

Nghiên cứu chỉ số TAPSE và sức căng dọc thất phải bằng siêu âm đánh dấu mô cơ tim ở bệnh nhân hội chứng động mạch vành mạn tính

Assessment of tricuspid annular plane systolic excursion (TAPSE) and right ventricular longitudinal strain by speckle-tracking echocardiography in patients with chronic coronary syndrome

Nguyễn Duy Toàn*, Nguyễn Thanh Bình**,
Phạm Phương Thảo Anh*

*Bệnh viện Quân y 103,
**Bệnh chủng Tãng thiết giáp

Tóm tắt

Mục tiêu: Khảo sát chỉ số TAPSE và sức căng trục dọc thất phải bằng siêu âm tim ở bệnh nhân hội chứng động mạch vành mạn tính. *Đối tượng và phương pháp:* Nghiên cứu tiến cứu, mô tả, cắt ngang trên 61 bệnh nhân (BN) được chẩn đoán hội chứng động mạch vành mạn tính tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 10/2022 đến tháng 5/2023. Các BN được siêu âm tim theo Hướng dẫn Hội Siêu âm tim Hoa Kỳ đánh giá chỉ số biên độ vận động tâm thu vòng van ba lá (TAPSE) và sức căng trục dọc thất phải. *Kết quả:* Chỉ số TAPSE trung bình của nhóm nghiên cứu: $20,36 \pm 3,35$ mm, TAPSE giảm chiếm tỉ lệ 13,11%. Sức căng trục dọc thất phải toàn bộ (RVGLS) và sức căng trục dọc thất phải thành tự do (RVFWSL) trung bình lần lượt là $-17,18 \pm 5,13\%$ và $-21,46 \pm 6,14\%$. Tỉ lệ bệnh nhân có RVGLS và RVFWSL giảm lần lượt chiếm 42,63% và 32,79%. RVGLS và RVFWSL có tương quan nghịch mức độ vừa với nồng độ NT-proBNP, r lần lượt là -0,41 và -0,39 ($p < 0,05$) và tương quan thuận mức độ vừa với LVEF%, r lần lượt là 0,38 và 0,39 ($p < 0,05$). *Kết luận:* Chỉ số TAPSE trung bình của nhóm nghiên cứu là $20,36 \pm 3,35$ mm. Sức căng trục dọc thất phải toàn bộ (RVGLS) và sức căng trục dọc thất phải thành tự do (RVFWSL) trung bình lần lượt là $-17,18 \pm 5,13\%$ và $-21,46 \pm 6,14\%$. Tỉ lệ bệnh nhân có chỉ số TAPSE, RVGLS và RVFWSL giảm lần lượt chiếm 13,11%, 42,63% và 32,79%. Sức căng trục dọc thất phải có tương quan nghịch mức độ vừa với nồng độ NT-ProBNP và tương quan thuận mức độ vừa với LVEF%.

Từ khóa: TAPSE, sức căng trục dọc thất phải, hội chứng động mạch vành mạn tính.

Summary

Objective: To investigate TAPSE and speckle-tracking derived right ventricular longitudinal strain in patients with chronic coronary syndromes. *Subject and method:* A prospective, descriptive and cross-sectional study was conducted on 61 patients with chronic coronary syndromes, treated at Cardiovascular Center of 103 Military Hospital, from 2022 to May 2023. Patients underwent echocardiography to assess TAPSE and right ventricular longitudinal strain according to ASE 2010. *Result:* Mean TAPSE in study was 20.36 ± 3.35 mm, TAPSE decreased in 13.11% of patients. Mean RVGLS and RVFWSL was respectively $-17.18 \pm 5.13\%$ and $-21.46 \pm 6.14\%$. The number of patients with RVGLS

Ngày nhận bài: 25/10/2023, ngày chấp nhận đăng: 13/11/2023

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

and RVFWSL abnormalities accounted for 42.63% and 32.79%, respectively. RVGLS and RVFWSL had a moderate negative correlation with NT-ProBNP ($p < 0.05$; $r: -0.41$ and $r: -0.39$, respectively) and a moderate positive correlation with EF ($p < 0.05$; $r: 0.39$ and $r: 0.38$, respectively). *Conclusion:* Mean TAPSE in study was 20.36 ± 3.35 mm. Mean RVGLS and RVFWSL was respectively $-17.18 \pm 5.13\%$ and $-21.46 \pm 6.14\%$. The number of patients with TAPSE, RVGLS and RVFWSL abnormalities accounted for 13.11%, 42.63% and 32.79%, respectively. Right ventricular longitudinal strain had a moderate negative correlation with NT-proBNP and a moderate positive correlation with LVEF.

Keywords: TAPSE, right ventricular longitudinal strain, chronic coronary syndromes.

1. Đặt vấn đề

Hội chứng động mạch vành mạn tính là một bệnh lý tim mạch có tỉ lệ mắc và tử vong cao. Siêu âm tim có vai trò trong chẩn đoán, theo dõi và điều trị bệnh nhân hội chứng động mạch vành mạn tính, đưa ra các thông số quan trọng về rối loạn vận động vùng, kích thước và chức năng thất trái. Tuy nhiên, hội chứng động mạch vành mạn tính còn gây ra rối loạn chức năng thất phải qua các cơ chế trực tiếp (thiếu máu cục bộ thất phải) hay gián tiếp qua ảnh hưởng từ thất trái [4, 6]. Các thông số về chức năng thất phải như TAPSE hoặc sức căng trực dọc thất phải bằng siêu âm đánh dấu mô cơ tim có giá trị dự báo độc lập cho tình trạng sống còn và biến cố của người bệnh [4, 6, 8]. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu: *Khảo sát chỉ số TAPSE, sức căng dọc thất phải bằng siêu âm tim ở bệnh nhân hội chứng động mạch vành mạn tính.*

2. Đối tượng và phương pháp cứu

2.1. Đối tượng

Gồm 61 BN được chẩn đoán hội chứng động mạch vành mạn tính điều trị tại Trung tâm Tim mạch-Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 10/2022 đến tháng 5/2023.

Tiêu chuẩn lựa chọn

BN được chẩn đoán xác định hội chứng động mạch vành mạn tính dựa vào tiêu chuẩn của Hội Tim mạch học châu Âu (ESC) năm 2019 [7], khi có một trong các tiêu chí sau: Chụp động mạch vành có hẹp $\geq 50\%$ một nhánh chính mạch vành hoặc đã đặt stent động mạch vành hoặc đã được chẩn đoán xác định nhồi máu cơ tim trước đó.

Tiêu chuẩn loại trừ

Bệnh nhân hội chứng vành cấp, bệnh lý van tim mức độ từ vừa trở lên, bệnh cơ tim, bệnh nhân rung nhĩ hoặc nhịp tim ≥ 100 ck/phút, hình ảnh siêu âm không rõ nét, bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp

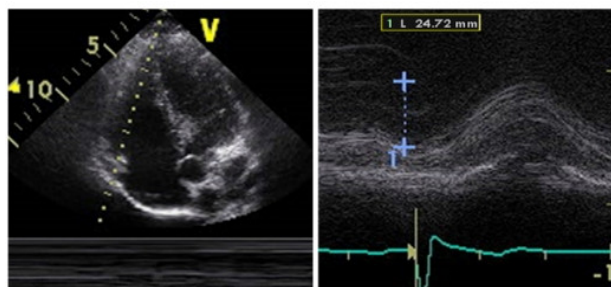
Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu tiến cứu, mô tả, có phân tích.

Tiến hành nghiên cứu

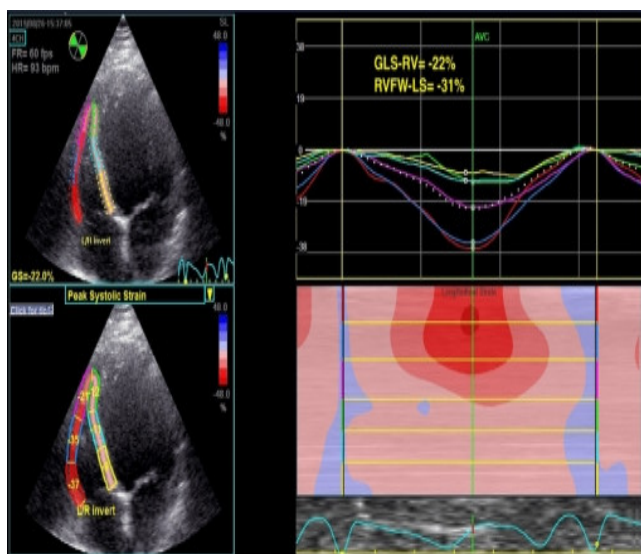
Các BN được khám lâm sàng, làm các xét nghiệm cận lâm sàng đánh giá chức năng thận, glucose máu, rối loạn lipid máu, ECG. Siêu âm tim bằng máy siêu âm tim Phillips EPIQ 7C được tiến hành bởi bác sĩ siêu âm có kinh nghiệm đánh các thông số siêu âm tim thường quy như rối loạn vận động thành tim, chức năng tim.

Đo chỉ số TAPSE: TAPSE được đo trên siêu âm M mode, con trỏ đặt thẳng góc với hướng qua vòng van ba lá tại vị trí thành bên ở mặt cắt 4 buồng từ mỏm.



Hình 1. Đo chỉ số TAPSE trên siêu âm M-mode [2].

Đánh giá sức căng dọc thất phải trên siêu âm đánh dấu mô: Đánh giá thông số sức căng dọc thất phải sử dụng mặt cắt 4 buồng từ mỏm tập trung thất phải. Phân tích chỉ số RVGLS, RVFWSL bằng siêu âm đánh dấu mô cơ tim offline bằng phần mềm Qlab 13.0.



Hình 2. Đo chỉ số RVGLS, RVFWSL bằng siêu âm đánh dấu mô cơ tim [2].

Hình phía trên đánh giá sức căng toàn bộ thành tự do thất phải bằng cách lấy trung bình của ba vùng thành tự do. Hình dưới thể hiện sức căng theo chiều dọc toàn bộ 6 vùng thất phải ở mặt cắt 4 buồng tập trung vào thất phải: Ba vùng thành tự do và 3 vùng vách liên thất [1, 2].

Chức năng tâm thu thất phải giảm khi có một trong các tiêu chí sau: TAPSE < 17mm, RVGLS > -17%, RVFWSL > -20% [1, 2].

2.3. Xử lý số liệu

Phân tích và xử lý số liệu theo phương pháp thống kê y học bằng phần mềm SPSS phiên bản 22.0.

Các chỉ số RVGLS và RVFWSL mang giá trị âm, nên các giá trị toán học của các chỉ số này càng lớn nghĩa là sức căng càng giảm. Trong nghiên cứu này các chỉ số RVGLS và RVFWSL được lấy giá trị tuyệt đối khi tính mối liên quan với các thông số khác.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

BN tự nguyện tham gia nghiên cứu, quá trình nghiên cứu không ảnh hưởng đến kết quả điều trị, sức khỏe của BN. Nghiên cứu được Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu Y sinh của Bệnh viện Quân y 103 thông qua và chấp thuận.

3. Kết quả

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng

Đặc điểm	n = 61
Tuổi (năm)	71,85 ± 9,55
Giới nam (n, %)	40 (65,67)
Yếu tố nguy cơ (n, %)	
Hút thuốc lá	13 (21,31)
Tăng huyết áp	53 (86,89)
Đái tháo đường	13 (21,31)
Rối loạn lipid máu	16 (26,23)
Thừa cân, béo phì	18 (32,14)
Cơn đau thắt ngực (n, %)	39 (63,93)
Biểu hiện thiếu máu cơ tim trên điện tim (n, %)	18 (29,51)
Rối loạn vận động vùng trên SA tim 2D (n, %)	12 (19,67)
LVEF (%)	60,88 ± 13,42

Nhận xét: Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là 71,85 ± 9,55 tuổi, trong đó tỷ lệ nam cao hơn nữ. Yếu tố nguy cơ chiếm tỷ lệ cao nhất là tăng huyết áp. Bệnh nhân đau thắt ngực chiếm tỉ lệ 63,93%. Phân số tổng máu thất trái trong nghiên cứu hầu hết ở trong giới hạn bình thường.

Bảng 2. Tần suất tổn thương các nhánh ĐMV

Nhánh ĐMV	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
LM	0	0
LAD	47	55,29
LCX	16	18,82
RCA	22	25,89
Tổng	85	100

Nhận xét: 61 bệnh nhân chụp ĐMV có 85 nhánh bị tổn thương có ý nghĩa (hẹp ≥ 50%). Trong đó, chủ yếu tổn thương ở động mạch liên thất trước (LAD) với tỷ lệ 55,29%.

Bảng 3. Đặc điểm tổn thương động mạch vành ở nhóm nghiên cứu

Mức độ tổn thương ĐMV	Số lượng (n)	Tỷ lệ %
Hẹp nhẹ (< 50%)	0	0
Hẹp vừa (50-70%)	40	65,57
Hẹp nặng và tắc hoàn toàn mạn tính (> 70%)	21	34,43
Tổng	61	100

Nhận xét: Đa số bệnh nhân có hẹp động mạch vành mức độ vừa (65,57%), tỷ lệ bệnh nhân có hẹp động mạch vành mức độ nặng và tắc hoàn toàn là 34,43%.

3.2. Đặc điểm chỉ số TAPSE, sức căng trực dọc thất phải trên siêu âm tim

Bảng 4. Đặc điểm các thông số đánh giá chức năng thất phải trên siêu âm tim

Chỉ số	Số lượng (n = 61)	Tỷ lệ %
TAPSE	< 17mm	8 13,11
	≥ 17mm	53 86,89
	($\bar{X} \pm SD$)	20,36 ± 3,35
RVGLS	≤ -17%	35 57,37
	> -17%	26 42,63
	($\bar{X} \pm SD$)	-17,18 ± 5,13
RVFWSL	≤ -20%	41 67,21
	> -20%	20 32,79
	($\bar{X} \pm SD$)	-21,46 ± 6,14

Nhận xét: Chỉ số TAPSE trung bình của nhóm nghiên cứu là 20,36 ± 3,35mm, 13,11% BN chỉ số TAPSE giảm; Giá trị RVGLS và RVFWSL trung bình lần lượt là -17,18 ± 5,13% và -21,46 ± 6,14%. Tỷ lệ bệnh nhân có RVGLS và RVFWSL giảm lần lượt chiếm 42,63% và 32,79%.

3.3. Mối liên quan của chỉ số TAPSE, sức căng trực dọc thất phải trên siêu âm tim với một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng

Bảng 5. Liên quan của chỉ số TAPSE, RVGLS, RVFWSL với một số đặc điểm lâm sàng

Đặc điểm	TAPSE (mm)	RVGLS (-%)	RVFWSL (-%)	
Tuổi	< 60 tuổi	21,5 (13,8; 23,0)*	16,47 ± 5,40	26,4 (7,2; 31,4)*
	≥ 60 tuổi	20 (12,0; 29,0)*	17,28 ± 5,12	21,3 (3,1; 31,4)*
	p	0,05	>0,05	>0,05
Giới	Nữ	21,08 ± 3,16	17,60 ± 4,28	21,76 ± 4,82
	Nam	19,97 ± 3,42	16,95 ± 5,55	21,29 ± 6,77
	p	>0,05	>0,05	>0,05
Bệnh thận mạn	Không	20,63 ± 3,32	18,55 (4,70; 25,70)	21,48 ± 5,36
	Có	18,75 ± 3,17	13,60 (4,80; 18,5)	15,54 ± 7,26
	p	>0,05	<0,05	<0,05

Đặc điểm		TAPSE (mm)	RVGLS (-%)	RVFWSL (-%)
Tăng huyết áp	Không	21,35 ± 2,57	21,55 (5,90; 24,6)	26,4 (7,2; 31,4)
	Có	20,20 ± 3,44	16,70 (3,70; 23,70)	21,3 (3,1; 29,6)
	p	>0,05	<0,05	>0,05
Suy tim	Không	20,73 ± 2,97	18,03 ± 4,59	21,8 (7,1; 31,4)
	Có	19,46 ± 4,06	15,12 ± 5,85	20,0 (7,1; 29,6)
	p	>0,05	>0,05	>0,05
Rối loạn vận động vùng	Không	20,03 ± 3,73	18,14 ± 4,23	22,70 ± 4,81
	Có	20,43 ± 3,28	13,21 ± 6,63	16,36 ± 8,29
	p	>0,05	<0,05	<0,05

*Median (min, max)

Nhận xét: Sức căng trực dọc thất phải giảm ở nhóm bệnh nhân có tăng huyết áp, bệnh thận mạn tính và nhóm có rối loạn vận động vùng trên siêu âm (p<0,05).

Bảng 6. Tương quan giữa TAPSE, RVGLS, RVFWSL với một số đặc điểm cận lâm sàng

	NT-proBNP (n = 61)		LVDd (n = 61)		LVEF% (n = 61)	
	r	p	r	p	r	p
TAPSE	0,14	0,28	-0,14	0,25	0,23	0,08
RVGLS	-0,41	<0,05	-0,21	0,09	0,38	<0,05
RVFWSL	-0,40	<0,05	0,22	0,08	0,39	<0,05

Nhận xét: Các chỉ số sức căng trực dọc thất phải tương quan nghịch mức độ vừa với nồng độ NT-proBNP và tương quan thuận mức độ vừa với LVEF (p<0,05).

4. Bàn luận

4.1. Đặc điểm chỉ số TAPSE, sức căng trực dọc thất phải trên siêu âm tim

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi, chỉ số TAPSE trung bình là 20,36 ± 3,35mm. Giá trị RVGLS và RVFWSL trung bình lần lượt là -17,18 ± 5,13% và -21,46 ± 6,14%. Số BN có bất thường RVGLS và RVFWSL lần lượt chiếm 42,63% và 32,79%, cao hơn so với tỉ lệ giảm chức năng thất phải dựa vào chỉ số TAPSE (tỉ lệ giảm TAPSE ở nhóm nghiên cứu là 13,11%). Kết quả này phù hợp với một số nghiên cứu trên thế giới. Nghiên cứu của Sumin (2022) trên 200 BN mắc hội chứng động mạch vành mạn tính cho thấy 7,5% BN có rối loạn chức năng tâm thu thất phải, 46% BN có rối loạn chức năng tâm trương thất phải [9]. Rối loạn chức năng thất phải trong hội chứng động mạch vành mạn tính có sự tham gia của

nhiều cơ chế khác nhau: Thiếu máu cục bộ của thất phải- vách liên thất, thiếu máu cục bộ thất trái làm giảm sức co bóp thất trái ảnh hưởng tới sự co bóp đồng bộ giữa 2 thất, thiếu máu cục bộ thất trái gây suy tim trái, tăng áp lực động mạch phổi do ứ máu ngược dòng và cuối cùng gây suy tim phải. Nhiều nghiên cứu thấy rằng siêu âm đánh dấu mô cơ tim đánh giá sức căng trực dọc thất phải có thể phát hiện sớm hơn suy chức năng thất phải so với các thông số siêu âm tim thường quy [1, 3, 5].

4.2. Mối liên quan của chỉ số TAPSE, sức căng trực dọc thất phải trên siêu âm tim với một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng

Kết quả nghiên cứu cho thấy sức căng trực dọc thất phải có những khác biệt rõ rệt ở bệnh nhân mắc hội chứng động mạch vành mạn tính có bệnh thận mạn tính hoặc tăng huyết áp với p<0,05. Có thể giải thích tương tác tim - thận hay THA đã ảnh hưởng đến chức năng tim. Nhóm bệnh nhân có rối loạn vận động vùng trên siêu âm, sức căng trực dọc thất phải giảm hơn so với nhóm không có rối loạn vận động vùng, kết quả cho thấy những biến đổi rõ

rệt trên thất trái có thể ảnh hưởng sớm tới sức căng trực dọc của thất phải, trong khi chưa có những biến đổi chỉ số TAPSE trong siêu âm tim thường quy. TAPSE là thông số thường sử dụng trên lâm sàng do sự thuận tiện trong quá trình đo lường, tuy nhiên, nhiều nghiên cứu chỉ ra độ nhạy của chỉ số TAPSE thấp trong đánh giá chức năng tâm thu thất phải do sự phụ thuộc vào góc đo, người đo trực tiếp và tình trạng dịch của cơ thể [6, 9]. Trong khi sức căng trực dọc thất phải không bị chi phối bởi những yếu tố này, nên có độ nhạy và giá trị cao hơn.

Nghiên cứu còn cho thấy RVGLS và RVFWSL có tương quan nghịch mức độ vừa với nồng độ NT-proBNP và tương quan thuận với LVEF. Thiếu máu cơ tim là một trong những nguyên nhân thường gặp dẫn tới suy tim mạn tính, làm suy giảm chức năng tâm thu, tâm trương. Do cơ chế hoạt động phối hợp lẫn nhau giữa hai buồng thất liên quan đến vách liên thất, suy giảm chức năng thất trái gây ứ máu nhĩ trái và hệ tuần hoàn phổi lâu ngày dẫn tới ứ trệ buồng tim phải, biến đổi sức căng của trực dọc thất phải [6]. Vì vậy mà ở những đối tượng bệnh nhân suy tim, có thể cả tâm thu hoặc tâm trương, sức căng trực dọc thất phải đều có thể có những biến đổi sớm [3, 4].

5. Kết luận

Tỉ lệ bệnh nhân rối loạn chức năng thất phải với giảm các chỉ số TAPSE, RVGLS và RVFWSL lần lượt chiếm 13,11%, 42,63% và 32,79%. Sức căng trực dọc thất phải có tương quan nghịch mức độ vừa với nồng độ NT-proBNP và tương quan thuận mức độ vừa với LVEF%.

Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Tuấn Hải, Nguyễn Thị Minh Lý, Nguyễn Thị Thu Hoài, Phạm Nguyễn Vinh, Đỗ Doãn Lợi (2015) *Khuyến cáo về lượng giá chức năng tim bằng siêu âm ở người lớn trưởng thành: Cập nhật từ Hội siêu âm tim Hoa Kỳ và Hội Hình ảnh tim mạch châu Âu*. https://asecho.org/wp-content/uploads/2017/11/ChamberQuantification_VN.pdf, tr. 20-21.
- Rudski LG, Lai WW, Afilalo J et al (2010) *Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: A report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography*. *J Am Soc Echocardiogr* 23: 685-713. quiz 86-8.
- Shimada YJ, Shiota M, Siegel RJ et al (2010) *Accuracy of Right Ventricular Doppler Imaging: Myocardial Velocities and strain- Are the clinical Applications ? Volumes and Function Determined by Three-Dimensional Echocardiography in Comparison with Magnetic Resonance Imaging: A Meta-Analysis Study*. *J Am Soc Echocardiogr* 23(9): 943-953.
- Rallidis LS, Makavos G, Nihoyannopoulos P (2014) *Right ventricular involvement in coronary artery disease: Role of echocardiography for diagnosis and prognosis*. *J Am Soc Echocardiogr* 27(3): 223-229.
- Cameli M, Mondillo S, Galderisi M et al (2017) *Speckle tracking echocardiography: A practical guide*. *G Ital Cardiol* 18(4): 253-269.
- Moustafa S, Elrabat K, Swailem F, Galal A (2018) *The correlation between speckle tracking echocardiography and coronary artery disease in patients with suspected stable angina pectoris*. *Indian Heart J* 70(3): 379-386.
- Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, Prescott E, Storey RF, Deaton C, Cuisset T, Agewall S, Dickstein K, Edvardsen T, Escaned J, Gersh BJ, Svitil P, Gilard M, Hasdai D, Hatala R, Mahfoud F, Masip J, Muneretto C, Valgimigli M, Achenbach S, Bax JJ; ESC Scientific Document Group (2019) *2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes: The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC)*. *European Heart Journal* 41(3): 407-477.
- Kaushik A, Kapoor A, Dabadghao P, Khanna R, Kumar S, Garg N, Tewari S, Goel PK, Sinha A (2021) *Use of strain, strain rate, tissue velocity imaging, and endothelial function for early detection of cardiovascular involvement in young diabetics*. *Ann Pediatr Cardiol* 14(1): 1-9.
- Sumin A, Korok E, Sergeeva T et al (2022) *Right ventricular diastolic dysfunction in patients with coronary artery disease: Frequency and associated factors*. *European Heart Journal - Cardiovascular Imaging* 23 (Supplement_1).