0	0
Amikacin (n = 8)	8 (100)	0	0
Gentamicin (n = 8)	3 (37,5)	4 (50,0)	1 (12,5)
Ciprofloxacin (n = 8)	3 (37,5)	4 (50,0)	1 (12,5)
Trimethoprim/Sulfamethoxazole (n = 8)	2 (25,0)	6 (75,0)	0

Từ 50,0-75,0% chủng vi khuẩn *E. coli* phân lập được có kháng và trung gian với các kháng sinh amoxicillin/acid clavulanic, cefotaxime, ceftazidime, gentamicin, ciprofloxacin và trimethoprim/sulfamethoxazole.

**4. BÀN LUẬN**

**4.1. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng NB**

Kết quả bảng 1 cho thấy, NB có độ tuổi trung bình khá cao (64,49 tuổi); chủ yếu NB là nam giới (76,27%); BMI ở mức bình thường (20,35 kg/m<sup>2</sup>), điểm SOFA ở mức độ nặng (5,22 điểm). Có 37,29% NB sử dụng kháng sinh trong 3 tháng gần thời điểm nghiên cứu và 45,76% NB sốc nhiễm trùng. Nhiều nghiên cứu cho thấy đặc điểm tuổi cao (≥ 65 tuổi) và giới tính nam là những yếu tố nguy cơ ở NB viêm phổi có NKH [2], [5]. Tuy nhiên, cũng có những nghiên cứu chỉ ra tuổi trẻ là một yếu tố nguy cơ đáng kể và độc lập đối với NKH ở những NB mắc viêm phổi cộng đồng [6]. Các nghiên cứu khác cũng cho thấy ở những NB có tiền sử sử dụng kháng sinh trước đó có tỉ lệ NKH nặng thấp hơn [2] hoặc ít có nguy cơ NKH hơn [8].

Tỉ lệ NB trong nghiên cứu này có diện tổn thương rộng trên X quang là 20,34%. Theo nghiên cứu của Montull B. và cộng sự (2016), tỉ lệ thâm nhiễm đa thùy ở nhóm NKH là 19,7% và ở nhóm NKH nặng là 27,9%. Tổn thương đa thùy có liên quan với mức độ nặng của NKH (khác biệt với p < 0,001) [5].

Nồng độ CRP của NB dao động từ 3,44-526,48 mg/dL, trung bình là 225,97 ± 122,63 mg/dL; trong đó, 98,25% NB tăng CRP. Nồng độ PCT của NB dao động 0,33-100 ng/mL, trung bình là 42,73 ± 38,82 ng/mL và 100% NB tăng PCT. Như vậy, nồng độ CRP ở NB tăng rất cao. Theo một số nghiên cứu, CRP và PCT ở NB viêm phổi và NKH không chỉ có giá trị hỗ trợ chẩn đoán, tiên lượng mà còn định hướng kháng sinh điều trị phù hợp [2, 5].

**4.2. Đặc điểm vi khuẩn**

Tỉ lệ vi khuẩn Gram âm phân lập được (54,24%) trên các bệnh phẩm máu và đờm cao hơn vi khuẩn Gram dương (45,76%). Trong số các vi khuẩn Gram âm, *K. pneumoniae* chiếm tỉ lệ cao nhất (16,95%), tiếp đến là vi khuẩn *E. coli* (13,56%). Trong số vi khuẩn Gram dương, *S. aureus* chiếm tỉ lệ cao nhất (27,12%), tiếp đến là vi khuẩn *S. pneumoniae* (5,08%). Tỉ lệ cấy khuẩn bệnh phẩm đường hô hấp dưới là 42,42%; trong đó, vi khuẩn Gram âm chiếm đa số (71,43%), vi khuẩn Gram dương chiếm 28,57%. Tỉ lệ phù hợp về loài vi khuẩn ở bệnh phẩm đường hô hấp dưới so với máu là 92,86%. Như vậy, trên cả bệnh phẩm đường hô hấp dưới và máu cho thấy, 3 tác nhân gây bệnh phổ biến nhất đều là vi khuẩn *K. pneumoniae*, *E. coli* và *S. aureus*; đồng thời, các vi khuẩn Gram âm chiếm tỉ lệ nhiều hơn các vi khuẩn Gram dương. Theo nghiên cứu của Kim T.W. và cộng sự (2023) [3] trên 212 NB viêm phổi có NKH, thấy vi khuẩn gây bệnh phổ biến nhất khi cấy máu là *Klebsiella pneumoniae* (28,7%), tiếp theo là *Escherichia coli* (16,5%) và *Pseudomonas aeruginosa* (7,4%). Trong số các vi khuẩn Gram dương, thường gặp nhất là *Staphylococcus aureus* (14,4%), tiếp theo là *Streptococcus pneumoniae* (5,7%). Nghiên cứu của Guillamet C.V. và cộng sự (2016) [4] trên 1.031 NB viêm phổi có NKH, cho thấy các vi khuẩn gây bệnh phổ biến nhất là *S. aureus* (34,1%), *Enterobacteriaceae* (28,0%), *P. aeruginosa* (10,6%), vi khuẩn kỵ khí (7,3%) và *Streptococcus pneumoniae* (5,6%). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của chúng tôi. Tuy nhiên, Montull B. và cộng sự (2016) [2] nghiên cứu trên 4.070 NB viêm phổi mắc phải cộng đồng với 1.529 NB (37,6%) có NKH, kết quả cho thấy *S. pneumoniae* gặp phổ biến nhất; khác với kết quả nghiên cứu này. Sự khác biệt này có thể do tác giả sử dụng PCR đa mồi để phát hiện vi khuẩn, nên tỉ lệ phát hiện *S. pneumoniae* cao hơn so với nuôi cấy.

Đặc điểm kháng kháng sinh của một số vi khuẩn thường gặp: trong 3 vi khuẩn gặp tỉ lệ cao, chúng tôi nhận thấy tỉ lệ từ 50,0-75,0% các chủng

*S. aureus* có kháng với oxacilin, erythromycin, tetracycline và tỉ lệ chủng MRSA là 50%. 60% chủng *K. pneumoniae* có kháng với cefazolin. Từ 50%-75% chủng *E. coli* phân lập được có kháng và trung gian với các kháng sinh amoxicillin/acid clavulanic, cefotaxime, ceftazidime, gentamicin, ciprofloxacin và trimethoprim/sulfamethoxazole. Như vậy, tỉ lệ các chủng vi khuẩn phân lập được đề kháng với các kháng sinh cao và cao hơn so với một số kết quả nghiên cứu trước đây. Nghiên cứu của Guillamet C.V. và cộng sự (2016) [4] trên NB viêm phổi có NKH, thấy tỉ lệ MRSA ở 190 NB là 18,4%. Tỉ lệ các vi khuẩn *S. aureus*, *P. aeruginosa* và *Enterobacteriaceae* kháng ceftriaxone gặp 74,5%. Các tác giả cũng nhận thấy NB nhiễm các vi khuẩn gây bệnh kháng ceftriaxone liên quan đến suy giảm miễn dịch, đã từng nhập viện hoặc điều trị bằng kháng sinh, nằm viện dưỡng lão và có tỉ lệ tử vong cao hơn (41,5% so với 32,0%;  $p = 0,001$ ). Tuy nhiên, cỡ mẫu trong nghiên cứu của chúng tôi còn hạn chế và tỉ lệ cấy khuẩn đờm hoặc dịch khí - phế quản dương tính còn thấp. Vì vậy, chúng tôi chưa so sánh được sự tương đồng về kết quả cấy khuẩn giữa các bệnh phẩm ở NB nghiên cứu.

## 5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và căn nguyên vi khuẩn ở người bệnh viêm phổi có nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện Quân y 103, chúng tôi thấy tuổi trung bình của người bệnh cao, nam giới chiếm đa số, sốc nhiễm trùng gặp ở 45,76% người bệnh, nồng độ CRP tăng cao. Các vi khuẩn Gram âm chiếm ưu thế và tỉ lệ chủng vi khuẩn kháng với các kháng sinh phổ biến cao.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cilloniz C, Martin-Loeches I, Garcia-Vidal C, et al., "Microbial etiology of pneumonia: Epidemiology, diagnosis and resistance patterns", *Int J Mol Sci*, 17 (2120): p. 18, 2016.
2. Montull B, Menéndez R, Torres A et al., "Predictors of Severe Sepsis among Patients Hospitalized for Community-Acquired Pneumonia", *PLoS One*: 11 (1): e0145929, 2016.
3. Kim T.W, Lee S.U, Park B et al., "Clinical effects of bacteremia in sepsis patients with community-acquired pneumonia", *BMC, Infect, Dis.*, 23: p. 887, 2023.
4. Guillamet C.V, Vazquez R, Noe J et al., "A cohort study of bacteremic pneumonia: The importance of antibiotic resistance and appropriate initial therapy?", *Medicine (Baltimore)*: 95 (35): e4708, 2016.
5. Martin G.S, Mannino D.M, Moss M, "The effect of age on the development and outcome of adult sepsis", *Crit Care Med*, 34 (1): pp. 15-21, 2006.
6. Washio Y, Ito A, Kumagai S et al., "A model for predicting bacteremia in patients with community-acquired pneumococcal pneumonia: a retrospective observational study", *BMC Pulm Med*, 18 (1): p. 24, 2018.
7. Pepper D.J, Demirkale C.Y, Sun J et al., "Does obesity protect against death in sepsis? A retrospective cohort study of 55,038 adult patients", *Crit. Care Med*, 47 (5): pp. 643-650, 2019.
8. Falguera M, Trujillano J, Caro S et al., "A prediction rule for estimating the risk of bacteremia in patients with community-acquired pneumonia", *Clin Infect Dis*, 49 (3): pp. 409-16, 2009.
9. ATS/IDSA, Guidelines for Diagnosis and Treatment of Adults with Community-Acquired Pneumonia, *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, Volume 200, 7 (1), October: pp. 45-67, 2019.
10. Bộ Y tế, *Nhiễm khuẩn huyết và sốc nhiễm khuẩn, Hướng dẫn sử dụng kháng sinh*, Ban hành kèm theo Quyết định số 708/QĐ-BYT, tr. 137-139, 3/2015. □