

Nghiên cứu gốc

ĐẶC ĐIỂM HUYẾT ÁP LƯU ĐỘNG TRÊN BỆNH NHÂN SUY TIM CẤP

Nguyễn Thị Mai Hương¹, Nguyễn Văn Bé Hai¹, Nguyễn Thị Phương Dung^{1,*}, Nguyễn Thanh Huân^{1,2}

1. Khoa Nội Tim Mạch, Bệnh viện Thống Nhất, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

2. Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

** Tác giả liên hệ: BS. Nguyễn Thị Phương Dung, ✉ nguyenphuongdung3688@gmail.com ☎ 0909242207*

TÓM TẮT: Sử dụng máy theo dõi huyết áp lưu động đã được đưa vào để đánh giá huyết áp trong 24 giờ. Nhiều nghiên cứu đã được đưa ra để khảo sát trũng huyết áp về đêm (Nighttime blood pressure fall-NBPF) ở bệnh nhân suy tim mạn tính. Tuy nhiên, thông tin về trũng huyết áp ban đêm ở bệnh nhân suy tim cấp còn hạn chế. Nghiên cứu của chúng tôi bao gồm 69 bệnh nhân suy tim phân suất tống máu giảm, nhập viện vì suy tim cấp tại khoa Nội Tim Mạch, bệnh viện Thống Nhất từ tháng 03 năm 2020 đến tháng 12 năm 2021. Sau khi huyết động ổn định, chúng tôi theo dõi bệnh nhân bằng huyết áp lưu động. Tuổi trung bình của bệnh nhân từ $66,2 \pm 14,77$ tuổi, nam giới chiếm 71,0%, thời gian suy tim trung bình $2,8 \pm 1,9\%$. Bệnh lý mạch vành là nguyên nhân thường gặp nhất gây suy tim (79,7%), trong khi đó bệnh cơ tim dẫn nỡ chiếm 20,3%. Các bệnh đi kèm bao gồm tăng huyết áp, rối loạn lipid máu, đái tháo đường, đột quỵ, rung nhĩ chiếm lần lượt là 97,1%, 91,7%, 31,9%, 10,1%, và 31,9%. Phân độ suy tim NYHA (New York Heart Association) II, III và IV theo thứ tự chiếm: 17,4%, 63,8%, và 18,8%. Phác đồ điều trị bao gồm thuốc ức chế men chuyển, thuốc chẹn thụ thể angiotensin, ức chế beta, spironolactone và digoxin với tỷ lệ sử dụng theo thứ tự 20,3%, 69,6%, 68,1%, 85,5%, và 34,8%. Có 4 bệnh nhân (5,8%) có trũng huyết áp bình thường (NBPF $\geq 10\%$), 35 bệnh nhân (50,7%) mất trũng huyết áp ($0\% \leq \text{NBPF} < 10\%$), và 30 bệnh nhân (43,5%) có trũng sâu (NBPF $< 0\%$). Nghiên cứu của chúng tôi về huyết động ở bệnh nhân suy tim cấp cho thấy hầu hết bệnh nhân có trũng huyết áp về đêm $< 10\%$.

Từ khóa: theo dõi huyết áp lưu động; suy tim; trũng huyết áp về đêm

CHARACTERISTICS OF AMBULATORY BLOOD PRESSURE MONITORING IN PATIENTS WITH ACUTE HEART FAILURE

Nguyen Thi Mai Huong, Nguyen Van Be Hai, Nguyen Thi Phuong Dung, Nguyen Thanh Huan

ABSTRACT: The use of ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) has been established in the evaluation of the 24-hour blood pressure (BP) pattern. Most studies have examined the nighttime blood pressure fall (NBPF) pattern in patients with chronic heart failure (CHF). However, little clinical information is available to understand the pattern of NBPF in patients with acute heart failure (AHF). Objective: to investigate the pattern of ABPM in patients with AHF. We included 69 patients with HFrEF who were hospitalised for AHF at Department of Cardiology, Thong Nhat Hospital from March 2020 to December 2021. After haemodynamic stabilisation, we monitored the patients ambulatory BP. The patients mean age was 66.2 ± 14.77 years, with 71.0% of men, and a mean heart failure duration of 2.8 ± 1.9 years. Coronary artery disease was the most common cause of heart failure (79.7%), while dilated cardiomyopathy accounted for 20.3%. The comorbidities were: hypertension, dyslipidemia, diabetes, stroke, and atrial fibrillation; 97.1%, 91.7%, 31.9%, 10.1%, and 31.9%, respectively. The New York Heart Association functional classification was: II, III, and IV; 17.4%, 63.8%, and 18.8%, respectively. The therapeutic regimens were as follows: angiotensin receptor neprilysin inhibitor, angiotensin converting enzyme inhibitor/angiotensin receptor antagonist, beta-blockers, spironolactone, and digoxin; 20.3%, 69.6%, 68.1%, 85.5%, and 34.8%, respectively. Four patients (5.8%) had normal BP dipping pattern (NBPF $\geq 10\%$), 35 (50.7%) had a non-dipping pattern ($0\% \leq \text{NBPF} < 10\%$), and 30 (43.5%) had a riser pattern (NBPF $< 0\%$). Our findings highlight the haemodynamic pattern of patients with AHF with most of them showing an NBPF below 10%.

Keywords: ambulatory blood pressure monitoring; heart failure; nighttime blood pressure fall

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy tim cấp là tình trạng xuất hiện nhanh và thay đổi đột ngột của các triệu chứng suy tim, đòi hỏi can thiệp y khoa kịp thời. Theo ESC 2016, suy tim cấp được phân thành 4 thể dựa trên mức độ sung huyết và giảm tưới máu ngoại biên [1]. Nhiều bệnh nhân suy tim tiến triển thường mệt mỏi, hạ huyết áp tư thế đứng, có thể liên quan đến triệu chứng của bệnh mạch vành hay bệnh lý mạch máu não [2]. Ngoài ra, bệnh nhân suy tim cấp thường có tình trạng giảm tưới máu các cơ quan quan trọng, một phần do suy bơm và một phần do sử dụng bằng nhiều loại thuốc điều trị suy tim [3]. Bên cạnh đó, những bệnh nhân bị suy tim cấp có tăng hoạt động của hệ thần kinh giao cảm, suy giảm chức năng của cơ quan thụ cảm, điều này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến huyết áp [4]. Vai trò theo dõi huyết áp lưu động trong suy tim cấp đã được báo cáo trong một số nghiên cứu trước đây [5-7]. Tuy nhiên, tại Việt Nam, các nghiên cứu khảo sát huyết áp lưu động ở những bệnh nhân suy tim cấp có phân suất tống máu giảm còn hạn chế.

Dựa trên cơ sở này, tại khoa Nội Tim Mạch bệnh viện Thống Nhất, chúng tôi đang thực hiện theo dõi huyết áp lưu động cho các bệnh nhân suy tim cấp có phân suất tống máu giảm. Kết quả của huyết áp lưu động giúp định hướng điều trị, lựa chọn loại và liều thuốc phù hợp cho từng cá thể bệnh nhân, từ đó định hướng điều trị và tiên lượng bệnh. Chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với các mục tiêu:

1. Khảo sát đặc điểm huyết áp lưu động ở các bệnh nhân suy tim cấp có phân suất tống máu giảm tại khoa Nội Tim Mạch bệnh viện Thống Nhất.

2. Đặc điểm bệnh nhân suy tim cấp có phân suất tống máu giảm được nhập khoa Nội Tim Mạch bệnh viện Thống Nhất.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Báo cáo hàng loạt ca.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Từ tháng 3 năm 2020 đến tháng 12 năm 2021.

2.3. Địa điểm nghiên cứu

Khoa Nội Tim mạch, bệnh viện Thống Nhất.

2.4. Đối tượng nghiên cứu

Dân số chọn mẫu: Các bệnh nhân suy tim cấp có phân suất tống máu thất trái giảm được điều trị nội trú tại Khoa Nội Tim Mạch Bệnh Viện Thống Nhất và được gắn máy theo dõi huyết áp lưu động từ tháng 03 năm 2020 đến tháng 12 năm 2021

Dân số mục tiêu: Các bệnh nhân suy tim cấp có phân suất tống máu thất trái giảm được điều trị nội trú.

2.5. Tiêu chuẩn chọn bệnh

2.5.1. Tiêu chuẩn nhận vào

Suy tim cấp có phân suất tống máu thất trái giảm được xác định dựa trên tiêu chuẩn chẩn đoán suy tim cấp theo ESC 2016 [1].

Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

Nếu bệnh nhân tái nhập viện lại trong thời gian nghiên cứu, kết quả huyết áp lưu động được lấy từ lần nhập viện đầu tiên trong thời gian nghiên cứu.

2.5.2. Tiêu chuẩn loại trừ

Kết quả của huyết áp lưu động không đủ 24 giờ hoặc không rõ ràng.

Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.6. Định nghĩa biến số

Tuổi: biến số định lượng, được tính bằng năm nghiên cứu trừ năm sinh.

Giới tính: là biến số định tính với hai giá trị là nam và nữ.

Bệnh nội khoa: ghi nhận dựa vào hồ sơ bệnh án, bao gồm tăng huyết áp, rối loạn lipid máu, đái tháo đường, nhồi máu não, rung nhĩ, suy thận, can thiệp mạch vành, máy phá rung cấy được.

Chẩn đoán HFrEF: bệnh nhân có triệu chứng ± dấu hiệu suy tim và phân suất tống máu thất trái < 40% trên siêu âm tim qua thành ngực với phương pháp Simpson [1].

Thuốc điều trị: là biến nhị giá, gồm 2 giá trị có hoặc không, bao gồm các thuốc: ARNI, ức chế men chuyển, chẹn thụ thể

All, chẹn beta, spironolacton, furosemide, Ivabradine, digoxin.

Thời gian phát hiện: là biến số định lượng, được tính từ lúc bệnh nhân được chẩn đoán suy tim phân suất tống máu giảm lần đầu tiên cho đến thời điểm bệnh nhân được đưa vào nghiên cứu.

Nguyên nhân: là biến danh định, bao gồm bệnh tim thiếu máu cục bộ, bệnh cơ tim dẫn nở.

Phân độ NYHA: được định nghĩa dựa vào phân độ của hiệp hội Tim Mạch Hoa Kỳ, gồm các giá trị là độ I, độ II, độ III, độ IV.

NT-pro BNP: là biến định lượng.

Siêu âm tim: là biến định lượng, dựa trên hướng dẫn của siêu âm tim 2D, gồm các giá trị: LVEF, LVIDd, LA.

Các thông số của huyết áp lưu động cần được ghi nhận:

Huyết áp tâm thu trung bình trong ngày (mmHg)

Huyết áp tâm thu trung bình trong đêm (mmHg)

Huyết áp tâm trương trung bình trong ngày (mmHg)

Huyết áp tâm trương trung bình trong đêm (mmHg)

Huyết áp tâm thu thấp nhất trong ngày (mmHg)

Huyết áp tâm thu thấp nhất trong đêm (mmHg)

Huyết áp tâm thu cao nhất trong ngày (mmHg)

Huyết áp tâm thu cao nhất trong đêm (mmHg)

Phần trăm giảm huyết áp ban đêm (nighttime BP fall, NBPF) = huyết áp tâm thu trung bình trong ngày trừ đi huyết áp tâm thu trung bình trong đêm (%)

Dạng giảm (Dipper): khi NBPF $\geq 10\%$

Dạng không giảm (Non-dipper): khi NBPF từ 0 đến $< 10\%$

Dạng tăng (Riser): khi NBPF $< 0\%$

2.7. Quy trình gắn kết quả

Tất cả bệnh nhân tham gia nghiên cứu được gắn máy theo dõi huyết áp lưu động tại khoa Nội Tim Mạch, bệnh viện Thống

Nhất. Quy trình gắn máy, tháo máy và đọc kết quả tuân thủ theo khuyến cáo của Hiệp Hội Tăng Huyết Áp Châu Âu 2014 [8].

Quy trình gắn máy theo dõi huyết áp lưu động tại khoa Nội Tim Mạch như sau:

Phải có chỉ định của bác sĩ

Dạy bệnh nhân tắm và lau người trước khi gắn máy

Gắn pin vào máy

Kết nối và nhập thông tin bệnh nhân từ hệ thống máy chủ

Gắn máy OSCAR 2 - 24hr ABPM (Product no: HSP1289) cho bệnh nhân

Giải thích và dặn dò bệnh nhân trong thời gian gắn máy

Bệnh nhân vẫn tiếp tục uống thuốc điều trị suy tim trong thời gian đeo máy

Cài đặt máy theo hướng dẫn: ngày, giờ gắn máy

Bệnh nhân ngoại viện: gắn máy và theo dõi HA 24 giờ tại nhà

Bệnh nhân nội viện: gắn máy và theo dõi HA 24 giờ tại khoa

Gỡ máy cho bệnh nhân khi đủ 24 giờ

Nhập số liệu vào máy theo hướng dẫn

Giải kết quả huyết áp 24 giờ và trả kết quả cho bệnh nhân

2.8. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 22.0.

Các biến số định tính được mô tả bằng tần số (n) và tỉ lệ %.

Các biến số định lượng được mô tả bằng giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (ĐLC).

Dùng phép kiểm ANOVA để so sánh các biến định lượng.

Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $P < 0,05$.

2.9. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu chỉ quan sát đơn thuần, không can thiệp xâm lấn trên bệnh nhân.

Kết quả nghiên cứu chỉ nhằm phục vụ cho việc cải thiện chất lượng chăm sóc và điều trị cho bệnh nhân. Tất cả các thông tin cá nhân của bệnh nhân được bảo mật

và lưu trữ trong máy tính cá nhân của nghiên cứu viên.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Từ tháng 3 năm 2020 đến tháng 12 năm 2021, tại Khoa Nội Tim Mạch Bệnh Viện Thống Nhất, có 69 bệnh nhân suy tim cấp có phần suất tổng máu giảm thỏa tiêu chuẩn nhận bệnh được đưa vào nghiên cứu. Nam giới chiếm đa số (71%). Tuổi trung bình của các bệnh nhân là 62.2 ± 14.7 (cao nhất: 92 tuổi, thấp nhất: 21 tuổi).

3.1. Đặc điểm của các bệnh nhân

Bảng 1. Đặc điểm chung của 69 bệnh nhân

Đặc điểm	n = 69
Tuổi, năm	$66,2 \pm 14,7$
≥ 60 tuổi, n (%)	51 (73,9)
Nam giới, n (%)	49 (71,0)
Tiền sử bệnh nội khoa, n (%)	
Tăng huyết áp	67 (97,1)
Rối loạn lipid máu	67 (97,1)
Đái tháo đường	22 (31,9)
Nhồi máu não	7 (10,1)
Rung nhĩ	22 (31,9)
eGFR < 60 ml/phút	31 (44,9)
Can thiệp mạch vành	22 (33,3)
Máy phá rung cấy được	5 (7,2)

Trong nghiên cứu của chúng tôi, bệnh nhân cao tuổi chiếm tỷ lệ cao (73,9%), trong đó nam giới chiếm 71%. Rối loạn lipid máu và tăng huyết áp là hai bệnh thường gặp nhất (97,1%). Các bệnh nội khoa khác như bệnh thận mạn, can thiệp mạch vành, đái tháo đường, rung nhĩ, nhồi máu não, máy phá rung cấy được chiếm lần lượt là 44,9%, 33,3%, 31,9%, 31,9%, 10,1%, 7,2% [Bảng 1].

3.2. Đặc điểm suy tim

Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời gian phát hiện trung bình là 2,8 năm, trong đó nguyên nhân do bệnh tim thiếu máu cục bộ có 55 bệnh nhân (79,7%), nguyên nhân do bệnh cơ tim dẫn nỡ có 14 bệnh nhân (20,3%). Phần lớn bệnh nhân có mức độ suy tim NYHA nặng: NYHA độ III có 44 bệnh nhân (63,8%), NYHA độ IV có 13 bệnh nhân (18,8%). Furosemide và spironolacton là 2 loại thuốc được sử

dụng nhiều nhất ở bệnh nhân suy tim cấp (81,2% và 85,5% theo thứ tự) [Bảng 2].

Bảng 2. Đặc điểm suy tim

Đặc điểm	n = 69
Thời gian phát hiện, năm	$2,8 \pm 1,9$
Nguyên nhân, n (%)	
Bệnh tim thiếu máu cục bộ	55 (79,7)
Bệnh cơ tim dẫn nỡ	14 (20,3)
Phân độ NYHA, n (%)	
Độ I	0 (0,0)
Độ II	12 (17,4)
Độ III	44 (63,8)
Độ IV	13 (18,8)
NT-proBNP, pg/mL	7885 ± 8799
Siêu âm tim	
LVEF, %	$29,2 \pm 6,4$
LVIDd, mm	$61,2 \pm 9,6$
LA, mm	$40,7 \pm 7,3$
Điều trị nội khoa, n (%)	
ARNI	14 (20,3)
Ức chế men chuyển	8 (11,6)
Chẹn thụ thể AII	40 (58,0)
Chẹn beta	47 (68,1)
Spironolactone	59 (85,5)
Furosemide	56 (81,2)
Ivabradine	2 (2,9)
Digoxin	24 (34,8)

3.3. Đặc điểm huyết áp lưu động 24 giờ

Trong nhóm bệnh nhân này có 5,8% bệnh nhân có trũng huyết áp, 52,1% bệnh nhân không có trũng huyết áp và 42,1% bệnh nhân tăng huyết áp về đêm. Nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về huyết áp tâm thu ban ngày và huyết áp tâm trương ban ngày giữa 3 nhóm: có trũng huyết áp, không trũng huyết áp, và tăng huyết áp với p lần lượt là 0,15 và 0,14. Tuy nhiên, nghiên cứu này ghi nhận có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa huyết áp tâm thu ban đêm và tâm trương ban đêm giữa 3 nhóm này với p lần lượt là 0,001 và 0,001. Chỉ số huyết áp tâm thu và tâm trương ban đêm thấp nhất ở nhóm có trũng và cao nhất ở nhóm tăng huyết áp.

Bảng 3. Đặc điểm huyết áp lưu động 24 giờ

Trị số	Trùng (n = 4)	Không trùng (n = 35)	Tăng (n = 30)	P
HA tâm thu ngày, mmHg	132,3 ± 21,8	116,3 ± 18,2	124,5 ± 22,8	0,15
HA tâm thu đêm, mmHg	115,3 ± 15,3	112,6 ± 17,2	131,7 ± 24,1	0,001
HA tâm trương ngày, mmHg	72,0 ± 6,6	67,5 ± 10,8	74,1 ± 15,9	0,14
HA tâm trương đêm, mmHg	68,8 ± 5,5	65,1 ± 10,6	77,9 ± 14,6	0,001
NBPF, %	12,5 ± 3,6	3,1 ± 2,4	-5,9 ± 4,9	< 0.001

4. BÀN LUẬN

Dựa trên kết quả huyết áp lưu động 24 giờ ở 69 bệnh nhân suy tim cấp có phân suất tống máu giảm tại khoa Nội Tim Mạch Bệnh Viện Thống Nhất và với 2 mục tiêu nghiên cứu, chúng tôi có 2 điểm bàn luận như sau: (1) đặc điểm huyết áp lưu động 24 giờ và (2) đặc điểm bệnh nhân suy tim cấp có phân suất tống máu giảm được nhập khoa Nội Tim Mạch bệnh viện Thống Nhất.

4.1. Đặc điểm huyết áp lưu động 24 giờ

Trong nghiên cứu của Tomoya Ueda và cộng sự, khi theo dõi 124 bệnh nhân suy tim cấp có phân suất tống máu giảm, ghi nhận tỉ lệ bệnh nhân có trùng, mất trùng và tăng lần lượt là 33,1%, 50,7%, 14,5% [5]. Tỉ lệ bệnh nhân mất trùng ở nghiên cứu này tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi (52,1% bệnh nhân mất trùng huyết áp). Tuy nhiên, ở nhóm tăng huyết áp, kết quả thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của chúng tôi (42,1%). Trong một nghiên cứu khác, Takahiro Komori và cộng sự cũng ghi nhận được tỉ lệ mất trùng và tăng huyết áp ở 297 bệnh nhân suy tim cấp có phân suất tống máu giảm lần lượt là 53,8% và 20,9% [7]. Lý do tần suất bệnh nhân tăng huyết áp được ghi nhận ở nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với hai nghiên cứu trên có thể do bệnh nhân vẫn chưa được kiểm soát huyết áp tốt cũng như tối ưu hóa trong điều trị nội ở bệnh nhân suy tim cấp.

4.2. Đặc điểm bệnh nhân suy tim cấp có phân suất tống máu giảm được nhập khoa Nội tim mạch bệnh viện Thống Nhất

Trong nghiên cứu của chúng tôi, bệnh

nhân trên 60 tuổi chiếm đa số (73,9%), với nhiều bệnh nền, trong đó tăng huyết áp và rối loạn lipid máu thường gặp nhất (97,1% và 97,1 %), bệnh thận mạn, can thiệp mạch vành, đái tháo đường và rung nhĩ chiếm lần lượt là 44,9%, 33,3%, 31,9% và 31,9%. Bệnh nhân nhập viện vì suy tim cấp, có phân suất tống máu giảm, nguyên nhân chính là do bệnh tim thiếu máu cục bộ (79,7%). Ngoài ra, nghiên cứu của chúng tôi có thu thập dữ liệu điều trị nội khoa. Tỉ lệ bệnh nhân sử dụng Furosemide cao (81,2% và 85,5%). Lý do có thể do bệnh nhân nhập viện trong bệnh cảnh suy tim cấp, NYHA III và NYHA IV chiếm lần lượt 63,8% và 18,8%, với NT-proBNP là 7885 ± 8799. Tuy nhiên, tỉ lệ sử dụng ARNI ở những bệnh nhân này không cao (20,3%) khi so sánh với chẹn beta và spironolacton (68,1% và 85,5%). So sánh tác dụng làm giảm số lần thức giấc giữa hai nhóm nghiên cứu

5. KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, huyết áp lưu động 24 giờ đã cho thấy chỉ có 5,8% bệnh nhân có trùng huyết áp. Tỉ lệ bệnh nhân mất trùng huyết áp và tăng huyết áp lần lượt là 52,1% và 42,1%. Kết quả này cho thấy tầm quan trọng của việc theo dõi và kiểm soát huyết áp ở những bệnh nhân suy tim cấp có phân suất tống máu giảm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur Heart J. 2016;37(27):2129–

200. doi:10.1093/eurheartj/ehw128. PMID: 27206819.

[2] Jamieson MJ, Jamieson C. Ambulatory blood pressure in heart failure. *Eur J Clin Invest.* 2001;31 Suppl 2:18–25. doi:10.1046/j.1365-2362.2001.0310s2018.x. PMID: 11525234.

[3] Goyal D, Macfadyen RJ, Watson RD, Lip GY. Ambulatory blood pressure monitoring in heart failure: a systematic review. *Eur J Heart Fail.* 2005;7(2):149–56. doi:10.1016/j.ejheart.2004.05.010. PMID: 15701460.

[4] K K, Bagarhatta R, Rathore M, Bagarhatta P. Is ambulatory blood pressure measurement a new indicator for survival among advanced heart failure cases. *Indian Heart J.* 2018;70 Suppl 1:S73–8. doi:10.1016/j.ihj.2017.08.028. PMID: 30122242; PMCID: PMC6097165.

[5] Ueda T, Kawakami R, Nakada Y, Nakano T, Nakagawa H, Matsui M, et al. Differences in blood pressure riser pattern in patients with acute heart failure with reduced mid-range and preserved ejection fraction. *ESC Heart Fail.* 2019;6(5):1057–67. doi:10.1002/ehf2.12500. PMID: 31325235; PMCID: PMC6816074.

[6] Gonzalez-Gonzalez AM, Garcia-Bellon AM, Gaitan-Roman D, Vivancos-Delgado R. Acute heart failure: 24 hours blood pressure pattern correlates with left ventricular ejection fraction depression severity. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2021;10(Suppl 1). doi:10.1093/ehjacc/zuab020.043. PMCID: PMC8263989.

[7] Komori T, Hoshide S, Kario K. Differential effect of the morning blood pressure surge on prognoses between heart failure with reduced and preserved ejection fractions. *Circ J.* 2021;85(9):1535–42. doi:10.1253/circj.CJ-20-0972. PMID: 33853990.

[8] Parati G, Stergiou G, O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Bilo G, et al. European Society of Hypertension practice guidelines for ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens.* 2014;32(7):1359–66. doi:10.1097/hjh.0000000000000221. PMID: 24886823.