

Nghiên cứu tỷ lệ và đặc điểm ứ huyết phổi ở bệnh nhân suy tim bằng siêu âm phổi

The rate and characteristics of pulmonary congestion evaluated by lung ultrasound in heart failure patients

Nguyễn Duy Toàn, Đoàn Văn Dũng

Bệnh viện Quân y 103 - Học viện Quân y

Tóm tắt

Mục tiêu: Khảo sát tỷ lệ và đặc điểm ứ huyết phổi bằng siêu âm phổi ở bệnh nhân suy tim. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu tiến cứu, mô tả, cắt ngang trên 60 bệnh nhân được chẩn đoán suy tim điều trị tại Trung tâm Tim mạch-Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 1/2022- 8/2022. Các bệnh nhân được khám lâm sàng, làm các thăm dò cận lâm sàng và siêu âm phổi đánh giá tình trạng ứ huyết phổi thông qua xác định tràn dịch màng phổi và dấu hiệu B-line. **Kết quả:** Tỷ lệ ứ huyết phổi là 76,67%, trong đó: Tràn dịch màng phổi đơn thuần chiếm 11,67%, dấu hiệu B-line đơn thuần chiếm 28,33%, ứ huyết phổi gồm cả tràn dịch màng phổi và dấu hiệu B-line chiếm 36,67%. Tỷ lệ bệnh nhân có tràn dịch màng phổi là 48,33%, trong đó tràn dịch màng phổi 2 bên chiếm 33,33%, tràn dịch màng phổi = bên phải đơn độc chiếm 11,67%, tràn dịch màng phổi bên trái đơn độc chiếm 3,33%. Điểm B-line trung bình là $4,65 \pm 2,19$. B-line ở các vùng bên nhiều hơn các vùng trước, vùng bên dưới ở mỗi bên (vùng 4 và vùng 8) là vùng có nhiều B-line nhất. Điểm B-line có tương quan thuận mức độ vừa với độ suy tim NYHA ($r = 0,323$; $p < 0,05$), với nồng độ NT-proBNP ($0,454$; $p < 0,05$). **Kết luận:** Đa số bệnh nhân suy tim có ứ huyết phổi (76,67%) với biểu hiện tràn dịch màng phổi và/hoặc dấu hiệu B-line trên siêu âm. Đặc điểm ứ huyết phổi ở bên phải nhiều hơn bên trái. Ứ huyết phổi có liên quan với mức độ suy tim theo NYHA và nồng độ NT-proBNP huyết tương.

Từ khóa: Suy tim, ứ huyết phổi, siêu âm phổi, B-line.

Summary

Objective: To investigate the rate and characteristics of pulmonary congestion by pulmonary ultrasound in heart failure patients. **Subject and method:** A prospective, descriptive and cross-sectional study on 60 heart failure patients treated at Cardiovascular Center, 103 Military Hospital from January 2022 to August 2022. The patients underwent clinical examination, laboratory tests and lung ultrasound (evaluation of pulmonary congestion through the presence of pleural effusion and B-line sign). **Result:** The rate of pulmonary congestion was 76.67%, in which isolated pleural effusion was 11.67%, isolated B-line sign was 28.33%, pulmonary congestion determined by both pleural effusion and B-line was 36.67%. Pleural effusion was present in 48.33% of patients and their distribution was: 33.33% bilateral, 11.67% isolated right-sided, 3.33% isolated left-sided. The mean B-line score was 4.65 ± 2.19 . The distribution of B-line was irregular. The number of B-line in the lateral zones were higher than those in the anterior zones, the lateral inferior zones on each side (zone 4 and zone 8) was the zones had the highest number of B-lines. B-line score correlated positively moderately with NYHA class ($r = 0.323$; $p < 0.05$), NT-proBNP

Ngày nhận bài: 24/10/2022, ngày chấp nhận đăng: 04/11/2022

Người phản hồi: Nguyễn Duy Toàn, Email: email: Ndtoan.hvqy@gmail.com - Bệnh viện Quân y 103 - Học viện Quân y

concentration (0.454, $p < 0.05$). *Conclusion:* Most patients had pulmonary congestion (76.67%) with image of pleural effusion and or B-line sign on ultrasound. Pulmonary congestion on the right side was more severe on the left side. Pulmonary congestion correlated with severity of heart failure and NT-proBNP concentration.

Keywords: Heart failure, pulmonary congestion, lung ultrasound, B-line.

1. Đặt vấn đề

Ứ huyết phổi là một tình trạng rất hay gặp ở bệnh nhân (BN) suy tim. Một số phương pháp thường dùng để đánh giá ứ huyết phổi như khám lâm sàng phát hiện ran ở phổi, chụp X-quang tim phổi có độ nhạy không cao. Trong những năm gần đây, siêu âm (SA) phổi là phương pháp hữu hiệu giúp đánh giá tình trạng ứ huyết phổi ở bệnh nhân suy tim. Hình ảnh ứ huyết phổi trên siêu âm ngoài dấu hiệu tràn dịch màng phổi (TDMP) còn đặc trưng bằng dấu hiệu B-line. Đường B-line là dấu hiệu biểu hiện sự ứ dịch ở các phế nang và mô kẽ phổi. Đánh giá B-line sẽ giúp bán định lượng mức độ ứ huyết phổi, giúp theo dõi, tiên lượng BN suy tim. Siêu âm phổi có độ nhạy cao hơn so với khám lâm và X-quang tim phổi, lại có nhiều ưu điểm: Nhanh, đơn giản, có thể làm ngay tại giường, không gây hại, có thể lặp lại nhiều lần [1]. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: *Khảo sát tỷ lệ và đặc điểm ứ huyết phổi ở bệnh nhân suy tim bằng siêu âm phổi.*

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

Gồm 60 BN được chẩn đoán suy tim điều trị tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 1/2022 đến tháng 8/2022.

Tiêu chuẩn lựa chọn

Bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi được chẩn đoán xác định là suy tim theo tiêu chuẩn ESC 2016 khi có đủ 3 tiêu chí là: Có triệu chứng ± dấu hiệu của suy tim, kết hợp với peptide lợi niệu NT-proBNP tăng ≥ 300 pg/ml, có biến đổi cấu trúc và/hoặc chức năng thất trái trên siêu âm tim.

Tiêu chuẩn loại trừ

BN có bệnh lý tại phổi: Viêm phổi, COPD, hen phế quản, dập phổi, bệnh phổi kẽ, xơ phổi, lao phổi, TDMP không phải do tim...

BN mắc bệnh tim bẩm sinh.

BN kèm suy thận nặng, suy gan nặng.

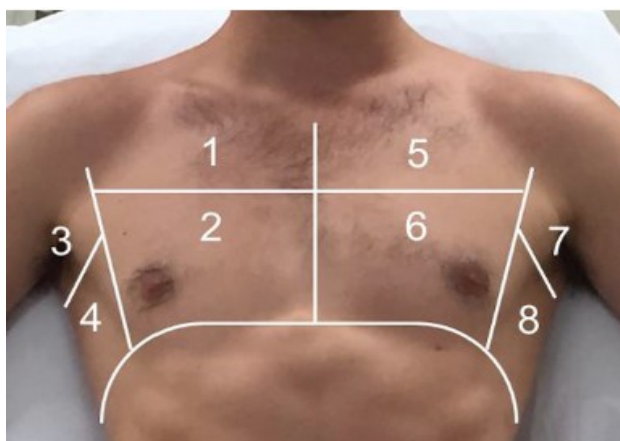
BN không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu: Tiến cứu, mô tả, cắt ngang.

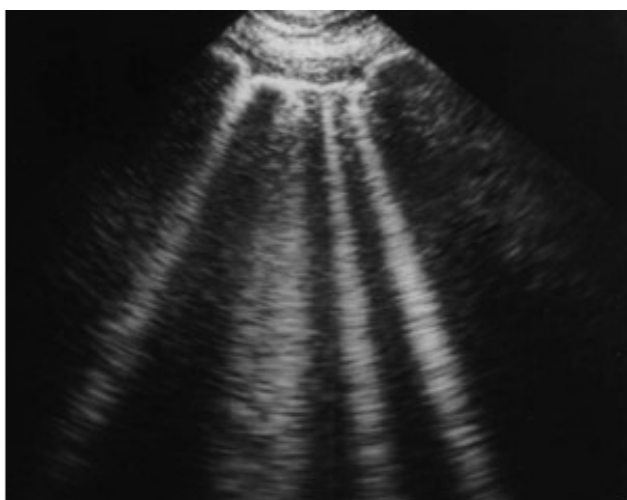
Tiến hành nghiên cứu: Các BN được khám LS tìm các triệu chứng của suy tim, làm các xét nghiệm (XN) CLS: Định lượng NT-proBNP, SA tim và SA phổi (xác định TDMP và dấu hiệu B-line, từ đó tính điểm B-line). SA phổi được tiến hành trong vòng 24 giờ đầu sau nhập viện.

Quy trình SA phổi: BN được SA phổi bằng máy SA Philips EPIQ 7C với đầu dò tim 2,5-5Mhz để xác định TDMP và dấu hiệu B-line. Đầu dò tim là lý tưởng vì có thể dễ dàng đặt giữa các khoang liên sườn và cho phép chùm tia siêu âm thâm nhập đủ sâu để khảo sát cấu trúc xa, hơn nữa nó cũng vừa dùng để siêu âm tim. Hình ảnh TDMP là khoảng trống âm trong khoang màng phổi. Vị trí xác định dịch màng phổi là đường nách sau ngang mức cơ hoành. SA đánh giá dấu hiệu B-line theo phương pháp khảo sát 8 vùng thành ngực của Volpicelli đã được đề xuất trong khuyến cáo quốc tế về siêu âm phổi: $m =$ Mỗi bên lồng ngực chia thành 4 vùng dựa vào 3 đường dọc (đường cạnh ức, đường nách trước, đường nách sau) và 1 đường ngang đi qua xương sườn II. 4 vùng gồm: 2 vùng phía trước từ đường cạnh ức đến đường nách trước (vùng 1, vùng 2 ở bên phải và vùng 5, vùng 6 ở bên trái), 2 vùng phía bên từ đường nách trước đến đường nách sau (vùng 3, vùng 4 ở bên phải và vùng 7, vùng 8 ở bên trái). Một khoang gian sườn đại diện cho mỗi vùng được lựa chọn là khoang gian sườn có nhiều B-line nhất. Một vùng được gọi là dương tính khi có ≥ 3 B-line. Điểm B-line được tính bằng tổng số vùng dương tính. Khi có từ 2 vùng dương tính trở lên mỗi bên lồng ngực thì có giá trị chẩn đoán ứ huyết phổi [2].



Hình 1. Phương pháp khảo sát 8 vùng lồng ngực của Volpicelli [2]

Xác định dấu hiệu B-line khi thỏa mãn các đặc điểm [3]: Phát sinh từ đường màng phổi; chuyển động cùng với dấu hiệu trượt màng phổi; có trục dọc, giống tia laser; xóa đi các A-line; trải dài tới tận rìa màn hình không bị mờ đi; là đường tăng âm.



Hình 2. Dấu hiệu B-line [3]

Chẩn đoán ứ huyết phổi trên siêu âm dựa trên khuyến cáo quốc tế về siêu âm phổi 2012: Có từ 2 vùng dương tính trở lên mỗi bên lồng ngực khi xác định dấu hiệu B-line và/hoặc có tràn dịch màng phổi [2].

2.3. Xử lý số liệu

Theo phương pháp thống kê y học, tính tương quan trong theo Spearman với biến bán định lượng hoặc biến nghiên cứu không theo phân phối chuẩn, bằng phần mềm SPSS 20.0.

3. Kết quả

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	n = 60
Tuổi (năm)	69,30 ± 16,31
Giới nam (n, %)	32 (53,33)
Nguyên nhân suy tim (n, %)	
Bệnh mạch vành	30 (50,00)
Tăng huyết áp	8 (13,33)
Bệnh van tim	18 (30,00)
Bệnh cơ tim thể giãn	4 (6,67)
Phân độ suy tim NYHA (n, %)	
Độ II	3 (5,00)
Độ III	26 (43,33)
Độ IV	31 (51,67)
Hen tim, phù phổi cấp (n, %)	3 (5,00)
LVEF (%)	39,84 ± 13,87
NT-proBNP (pg/ml)	7415,82 ± 8914,55

Nhận xét: Tuổi trung bình là 69,30 ± 16,31 tuổi. Tỷ lệ BN nam cao hơn BN nữ. Hầu hết BN nhập viện trong tình trạng khó thở nhiều NYHA III-IV.

3.2. Tỷ lệ và đặc điểm ứ huyết phổi đánh giá bằng siêu âm phổi

Bảng 2. Tỷ lệ ứ huyết phổi của đối tượng nghiên cứu trên siêu âm

		Ứ huyết phổi xác định bởi TDMP	
		Có (n, %)	Không (n, %)
Ứ huyết phổi xác định bởi B-line	Có (n, %)	22 (36,67)	17 (28,33)
	Không (n, %)	7 (11,67)	14 (23,33)
Ứ huyết phổi trên siêu âm (n, %)		46 (76,67)	

Nhận xét: Phần lớn BN suy tim có biểu hiện ứ huyết phổi trên siêu âm (76,67%) với hình ảnh TDMP và/hoặc dấu hiệu B-line.

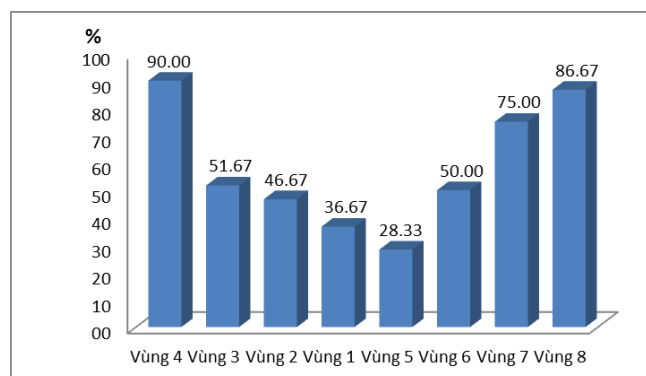
Bảng 3. Đặc điểm tràn dịch màng phổi của đối tượng nghiên cứu trên siêu âm

Phân bố tràn dịch màng phổi	n (%)
Không TDMP	31 (51,67)
Có TDMP	29 (48,33)
TDMP 2 bên	20 (33,33)
TDMP bên phải đơn độc	7 (11,67)
TDMP bên trái đơn độc	2 (3,33)

Nhận xét: Tỷ lệ TDMP 2 bên cao hơn so với TDMP 1 bên, trong số các trường hợp TDMP 1 bên, tỷ lệ TDMP bên phải cao hơn so với TDMP bên trái.

Bảng 4. Điểm B-line trên siêu âm của đối tượng nghiên cứu

n = 60	$\bar{X} \pm SD$	Nhỏ nhất	Lớn nhất
Điểm B-line	4,65 ± 2,19	0	8



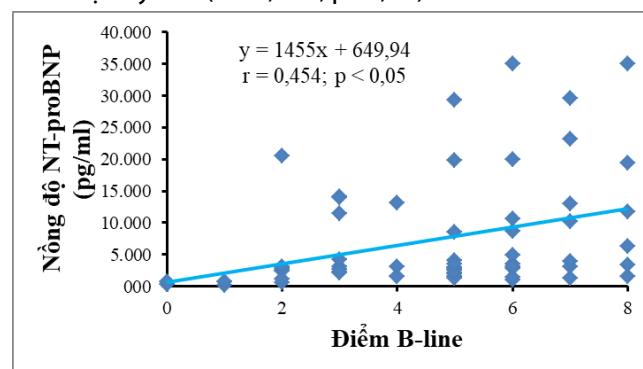
Biểu đồ 1. Tỷ lệ ứ huyết phổi dựa trên B-line theo các vùng siêu âm phổi

Nhận xét: Tỷ lệ ứ huyết phổi trên siêu âm hay gặp nhất ở vùng 4 và vùng 8. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi so sánh với các vùng còn lại ở cùng bên ($p < 0,05$).

Bảng 5. Mối tương quan Spearman giữa điểm B-line với phân độ suy tim theo NYHA

Phân độ NYHA	Điểm B-line	p
II (n = 3)	2,00 ± 2,00	<0,05
III (n = 26)	4,31 ± 2,17	
IV (n = 31)	5,19 ± 2,02	
Hệ số tương quan	$r = 0,323$	<0,05

Nhận xét: Điểm B-line tăng theo mức độ suy tim với $p < 0,05$ và có tương quan thuận mức độ vừa với mức độ suy tim ($r = 0,323, p < 0,05$).



Biểu đồ 2. Tương quan giữa điểm B-line với nồng độ NT-proBNP

Nhận xét: Điểm B-line có tương quan thuận mức độ vừa với nồng độ NT-proBNP.

4. Bàn luận

Tỷ lệ ứ huyết phổi ở bệnh nhân suy tim đánh giá bằng siêu âm phổi

Ứ huyết phổi là biểu hiện thường gặp ở BN suy tim và là một trong những nguyên nhân chính làm cho BN suy tim phải nhập viện. Trong NC của chúng tôi, chẩn đoán ứ huyết phổi trên SA khi có từ 2 vùng dương tính trở lên mỗi bên lồng ngực khi xác định dấu hiệu B-line và/hoặc có TDMP. Kết quả cho thấy một tỷ lệ lớn BN (76,67%) có ứ huyết phổi. Đặc biệt 28,33% số BN được xác định ứ huyết phổi bởi dấu hiệu B-line đơn thuần mà không có TDMP, cho thấy vai trò của B-line trong chẩn đoán ứ huyết phổi bên cạnh TDMP là biểu hiện vẫn thường được tìm kiếm ở BN suy tim. Trong thực hành lâm sàng, chúng ta nên xác định cả TDMP và dấu hiệu B-line để đánh giá ứ huyết phổi ở BN suy tim.

Đặc điểm về tràn dịch màng phổi ở bệnh nhân suy tim

Trong NC của chúng tôi có 48,33% BN có TDMP, trong đó TDMP 2 bên chiếm tỷ lệ cao hơn TDMP 1 bên, TDMP bên phải chiếm tỷ lệ cao hơn TDMP bên trái. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Lindner [4]. Lindner (2020) nghiên cứu trên 188 BN suy tim mất bù nhập viện. Kết quả

66% số BN có TDMP, trong đó 69% BN là TDMP 2 bên, 31% TDMP 1 bên, trong số TDMP 1 bên, 69% là tràn dịch bên phải, đồng thời trong số trường hợp TDMP 2 bên, mức độ tràn dịch bên phải lớn hơn so với bên trái. Theo các nghiên cứu tỷ lệ TDMP trong các ca suy tim mất bù nhập viện dao động từ 47-89%, TDMP thường ở cả hai bên, nếu TDMP một bên thì thường gặp ở bên phải hơn [5]. Có một số giả thiết được đưa ra để giải thích tại sao ở BN suy tim TDMP phải lại ưu thế hơn TDMP trái như: Sự đè ép của thất phải vào hệ tĩnh mạch đơn dẫn lưu bạch huyết cho màng phổi phải, áp lực tĩnh mạch phổi phải lớn hơn áp lực tĩnh mạch phổi trái, diện tích màng phổi phải lớn hơn diện tích màng phổi trái... nhưng chưa có giả thuyết nào thuyết phục hoàn toàn.

Đặc điểm về dấu hiệu B-line và mối liên quan với mức độ suy tim và nồng độ NT-proBNP

Chúng tôi đánh giá dấu hiệu B-line theo phương pháp khảo sát 8 vùng thành ngực của Vopicelli. Một vùng được gọi là dương tính khi có ≥ 3 B-line. Điểm B-line được tính bằng tổng số vùng dương tính trong 8 vùng, dao động từ 0 đến 8, giúp đánh giá mức độ ứ huyết phổi, điểm B-line càng cao thì ứ huyết phổi càng nặng. Kết quả điểm B-line trung bình là $4,65 \pm 2,19$. Trong nước có một số nghiên cứu về dấu hiệu B-line ở BN suy tim, nhưng dùng cách khảo sát khác với chúng tôi. Phan Thị Lan Anh dùng phương pháp khảo sát 28 vùng và tính tổng số lượng các B-line thu được tại tất cả các vùng. Cách khảo sát này đánh giá chi tiết, định lượng hơn, nhưng cũng phức tạp, mất nhiều thời gian hơn. Theo các nghiên cứu này tổng số B-line khi nhập viện trung bình là $66,36 \pm 31,61$ [6]. Palazzuoli cũng dùng cách khảo sát 8 vùng như của chúng tôi nhưng đánh giá dựa trên tổng số B-line, theo NC này, tổng số B-line trung bình tại 8 vùng là 31.

B-line phân bố không đều giữa các vùng. Khi so sánh các vùng trước với các vùng bên, tỷ lệ dương tính tại các vùng bên cao hơn các vùng trước. Vùng bên dưới ở mỗi bên (vùng 4 và vùng 8) là các vùng có tỷ lệ dương tính cao nhất khi so sánh với các vùng còn lại cùng bên ($p < 0,05$). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Volpicelli, trong nghiên cứu này, tỷ lệ dương tính của các vùng bên dưới mỗi bên

là cao nhất (93,8% và 93,8%) và tỷ lệ dương tính của các vùng trước trên mỗi bên là thấp nhất (67,2% và 65,6%) [7]. Nghiên cứu của Domingo ở các BN suy tim cũng cho thấy vùng 4 và vùng 8 là các vùng có nhiều B-line nhất [8].

Điểm B-line tăng theo mức độ suy tim, điểm B-line ở nhóm suy tim độ II là $2,00 \pm 2,00$, ở nhóm suy tim độ III là $4,31 \pm 2,17$, ở nhóm suy tim độ IV là $5,19 \pm 2,02$, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Khi xét trong mối tương quan tuyến tính, điểm B-line có tương quan thuận mức độ vừa với độ suy tim ($r = 0,323$, $p < 0,05$). Có thể giải thích điều này là do điểm B-line phản ánh mức độ ứ huyết phổi nên khi điểm B-line càng cao thì ứ huyết phổi càng nhiều, BN càng khó thở, độ suy tim càng cao. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Phan Thị Lan Anh, tổng số B-line trung bình cao nhất ở nhóm BN suy tim độ IV ($85,14 \pm 26,36$), tiếp đến là nhóm bệnh nhân suy tim độ III ($48,29 \pm 23,29$), thấp nhất ở nhóm suy tim độ II ($17,00 \pm 4,23$) ($p < 0,05$), tổng số B-line khi nhập viện có mối tương quan thuận khá chặt chẽ với phân độ NYHA ($r = 0,637$, $p < 0,001$) [6]. Hệ số tương quan trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với của tác giả Phan Thị Hồng Lan Anh vì số vùng siêu âm đánh giá khác nhau và bệnh nhân bệnh nhân suy tim có EF% giảm nhiều hơn so với bệnh nhân của chúng tôi.

Điểm B-line có tương quan thuận mức độ vừa với nồng độ NT-proBNP ($r = 0,454$, $p < 0,05$). Sự bài tiết các peptid lợi niệu và ứ huyết phổi đều có nguồn gốc chung từ sự tăng gánh áp lực và thể tích các buồng tim trong suy tim, vì vậy mối tương quan giữa điểm B-line và nồng độ NT-proBNP cũng là điều dễ hiểu. Nhiều nghiên cứu đã cho thấy mối tương quan giữa B-line và NT-proBNP. Nghiên cứu của Phan Thị Lan Anh cho thấy tổng số B-line tương quan chặt chẽ với nồng độ NT-proBNP ($r = 0,775$, $p < 0,001$) [6]. Nghiên cứu này có hệ số tương quan cao hơn trong nghiên cứu của chúng tôi có lẽ do khác nhau về cách khảo sát, nghiên cứu của chúng tôi dùng cách khảo sát 8 vùng và đánh giá điểm B-line dựa trên số vùng dương tính (có ≥ 3 B-line) còn nghiên cứu của tác giả sử dụng cách khảo sát 28 vùng và tính tổng các B-line tại tất cả các vùng, cách khảo sát này định lượng chi tiết hơn nên có tương

quan tốt hơn, tuy nhiên cũng phức tạp và mất nhiều thời gian hơn. Miglioranza cũng dùng cách khảo sát 28 vùng, kết quả cho thấy tổng số B-line có tương quan chặt chẽ với nồng độ NT-proBNP ($r = 0,72$; $p < 0,0001$), số B-line ≥ 15 dự báo nồng độ NT-proBNP > 1000 pg/ml với độ nhạy 86,3%, độ đặc hiệu 73,3%.

5. Kết luận

Tỷ lệ ứ huyết phổi ở BN suy tim đánh giá bằng siêu âm phổi dựa vào hình ảnh dấu hiệu B-line và/hoặc tràn dịch màng phổi là 76,67%. Đặc điểm ứ huyết phổi ở bên phải nhiều hơn bên trái. Ứ huyết phổi có tương quan thuận mức độ vừa với phân độ suy tim theo NYHA và nồng độ NT-proBNP huyết tương.

Tài liệu tham khảo

1. Picano E, Pellikka PA (2016) *Ultrasound of extravascular lung water: A new standard for pulmonary congestion*. Eur Heart J 37(27): 2097-2104.
2. Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M et al (2012) *International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound*. Intensive Care Med 38 (4): 577-591.
3. Lichtenstein DA (2016) *Lung ultrasound in the Critically Ill- The BLUE protocol*. Springer International Publishing 1: 10-96.
4. Lindner M, Thomas R, Claggett B et al (2020) *Quantification of pleural effusions on thoracic ultrasound in acute heart failure*. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care 9(5): 513-521.
5. Morales-Rull JL, Bielsa S, Conde-Martel A et al (2018) *Pleural effusions in acute decompensated heart failure: Prevalence and prognostic implications*. Eur J Intern Med 52: 49-53.
6. Phan Thị Lan Anh (2018) *Nghiên cứu giá trị tiên lượng của chỉ số đuôi sao chổi trên siêu âm phổi ở bệnh nhân suy tim có phân suất tổng máu giảm*. Luận văn thạc sĩ, Đại học Y Hà Nội.
7. Volpicelli G, Mussa A, Garofalo G et al (2006) *Bedsides lung ultrasound in the assessment of alveolar-interstitial syndrome*. Am J Emerg Med 24 (6): 689-696.
8. Domingo M, Lupón J, Girerd N et al (2021) *Lung ultrasound in outpatients with heart failure: The wet-to-dry HF study*. ESC Heart Fail 8(6): 4506-4516.