

INVESTIGATING THE CORRELATION BETWEEN NT-PROBNP AND SEVERITY ASSESSMENT INDICES PSI AND CURB-65 IN PATIENTS WITH COMMUNITY – ACQUIRED PNEUMONIA

Hoang Van Quang^{1,2*}, Tran Thanh Tung², Duong Van Hung², Truong Van Quoc², Phothillard Linda²

¹Thong Nhat Hospital - 1 Ly Thuong Kiet, Ward 14, Tan Binh Dist, Ho Chi Minh City, Vietnam

²Nguyen Tat Thanh University - 298A Nguyen Tat Thanh, Ward 13, Dist 4, Ho Chi Minh City, Vietnam

Received: 10/09/2024

Revised: 13/09/2024; Accepted: 10/10/2024

ABSTRACT

Objective: To describe the clinical and paraclinical characteristics and to investigate the correlation between NT-ProBNP and the severity assessment indices PSI and CURB-65 in patients with community-acquired pneumonia at Thong Nhat Hospital.

Subjects and Methods: A cross-sectional descriptive study of 60 patients with community-acquired pneumonia hospitalized from January 2024 to June 2024 in the Intensive Care and Toxicology Department and the Respiratory Medicine Department.

Results: The average age was 77 ± 38 years, with males accounting for 55%. At the time of admission, the PSI score was 95.1 ± 26.1 , and the CURB-65 score was 1.8 ± 0.8 . The average NT-ProBNP value was 675 ± 399.6 (ng/mL). Clinical symptoms included fever (43%), cough (57%), chest pain (23%), productive cough (100%), respiratory failure (32%), and mechanical ventilation (13%). In terms of laboratory findings, 50% of patients had a white blood cell count > 12 ($\times 10^3/\mu\text{L}$), and 48% showed signs of lobar pneumonia on chest X-ray. NT-ProBNP had a moderate positive correlation with CURB-65 ($r = 0.39$; $p = 0.002$) and a weak positive correlation with the PSI score ($r = 0.22$; $p = 0.095$).

Conclusion: Patients with community-acquired pneumonia often present with atypical clinical symptoms, primarily lobar pneumonia. At the time of admission, NT-ProBNP had a moderate positive correlation with CURB-65 and a weak positive correlation with the PSI score. Therefore, NT-ProBNP may be considered a useful indicator for assessing severity to determine the appropriate treatment department for patients.

Keywords: Community-acquired pneumonia, PSI score, CURB-65.

*Corresponding author

Email: drhoangquang@yahoo.com Phone: (+84) 914015635 <https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD10.1604>

KHẢO SÁT MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA NT-PROBNP VỚI CHỈ SỐ ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ NẶNG PSI VÀ CURB-65 Ở BỆNH NHÂN VIÊM PHỔI CỘNG ĐỒNG

Hoàng Văn Quang^{1,2*}, Trần Thanh Tùng², Dương Văn Hùng², Trương Văn Quốc², Phothillard Linda²

¹Bệnh viện Thống Nhất - Số 1 Lý Thường Kiệt, P. 14, Q. Tân Bình, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Trường Đại học Nguyễn Tất Thành - Số 298A Nguyễn Tất Thành, P. 13, Q. 4, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận bài: 10/09/2024

Chỉnh sửa ngày: 13/09/2024; Ngày duyệt đăng: 10/10/2024

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng cũng như khảo sát mối tương quan giữa NT-ProBNP với chỉ số đánh giá mức độ nặng PSI và CURB-65 ở bệnh nhân viêm phổi cộng đồng tại bệnh viện Thống Nhất

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu tiền cứu mô tả cắt ngang 60 bệnh nhân viêm phổi cộng đồng nhập viện từ 1/2024 đến tháng 6/2024 tại hai khoa Hồi sức tích cực chống độc và khoa nội Hô hấp

Kết quả: Tuổi trung bình 77 ± 38 tuổi, nam giới chiếm tỉ lệ 55%. Tại thời điểm vào viện, điểm PSI là $95,1 \pm 26,1$; CURB-65 là $1,8 \pm 0,8$; giá trị NT-ProBNP trung bình là $675 \pm 399,6$ (pg/ml). Các triệu chứng lâm sàng bao gồm sốt 43%, ho 57%, đau ngực 23%, khạc đàm 100%, suy hô hấp 32% thở máy 13%. Về cận lâm sàng, 50% bệnh nhân có bạch cầu > 12 ($\times 10^3/\mu\text{L}$), 48% có hình ảnh viêm phổi thùy trên XQ phổi. NT-ProBNP có mối tương quan thuận trung bình với CURB-65 ($r = 0,39$; $p = 0,002$) và tương quan thuận yếu với điểm PSI ($r = 0,22$; $p = 0,095$)

Kết luận: Bệnh nhân viêm phổi cộng đồng thường có triệu chứng lâm sàng ít điển hình, chủ yếu là viêm phổi thùy. Tại thời điểm nhập viện, NT-ProBNP có mối tương quan thuận trung bình với CURB-65 và có mối tương quan thuận yếu với chỉ số PSI. Do đó, NT-ProBNP có thể được xem như là chỉ số đánh giá mức độ nặng để quyết định điều trị cho bệnh nhân.

Từ khóa: Viêm phổi cộng đồng, điểm PSI, CURB-65.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm phổi cộng đồng (VPCĐ) là tình trạng nhiễm khuẩn của nhu mô phổi xảy ra ở ngoài bệnh viện, bao gồm viêm phế nang, ống và túi phế nang, tiểu phế quản tận hoặc viêm tổ chức kẽ của phổi. Biểu hiện lâm sàng của viêm phổi thay đổi từ mức độ nhẹ như sốt, ho, khạc đàm đến mức độ nặng như suy hô hấp cấp và nhiễm khuẩn huyết. Tại Mỹ, mỗi năm có trên 4,5 triệu bệnh nhân VPCĐ điều trị ngoại trú và vào cấp cứu, chiếm tỉ lệ 0,4% trong tổng số bệnh nhân¹. Tỉ lệ tử vong ít hơn 3% khi điều trị ngoại trú, 5–10% ở bệnh nhân nội trú mà không điều trị tại khoa hồi sức, 25% ở bệnh nhân đã đặt nội khí quản, gần 50% tại khoa hồi sức có dùng vận mạch², đặc biệt ở trẻ em và người lớn > 75 tuổi. Tại Việt Nam, VPCĐ chiếm tỉ lệ khoảng 12% trong các bệnh phổi. Thống kê từ 1996–2000, khoa hô hấp bệnh viện Bạch Mai thấy rằng viêm phổi cộng đồng chiếm 9,6% sau bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính, lao và ung thư

phổi. Tỷ lệ tử vong do viêm phổi là 1,32/100.000 dân, đứng hàng đầu trong các nguyên nhân gây tử vong [3].

Khi bệnh nhân vào viện, điều quan trọng là phải đánh giá mức độ nặng của viêm phổi nhằm tiên lượng bệnh và có chiến lược chăm sóc và điều trị hợp lý. Các thang điểm đánh giá mức độ nặng đã được sử dụng rộng rãi trong lâm sàng như PSI và CURB-65 đều có giá trị tiên lượng nặng rất tốt. Các chỉ số này càng tăng khi bệnh ngày càng nặng. NT-ProBNP tăng cao khi nhiễm khuẩn nặng, có giá trị tiên lượng tử vong ngày thứ 30 trong viêm phổi và có mối tương quan thuận với PSI cũng như CURB-65 [4]. Tại Việt Nam, có nhiều nghiên cứu về vai trò của NT-ProBNP trong tiên lượng suy tim, nhưng còn ít nghiên cứu trong nhiễm trùng, đặc biệt là viêm phổi cộng đồng. Nghiên cứu này nhằm khảo sát đặc điểm của bệnh nhân VPCĐ và đánh giá mối tương quan giữa NT-ProBNP với PSI và CURB-65.

*Tác giả liên hệ

Email: drhoangquang@yahoo.com Điện thoại: (+84) 914015635 <https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD10.1604>

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu tiền cứu, mô tả cắt ngang.

2.2 Địa điểm và thời gian nghiên cứu: Nghiên cứu thực hiện tại hai khoa Hồi sức tích cực và khoa nội Hô hấp Bệnh viện Thống Nhất từ tháng 1/2024 đến 6/2024

2.3 Đối tượng nghiên cứu

Các bệnh nhân viêm phổi cộng đồng được điều trị tại hai khoa Nội hô hấp và khoa Hồi sức tích cực - chống độc, bệnh viện Thống Nhất thành phố Hồ Chí Minh.

- Tiêu chuẩn chọn bệnh

Bệnh nhân có đủ tiêu chuẩn chẩn đoán viêm phổi cộng đồng 5 (gồm tiêu chuẩn A và C, và bất kỳ một trong những đặc điểm của tiêu chuẩn B).

A. Khởi phát trong cộng đồng.

B. Triệu chứng lâm sàng:

+ Khởi phát ho hoặc khạc đàm, hoặc có hội chứng đường hô hấp hoặc không có khạc đàm mủ, đau ngực, khó thở, hoặc khái huyết.

+ Sốt

+ Dấu đông đặc phổi và/ hoặc ran ở phổi

+ Bạch cầu $>10 \times 10^9/L$ hoặc $<4 \times 10^9/L$, có hoặc không có chuyển trái C. XQ phổi có hình ảnh thâm nhiễm mới, đông đặc thùy hoặc phân thùy, vùng mờ hoặc thay đổi kẽ, có hoặc không có tràn dịch màng phổi.

- Tiêu chuẩn loại trừ

+ Có chấn thương ngực.

+ Suy tim.

+ Hội chứng mạch vành cấp.

+ Suy thận (eGFR <30 ml/phút/1,73m²)

2.4 Cỡ mẫu, chọn mẫu: Chọn mẫu thuận tiện thỏa tiêu chuẩn chọn bệnh và không có tiêu chuẩn loại trừ trong thời gian nghiên cứu

2.5 Nội dung nghiên cứu:

- Hỏi và thăm khám bệnh nhân lúc vào viện. Ghi nhận các dữ liệu nghiên cứu theo phiếu thu thập số liệu.

- Đặc điểm chung: Tuổi, giới, bệnh lý đồng mắc.

- Lý do vào viện: Sốt, ho, khó thở, đau ngực

- Mức độ nặng của viêm phổi bằng các thang điểm PSI, CURB-65 lúc vào viện

- Triệu chứng lâm sàng: Khó thở, tím tái, mạch nhanh, ran ở phổi

- Các kết quả xét nghiệm thường quy: Công thức máu, BUN, creatinin, AST, ALT, ion đồ

- ECG, X-Quang hoặc CT ngực thẳng.

- Xét nghiệm nồng độ NT- proBNP lúc vào viện.

2.6 Qui trình thu thập số liệu: Các số liệu được thu thập theo mẫu phiếu thu thập thống nhất chung

2.7 Xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm SPSS 20. Kiểm tra biến định lượng có phân bố chuẩn hay không bằng phép kiểm Kolmogorov-Smirnov khi cỡ mẫu lớn hơn 50 hoặc phép kiểm Shapiro- Wilk khi cỡ mẫu nhỏ hơn 50. Biến định tính được trình bày dưới dạng tần suất và tỉ lệ phần trăm. Biến định lượng được trình bày bằng trung bình \pm độ lệch chuẩn nếu có phân bố chuẩn, hoặc được trình bày dưới dạng trung vị và khoảng tứ phân vị 25th - 75th nếu phân bố không chuẩn. Kiểm định các biến định lượng bằng phép kiểm T- test. So sánh các biến định lượng bằng phép kiểm Chi-squared. So sánh được gọi là khác biệt có ý nghĩa nếu giá trị $p < 0.05$.

Để tìm mối tương quan giữa 2 biến định lượng, chúng tôi tìm hệ số tương quan Pearson $|r|$.

$|r| < 0.1$: Mối tương quan rất yếu

$|r| < 0.3$: Mối tương quan yếu

$|r| < 0.5$: Mối tương quan trung bình

$|r| \geq 0.5$: Mối tương quan mạnh

2.8 Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được sự đồng ý của Hội đồng đạo đức Bệnh viện Thống Nhất và Đại học Nguyễn Tất Thành. Các thông tin liên quan đến người bệnh chỉ được sử dụng cho mục đích nghiên cứu và được giữ bí mật.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm bệnh nhân trong nghiên cứu:

Từ tháng 1/2024 đến 6/2024, có 60 bệnh nhân viêm phổi cộng đồng được đưa vào nghiên cứu. Đặc điểm chung của các bệnh nhân được thể hiện trong bảng 1 sau đây.

Bảng 1. Đặc điểm chung bệnh nhân nghiên cứu

Đặc điểm		Chung (n=60) (%)
Tuổi (TB \pm ĐLC)		77 \pm 38
Giới	Nam	33 (55)
	Nữ	27 (45)
CURB-65 (TB \pm ĐLC)		1,8 \pm 0,8

Đặc điểm		Chung (n=60) (%)
PSI (TB ± ĐLC)		95,1 ± 26,1
CRP (mg/L)		46,7 ± 50,1
NT-ProBNP (pg/mL)		675,4 ± 399,6
Bạch cầu > 12 (x 10 ³ /μL)		30 (50)
Đặc điểm lâm sàng	Sốt	26 (43)
	Ho	34 (57)
	Đau ngực	14 (23)
	Khạc đàm	60 (100)
	Suy hô hấp	19 (32)
	Thở máy	8 [13]

Nhận xét: Tuổi trung bình 77 tuổi, tỉ lệ nam cao hơn nữ, điểm đánh giá mức độ nặng của viêm phổi: CURB-65 trung bình 1,8 và PSI ở mức nặng 95,1 điểm. NT-ProBNP trung bình là 675,4 pg/mL. 50% trường hợp có bạch cầu tăng > 12 x 10³/μL. Các triệu chứng lâm sàng như sốt, ho, đau ngực có tỉ lệ còn thấp. Khạc đàm luôn luôn có chiếm tỉ lệ 100%. Tỉ lệ suy hô hấp từ nhẹ đến nặng chiếm 32%, trong đó 13% thở máy xâm lấn. Không có bệnh nhân nào có biến chứng nhiễm khuẩn huyết và sốc nhiễm khuẩn.

3.2 Đặc điểm tổn thương trên XQ phổi

Về kết quả chụp phim XQ phổi, các hình ảnh tổn thương được biểu thị trong bảng 2

Bảng 2. Đặc điểm tổn thương trên XQ phổi

Đặc điểm		Chung (n=60) (%)
Viêm phổi thùy	Có	29 (48)
	Không	31 (52)
Viêm phổi mô kẽ	Có	17 (28)
	Không	43 (72)
Viêm phổi ở nhiều thùy	Có	14 (24)
	Không	46 (76)

Nhận xét: Hình ảnh thường gặp của viêm phổi cộng đồng là viêm phổi thùy, chiếm 29/60 (48,3%), ít nhất là

hình ảnh viêm phổi rải rác ở nhiều thùy 14/60 (23,3%)

3.3 Đặc điểm tương quan giữa NT-ProBNP với PSI và CURB-65

Tại thời điểm nhập viện, chúng tôi ghi nhận điểm đánh giá mức độ nặng của viêm phổi cộng đồng PSI và CURB-65, cũng như giá trị NT-ProBNP nhằm đánh giá liệu NT-ProBNP tăng có thể tiên lượng nặng viêm phổi cộng đồng hay không? Kết quả được tổng hợp trong bảng 3.

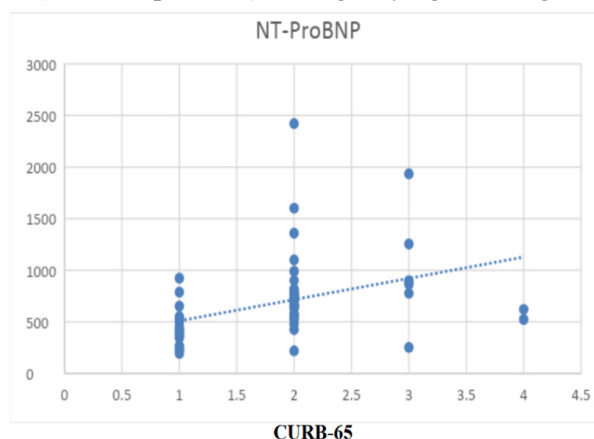
Bảng 3. Mối tương quan giữa NT-ProBNP với CURB-65 và PSI

	CURB-65	PSI
NT-ProBNP (pg/mL)	r = 0,39 (p=0,002)	r = 0,22 (p=0,095)

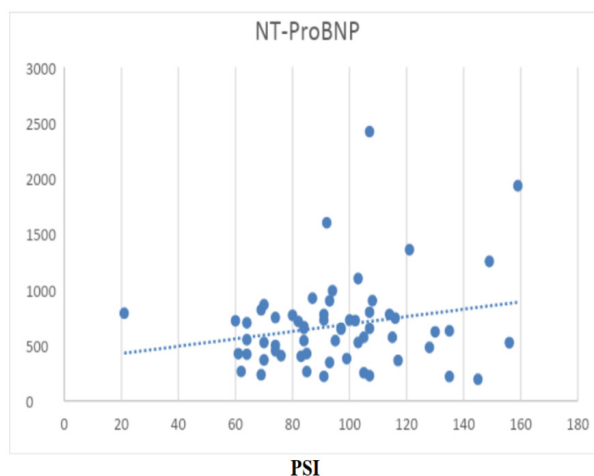
Nhận xét:

- Có mối tương quan thuận trung bình giữa NT-ProBNP với CURB-65 (r = 0,39, p=0,002)

- Có mối tương quan thuận yếu giữa NT-ProBNP với PSI (r = 0,22; p=0,095), không có ý nghĩa thống kê.



Biểu đồ 1. Mối tương quan giữa NT-ProBNP với CURB-65



Biểu đồ 2. Mối tương quan giữa NT-ProBNP với PSI

4. BÀN LUẬN

Viêm phổi cộng đồng là bệnh lý phổ biến trên toàn cầu, thường gặp nhất là ở trẻ em và người bệnh > 75 tuổi. Bệnh được đặc trưng bởi hội chứng đáp ứng viêm toàn thân, có thể tiến triển nặng hơn thành sốc nhiễm khuẩn, vì thế việc đánh giá và tiên lượng mức độ nặng của bệnh là rất quan trọng nhằm có kế hoạch chăm sóc và điều trị phù hợp.

4.1. Về đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng

Trong nghiên cứu, các triệu chứng thường gặp của viêm phổi là ho 57%, sốt 43% và đau ngực chiếm 23%. Tỷ lệ này hơi thấp hơn so với nghiên cứu của Tạ Thị Diệu Ngân 6 tại Bệnh viện Bệnh Nhiệt Đới Trung ương với ho 93,7%, sốt 83,1%, đau ngực 57,5%. Sự khác biệt này có thể là do đối tượng nghiên cứu của chúng tôi cao tuổi hơn nên triệu chứng có thể không điển hình như ở người trẻ. Tuổi trung bình là 77 tuổi, thấp nhất là 21 tuổi, cao nhất là 97 tuổi. Các bệnh nhân ≥ 65 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất 88%, nhóm tuổi 16-65 tuổi chiếm tỷ lệ 12%. Tương tự, tỷ lệ bạch cầu tăng > 12.000/mm³ chiếm 50%, tổn thương phổi thùy chiếm tỷ lệ cao nhất 48% tương đương với nghiên cứu của Huỳnh Định Chương 7 tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ, khi thấy rằng bạch cầu tăng > 10.000/mm³ chiếm 67,9% và tổn thương phế nang chiếm tỷ lệ cao nhất 78%.

4.2. Về mối tương quan giữa NT-ProBNP với PSI và CURB-65

NT-ProBNP được nhận thấy là tăng trong suy tim nhưng cũng có thể tăng cao trong nhiễm khuẩn nặng và có giá trị tiên lượng nặng trong viêm phổi cộng đồng 8. Lý do của tăng NT-ProBNP trong viêm phổi được giải thích là do giảm oxy máu nặng có thể làm suy giảm chức năng của tim. NT-proBNP được tổng hợp trong tế bào cơ tim từ hai tâm thất do đó khi có mất chức năng tâm thất, nồng độ NT-ProBNP sẽ tăng. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy ở bệnh nhân viêm phổi cộng đồng nhập viện thì có mối tương quan thuận mức độ trung bình giữa NT-proBNP và CURB-65 ($r = 0,39$, $p = 0,002$) và có mối tương quan thuận yếu giữa NT-ProBNP với PSI ($r = 0,22$; $p = 0,095$) nhưng không có ý nghĩa thống kê. Mối tương quan với hai chỉ số này cho thấy PCT có thể được sử dụng như là một dấu ấn sinh học để chẩn đoán và tiên lượng nhiễm khuẩn nặng do vi khuẩn. Tại Việt Nam, chưa có nghiên cứu nào thực hiện vấn đề này, một số nghiên cứu chỉ đánh giá vai trò tiên lượng của NT-ProBNP trong suy tim nặng. Trên thế giới, nhiều nghiên cứu về mối tương quan giữa NT-ProBNP với các chỉ số đánh giá mức độ nặng PSI và CURB-65 nhưng kết quả thu được còn rất khác biệt. Đầu tiên, tác giả Eyrim 9 nhận thấy rằng NT-proBNP là một trong những yếu tố tiên lượng tốt nhất từ vòng 30 ngày với AUC = 0,735; $p < 0,001$, tương đương với chỉ số PSI có AUC = 0,739; $p < 0,001$. Trong khi đó, thang điểm CURB-65 chỉ có AUC = 0,659; $p = 0,006$, thấp hơn so với hai chỉ số trên. Tác giả kết luận rằng điểm cắt NT-proBNP = 1.434,5 pg/ml có giá trị tiên

lượng tốt nhất nhập khoa hồi sức và tử vong trong 30 ngày. Tác giả Claudio Santini 10 nghiên cứu trên 24 bệnh nhân viêm phổi cộng đồng cũng cho một kết quả tương tự, khi thấy rằng có sự tương quan thuận mức độ trung bình giữa nồng độ NT-proBNP với CURB-65 ($r = 0,46$; $p < 0,05$) có ý nghĩa thống kê, và có mối tương quan thuận mức độ trung bình giữa nồng độ NT-proBNP và PSI ($r = 0,42$; $p = 0,05$) có ý nghĩa thống kê. Từ đó, tác giả đề nghị có thể sử dụng NT-ProBNP như là một yếu tố tiên lượng thay cho hai chỉ số trên. Nghiên cứu trên 100 bệnh nhân viêm phổi cộng đồng, được thực hiện tại Thái Lan, Chetanya 11 nhận thấy có mối tương quan giữa NT-ProBNP với PSI và CURB-65. Cụ thể là giá trị NT-ProBNP trung bình là 1.321,91 pg/mL và NT-pro BNP trung bình tăng tỉ lệ thuận theo các mức PSI với mức 1, 2, 3, 4, 5 tương ứng là 469,5 pg/mL; 1077,64 pg/mL; 1042,74 pg/mL; 1.269,07 pg/mL và 3.028 pg/mL. Giá trị NT-ProBNP cũng tăng ở bệnh nhân có CURB-65 ≤ 3 là 1.112,69 pg/mL và CURB-65 > 3 là 2.607,07 pg/mL.

Nghiên cứu của chúng tôi có một số hạn chế. Đầu tiên, mẫu nghiên cứu còn nhỏ, thực hiện tại một bệnh viện nên kết quả nghiên cứu có thể chưa đủ mạnh. Thứ hai, chúng tôi đã không đánh giá tất cả những yếu tố khác mà có ảnh hưởng đến giá trị NT-proBNP như tuổi, thiếu máu, giảm oxy máu, và những bệnh đồng mắc khác như bệnh thận mạn, bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính, hội chứng vành cấp. Chúng tôi đã không đánh giá ảnh hưởng của tăng NT-proBNP lên tỉ lệ tử vong, cũng như xác định điểm cắt tiên lượng. Thứ ba, nghiên cứu không có nhóm đối chứng với cùng đặc điểm chung mà không bị viêm phổi.

5. KẾT LUẬN

NT-ProBNP có mối tương quan thuận trung bình với CURB-65 và có mối tương quan thuận yếu với chỉ số đánh giá mức độ nặng của viêm phổi cộng đồng PSI. Do đó, NT-ProBNP có thể được xem như là chỉ số đánh giá mức độ nặng và tiên lượng ở bệnh nhân viêm phổi cộng đồng để quyết định bệnh nhân sẽ được điều trị ở khoa nào.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- [1] National Ambulatory Medical Care Survey (NAMCS) and National Hospital Ambulatory Medical Care Survey (NHAMCS) 2009 - 2010. https://www.cdc.gov/nchs/data/ahcd/combined_tables/2009-2010_combined_web_table01.pdf (Accessed on June 06, 2018).
- [2] Rodriguez A, Mendia A, Sirvent JM, et al. Combination antibiotic therapy improves survival in patients with community-acquired pneumonia and shock. *Crit Care Med.* 2007; 35: 1493-1498.
- [3] Bộ Y Tế 2020, Hướng dẫn chẩn đoán viêm phổi mắc phải cộng đồng ở người lớn. tr 7- 45

- [4] Evrim Eylem Akpınar et al. Do N-terminal pro-brain natriuretic peptide levels determine the prognosis of community acquired pneumonia? *J Bras Pneumol*. 2019 Jul-Aug; 45[4]: e20180417.
- [5] Bin Cao et al. Diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in adults: 2016 clinical practice guidelines by the Chinese Thoracic Society, Chinese Medical Association. *Clin Respir J*. 2018 Apr;12,1320–1360.
- [6] Tạ Thị Diệu Ngân. Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và căn nguyên của viêm phổi mắc phải tại cộng đồng. Luận văn tiến sĩ y học 2016, Đại học Y Hà Nội
- [7] Huỳnh Định Chương, Võ Phạm Minh Thư. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, và đánh giá thang điểm CURB-65 ở bệnh nhân viêm phổi cộng đồng, *Tạp chí y dược học Cần Thơ* 2023, 28: 68-76.
- [8] D Hodgson, P Nee, L. Sultan. Towards evidence-based emergency medicine: best BETs from the Manchester Royal Infirmary. *BET 4: Prognostic value of B-type natriuretic peptides (BNP and NT- ProBNP) in community-acquired pneumonia. Emerg Med J*, 29: 856-7, 2012
- [9] Evrim Eylem Akpınar et al. Do N-terminal pro-brain natriuretic peptide levels determine the prognosis of community acquired pneumonia? *J Bras Pneumol*. 2019 Jul-Aug; 45[4]: e20180417.
- [10] [Dario Martolini, Eleonora Pistella, Enrico Carmenini, Claudio Santini. NT- ProBNP correlates with the illness scores pneumonia severity index and CURB-65 in patients with pneumonia. *Italian Journal of Medicine* 2017; volume 11:37-40
- [11] Chetanya Kumar Sharma et al. Study of N-Terminal Pro B-Type Natriuretic Peptide as Predictor of Severity in Patients with Community Acquired Pneumonia. *Journal of Cardiovascular Disease Research* ISSN:0975-3583,0976-2833 vol12, issue 05,2021

