



**SỞ Y TẾ BẮC NINH**  
**BỆNH VIỆN ĐA KHOA BẮC NINH SỐ 2**

-----□□□-----

**NGUYỄN PHƯƠNG MAI**

**ĐẶC ĐIỂM VI KHUẨN HỌC VÀ XÂY DỰNG**  
**KHÁNG SINH ĐỒ TÍCH LŨY**  
**TRONG ĐIỀU TRỊ VIÊM PHỔI CỘNG ĐỒNG**  
**TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA BẮC NINH SỐ 2**  
**GIAI ĐOẠN 2024-2025**

**ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ**

**Bắc Ninh – 2026**

**SỞ Y TẾ BẮC NINH**  
**BỆNH VIỆN ĐA KHOA BẮC NINH SỐ 2**

-----□□□-----

**ĐẶC ĐIỂM VI KHUẨN HỌC VÀ XÂY DỰNG**  
**KHÁNG SINH ĐỒ TÍCH LŨY**  
**TRONG ĐIỀU TRỊ VIÊM PHỔI CỘNG ĐỒNG**  
**TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA BẮC NINH SỐ 2**  
**GIAI ĐOẠN 2024-2025**

**ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ**

**Người thực hiện: Nguyễn Phương Mai**

**Bắc Ninh - 2026**

## DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

AMR	Antimicrobial Resistance – Kháng kháng sinh
AMS	Antimicrobial Stewardship – Quản lý sử dụng kháng sinh
BN	Bệnh nhân
BYT	Bộ y tế
CLSI	Clinical and Laboratory Standards Institute (Viện tiêu chuẩn lâm sàng và xét nghiệm)
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease Bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính
CRP	C-reactive protein (Protein C phản ứng)
CTM	Công thức máu
CT /CLVT	Computerized tomography (Chụp cắt lớp vi tính)
CURB-65	Confusion-Uremia-Respiratory-Blood pressure-65
DMP	Dịch màng phổi
DPQ	Dịch phế quản
ESBL	Extended-Spectrum Beta-Lactamase
GLASS	Global Antimicrobial Resistance Surveillance System (Hệ thống giám sát kháng kháng sinh toàn cầu của WHO)
GPQ	Giãn phế quản
HPQ	Hen phế quản
KKS	Kháng kháng sinh
KSD	Kháng sinh đồ
MDR	Multidrug-resistant – Vi khuẩn đa kháng
MIC	Minimum Inhibitory Concentration – Nồng độ ức chế tối thiểu
MRSA	Methicillin-resistant Staphylococcus aureus- Tụ cầu vàng kháng methicillin

PCR	Polymerase chain reaction (Phản ứng khuếch đại chuỗi)
PSI/FINE	Pneumoniae severity index (Chỉ số đánh giá mức độ nặng của viêm phổi)
VARSS	Vietnam Antimicrobial Resistance Surveillance System (Hệ thống giám sát kháng kháng sinh Việt Nam)
VPCĐ	Viêm phổi cộng đồng
WHO	World health organization (Tổ chức Y tế Thế giới)

## MỤC LỤC

<b>ĐẶT VẤN ĐỀ</b> .....	<b>1</b>
<b>MỤC TIÊU</b> .....	<b>3</b>
<b>Chương 1. TỔNG QUAN</b> .....	<b>4</b>
1.1. Đại cương về viêm phổi cộng đồng .....	4
1.2. Dịch tễ vi khuẩn học của viêm phổi cộng đồng.....	4
1.3. Mối liên quan giữa căn nguyên vi khuẩn và đặc điểm người bệnh	6
1.4. MLQ giữa căn nguyên VK và mức độ nặng của bệnh.....	8
1.5. Chẩn đoán viêm phổi cộng đồng.....	8
1.6. Tình hình kháng kháng sinh trong viêm phổi cộng đồng.....	10
1.7. Dữ liệu vi sinh bệnh viện và vai trò trong lựa chọn KS.....	13
1.8. Tình hình nghiên cứu viêm phổi cộng đồng.....	17
1.9. Giới thiệu địa bàn và khoảng trống nghiên cứu.....	18
<b>Chương 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b> .....	<b>20</b>
2.1. Đối tượng nghiên cứu.....	20
2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu.....	21
2.3. Thiết kế nghiên cứu.....	21
2.4. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu.....	21
2.5. Phương pháp thu thập số liệu.....	21
2.6. Các biến số nghiên cứu.....	22
2.7. Phương pháp phân tích số liệu .....	25
2.8. Đạo đức nghiên cứu .....	25
2.9. Hạn chế của nghiên cứu .....	26
<b>Chương 3. DỰ KIẾN KẾT QUẢ</b> .....	<b>28</b>
3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu .....	28
3.2. Đặc điểm căn nguyên vi khuẩn và yếu tố liên quan.....	29
3.3. Mức độ nhạy cảm kháng sinh và KSD tích lũy (CLSI 2024).....	32
<b>Chương 4. DỰ KIẾN BÀN LUẬN</b> .....	<b>38</b>
<b>DỰ KIẾN KẾT LUẬN</b> .....	<b>39</b>
<b>DỰ KIẾN KHUYẾN NGHỊ</b> .....	<b>40</b>

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 3.1.	Phân bố bệnh nhân theo độ tuổi .....	28
Bảng 3.2.	Bệnh nền, YTNC thường gặp .....	28
Bảng 3.3.	Mức độ nặng khi nhập viện .....	28
Bảng 3.4.	So sánh Gram dương – Gram âm theo độ tuổi .....	30
Bảng 3.5.	Phân bố căn nguyên theo độ tuổi .....	30
Bảng 3.6.	Căn nguyên theo bệnh phổi mạn tính (COPD) .....	30
Bảng 3.7.	Căn nguyên theo bệnh đái tháo đường .....	30
Bảng 3.8.	Căn nguyên theo mức độ nặng (CURB-65 $\geq$ 3) .....	31
Bảng 3.9.	Căn nguyên theo khoa điều trị .....	31
Bảng 3.10.	Căn nguyên theo kết quả điều trị .....	31
Bảng 3.11.	Tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của <i>S. pneumoniae</i> .....	32
Bảng 3.12.	Tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của <i>K. pneumoniae</i> .....	32
Bảng 3.13.	Tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của <i>Escherichia coli</i> .....	33
Bảng 3.14.	Tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của <i>Acinetobacter baumannii</i> ..	33
Bảng 3.15.	Tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của <i>Staphylococcus aureus</i> .....	34
Bảng 3.16.	Tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của <i>Pseudomonas spp</i> .....	34
Bảng 3.17.	Tỷ lệ ESBL và kháng carbapenem .....	35
Bảng 3.18.	Tỷ lệ đa kháng (MDR) ở các vi khuẩn Gram âm phân lập được .....	35
Bảng 3.19.	Phân tích các yếu tố liên quan đến MDR (đơn biến).....	36
Bảng 3.20.	So sánh tỷ lệ MDR theo khoa .....	36
Bảng 3.21.	Kháng sinh đồ tích lũy của vi khuẩn Gram dương .....	36
Bảng 3.22.	Kháng sinh đồ tích lũy của vi khuẩn Gram âm .....	37
Bảng 3.23.	Kháng sinh đồ tích lũy Gram âm không sinh ESBL .....	37
Bảng 3.24.	Khuyến nghị lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm .....	38

## **DANH MỤC HÌNH**

Hình 2.1.	Sơ đồ nghiên cứu .....	27
-----------	------------------------	----

## **DANH MỤC BIỂU ĐỒ**

Biểu đồ 3.1.	Phân bố bệnh theo giới .....	28
--------------	------------------------------	----

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm phổi mắc phải cộng đồng sau đây gọi là viêm phổi cộng đồng (Community-Acquired Pneumonia – CAP, VPCĐ) là một trong những bệnh lý nhiễm khuẩn hô hấp thường gặp nhất, đồng thời là nguyên nhân quan trọng gây nhập viện và tử vong trên toàn thế giới. Tại Việt Nam, viêm phổi cộng đồng vẫn chiếm tỷ lệ cao trong các bệnh lý hô hấp phải điều trị nội trú, đặc biệt ở người cao tuổi và BN có bệnh nền mạn tính.

Căn nguyên vi khuẩn của VPCĐ rất đa dạng. *Streptococcus pneumoniae* vẫn được ghi nhận là tác nhân hàng đầu trong nhiều nghiên cứu. Tuy nhiên, các vi khuẩn khác như *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* và các trực khuẩn Gram âm không lên men cũng ngày càng được phát hiện với tỷ lệ đáng kể, đặc biệt ở những BN có YTNC như COPD, đái tháo đường, nghiện rượu hoặc tiền sử sử dụng kháng sinh gần đây.

Nhiều nghiên cứu cho thấy căn nguyên vi khuẩn không phân bố ngẫu nhiên mà có sự khác biệt theo nhóm tuổi, bệnh nền và mức độ nặng của bệnh. Ví dụ, *H. influenzae* thường gặp hơn ở bệnh nhân COPD; *K. pneumoniae* liên quan đến đái tháo đường và có xu hướng gây bệnh cảnh nặng hơn; *S. aureus* có thể xuất hiện trong viêm phổi hậu cúm và liên quan đến tổn thương nhu mô rộng; các vi khuẩn Gram âm không lên men thường gặp ở người cao tuổi hoặc BN có tiền sử chăm sóc y tế gần đây.

Bên cạnh đó, tình trạng kháng kháng sinh (Antimicrobial Resistance – AMR) đang trở thành thách thức lớn trong điều trị VPCĐ. Tỷ lệ vi khuẩn đa kháng (MDR) gia tăng làm giảm hiệu quả của các phác đồ điều trị kinh nghiệm. Trong thực hành lâm sàng, lựa chọn kháng sinh ban đầu thường dựa trên hướng dẫn quốc gia; tuy nhiên, các hướng dẫn này cần được hiệu chỉnh theo mô hình vi khuẩn và mức độ nhạy cảm kháng sinh tại từng cơ sở điều trị. Việc chỉ mô

tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh là chưa đủ; cần phân tích tỷ lệ vi khuẩn đa kháng và xây dựng kháng sinh đồ tích lũy theo từng khoa điều trị nhằm phản ánh thực tiễn sử dụng kháng sinh tại bệnh viện.

Kháng sinh đồ tích lũy (cumulative antibiogram) là công cụ quan trọng trong giám sát đề kháng kháng sinh, giúp tổng hợp tỷ lệ nhạy cảm của các vi khuẩn thường gặp theo từng kháng sinh tại một bệnh viện trong một giai đoạn nhất định. Việc xây dựng KSD tích lũy không chỉ hỗ trợ lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm phù hợp mà còn góp phần nâng cao hiệu quả chương trình quản lý sử dụng kháng sinh (Antimicrobial Stewardship – AMS).

Tại Bệnh viện Đa khoa Bắc Ninh số 2, hiện chưa có nghiên cứu hệ thống nào đánh giá đầy đủ mối liên quan giữa căn nguyên vi khuẩn với đặc điểm người bệnh, đồng thời xây dựng KSD tích lũy phục vụ điều trị VPCĐ. Xuất phát từ thực tế đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài:

***“Đặc điểm vi khuẩn học và xây dựng kháng sinh đồ tích lũy trong điều trị viêm phổi cộng đồng tại Bệnh viện đa khoa Bắc Ninh số 2 giai đoạn 2024-2025”***, nhằm mô tả phân bố căn nguyên vi khuẩn và phân tích mối liên quan giữa căn nguyên với đặc điểm lâm sàng, yếu tố nguy cơ và mức độ nặng của bệnh, đồng thời xây dựng KSD tích lũy đề xuất định hướng lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm tại bệnh viện.

## MỤC TIÊU

1. Nhận xét một số đặc điểm vi khuẩn học trên bệnh nhân VPCĐ điều trị tại BVĐK Bắc Ninh số 2 giai đoạn 2024 - 2025.
2. Xác định mức độ nhạy cảm kháng sinh của các vi khuẩn phân lập được và bước đầu xây dựng KSD tích lũy cho VPCĐ.

## Chương 1. TỔNG QUAN

### 1.1. Đại cương về viêm phổi cộng đồng

Viêm phổi cộng đồng (VPCĐ) được định nghĩa là tình trạng nhiễm trùng nhu mô phổi xảy ra ngoài bệnh viện hoặc trong vòng 48 giờ đầu nhập viện, không liên quan đến thở máy hoặc chăm sóc y tế kéo dài trước đó. Theo Tổ chức Y tế Thế giới và nhiều nghiên cứu dịch tễ học quốc tế, VPCĐ vẫn là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong do bệnh nhiễm trùng ở người trưởng thành. Tại Hoa Kỳ và châu Âu, tỷ lệ mắc VPCĐ dao động từ 5–11/1.000 dân/năm; tỷ lệ tử vong nội viện khoảng 5–15% và có thể cao hơn ở nhóm BN nặng điều trị tại hồi sức tích cực. Ở khu vực châu Á, tỷ lệ vi khuẩn Gram âm trong VPCĐ có xu hướng cao hơn so với châu Âu.

Tại Việt Nam, nghiên cứu tại các bệnh viện tuyến trung ương như Bệnh viện Bạch Mai, Bệnh viện Chợ Rẫy cho thấy VPCĐ chiếm tỷ lệ đáng kể trong tổng số ca nhập viện khoa Hô hấp, với xu hướng gia tăng ở nhóm BN cao tuổi, có bệnh nền mạn tính như COPD, đái tháo đường, bệnh tim mạch.

Từ góc độ vi sinh học, VPCĐ là bệnh lý có căn nguyên đa dạng, thay đổi theo khu vực địa lý, độ tuổi, bệnh nền và mức độ tiếp xúc y tế trước đó. Việc xác định căn nguyên vi khuẩn đóng vai trò quan trọng trong lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm và định hướng chiến lược quản lý sử dụng kháng sinh tại cơ sở điều trị.

### 1.2. Dịch tễ vi khuẩn học của viêm phổi cộng đồng

#### 1.2.1. Tác nhân vi khuẩn điển hình

*Streptococcus pneumoniae* được ghi nhận là căn nguyên phổ biến nhất của VPCĐ trên toàn cầu. Vi khuẩn này có thể gây bệnh ở mọi lứa tuổi, đặc biệt ở người cao tuổi và trẻ nhỏ, nhưng cũng thường gặp ở người không có bệnh

nên. Cơ chế gây bệnh liên quan đến sự xâm nhập qua đường hô hấp trên và khả năng chống thực bào của vỏ polysaccharide.

*Haemophilus influenzae* thường gặp ở bệnh nhân có bệnh phổi mạn tính như COPD hoặc tiền sử hút thuốc lá. Tỷ lệ phân lập *H. influenzae* có xu hướng cao hơn ở nhóm bệnh nhân có tổn thương cấu trúc đường thở.

*Moraxella catarrhalis* ít gặp hơn nhưng có thể xuất hiện ở người cao tuổi và bệnh nhân COPD.

### **1.2.2. Vi khuẩn Gram âm đường ruột trong viêm phổi cộng đồng**

Các trực khuẩn Gram âm thuộc họ *Enterobacterales* như: *Klebsiella pneumoniae*; *Escherichia coli*; *Enterobacter spp.* được ghi nhận ngày càng gia tăng trong VPCĐ, đặc biệt ở người cao tuổi, BN đái tháo đường, nghiện rượu, bệnh gan mạn tính. *Klebsiella pneumoniae* có thể gây thể viêm phổi hoại tử và liên quan đến tỷ lệ tử vong cao hơn.

Một số báo cáo từ khu vực châu Á cho thấy tỷ lệ *Klebsiella pneumoniae* gây VPCĐ có thể chiếm 15–25% trong các trường hợp có cấy dương tính. Trực khuẩn Gram âm, đặc biệt là *K. pneumoniae*, *E. coli*, *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.*, *Proteus spp.*, là các căn nguyên gây VPCĐ hiếm gặp ngoại trừ ở nhóm BN viêm phổi nặng cần nhập viện điều trị tại khoa Điều trị tích cực (ICU). *K. pneumoniae* chiếm khoảng 6% căn nguyên VPCĐ tại các nước châu Á nhưng hiếm gặp hơn ở các khu vực khác [27]. Chỉ nên nghĩ đến căn nguyên *K. pneumoniae* ở bệnh nhân VPCĐ có kèm các bệnh lý nền như COPD, đái tháo đường và nghiện rượu [28].

### **1.2.3. *Staphylococcus aureus***

*Staphylococcus aureus* là tác nhân ít gặp hơn trong VPMPCĐ nhưng có ý nghĩa lâm sàng đặc biệt trong các trường hợp: Viêm phổi sau cúm, bệnh cảnh tiến triển nhanh, sốc nhiễm khuẩn. Tỷ lệ MRSA trong VPCĐ cộng đồng nhìn chung thấp, nhưng có thể gia tăng ở nhóm có yếu tố nguy cơ y tế.

*S. aureus* chiếm khoảng 3% trong số các căn nguyên gây VPCĐ ở BN nội trú [31]. MRSA chiếm đến 51%. VPCĐ do *S. aureus* thường gặp ở người già, những BN sau nhiễm cúm và thường có biểu hiện viêm phổi hoại tử nặng.

#### **1.2.4. Vi khuẩn Gram âm không lên men**

*Pseudomonas aeruginosa* và *Acinetobacter baumannii* không phải là tác nhân điển hình của VPCĐ thuần túy cộng đồng, nhưng có thể xuất hiện ở các trường hợp có: Tiền sử sử dụng kháng sinh gần đây; Bệnh phổi mạn tính nặng; Nhập viện hoặc chăm sóc y tế trong 90 ngày trước đó. Việc ghi nhận các vi khuẩn này trong VPCĐ cần được phân tích thận trọng để phân biệt với viêm phổi bệnh viện. Yếu tố nguy cơ VPCĐ do *P. aeruginosa*: tình trạng giãn phế quản và sử dụng kháng sinh nhiều lần hoặc sử dụng glucocorticoid kéo dài ở những BN có cấu trúc phổi bất thường khác như COPD, xơ phổi,...

Tuy *Acinetobacter spp* thường liên quan đến viêm phổi bệnh viện, nhưng trong bối cảnh BN cao tuổi, có bệnh nền và sử dụng kháng sinh trước nhập viện, vi khuẩn này vẫn có thể được phân lập trong nhóm VPCĐ nhập viện nặng.

### **1.3. Mối liên quan giữa căn nguyên vi khuẩn và đặc điểm người bệnh**

VPCĐ là bệnh lý có căn nguyên đa dạng, và nhiều nghiên cứu cho thấy sự phân bố tác nhân gây bệnh không đồng đều giữa các nhóm BN khác nhau. Sự khác biệt này chịu ảnh hưởng bởi tuổi, bệnh nền, tiền sử sử dụng kháng sinh, tình trạng miễn dịch và các yếu tố nguy cơ khác.

\* **Sự khác biệt theo tuổi:** Nhiều nghiên cứu ghi nhận rằng: *S. pneumoniae* vẫn là tác nhân hàng đầu ở hầu hết các nhóm tuổi và thường gặp ở BN không có bệnh nền rõ rệt. Ở nhóm người cao tuổi (>60 tuổi), tỷ lệ vi khuẩn Gram âm, đặc biệt là *K. pneumoniae* và các trực khuẩn Gram âm không lên men, có xu hướng gia tăng. Người cao tuổi thường có suy giảm miễn dịch liên quan tuổi, kèm bệnh mạn tính, làm thay đổi phổ căn nguyên. Sự thay đổi phân bố căn

nguyên theo tuổi cho thấy việc lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm không thể đồng nhất cho mọi nhóm BN.

\* **Liên quan với bệnh phổi mạn và hút thuốc:** Bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính (COPD) và hút thuốc lá là những yếu tố nguy cơ quan trọng: *H. Influenzae* thường gặp hơn ở bệnh nhân COPD do tình trạng viêm mạn tính đường thở. *P. aeruginosa* có thể xuất hiện ở bệnh nhân COPD nặng, đặc biệt khi có tiền sử dùng kháng sinh nhiều lần. Hút thuốc lá làm thay đổi hệ vi sinh đường hô hấp và tăng nguy cơ nhiễm vi khuẩn Gram âm.

\* **Liên quan với đái tháo đường và nghiện rượu:** Một số nghiên cứu ghi nhận: *K. pneumoniae* thường gặp hơn ở bệnh nhân đái tháo đường. Người nghiện rượu có nguy cơ cao nhiễm *K. pneumoniae* và *S. aureus*. Tình trạng tăng đường huyết làm suy giảm chức năng bạch cầu, tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn xâm nhập.

\* **Liên quan với nhiễm cúm và tổn thương niêm mạc hô hấp:** *S. aureus*, đặc biệt là chủng kháng methicillin (MRSA), thường được ghi nhận ở BN viêm phổi hậu cúm. Sự tổn thương biểu mô hô hấp sau nhiễm virus tạo điều kiện cho vi khuẩn xâm nhập và gây bệnh nặng.

\* **Liên quan với tiền sử nằm viện hoặc sử dụng kháng sinh:** Các vi khuẩn Gram âm không lên men: *P. aeruginosa*, *A. baumannii* thường xuất hiện ở BN cao tuổi, tiền sử nằm viện gần đây hoặc sử dụng kháng sinh phổ rộng trong 3 tháng trước đó. Điều này cho thấy ranh giới giữa CAP cổ điển và nhiễm khuẩn liên quan chăm sóc y tế ngày càng mờ nhạt, đặc biệt tại các bệnh viện tuyến tỉnh.

Những bằng chứng trên cho thấy căn nguyên vi khuẩn trong VPCĐ không phân bố ngẫu nhiên mà có mối liên quan chặt chẽ với đặc điểm người bệnh. Do đó, việc phân tích mối liên quan giữa căn nguyên và yếu tố nguy cơ là cần thiết nhằm định hướng lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm phù hợp.

#### 1.4. Mối liên quan giữa căn nguyên vi khuẩn và mức độ nặng của bệnh

Mức độ nặng của VPCĐ được đánh giá dựa trên thang điểm lâm sàng (như CURB-65), nhu cầu nhập khoa hồi sức tích cực và tỷ lệ tử vong. Nhiều nghiên cứu cho thấy một số tác nhân vi khuẩn có xu hướng liên quan đến bệnh cảnh nặng hơn.

\* *Klebsiella pneumoniae*: Thường gây viêm phổi tiến triển nhanh; Liên quan đến tổn thương nhu mô rộng; Tỷ lệ nhập ICU và tử vong cao hơn so với *S. pneumoniae* trong một số nghiên cứu.

\* *Staphylococcus aureus*: Có thể gây hoại tử phổi, áp xe phổi; Liên quan đến viêm phổi nặng sau cúm; Chủng MRSA liên quan tỷ lệ tử vong cao.

\* *Vi khuẩn Gram âm không lên men: P. aeruginosa và A. baumannii* thường gặp ở bệnh nhân có bệnh nền nặng; Liên quan đến thở máy, sốc nhiễm khuẩn; Tỷ lệ KKS cao làm tăng nguy cơ thất bại điều trị ban đầu.

\* *Streptococcus pneumoniae*: Mặc dù là tác nhân phổ biến nhất, nhưng phần lớn các trường hợp có đáp ứng tốt với điều trị nếu được phát hiện và xử trí sớm.

Việc phân tích mối liên quan giữa căn nguyên và mức độ nặng: Giúp xác định tác nhân có nguy cơ gây bệnh nặng; Cung cấp cơ sở khoa học cho lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm ở nhóm BN nguy cơ cao; Là tiền đề hợp lý cho việc xây dựng KSD tích lũy phục vụ điều trị.

#### 1.5. Chẩn đoán viêm phổi cộng đồng

\* **Chẩn đoán xác định**: Các BN nghi ngờ viêm phổi sẽ được chẩn đoán xác định là viêm phổi dựa vào các tiêu chí lâm sàng và cận lâm sàng, đồng thời chẩn đoán mức độ nặng của viêm phổi để quyết định điều trị [1], [3].

Chẩn đoán dựa vào lâm sàng, các tiêu chí chẩn đoán VPCĐ:

- Một tổn thương mới xuất hiện trên phim chụp X-quang ngực.
- BN có kèm theo một hoặc nhiều biểu hiện cấp tính của đường hô hấp:
  - + Ho: mới xuất hiện hoặc gia tăng, có thể ho khan hoặc có đờm

- + Khạc đờm với sự thay đổi tính chất và màu sắc của đờm
- + Khó thở
- + Sốt trên 38 độ hoặc có thể hạ nhiệt độ (36 độ)
- + Khám phổi có hội chứng đông đặc, ran ẩm hoặc ran nổ ở phổi.

\* **Chẩn đoán mức độ nặng của VPCĐ**, có ý nghĩa quyết định:

- Nơi điều trị: ngoại trú; khoa Nội/Nội hô hấp; khoa Điều trị tích cực
- Chọn phác đồ điều trị kháng sinh theo kinh nghiệm.
- Tiêu chuẩn nhập khoa Điều trị tích cực của ATS (Phụ lục 01)
  - Thang điểm CURB-65 của BTS (Phụ lục 01)
  - Các yếu tố tiên lượng nặng viêm phổi PSI (Pneumonia Severity Index) (Phụ lục 01).

Đánh giá mức độ nặng theo thang điểm Fine (Phụ lục 01)

CURB-65 có hạn chế là không đánh giá các bệnh kèm theo có thể làm tăng nguy cơ mắc VPCĐ (nghiện rượu, suy tim, suy gan và bệnh lý thận). Để đánh giá toàn diện hơn người ta sử dụng bảng điểm FINE, còn CURB-65 hay CRB-65 được dùng trong các trường hợp cấp cứu [1], [3].

\* **Chẩn đoán tác nhân gây viêm phổi dựa trên kết quả vi sinh**

- Tính tin cậy của kết quả vi sinh thay đổi tùy theo bệnh phẩm và phương pháp cấy.

- **Chẩn đoán xác định tác nhân “chắc chắn” khi:**

- + Cây máu dương tính
- + Cây dịch, mủ của phổi/màng phổi, chọc hút xuyên thành ngực dương tính

\* **Quy trình Nuôi cấy, định danh vi khuẩn và KSD theo phương pháp Kirby–Bauer** (Phụ lục):

- Bước 1. Thu thập bệnh phẩm
  - + Bệnh phẩm: đờm, dịch hút nội khí quản, dịch phế quản, máu...
  - + Lấy mẫu trước khi dùng kháng sinh hoặc càng sớm càng tốt.
  - + Bảo quản và vận chuyển đúng quy định vi sinh.

- Bước 2. Nuôi cấy vi khuẩn

+ Cấy bệnh phẩm lên các môi trường thích hợp (thạch máu, MacConkey, chocolate...).

+ Ủ ở 35–37°C trong 18–24 giờ.

+ Quan sát đặc điểm khuẩn lạc.

- Bước 3. Định danh vi khuẩn

+ Nhuộm Gram

+ Thực hiện các test sinh hóa hoặc hệ thống định danh tự động (chưa có).

+ Xác định chủng vi khuẩn gây bệnh.

- Bước 4. Thực hiện kháng sinh đồ (Kirby–Bauer)

+ Chuẩn hóa huyền phù vi khuẩn theo độ đục 0,5 McFarland.

+ Cấy trải trên thạch Mueller–Hinton.

+ Đặt đĩa kháng sinh theo panel chuẩn.

+ Ủ 16–18 giờ ở 35–37°C.

Bước 5. Đọc và phiên giải kết quả

+ Đo đường kính vòng ức chế (mm).

+ Phân loại Nhạy (S), Trung gian (I), Kháng (R) theo tiêu chuẩn CLSI M100 phiên bản 2024.

+ Kiểm soát chất lượng bằng chủng chuẩn ATCC theo khuyến cáo CLSI.

### 1.6. Tình hình kháng kháng sinh trong viêm phổi cộng đồng

Kháng kháng sinh (Antimicrobial Resistance – AMR) là hiện tượng vi sinh vật giảm hoặc mất nhạy cảm với kháng sinh vốn có hiệu quả trước đó. Theo WHO, AMR là một trong 10 mối đe dọa y tế toàn cầu nghiêm trọng nhất.

Sự gia tăng AMR ở các tác nhân gây VPCĐ đang trở thành thách thức lớn trong thực hành lâm sàng. Mặc dù VPCĐ truyền thống thường do các vi khuẩn nhạy cảm gây ra, song trong những năm gần đây, sự lan rộng của các chủng sinh enzyme  $\beta$ -lactamase phổ rộng, carbapenemase và các cơ chế đa kháng khác đã làm thay đổi phổ nhạy cảm kháng sinh tại nhiều cơ sở điều trị.

Tình trạng đề kháng kháng sinh đang trở thành thách thức toàn cầu, có khoảng 6% là các vi khuẩn đa kháng thuốc. Vi khuẩn đa kháng thuốc thường gặp nhất là *S. aureus* và *P. aeruginosa*. Theo báo cáo của WHO, vi khuẩn Gram âm sinh ESBL và kháng carbapenem ngày càng phổ biến tại nhiều quốc gia đang phát triển. Tại Việt Nam, một số nghiên cứu cho thấy tỷ lệ *Klebsiella pneumoniae* sinh ESBL dao động từ 30–50%, trong khi tỷ lệ kháng carbapenem ở *Acinetobacter spp* có thể vượt quá 50% tại một số cơ sở điều trị hồi sức. *Pseudomonas aeruginosa* không phải căn nguyên gây VPCĐ thường gặp nhưng ở những bệnh nhân VPCĐ phải điều trị tại các khoa hồi sức tích cực thì *Pseudomonas aeruginosa* chiếm 1,8 - 8,3% và tỷ lệ gây tử vong là 50 - 100%. Sử dụng kháng sinh từ trước được cho là yếu tố nguy cơ đưa đến VPCĐ do *Pseudomonas aeruginosa* đa kháng thuốc.

### **1.6.1. Vi khuẩn sinh ESBL trong viêm phổi cộng đồng**

\* **Cơ chế kháng thuốc:** Extended-Spectrum Beta-Lactamases (ESBL) là các enzyme do vi khuẩn Gram âm, chủ yếu thuộc họ *Enterobacterales* (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*...), sản xuất, có khả năng thủy phân và làm bất hoạt: Cephalosporin thế hệ 3 (ceftriaxone, cefotaxime, ceftazidime); Cephalosporin thế hệ 4 (cefepime); Monobactam (aztreonam)

- Các gen mã hóa ESBL thường nằm trên plasmid, có khả năng lan truyền ngang giữa các vi khuẩn, làm gia tăng tốc độ lây lan kháng thuốc trong cộng đồng. Các nhóm ESBL thường gặp bao gồm: CTX-M (phổ biến nhất hiện nay); SHV; TEM.

- ESBL được xác định theo tiêu chuẩn CLSI M100 phiên bản 2024. *P. aeruginosa* và *A. baumannii* không phân loại ESBL theo chuẩn thường quy nên không tính tỷ lệ ESBL.

\* **Ý nghĩa lâm sàng trong VPCĐ:** Sự xuất hiện của ESBL trong VPCĐ làm giảm hiệu quả của phác đồ kinh nghiệm sử dụng cephalosporin thế hệ 3 – vốn

là lựa chọn thường gặp trong điều trị nội trú mức độ trung bình. BN có nguy cơ nhiễm vi khuẩn sinh ESBL thường bao gồm: Có sử dụng kháng sinh trong 3 tháng gần đây; Tiền sử nhập viện; Đái tháo đường; Bệnh thận mạn; Sống trong cơ sở chăm sóc dài hạn. Trong các trường hợp này, điều trị kinh nghiệm có thể cân nhắc sử dụng piperacillin–tazobactam hoặc carbapenem tùy theo tỷ lệ nhạy tại cơ sở điều trị.

### **1.6.2. Kháng carbapenem trong viêm phổi cộng đồng**

\* **Cơ chế kháng carbapenem:** Kháng carbapenem ở vi khuẩn Gram âm có thể do: Sản xuất enzyme carbapenemase (KPC, NDM, OXA-48, VIM, IMP); Kết hợp ESBL/AmpC với giảm biểu hiện porin; Tăng bơm tống thuốc.

- Carbapenemase là cơ chế quan trọng nhất và có ý nghĩa dịch tễ nghiêm trọng vì khả năng lan truyền nhanh qua plasmid.

- Kháng carbapenem được xác định khi chủng vi khuẩn có MIC hoặc vòng kháng với ít nhất một trong các kháng sinh: imipenem, meropenem hoặc ertapenem theo breakpoints CLSI. Tỷ lệ (%) được tính trên tổng số chủng của từng loài vi khuẩn.

\* **Tình hình trong VPCĐ:** Trong VPCĐ thuần túy không có yếu tố nguy cơ y tế, tỷ lệ vi khuẩn kháng carbapenem nhìn chung thấp. Tuy nhiên, ở các BN: Có tiếp xúc y tế gần đây; Có tiền sử dùng kháng sinh phổ rộng; Có bệnh nền nặng thì tỷ lệ này có thể tăng lên đáng kể.

- Sự xuất hiện của vi khuẩn kháng carbapenem trong VPCĐ làm hạn chế nghiêm trọng lựa chọn điều trị và có liên quan đến: Thời gian nằm viện kéo dài; Tăng chi phí điều trị; Tăng tỷ lệ tử vong.

### **1.6.3. Vi khuẩn đa kháng (MDR)**

- Tình trạng vi khuẩn đa kháng (Multidrug-resistant – MDR) được xác định theo định nghĩa của Magiorakos và cộng sự: Vi khuẩn được coi là đa kháng (MDR) khi có tình trạng không nhạy cảm (kháng hoặc trung gian) với ít nhất

một kháng sinh thuộc từ ba nhóm kháng sinh khác nhau trở lên có ý nghĩa điều trị đối với chủng vi khuẩn đó [19]. Khái niệm MDR phản ánh mức độ tích lũy cơ chế kháng thuốc và có ý nghĩa quan trọng trong đánh giá gánh nặng kháng kháng sinh tại cơ sở điều trị. Trong nghiên cứu này, tình trạng MDR được xác định dựa trên kết quả KSD thường quy theo phương pháp Kirby–Bauer, phiên giải theo tiêu chuẩn CLSI cập nhật [17]. Nghiên cứu không phân tích XDR và PDR do hạn chế panel kháng sinh.

- Trong VPMPCĐ, MDR thường gặp ở: *Enterobacteriales sinh ESBL*; *Pseudomonas aeruginosa*; *Acinetobacter baumannii*; MRSA. Tỷ lệ MDR trong CAP thường thấp hơn so với viêm phổi bệnh viện, nhưng có xu hướng gia tăng ở nhóm BN có yếu tố nguy cơ y tế.

- Việc xác định và phân tích yếu tố nguy cơ MDR có ý nghĩa: Hỗ trợ lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm; Cập nhật phác đồ điều trị; Định hướng chương trình quản lý sử dụng kháng sinh

#### **1.6.4. Tác động của kháng kháng sinh đến điều trị kinh nghiệm**

- Sự gia tăng tỷ lệ ESBL, carbapenem kháng và MDR làm giảm hiệu quả của các phác đồ kinh nghiệm truyền thống. Do đó, việc sử dụng kháng sinh kinh nghiệm trong VPCĐ cần:

- + Dựa trên mức độ nặng của bệnh
- + Đánh giá yếu tố nguy cơ vi khuẩn đa kháng
- + Tham chiếu kháng sinh đồ tích lũy tại cơ sở

- Điều này nhấn mạnh vai trò của việc xây dựng kháng sinh đồ tích lũy định kỳ để cập nhật xu hướng nhạy cảm kháng sinh và tối ưu hóa điều trị ban đầu.

#### **1.7. Dữ liệu vi sinh trong bệnh viện và vai trò trong lựa chọn kháng sinh**

Trong thực hành lâm sàng, dữ liệu vi sinh được hình thành từ:

- Kết quả nuôi cấy bệnh phẩm (đờm, dịch phế quản, máu, dịch màng phổi...)
- Kết quả kháng sinh đồ

- Lưu trữ trong hồ sơ bệnh án và sổ theo dõi của khoa Vi sinh

Việc tổng hợp dữ liệu vi sinh hồi cứu theo từng giai đoạn cho phép:

- Xác định phổ căn nguyên tại bệnh viện
- Xác định tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của từng loài
- Theo dõi xu hướng kháng kháng sinh

Tuy nhiên, khi sử dụng dữ liệu hồi cứu cần:

- Loại trừ các chủng lặp lại trên cùng một BN trong cùng một đợt điều trị
- Chỉ tính chủng đầu tiên để tránh sai lệch tỷ lệ
- Phân tích riêng theo từng loài vi khuẩn

Việc xây dựng bảng tổng hợp tỷ lệ nhạy cảm tại bệnh viện giúp định hướng lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm phù hợp với thực tế vi sinh địa phương.

#### \* Quy trình nuôi cấy

- Thực hiện tại Khoa Vi sinh – Bệnh viện Đa khoa Bắc Ninh số 2
- Theo quy trình chuẩn đã được Hội đồng khoa học bệnh viện phê duyệt
- Áp dụng tiêu chuẩn của CLSI 2024.

\* Bệnh phẩm được chấp nhận:

- Đờm đạt tiêu chuẩn: < 10 tế bào biểu mô; 25 bạch cầu đa nhân / quang trường
- Hoặc: Dịch hút phế quản; Máu; Dịch màng phổi

\* Phương pháp định lượng: Cây đờm bán định lượng

- Kết quả  $\geq 10^5$  CFU/mL được xem là có ý nghĩa lâm sàng
- Với dịch phế quản  $\geq 10^4$  CFU/mL

\* Nguyên tắc chọn chủng đưa vào phân tích:

- Chỉ lấy chủng đầu tiên mỗi bệnh nhân
- Không tính vi khuẩn thường trú
- Không tính tạp khuẩn

\* Làm kháng sinh đồ:

- Phương pháp: khuếch tán đĩa giấy

- Diễn giải theo CLSI M100 2024
- Xây dựng kháng sinh đồ tích lũy theo CLSI M39 2024
- Mỗi chủng chỉ tính một lần trong kháng sinh đồ tích lũy.

**\* CLSI M100 (2024):**

- Xác định mức độ nhạy cảm của vi khuẩn đối với kháng sinh trong nghiên cứu được thực hiện theo tiêu chuẩn của Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI): CLSI M100 – Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing (phiên bản 34, năm 2024).

- Theo đó: Các chủng vi khuẩn được phân loại thành:

- + S (Susceptible – Nhạy cảm)
- + I (Susceptible, Increased exposure – Nhạy cảm khi tăng phơi nhiễm)
- + R (Resistant – Kháng)

**\* Kháng sinh đồ tích lũy CLSI M39:**

Kháng sinh đồ tích lũy (cumulative antibiogram) là bảng tổng hợp tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của các vi khuẩn phân lập tại một cơ sở y tế trong một khoảng thời gian xác định, thường là 12 tháng. Đây là công cụ quan trọng trong thực hành vi sinh lâm sàng và quản lý sử dụng kháng sinh.

- Theo hướng dẫn của Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), tài liệu M39 – Analysis and Presentation of Cumulative Antimicrobial Susceptibility Test Data, việc xây dựng kháng sinh đồ tích lũy cần tuân thủ các nguyên tắc sau:

1. Chỉ sử dụng isolate đầu tiên của mỗi BN: Đối với mỗi loài vi khuẩn, chỉ đưa vào phân tích isolate đầu tiên thu được trong giai đoạn nghiên cứu, nhằm tránh làm sai lệch tỷ lệ nhạy do các mẫu lặp lại từ cùng một BN.

2. Loại trừ isolate trùng lặp: Các isolate phân lập nhiều lần từ cùng BN trong cùng đợt điều trị không được tính nhiều lần. Điều này giúp tránh hiện tượng “inflation bias” làm tăng giả tạo tỷ lệ kháng.

3. Số lượng tối thiểu: Mỗi loài vi khuẩn cần có tối thiểu 30 isolate để đảm bảo độ tin cậy thống kê khi tính tỷ lệ nhạy. Với loài có số lượng <30, kết quả chỉ mang tính tham khảo và không nên dùng để khuyến cáo điều trị kinh nghiệm.

4. Cách tính tỷ lệ nhạy: Tỷ lệ nhạy (%) = (Số isolate được phân loại là “Sensitive”) / (Tổng số isolate được thử nghiệm kháng sinh đó) × 100. Các isolate phân loại “Intermediate” không được tính vào nhóm nhạy khi xây dựng khuyến cáo điều trị kinh nghiệm.

5. Phân tầng dữ liệu: CLSI khuyến cáo nên phân tầng theo:

- + Khoa lâm sàng (ICU, nội khoa...)
- + Nguồn bệnh phẩm
- + Nhóm bệnh nhân đặc thù

Việc phân tầng giúp tăng tính ứng dụng của kháng sinh đồ tích lũy trong lựa chọn kháng sinh ban đầu.

**\* Ý nghĩa lâm sàng:**

- Tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật này nhằm đảm bảo: tính chính xác, tính tái lập, tính so sánh quốc tế và giá trị ứng dụng thực tiễn trong xây dựng phác đồ điều trị tại Bệnh viện.

- Theo thực hành phổ biến trong chương trình AMS, kháng sinh có tỷ lệ nhạy cảm  $\geq 80\%$  có thể được cân nhắc sử dụng trong điều trị kinh nghiệm, cân nhắc dựa trên tỷ lệ nhạy 60–79%, trong khi các thuốc có tỷ lệ nhạy <60% không được khuyến cáo do nguy cơ thất bại điều trị cao [17].

Kháng sinh đồ tích lũy có vai trò quan trọng trong lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm, xây dựng phác đồ nội viện và quản lý sử dụng kháng sinh.

Tại các quốc gia phát triển, antibiogram là cơ sở xây dựng phác đồ kháng sinh kinh nghiệm trong CAP và chương trình quản lý sử dụng kháng sinh (AMS). Tại Việt Nam, việc xây dựng antibiogram chuẩn còn hạn chế.

## **1.8. Tình hình nghiên cứu viêm phổi cộng đồng**

### **1.8.1. Trên thế giới**

Kháng kháng sinh (Antimicrobial Resistance – AMR) hiện được Tổ chức Y tế Thế giới xác định là một trong mười mối đe dọa sức khỏe toàn cầu nghiêm trọng nhất.

Báo cáo GLASS 2023 cho thấy tỷ lệ đề kháng ngày càng gia tăng ở các vi khuẩn gây nhiễm khuẩn hô hấp như *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae* và *Escherichia coli*.

Nghiên cứu GBD 2019 ước tính AMR liên quan trực tiếp đến 1,27 triệu ca tử vong trên toàn cầu, trong đó nhiễm khuẩn đường hô hấp dưới chiếm tỷ lệ cao nhất.

Các nghiên cứu tại Hoa Kỳ và châu Âu ghi nhận xu hướng gia tăng đề kháng với macrolide và beta-lactam ở *S. pneumoniae*, đồng thời xuất hiện các chủng *Enterobacteriaceae* sinh ESBL trong CAP có yếu tố nguy cơ.

Ho và Ip (2019) nhấn mạnh rằng kháng macrolide và fluoroquinolone ở CAP đang làm thay đổi chiến lược điều trị kinh nghiệm, đặc biệt ở bệnh nhân có bệnh nền.

### **1.8.2. Tại Việt nam**

Tại Việt Nam, tình trạng kháng kháng sinh trong CAP có xu hướng gia tăng rõ rệt trong 5 năm gần đây.

Nguyễn Thanh Xuân và cộng sự khảo sát phân bố vi khuẩn và mức độ kháng kháng sinh ở bệnh nhân VPCĐ tại Bệnh viện Quân y 103, cho thấy Gram âm chiếm ưu thế và nhiều chủng đa kháng. Nghiên cứu tại khoa ICU Bệnh viện 19-8 đã ghi nhận *Klebsiella pneumoniae* đa kháng với kháng carbapenem và cephalosporin. Ở bệnh nhân đái tháo đường típ 2, Gram âm là tác nhân chính và cần lựa chọn kháng sinh phù hợp cho VPCĐ ở nhóm bệnh nền.

Nghiên cứu trẻ em tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên cho thấy vi

khuẩn gây bệnh và mức độ đề kháng khác biệt so với người lớn. Nghiên cứu tại Hải Phòng (2025) cho thấy sự gia tăng đáng kể của các chủng gram âm đa kháng trong CAP nhập viện.

Các nghiên cứu tại Cần Thơ và TP. Hồ Chí Minh cho thấy việc sử dụng kháng sinh kinh nghiệm chưa luôn phù hợp với mô hình đề kháng địa phương.

Tuy nhiên, đa số các nghiên cứu trong nước mới dừng lại ở việc mô tả tỷ lệ kháng, chưa xây dựng và công bố kháng sinh đồ tích lũy theo chuẩn CLSI M39 để định hướng điều trị kinh nghiệm.

Tổng hợp các nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy: Căn nguyên vi khuẩn trong VPCĐ có sự khác biệt theo tuổi, bệnh nền và yếu tố nguy cơ. Một số tác nhân liên quan đến mức độ nặng và tử vong cao hơn. Tỷ lệ KKS có xu hướng gia tăng, đặc biệt ở vi khuẩn Gram âm. Việc xây dựng KSD tích lũy tại từng bệnh viện là cần thiết nhằm tối ưu hóa điều trị kinh nghiệm và quản lý sử dụng kháng sinh hợp lý.

### **1.9. Giới thiệu địa bàn và khoảng trống nghiên cứu**

Bệnh viện Đa khoa Bắc Ninh số 2 là bệnh viện đa khoa tuyến tỉnh với quy mô 1.250 giường bệnh. Khoa Xét nghiệm Trung tâm được đầu tư trang thiết bị phục vụ chẩn đoán vi sinh, thực hiện nuôi cấy, định danh vi khuẩn và KSD theo phương pháp Kirby–Bauer, phiên giải kết quả theo tiêu chuẩn CLSI cập nhật hằng năm. Tuy nhiên, các dữ liệu vi sinh hiện nay chưa được tổng hợp thành Hệ thống Giám sát KKS và chưa xây dựng được kháng sinh đồ tích lũy chuẩn M39 tại Bệnh viện Đa khoa Bắc Ninh số 2. Hiện chưa có nghiên cứu nào tại bệnh viện đánh giá đồng thời đặc điểm vi khuẩn gây VPCĐ, mức độ đề kháng kháng sinh và xây dựng kháng sinh đồ tích lũy riêng cho nhóm bệnh nhân này. Việc thực hiện nghiên cứu là cần thiết nhằm cung cấp bằng chứng khoa học phục vụ điều trị, xây dựng phác đồ nội viện và quản lý kháng sinh tại bệnh viện.

Bệnh nhân viêm phổi cộng đồng theo phân loại sẽ điều trị tại khoa Hồi sức tích cực và Nội hô hấp nên chúng tôi sẽ tiến hành nghiên cứu tại 2 khoa này. Theo số liệu ước tính từ phần mềm quản lý bệnh viện thì mỗi năm có khoảng 250-400 bệnh nhân viêm phổi cộng đồng điều trị nội trú.

## Chương 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân  $\geq 18$  tuổi được chẩn đoán viêm phổi cộng đồng điều trị tại Khoa Nội hô hấp và Khoa Hồi sức tích cực Bệnh viện đa khoa Bắc Ninh số 2 trong thời gian từ 01/01/2024 đến 31/12/2025, có kết quả nuôi cấy vi khuẩn dương tính và được làm kháng sinh đồ phiên giải theo tiêu chuẩn CLSI M100 (2024).

#### 2.2.1. Tiêu chuẩn chọn bệnh nhân

\* Bệnh nhân được chẩn đoán VPCĐ theo hướng dẫn của IDSA/ATS 2019 [18], khi có:

1. Triệu chứng lâm sàng:
  - + Sốt hoặc hạ thân nhiệt
  - + Ho, khạc đờm hoặc khó thở
  - + Nghe phổi có ran ẩm/nở

2. Hình ảnh X-quang/CT: Có tổn thương mới xuất hiện dạng đông đặc, thâm nhiễm hoặc đám mờ phế nang.

3. Thời điểm khởi phát: Xuất hiện ngoài bệnh viện hoặc trong vòng  $< 48$  giờ sau nhập viện.

\* Có kết quả nuôi cấy và kháng sinh đồ

\* Hồ sơ bệnh án đầy đủ dữ liệu.

#### 2.2.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- BN được chẩn đoán VPCĐ nhưng hồ sơ bệnh án không đủ thông tin
- Viêm phổi xuất hiện  $\geq 48$  giờ sau nhập viện
- Bệnh nhân nằm viện trong 14 ngày trước đó
- Thở máy trước nhập viện
- Viêm phổi liên quan chăm sóc y tế
- Lao phổi, nấm phổi, suy giảm miễn dịch [18].

## **2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu**

- Thời gian thực hiện nghiên cứu: từ tháng 03/2026 đến tháng 8/2026. Thời gian thu thập dữ liệu: 01/01/2024-31/12/2025.

- Địa điểm: Khoa Nội Hô hấp, Hội sức tích cực – BVĐK Bắc Ninh số 2.

## **2.3. Thiết kế nghiên cứu**

- Nghiên cứu mô tả cắt ngang có phân tích

- Dữ liệu hồi cứu (01/01/2024-31/12/2025), từ hồ sơ bệnh án có đủ các tiêu chuẩn nghiên cứu.

## **2.4. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu**

### **2.4.1. Cỡ mẫu**

- Lấy toàn bộ các trường hợp đủ tiêu chuẩn trong thời gian nghiên cứu

- Dự kiến khoảng 300 bệnh nhân có kết quả nuôi cấy dương tính và có kết quả kháng sinh đồ đầy đủ.

**2.4.2. Phương pháp chọn mẫu:** mẫu thuận tiện không xác suất, toàn bộ bệnh nhân đủ tiêu chuẩn trong thời gian nghiên cứu.

## **2.5. Phương pháp thu thập số liệu**

- Số liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án nội trú-phần mềm quản lý và hệ thống xét nghiệm vi sinh (kết quả nuôi cấy và kháng sinh đồ lưu tại phòng Vi sinh – khoa Xét nghiệm trung tâm), sử dụng phiếu thu thập số liệu thống nhất đã xây dựng (*Phụ lục Bệnh án nghiên cứu*).

- Thông tin thu thập gồm:

+ Loại bệnh phẩm nuôi cấy: đờm, dịch phế quản, máu, dịch màng phổi.

Bệnh phẩm được lấy trước khi sử dụng kháng sinh (nếu có thể).

+ Chủng vi khuẩn phân lập

+ Kết quả kháng sinh đồ: được thực hiện bằng phương pháp khuếch tán đĩa giấy (Kirby–Bauer) trên môi trường Mueller-Hinton agar. Kết quả được phiên giải theo tiêu chuẩn CLSI cập nhật năm 2024.

- Nguyên tắc xử lý dữ liệu thu thập:

+ Trong một đợt điều trị, nếu BN có nhiều lần cấy dương tính cùng một chủng → chỉ ghi nhận chủng đầu tiên. Loại trừ isolate trùng lặp.

+ Mỗi BN chỉ tính một chủng vi khuẩn chính cho phân tích KSD. Chỉ phân tích loài có  $\geq 30$  isolate.

+ Chỉ phân tích các kháng sinh được thử nghiệm thường quy tại bệnh viện trong giai đoạn nghiên cứu. Tính tỷ lệ nhạy theo công thức chuẩn. Không tính nhóm “Intermediate” vào nhóm nhạy.

## 2.6. Các biến số nghiên cứu

Mã	Tên biến	Định nghĩa biến	Phân loại	Phương pháp thu thập
<b>P1</b>	<b>Các biến số cho mục tiêu 1</b>			
<b>P1.1</b>	<b>Đặc điểm chung</b>			
A1	Tuổi	Tuổi tại thời điểm nhập viện (năm)	Định lượng liên tục	HSBA
A2	Giới	Nam/Nữ	Nhị phân	Như trên (nt)
A3	$\geq 65$ tuổi	Phân nhóm độ tuổi	Nhị phân	nt
A4	Tiền sử hút thuốc	Có tiền sử hút thuốc	Nhị phân	nt
A5	Uống rượu	Có tiền sử uống rượu thường xuyên	Nhị phân	nt
A6	ĐTĐ	Chẩn đoán đái tháo đường	Nhị phân	nt
A7	COPD	Chẩn đoán COPD	Nhị phân	nt
A8	Suy thận	Có bệnh thận mạn	Nhị phân	nt
A9	Xơ gan	Có bệnh gan mạn	Nhị phân	nt

A10	Ung thư	Có bệnh ác tính	Nhị phân	nt
A11	Thời gian sử dụng kháng sinh trước khi vào viện	Số ngày	Định lượng	nt
A12	Thời gian khởi bệnh	Số ngày trước nhập viện	Định lượng	nt
<b>P1.2</b>	<b>Lâm sàng</b>			
B1	Sốt		Nhị phân	
B2	Ho	Tình trạng ho của BN	Nhị phân	nt
B3	Khạc đờm mủ	Tình trạng khạc đờm	Nhị phân	nt
B4	Khó thở	Tình trạng khó thở	Nhị phân	nt
B5	Đau ngực	Tình trạng đau ngực	Nhị phân	nt
B6	Rối loạn ý thức		Nhị phân	
B7	Nhịp thở		Định lượng	nt
B8	Nhịp tim		Định lượng	nt
B9	HA tâm thu		Định lượng	nt
B10	Ran ở phổi	Các ran khi nghe phổi BN	Danh mục	nt
B11	Hội chứng 3 giảm	Bệnh nhân có TDMP	Nhị phân	nt
B12	HC đông đặc	Khám phổi	Nhị phân	nt
<b>P2</b>	<b>X-quang tim phổi – CTVT ngực</b>			
C1	Tôn thương X-quang	Tôn thương 1 thùy / đa thùy	Danh mục	nt
C2	Hai bên		Nhị phân	nt

C3	Tràn dịch màng phổi		Nhi phân	
C4	Kính mờ (CLVT)		Nhi phân	
<b>P3</b>	<b>Xét nghiệm máu</b>			
E1	SLBC	Số lượng BC của BN (G/l)	Định lượng	nt
E2	BCTT	Tỷ lệ BCTT máu ngoại vi	nt	nt
E3	CRP		nt	nt
E4	Ure		nt	nt
E5	Creatinin		nt	nt
E6	Na		nt	nt
<b>P4</b>	<b>Khí máu động mạch (KMDM)</b>			
H1	pH	mmHg	Định lượng	KQ từ HSBA
H2	PaO2	Áp lực riêng phần khí Oxy trong máu động mạch	nt	nt
H3	PaCO2	Áp lực riêng phần khí Carbonic trong máu động mạch	nt	nt
H4	SaO2		nt	nt
<b>P5</b>	<b>Vi sinh-MDR</b>			
D1	Loại bệnh phẩm	Loại bệnh phẩm nuôi cấy	Danh mục	KQ từ HSBA
D2	Chủng vi khuẩn	Chủng vi khuẩn gây bệnh	nt	nt

D3	Vi khuẩn Gram âm		Nhị phân	nt
<b>P6</b>	<b>MỨC ĐỘ NẶNG – TIỀN LƯỢNG</b>			
G1	MDR		Nhị phân	nt
G2	CURB65		Thứ hạng	nt
G3	CURB65 $\geq 3$		Nhị phân	nt
G4	Thở máy		Nhị phân	nt
G5	Tử vong		Nhị phân	nt

### 2.7. Phương pháp phân tích số liệu

Các biến được định nghĩa và mã hóa sau đó được nhập vào phần mềm SPSS 20.0.

- Sử dụng thuật toán thống kê mô tả để xác định tỷ lệ (%) của từng căn nguyên vi khuẩn; So sánh tỷ lệ bằng kiểm định Chi-square hoặc Fisher's exact test khi cần thiết; Tính OR và khoảng tin cậy 95% để xác định mức độ liên quan giữa căn nguyên vi khuẩn và đặc điểm lâm sàng của bệnh; Giá trị  $p < 0,05$  được coi là có ý nghĩa thống kê.

- Thực hiện phân tích đơn biến nhằm xác định các yếu tố liên quan ban đầu. Nếu số lượng biến đủ điều kiện, thực hiện hồi quy logistic đa biến để xác định yếu tố nguy cơ độc lập.

- Phân tích yếu tố nguy cơ MDR được thực hiện bằng phân tích đơn biến, tính OR và p-value.

### 2.8. Đạo đức nghiên cứu

- Nghiên cứu tiến hành sau khi Hội đồng khoa học thông qua đề cương

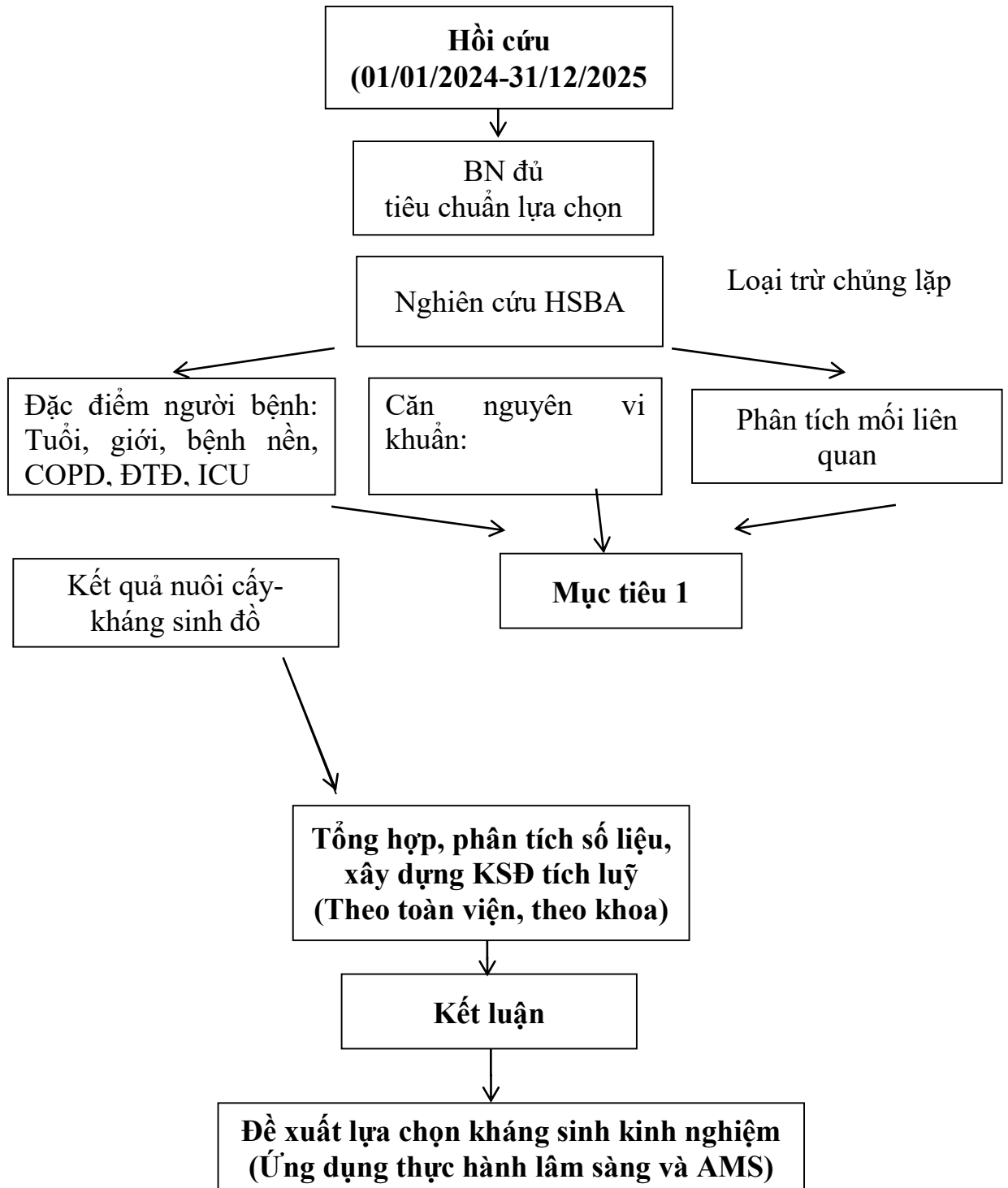
- Quá trình thu thập và xử lý số liệu trung thực. Nghiên cứu sử dụng dữ liệu thứ cấp từ hồ sơ bệnh án và hệ thống xét nghiệm vi sinh, dữ liệu hồi cứu không can thiệp vào quá trình chẩn đoán và điều trị của người bệnh

- Bảo mật thông tin người bệnh và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

### **2.9. Hạn chế của nghiên cứu**

- Nghiên cứu liên quan đến kết quả nuôi cấy vi khuẩn gây VPCĐ, phụ thuộc nhiều vào qui trình lấy bệnh phẩm phải chuẩn.
- Nghiên cứu bỏ qua tác nhân VPCĐ là các vi khuẩn nội bào không nuôi cấy được; Không đánh giá tác nhân không điển hình do không thực hiện PCR thường quy.
- Phụ thuộc vào loại khoanh giấy kháng sinh bệnh viện ở thời điểm nghiên cứu.

## SƠ ĐỒ NGHIÊN CỨU



Hình 2.1. Sơ đồ nghiên cứu

### Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

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

Nhóm tuổi		
< 65		
≥ 65		
<b>Tổng</b>		

*Nhận xét:*

*Biểu đồ 3.1. Phân bố bệnh theo giới*

*Nhận xét:*

*Bảng 3.2. Bệnh nền, YTNC thường gặp*

Bệnh nền, YTNC		
COPD		
Đái tháo đường		
Bệnh tim mạch		
Lạm dụng rượu		
...		

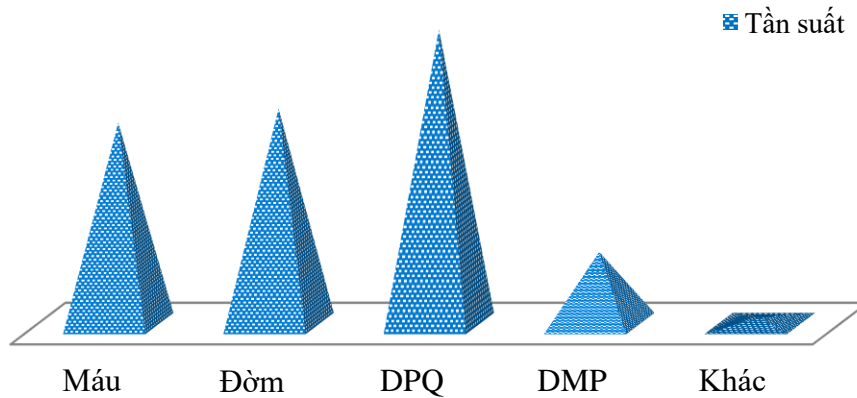
*Nhận xét:*

*Bảng 3.3. Mức độ nặng khi nhập viện*

Mức độ nặng	Số lượng	%
Nhẹ		
Trung bình		
Nặng (ICU)		
<b>Tổng</b>		

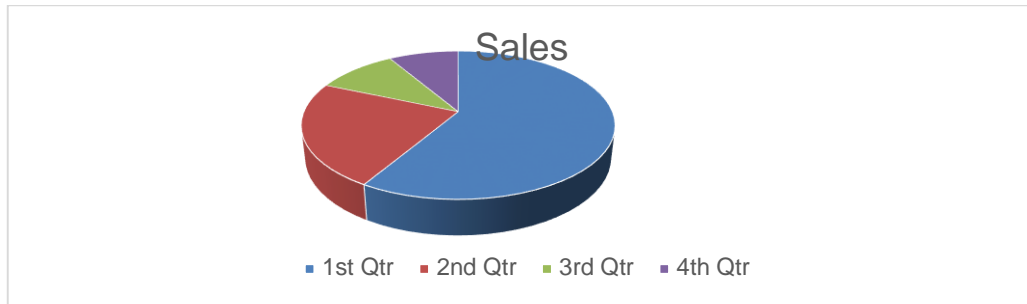
*Nhận xét:*

**3.2. Đặc điểm căn nguyên vi khuẩn và yếu tố liên quan**



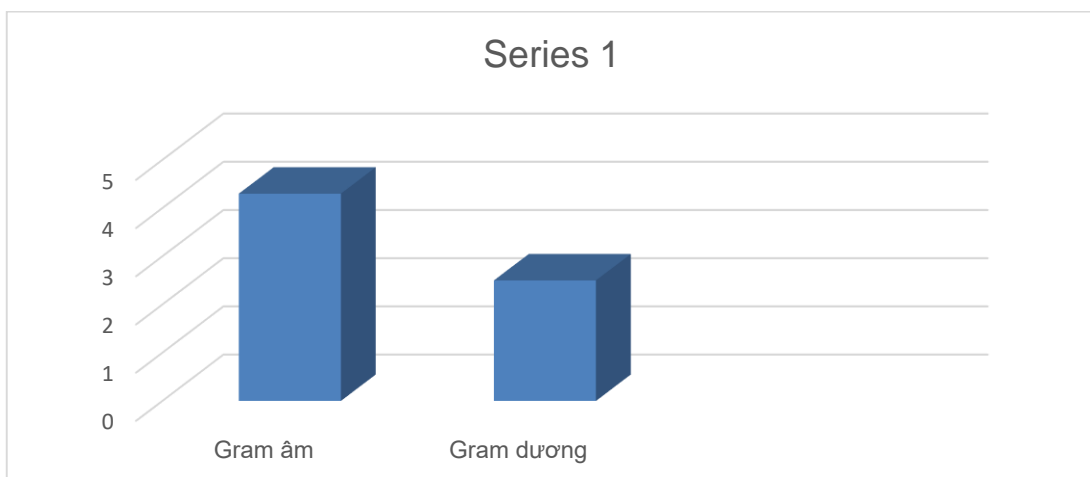
**Biểu đồ 3.4. Loại bệnh phẩm**

**Nhận xét:**



**Biểu đồ 3.5. Tỷ lệ các vi khuẩn phân lập**

**Nhận xét:** *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella spp*, *E. coli*, *Pseudomonas spp*, *Acinetobacter spp*, ... *H. influenzae*, *S. aureus*



**Biểu đồ 3.6. Phân bố vi khuẩn Gram âm và Gram dương**

**Nhận xét:**

**Bảng 3.4. So sánh Gram dương – Gram âm theo độ tuổi**

<b>Căn nguyên</b>	<b>&lt; 65 tuổi n (%)</b>	<b>≥ 65 tuổi n (%)</b>	<b>p</b>
Gram dương			
Gram âm			
<b>Tổng</b>			

**Nhận xét:****Bảng 3.5. Phân bố căn nguyên theo độ tuổi**

<b>Căn nguyên</b>	<b>&lt; 65 tuổi n (%)</b>	<b>≥ 65 tuổi n (%)</b>	<b>p</b>
<i>S. pneumoniae</i>			
<i>K. pneumoniae</i>			
<i>P. aeruginosa</i>			
...			

**Nhận xét:****Bảng 3.6. Căn nguyên theo bệnh phổi mạn tính (COPD)**

<b>Căn nguyên</b>	<b>Có COPD n (%)</b>	<b>Không COPD n (%)</b>	<b>OR (95% CI)</b>	<b>p</b>
<i>S. pneumoniae</i>				
<i>K. pneumoniae</i>				
<i>P. aeruginosa</i>				
<i>HI</i>				

**Nhận xét:****Bảng 3.7. Căn nguyên theo bệnh đái tháo đường**

<b>Tác nhân</b>	<b>Có ĐTĐ</b>	<b>Không ĐTĐ</b>	<b>OR (95% CI)</b>	<b>p</b>
<i>S. pneumoniae</i>				
<i>K. pneumoniae</i>				
<i>P. aeruginosa</i>				
...				

**Nhận xét:**

**Bảng 3.8. Căn nguyên theo mức độ nặng (CURB-65  $\geq 3$ )**

<b>Căn nguyên</b>	<b>CURB65 &lt;3</b>	<b>CURB65 <math>\geq 3</math></b>	<b>OR (95% CI)</b>	<b><i>p</i></b>
<i>S. pneumoniae</i>				
<i>K. pneumoniae</i>				
<i>P. aeruginosa</i>				
<i>S. aureus</i>				

**Nhận xét:****Bảng 3.9. Căn nguyên theo khoa điều trị**

<b>Căn nguyên</b>	<b>Nội Hô hấp n (%)</b>	<b>HSTC n (%)</b>	<b><i>p</i></b>
<i>S. pneumoniae</i>			
<i>K. pneumoniae</i>			
<i>P. aeruginosa</i>			
<i>S. aureus</i>			

**Nhận xét:****Bảng 3.10. Căn nguyên theo kết quả điều trị**

<b>Căn nguyên</b>	<b>Khỏi n (%)</b>	<b>Tử vong n (%)</b>	<b>OR (95% CI)</b>	<b><i>p</i></b>
<i>S. pneumoniae</i>				
<i>K. pneumoniae</i>				
<i>P. aeruginosa</i>				
<i>S. aureus</i>				

**Nhận xét:**

### 3.3. Mức độ nhạy cảm kháng sinh và kháng sinh đồ tích lũy (CLSI 2024)

**Bảng 3.11. Tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của *S. pneumoniae***

Kháng sinh	Tỷ lệ nhạy cảm
Penicillin	
Ceftriaxone	
Levofloxacin	
Vancomycin	
...	

**Nhận xét:**

**Bảng 3.12. Tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của *K. pneumoniae***

Kháng sinh	Tỷ lệ nhạy cảm
Amoxicillin/Clavulanate	
Piperacillin/Tazobactam	
Ceftriaxone	
Cefepime	
Imipenem	
Meropenem	
Amikacin	
Ciprofloxacin	
...	

**Nhận xét:**

**Bảng 3.13. Tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của HI**

<b>Kháng sinh</b>	<b>Tỷ lệ nhạy cảm</b>
Amoxicillin/Clavulanate	
Piperacillin/Tazobactam	
Ceftriaxone	
Cefepime	
Imipenem	
Meropenem	
Amikacin	
Ciprofloxacin	
...	

**Nhận xét:****Bảng 3.14. Tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của *Acinetobacter baumannii***

<b>Kháng sinh</b>	<b>Tỷ lệ nhạy cảm</b>
Piperacillin/Tazobactam	
Ceftazidime	
Cefepime	
Imipenem	
Meropenem	
Amikacin	
Ciprofloxacin	
Colistin	

**Nhận xét:**

**Bảng 3.15. Tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của *Staphylococcus aureus***

<b>Kháng sinh</b>	<b>Tỷ lệ nhạy cảm</b>
Amoxicillin/Clavulanate	
Piperacillin/Tazobactam	
Ceftriaxone	
Cefepime	
Imipenem	
Meropenem	
Amikacin	
Ciprofloxacin	
...	

**Nhận xét:****Bảng 3.16. Tỷ lệ nhạy cảm kháng sinh của *Pseudomonas spp***

<b>Kháng sinh</b>	<b>Tỷ lệ nhạy cảm</b>
Amoxicillin/Clavulanate	
Piperacillin/Tazobactam	
Ceftriaxone	
Cefepime	
Imipenem	
Meropenem	
Amikacin	
Ciprofloxacin	
...	

**Nhận xét:**

**Bảng 3.17. Tỷ lệ ESBL và kháng carbapenem**

Vi khuẩn	Số chủng	Số chủng sinh ESBL		Số chủng kháng carbapenem	
		Số lg	%	Số lg	%
<i>Escherichia coli</i>	n	n	%	n	%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	n	n	%	n	%
<i>Enterobacter spp</i>	n	n	%	n	%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	n	-	-	n	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	n	-	-	n	%
<b>Tổng Gram âm</b>	N	N	%	N	%

**Nhận xét:** (*P. aeruginosa* và *A. baumannii* không phân loại ESBL theo chuẩn thường quy nên không tính tỷ lệ ESBL).

**Bảng 3.18. Tỷ lệ đa kháng (MDR) ở các vi khuẩn Gram âm phân lập được**

Vi khuẩn	Tổng số chủng (N)	Số chủng MDR	Tỷ lệ MDR (%)	Ghi chú ESBL/Carbapenem
<i>E. coli</i>				
<i>K. pneumoniae</i>				
<i>P. aeruginosa</i>				
<i>A. baumannii</i>				
<b>Tổng</b>				

**Nhận xét:**

**Bảng 3.19. Phân tích các yếu tố liên quan đến MDR (đơn biến)**

<b>Yếu tố</b>	<b>MDR n (%)</b>	<b>Không MDR n (%)</b>	<b>OR (95% CI)</b>	<b>p</b>
≥ 65 tuổi				
COPD				
ĐTĐ				
CURB ≥3				
Nhập HSTC				

**Nhận xét:****Bảng 3.20. So sánh tỷ lệ MDR theo khoa**

<b>Vi khuẩn</b>	<b>MDR HSTC (%)</b>	<b>MDR Hô hấp (%)</b>	<b>p</b>
<i>K. pneumoniae</i>			
<i>A. baumannii</i>			
...			

**Nhận xét:****Bảng 3.21. Kháng sinh đồ tích lũy của vi khuẩn Gram dương (≥30 chủng)**

<b>Kháng sinh</b> <b>Vi khuẩn</b>	<b>n</b>	<b>Penicillin</b> <b>S%</b>	<b>Amox/</b> <b>Clav S%</b>	<b>Ceftriaxone</b> <b>S%</b>	<b>Levofloxacin</b> <b>S%</b>
<i>S. pneumoniae</i>					
<i>S. aureus</i> (MSSA)					
<i>S. aureus</i> (MRSA)					

**Nhận xét:**

**Bảng 3.22. Kháng sinh đồ tích lũy của vi khuẩn Gram âm ( $\geq 30$  chủng)**

<b>Kháng sinh Vi khuẩn</b>	<b>n</b>	<b>Ceftriaxone S%</b>	<b>Cefepime S%</b>	<b>Piper/Tazo S%</b>	<b>Meropenem S%</b>
<i>E. coli</i>					
<i>K. pneumoniae</i>					

**Nhận xét:****Bảng 3.23. Kháng sinh đồ tích lũy Gram âm không sinh ESBL ( $\geq 30$  chủng)**

<b>Kháng sinh Vi khuẩn</b>	<b>n</b>	<b>Ceftazidime S%</b>	<b>Cefepime S%</b>	<b>Piper/Tazo S%</b>	<b>Meropenem S%</b>
<i>P. aeruginosa</i>					
<i>A. baumannii</i>					

**Nhận xét:****Bảng 3.24. Khuyến nghị lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm  
(dựa trên ngưỡng nhạy cảm)**

<b>Kháng sinh</b>	<b>Vi khuẩn</b>	<b>Tỷ lệ nhạy (%)</b>	<b>Khuyến nghị</b>
Ceftriaxone	<i>S. pneumoniae</i>	VD 95%	Có thể dùng kinh nghiệm
Levofloxacin	<i>S. pneumoniae</i>	VD 80%	Cân nhắc
Ceftriaxone	<i>K. pneumoniae</i>	VD 55%	Không nên dùng đơn độc
Meropenem	Gram âm	> 90%	Dùng khi nguy cơ MDR
Amikacin			
Vancomycin			

**Nhận xét:**Lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm dựa trên tỷ lệ nhạy  $\geq 80\%$ 

Cân nhắc dựa trên tỷ lệ nhạy 50–79%

Khuyến nghị hạn chế sử dụng kháng sinh có tỷ lệ nhạy &lt;50%.

## **Chương 4. DỰ KIẾN BÀN LUẬN**

**DỰ KIẾN KẾT LUẬN**

**DỰ KIẾN KHUYẾN NGHỊ**

[ ]

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế (2023), “Hướng dẫn sử dụng kháng sinh trong bệnh viện. Quyết định số 708/QĐ-BYT”.
2. Hội Hô hấp Việt Nam (2024), “Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị viêm phổi mắc phải cộng đồng”.
3. Ngô Thế Hoàng, Nguyễn Duy Cường, Đỗ Thanh Sơn và cộng sự (2024), “Đặc điểm vi khuẩn và đề kháng kháng sinh của vi khuẩn Gram âm gây viêm phổi Bệnh viện tại khoa Hô hấp Bệnh viện Thống Nhất”, *Vietnam Journal of Community Medicine*, Vol. 65, Special Issue 10, 134-140.
4. Lê Bảo Huy, Nguyễn Đức Công (2022), “Nghiên cứu đặc điểm viêm phổi cộng đồng do *Klebsiella pneumoniae* sinh ESBL tại Bệnh viện Thống Nhất”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, Tháng 8, Tập 517 (2), tr 183-189.
5. Hoàng Thị Minh Hoà, Nguyễn Thị Đoàn Trinh, Nguyễn Phan Uyên Nhi (2023), “Khảo sát tính kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn gây viêm phổi thường gặp tại bệnh viện C Đà Nẵng”, *Tạp chí Y dược học Cần Thơ*, Số 58, tr 167-173.
6. Nguyễn Kim Dung, Nguyễn Như Hồ (2020), “Đặc điểm bệnh nhân và vi khuẩn gây viêm phổi cộng đồng tại Bệnh viện Nguyễn Trãi, Thành phố Hồ Chí Minh”, *Tạp chí Y học TP. Hồ Chí Minh*, Số 6 (24), tr 34-41.
7. Hồng Thị Xuân Liễu (2023), “Tỷ lệ nhiễm và đề kháng kháng sinh của một số vi khuẩn Gram âm trên bệnh nhân viêm phổi tại Bệnh viện đa khoa Thành phố Cần Thơ năm 2022-2023”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, Tháng 6-Số 1B, tr 96-99.

8. Nguyễn Kỳ Nam, Phạm Thành Suôi (2021), “Tình hình sử dụng kháng sinh trong điều trị viêm phổi cộng đồng tại Bệnh viện trường đại học Cần Thơ năm 2020-2021”, *Tạp chí Y dược học Cần Thơ*, Số 40, tr 149-156.
9. Nông Thị Hương Nhài, Phạm Kim Liên, Quán Thanh Nga (2025), “Đặc điểm vi sinh viêm phổi cộng đồng ở bệnh nhân đái tháo đường típ 2 điều trị tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, Tháng 11-Số 3, tr. 203-207.
10. Nguyễn Văn Thành, Trần Anh Tuấn, Lê Hoàn và Cs (2017), “Biên bản đồng Ban chuyên gia: Viêm phổi cộng đồng ở Việt Nam năm 2017-một số vấn đề cần đồng thuận”, *Tạp chí Hô hấp*, Số 11/2017, tr 18-29.
11. Nguyễn Đình Thích, Lâm Khánh Duy, Lê Đình Nam (2024), “Đặc điểm vi khuẩn học và tình hình sử dụng kháng sinh điều trị nhiễm khuẩn tại khoa Hồi sức cấp cứu Bệnh viện Quân y 354 từ 20220-2022”, *Tạp chí Y học Quân sự*, Số 369 (3-4/2024), tr 58-62.
12. Phan Duy Trinh, Cao Thị Mỹ Thuý, huỳnh Thanh Hiền và Cs (2024), “Đặc điểm vi khuẩn học và tình hình đề kháng kháng sinh ở bệnh nhân đợt cấp bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính kiểu hình nhiều đợt cấp”, *Tạp chí Y dược học Cần Thơ*, Số 79, tr 64-70.
13. Nguyễn Đức Phúc, Lưu Văn Hậu (2023), “Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết quả điều trị viêm phổi cộng đồng nặng tại khoa Hồi sức tích cực Bệnh viện hữu nghị đa khoa Nghệ An”, *Tạp chí Truyền nhiễm Việt Nam*, Số 03 (47)-2024, tr 69-74.
14. Bùi Nam Phong, Nguyễn Thị Bích Thuý, Phan Hồng Ân (2025), “ Nghiên cứu đặc điểm vi sinh và tính kháng kháng sinh của vi khuẩn phân lập được

ở bệnh nhân viêm phổi tại khoa Điều trị tích cực Bệnh viện 19-8-năm 2024”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, Tháng 12, số 2, tr 148-151.

15. Phan Khánh Vũ, Nguyễn Kim Vượng, Nguyễn Tường Anh và Cs (2024), “Kết quả điều trị kháng sinh theo kinh nghiệm trên bệnh nhân viêm phổi cộng đồng tại Bệnh viện đa khoa Cần Thơ năm 2024”, *Vietnam Journal of Community Medicine*, 65 (5), tr 138-142.
16. Clinical and Laboratory Standards Institute (2024), “Analysis and Presentation of Cumulative Antimicrobial Susceptibility Test Data (M39, 34th ed.)” CLSI.
17. Clinical and Laboratory Standards Institute (2024), “Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing (M100, 34th ed.)”.
18. Metlay JP et al. (2019), “Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia”, *Am J Respir Crit Care Med*, 200(7), pp 45-67.
19. European Centre for Disease Prevention and Control (2022), “Antimicrobial resistance surveillance in Europe”.
20. Magiorakos AP et al. (2012), “Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria”, *Clin Microbiol Infect*, 18(3), pp 268-281.
21. Tamma PD et al. (2021), “The use of antibiograms to guide empiric therapy”, *Clin Infect Dis*, 72(7), pp 1231-1237.
22. Centers for Disease Control and Prevention (2023), “Antibiotic resistance threats in the United States”.

23. Torres A et al. (2021), "International ERS/ESICM guidelines for severe community-acquired pneumonia", *Eur Respir J*, 58(1).
24. GBD 2019 Antimicrobial Resistance Collaborators (2022), "Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019". *Lancet*, 399, pp 629-655.
25. Infectious Diseases Society of America (2016), "Antimicrobial stewardship programs guidelines", *Clin Infect Dis*, 62(10), pp 51-77.
26. European Centre for Disease Prevention and Control (2023), "Guidance on the use of local antibiograms for empirical therapy".
27. World Health Organization (2022), "Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report".
28. World Health Organization (2023), "Antimicrobial resistance: global report on surveillance".

## PHỤ LỤC 01

**Bảng 1.1. Các xét nghiệm vi sinh trên bệnh nhân VPCĐ**

Xét nghiệm	Bệnh phẩm	Chỉ định
Nhuộm gram, nuôi cấy tìm vi khuẩn	Đờm/dịch phế quản	BN viêm phổi điều trị nội trú BN có nguy cơ cao nhiễm vi khuẩn đa kháng hoặc các tác nhân không thường gặp.
AFB, PCR (Gen Xpert, Hain test...), nuôi cấy tìm vi khuẩn lao	Đờm/dịch phế quản	Cần loại trừ lao phổi
Soi tìm nấm, nuôi cấy nấm	Đờm/dịch phế quản	BN suy giảm miễn dịch, nghi ngờ nhiễm nấm
Cấy máu	Máu	BN viêm phổi nặng, nghi ngờ nhiễm khuẩn huyết
Test nhanh phát hiện kháng nguyên virus cúm, SAR COV-2, RSV	Dịch tỵ hầu	BN nghi ngờ viêm phổi do virus hoặc có yếu tố dịch tễ
Sinh học phân tử (PCR)	Đờm/dịch phế quản/dịch tỵ hầu	BN viêm phổi nặng không đáp ứng với điều trị ban đầu BN nghi ngờ nhiễm nấm, <i>M.pneumoniae</i> , <i>C.pneumoniae</i> , <i>Legionella spp.</i> , virus đường hô hấp
Huyết thanh chẩn đoán	Máu	BN nghi ngờ nhiễm nấm, <i>M.pneumoniae</i> , <i>C.pneumoniae</i> , <i>Legionella spp.</i> ,
Cấy dịch màng phổi	DMP	BN viêm phổi có TDMP
Kháng nguyên chẩn đoán <i>Legionella pneumophila</i>	Nước tiểu	BN nghi ngờ nhiễm <i>Legionella pneumophila</i>

**Bảng 1.2. Đánh giá mức độ nặng của VPCĐ theo thang điểm Fine**

Tuổi	Trên 50 tuổi	Có/Không
Dấu hiệu thực thể	Thay đổi tình trạng tâm thần	Có/Không
	Mạch $\geq 125$ l/phút	Có/Không
	Nhịp thở $>30$ l/phút	Có/Không
	Huyết áp tâm thu $<90$ mm Hg	Có/Không
	Nhiệt độ $<35^{\circ}\text{C}$ hoặc $\geq 40^{\circ}\text{C}$	Có/Không
Bệnh kèm theo	Ung thư	Có/Không
	Suy tim sung huyết	Có/Không
	Bệnh mạch máu não	Có/Không
	Bệnh thận	Có/Không
	Bệnh gan	Có/Không

Nếu tất cả “Không” thì xếp vào nhóm nguy cơ I (Fine I), có: I, III, IV, V.

**Bảng 1.3. Đánh giá VPCĐ theo thang điểm Fine**

THÔNG SỐ			ĐIỂM	
Nhân khẩu	Nam		Tuổi (năm)	
	Nữ		Tuổi (năm)-10	
	Ở nhà điều dưỡng		+10	
Bệnh kèm theo	Ung thư		+30	
	Suy tim sung huyết		+10	
	Bệnh mạch máu não		+10	
	Bệnh gan		+20	
	Bệnh thận		+10	
Dấu hiệu thực thể	Biến đổi ý thức		+20	
	Mạch $\geq 125$ l/phút		+10	
	Nhịp thở $>30$ l/phút		+20	
	Huyết áp tâm thu $<90$ mm Hg		+20	
	Nhiệt độ $<35^{\circ}\text{C}$ hoặc $\geq 40^{\circ}\text{C}$		+15	
Xét nghiệm và X-quang	PH máu động mạch $<7,35$		+30	
	Ure máu $\geq 30$ mg/dl (9mmol/lít)/creatinine máu $>145\mu\text{mol/l}$		+20	
	Natri $<130$ mmol/l		+20	
	Glucose $\geq 250$ mg/dl (14mmol/l)		+10	
	Hematocrit $<30\%$		+10	
	PaO <sub>2</sub> $<60$ mmHg		+10	
	Tràn dịch màng phổi		+10	
Nhóm nguy cơ	II $\leq 70$	III 71-90	IV 91-130	V $\geq 130$

**Bảng 1.4. Đánh giá mức độ của VPCĐ theo CURB-65**

Ký hiệu	Tiêu chuẩn	Điểm	
		Có	Không
<b>C</b>	Thay đổi ý thức	1	0
<b>U</b>	Ure máu >7mmol/l	1	0
<b>R</b>	Nhịp thở $\geq 30$ lần/phút	1	0
<b>B</b>	Huyết áp tâm trương $\leq 60$ mmHg Huyết áp tâm thu $\leq 90$ mmHg	1	0
<b>65</b>	Tuổi $\geq 65$	1	0

+ 0-1 điểm: điều trị ngoại trú

+  $\geq 2$  điểm: điều trị nội trú tại bệnh viện

+  $\geq 4$  điểm: xem xét điều trị tại khoa hồi sức

**Bảng 1.5. Tiêu chuẩn nhập khoa Điều trị tích cực của ATS**

	Nội dung
<b>Tiêu chuẩn chính</b>	1. Suy hô hấp cần phải thông khí cơ học 2. Sốc nhiễm khuẩn cần phải dùng thuốc vận mạch
<b>Tiêu chuẩn phụ</b>	1. Tần số thở $\geq 30$ lần/phút 2. PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> $\leq 250$ 3. Tổn thương nhiều thùy phổi trên phim X-quang 4. Lú lẫn, mất định hướng 5. Ure máu (BUN $\geq 20$ mg/dL) 6. Bạch cầu máu < 4000/mm <sup>3</sup> 7. Giảm tiểu cầu (< 100.000/mm <sup>3</sup> ) 8. Hạ thân nhiệt (< 36oC) 9. Hạ huyết áp cần phải bù dịch tích cực.

# BỆNH ÁN NGHIÊN CỨU

## I. HÀNH CHÍNH

1. Mã số bệnh án:
2. Họ và tên:
3. Giới tính:                      1. Nam                      2. Nữ
4. Tuổi:
5. Ngày vào viện|
8. Ngày ra viện|
9. Khoa:                      1. HSTC                      2. Nội hô hấp

## II. TIỀN SỬ

1. Bệnh tật:                      0. Không có                      1. COPD                      2. Lao phổi  
   3. Xơ gan                      4. Nghiện rượu                      5. TBMN  
   6. Viêm phổi                      7. HPQ                      8. Tim mạch  
   9. ĐTĐ                      10. GPQ                      11. Suy thận  
   12. Ung thư                      13. UCMD, Corticoid
2. Thói quen sinh hoạt:                      1. Hút thuốc                      2. Uống rượu  
   3. Cả hai                      4. Không

## III. THỜI GIAN TRƯỚC KHI VÀO VIỆN

1. Thời gian bị bệnh trước khi vào viện: .....ngày.
2. Thời gian sử dụng kháng sinh trước khi vào viện.....ngày

## IV. LÝ DO VÀO VIỆN

1. Sốt                      2. Ho khan                      3. Ho đờm                      4. Ho máu
5. Đau ngực                      6. Khó thở

## V. TRIỆU CHỨNG LÂM SÀNG:                      1. Có                      2. Không

Triệu chứng cơ năng và toàn thân	Thời điểm nhập viện
Sốt	1    2
Ho khan	1    2
Ho có đờm đục (xanh)	1    2

Ho máu	1 2
Đau ngực	1 2
Khó thở	1 2
Rối loạn ý thức	1 2
<b>Triệu chứng thực thể</b>	
Nhịp thở	
Nhịp tim	
HATT	
HC 3 giảm	1 2
HC đông đặc	1 2
Ran ẩm	1 2
Ran nổ	1 2
Ran rít, ngáy	1 2
Khó thở	1 2

## VI. TRIỆU CHỨNG CẬN LÂM SÀNG

### 1. Xét nghiệm máu

Thông số	Giá trị	Đơn vị
SLHC		T/L
SLBC		G/L
ĐNTT		%
SL tiểu cầu		G/L
Hematocrit		L/L
Ure		mmol/l
Creatinin		Umol/l
Na		mmol/l

### 2. Khí máu động mạch

#### 1. Có

#### 2. Không làm

Thông số	Kết quả	Đơn vị	Thông số	Kết quả	Đơn vị
pH			SaO <sub>2</sub>		%
pO <sub>2</sub>		mmHg	SpO <sub>2</sub> kẹp tay		%
pCO <sub>2</sub>		mmHg	FiO <sub>2</sub>		%

3. CRP: mg/dl

4. X-Quang tim phổi thẳng

Đặc điểm X-quang phổi		1. Có	2. Không
Vị trí tổn thương	Bên phải		
	Bên trái		
	Cả hai phổi		
Mức độ tổn thương	Một thùy		
	Đa thùy		

Đặc điểm tổn thương	1.Có	2.Không
Đám mờ		
Tổn thương dạng nốt		
Tràn dịch màng phổi		
Tổn thương khác		

5. Hình ảnh chụp cắt lớp vi tính ngực

Đặc điểm CLVT ngực		1. Có	2. Không
Vị trí tổn thương	Bên phải		
	Bên trái		
	Cả hai phổi		
Mức độ tổn thương	Một thùy		
	Đa thùy		

Đặc điểm tổn thương	1. Có	2. Không
Đám mờ		
Tràn dịch màng phổi		
Kính mờ		
Tổn thương dạng nốt		

## 6. Loại bệnh phẩm phân lập vi sinh vật:

1. Cây dịch đờm
2. Cây DPQ
3. Cây máu
4. Cây DMP

### 6.1. Chủng vi khuẩn:

### 6.2. Kháng sinh đồ:

1. Có

2. Không

### 7. Xét nghiệm tìm nấm:

1. Có

2. Không

### 8. Soi phế quản:

1. Có

2. Không

1. Dịch mủ

2. Tổn thương khác lòng PQ

3. Bình thường

## VII. CÁC YẾU TỐ TIÊN LƯỢNG (khi vào viện điều trị)

### 1. Yếu tố tiên lượng theo tiêu chuẩn CURB65:

Ký hiệu	Chú thích	Tiêu chuẩn	Chỉ số	Điểm
<b>C</b>	Confusion	Thay đổi ý thức		
<b>U</b>	Urê máu	Urê máu > 7 mmol/lít		
<b>R</b>	Respiratory rate	Nhịp thở $\geq 30$ lần/phút		
<b>B</b>	Blood pressure	Huyết áp tâm thu $\leq 90$ mmHg hoặc Huyết áp tâm trương $\leq 60$ mmHg		
<b>65</b>	Tuổi	Tuổi $\geq 65$		

**Tổng điểm:**

### 2. Yếu tố tiên lượng theo tiêu chuẩn Fine

Thông số		Điểm	Chỉ số	Điểm
Nhân khẩu học	Nam	Tuổi (năm)		
	Nữ	Tuổi (năm)-10		
	Sống ở nhà điều dưỡng	+ 10		

Bệnh kèm theo	Ung thư	+ 30		
	Bệnh gan	+ 20		
	Suy tim xung huyết	+ 10		
	Bệnh mạch máu não	+ 10		
	Bệnh thận	+ 10		
Dấu hiệu thực thể	Biến đổi ý thức	+ 20		
	Mạch $\geq 125$ L/phút	+ 20		
	Thở $\geq 30$ L/phút	+ 20		
	HA tâm thu $< 90$ mmHg	+ 15		
	Nhiệt độ $< 35^{\circ}\text{C}$ hay $> 40^{\circ}\text{C}$	+ 10		
Xét nghiệm và X-quang	pH máu động mạch $< 7,35$	+ 30		
	Creatinine $\geq 145$ $\mu\text{mol/l}$	+ 20		
	Natrium $< 130$ mmol/l	+ 20		
	Glucose $\geq 14$ mmol/l	+ 10		
	Hematocrit $< 30\%$	+ 10		
	PaO <sub>2</sub> $< 60$ mmHg hay SaO <sub>2</sub> $< 90\%$	+ 10		
	Tràn dịch màng phổi	+ 10		

**Tổng điểm:**

## VIII. ĐIỀU TRỊ

### 1. Phối hợp KS

1. 1 nhóm

2. 2 nhóm

3. 3 nhóm

### 2. Nhóm thuốc kháng sinh:

Nhóm KS	KS		Nhóm KS	KS	
<b>Penicillins</b>	Penicillin		<b>Glycopeptides</b>	Vancomycin	
	Ampicillin			Gentamycin	
	Amoxicilin			<b>Aminoglycosides</b>	Tobramycin
<b>Carbapenem</b>	Oxacillin		Amikacin		
	Ertapenem		<b>Quinolones</b>	Norfloxacin	

	Imipenem			Ciprofloxacin	
<b>Cephalosporin</b>	Meropenem			Ofloxacin	
	Ceftazidim			Levofloxacin	
	Ceftriaxon		<b>Macrolid</b>	Azithromycin	
	Cefotaxim			Clarithromycin	
	Cefoxitin		<b>Tetracyclines</b>	Tetracycline	
				Doxycycline	
<b>Ức chế <math>\beta</math>-lactamase</b>	cefepime			Minocycline	
	Amox+A.clavunilic		<b>F.Pathway Inhibitor</b>	Co-trimoxazol	
	Ampi+Sulbactam		<b>Lipopeptides</b>	Colistin	
	Tica+A.clavunilic			Polymicin	
	Piper+Tazobactam		<b>Nitrofurantoin</b>	Nitrofurantoin	
	Toberazol+Sulbactam		<b>Fosmycins</b>	Fosmycin	
			<b>Metronidazole</b>	Metronidazole	

**3. Thông số kháng sinh đồ:**

1. Có

2. Không

Điều trị theo kháng sinh đồ:

1. Có

2. Không

Phù hợp KSD:

1. Có

2. Không

**4. Thời gian sử dụng kháng sinh:**

ngày

**5. Thời gian nằm viện:**

ngày

**6. Biện pháp điều trị hỗ trợ:**

1. Có

2. Không

Thở oxy	1	2	Thuốc hạ sốt, giảm đau	1	2
Thở máy	1	2	Thuốc long đờm	1	2

**7. Kết quả điều trị:**

1. Khỏi

2. Tử vong

## KẾT QUẢ KHÁNG SINH ĐỒ

**KHÁNG SINH ĐỒ (S = nhạy, R = kháng, I = trung gian)**

<b>Vi khuẩn phân lập</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Loại mẫu lấy (ví dụ: máu)</b>			
<b>Ngày lấy mẫu</b>			
Amikacin			
Amoxicillin + clavulanic acid			
Ampicillin + sulbactam			
Cefepime			
Cefoperazone			
Ceftazidime			
Ceftriaxone			
Cefuroxime			
Cephalothin			
Chloramphenicol			
Ciprofloxacin			
Clindamycin			
Co-trimoxazole			
Doxycycline			
Gentamicin			
Imipenem			
Levofloxacin			
Netilmicin			
Norfloxacin			
Oxacillin			
Oxfloxacin			
Penicillin G			
Piperacillin + tazobactam			
Ticarcillin + clavulanic acid			
Tobramycin			
Vancomycin			