

**Ցածր արտամղման ֆրակցիայով սրտային
անբավարարությամբ բուժառուների մոտ միջին
արտամղման ֆրակցիայով սրտային
անբավարարության վերափոխվելու կանխորոշիչները**

**Ա.Լ. Չիլինգարյան^{1,2}, Լ.Գ. Թունյան^{1,2}, Լ.Ռ. Թումասյան¹,
Ջ.Գ. Միսակյան¹, Ա.Ա. Ասատրյան¹, Ջ.Ն. Հակոբյան¹,
Հ.Կ. Կոժրյան^{1,2}, Պ.Հ. Ջելվեյան¹**

*¹ Լեոն Հովհաննիսյանի անվան սրտաբանության
գիտահետազոտական ինստիտուտ
0014, Երևան, Պ. Սևակի փ., 5*

*² Երևանի Մխիթար Հերացու անվան պետական բժշկական
համալսարան, սրտաբանության ամբիոն
0025, Երևան, Կորյունի փ., 2*

Բանալի բառեր. սրտային անբավարարություն, ցածր արտամղման
ֆրակցիա, միջին արտամղման ֆրակցիա, էխո-
սրտագրություն, կանխորոշիչներ

Սրտային անբավարարությունը (ՍԱ) համընդհանուր առողջապահական հիմնախնդիր է, որը բնութագրվում է բարձր հիվանդացությամբ և մահացությամբ: Ներկայում աշխարհի բնակչության շուրջ 64 միլիոնի մոտ ախտորոշված է ՍԱ: Չնայած բժշկագիտության զարգացման արագ տեմպերին, գործիքային և դեղորայքային բուժման զգալի առաջընթացին՝ մահացությունը դեռևս շարունակում է մնալ բարձր՝ վերջին մեկ և հինգ տարիների ընթացքում համապատասխանաբար կազմելով 22% և 42,3% [1, 3]: Իսկ ցածր արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությամբ (ՑԱՖՍԱ) հիվանդների մոտայն 5 տարվա ընթացքում կազմում է 50% [4]: ՑԱՖՍԱ բուժառուների բուժման ընթացքում, իհարկե, կարող է նաև նկատվել հիվանդության վերափոխում միջին արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարության (ՄԱՖՍԱ), որը բնականաբար կարող է ընթանալ ավելի բարենպաստ՝ ախտանիշների դրսևորման, հիվանդացության և ելքի

տեսանկյունից: Սակայն հարկ է նշել, որ օպտիմալ դեղորայքային բուժումը թերևս լիարժեք չի երաշխավորում այդ բարենպաստ վերափոխումը, և նրա կանխորոշիչները ներկայում դեռևս լիարժեք ուսումնասիրության և հավելյալ արժևորման անհրաժեշտություն ունեն:

Վերջին տարիներին զգալի առաջընթաց է գրանցվել սրտի և մասնավորապես ձախ փորոքի (ՁՓ) կծկողականության մեխանիկայի մեխանիզմների ուսումնասիրության և պարզաբանման մեջ, որը հնարավորություն է ընձեռում նոր չափորոշիչների և նրանց կանխորոշիչ արժեքների ճշգրիտ հաշվարկման համար:

Այս հետազոտության նպատակն է էխոսրտագրության (ԷխոՄԳ) միջոցով իրականացնել ՁՓ-ի ֆունկցիոնալ նորագույն կանխորոշիչների դերակատարման գնահատումը, որոնք ՑԱՖՍԱ հիվանդների մոտ կարող են ունենալ հնարավոր ազդեցություն ՄԱՖՍԱ-ի վերափոխվելու գործընթացում:

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտության մեջ ընդգրկվել են 78 ՑԱՖՍԱ՝ NYHA II-III դասակարգմամբ բուժառուներ (միջին տարիքը՝ 65 ± 8 տարեկան, 31 կին), որոնք ստացել են միջազգային ուղեցույցներին համապատասխան օպտիմալ դեղորայքային բուժում: Ստուգիչ խումբ ներառվել են համապատասխան տարիքի և սեռի 46 անձինք, որոնց մոտ առկա չի եղել ՍԱ:

Բոլոր հետազոտվողների նկատմամբ իրականացվել է 2D/3D ԷխոՄԳ GE Vivid 7 ապարատով (GE Healthcare, Horten, Norway, SW v.108), M4S և 3V տվիչներով: 3 սրտային ցիկլերից բաղկացած բոլոր պատկերները պահպանվել են ExhoPac v.203 ծրագրով՝ հետագա ծրագրային վերլուծության համար: Արտամղման ֆրակցիան (ԱՖ) որոշվել է 3D կիսաավտոմատ ծրագրավորմամբ: Երկայնակի (ԵԴ), ռադիալ (ՌԴ) և շրջանաձև դեֆորմացիաները (ՇԴ) որոշվել են «Spekle Tracking» մեթոդով, իսկ նրանց ընդհանուր և սեզմենտար արժեքները հետազայում հաշվարկվել են նույն ծրագրի միջոցով՝ ՁՓ-ի ընդհանուր պտույտի աստիճանի (ՊԱ) արժեքի հետ միասին: ՁՓ-ի մակերեսային դեֆորմացիան (ՄԴ) որոշվել է 3D պատկերավորման միջոցով՝ հետագա ծրագրային վերլուծությամբ: Բոլոր հաշվարկները կատարվել են ըստ Ամերիկյան էխոսրտագրության ընկերության ուղեցույցների [5]: Նույն բուժառուների վերոնշյալ բոլոր ցուցանիշները վերագնահատվել են մեկ տարի անց:

Արդյունքների վիճակագրական վերլուծությունը կատարվել է

SPSS 16.0 ծրագրային փաթեթով: Չափորոշիչների արժեքները ներկայացված են որպես $m \pm SD$, որոնք վերլուծվել են Ստյուդենտի և Ման-Ուիտնի Ս-թեստերի միջոցով: Կորելյացիոն վերլուծությունը Պիրսոնի գործակցի որոշմամբ կատարվել է գծային հարաբերությունների գնահատման նպատակով: Անկախ կանխորոշիչների հայտնաբերման նպատակով կատարվել է բինար ռեգրեսիոն անալիզ: $P < 0,05$ արժեքներն ընդունվել են վիճակագրորեն հավաստի:

Արդյունքները և քննարկումը

Հետազոտության մեջ ընդգրկված բուժառուների 68%-ի մոտ ՑԱՖՍԱ-ի առաջացման պատճառը իշեմիկ կարդիոմիոպաթիան է (ԻԿՄՊ), մնացած 23%-ն ունեցել են դիլատացիոն կարդիոմիոպաթիա (ԴԿՄՊ), իսկ 9%-ի մոտ առկա է եղել չկարգավորված զարկերակային զերժնշում (ԶԳ): ՑԱՖՍԱ բուժառուների կլինիկական բնութագիրը ներկայացված է աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1

ՑԱՖՍԱ բուժառուների կլինիկական բնութագիրը

ՑԱՖՍԱ-ի պատճառները (n, %)	ԻԿՄՊ 53 (68)	ԴԿՄՊ 18 (23)	ԶԳ 7 (9)	P
Գլյուկոզա արյան մեջ (մմոլ/լ)	5,23±2,54	5,14±2,83	4,92±2,11	NS
Ընդհանուր խոլեստերին (մմոլ/լ)	4,94±1,27	5,21±1,68	4,68±1,29	NS
ՄԶԳ (կգ/մ ²)	24,13±3,63	23,9±2,97	24,8±2,64	NS
ՍԶՃ (մմ ս.ս.)	122±12	124±11	148±21*	<0,05
ԴԶՃ (մմ ս.ս.)	74±11	72±14	86±13	<0,05

ՄԶԳ – մարմնի զանգվածի գործակից, ՍԶՃ – սիստոլիկ զարկերակային ճնշում, ԴԶՃ – դիաստոլիկ զարկերակային ճնշում

ՑԱՖՍԱ բուժառուների մոտ, ստուգիչ խմբի համեմատությամբ, զրանցվել են ԵԴ (-14,2±2,1 և -20,1±3,2%, համապատասխանաբար, $p < 0,001$), ՌԴ (23,4±8,3% և 51,3±10,2%, համապատասխանաբար, $p < 0,001$), ՇԴ (-13,5±5,1% և -24,8±3,2%, համապատասխանաբար, $p < 0,001$), ՄԴ (-16,2±3,1% և -24,8±5,2%, համապատասխանաբար, $p < 0,001$), ՊԱ (0,6±0,1°/սմ և 1,98±0,3°/սմ, համապատասխանաբար, $p < 0,001$) վիճակագրորեն հավաստի ավելի ցածր արժեքներ:

Մեկ տարի անց վերագնահատված ԷխոՍԳ ցուցանիշների արդյունքով արձանագրվել է 28 ՑԱՖՍԱ բուժառուի սրտամկանի կծկո-

դական ֆունկցիայի լավացում, որոնք փոխադրվել են ՄԱՖՍԱ դաս. համեմատական բնութագիրը ներկայացված է աղյուսակ 2-ում:

Աղյուսակ 2

ՑԱՖՍԱ և ՄԱՖՍԱ բուժառուների էխոսրտագրական չափորոշիչների համեմատական բնութագիրը

Չափորոշիչներ	ՑԱՖՍԱ	ՄԱՖՍԱ	P
ԵԴ (%)	-13,2±1,2	-15,1±1,8	<0,05
ՌԴ (%)	22,1±7,8	28,6±8,4	<0,05
ՇԴ (%)	-12,1±3,1	-18,2±3,4	<0,02
ՄԴ (%)	-14,2±3,1	-18,4±4,3	<0,001
ՊԱ (°/սմ)	0,6±0,2	0,9±0,4	<0,02

Ապագա ՄԱՖՍԱ բուժառուների սկզբնական դեֆորմացիաների արժեքները համեմատվել են ՑԱՖՍԱ բուժառուների դեֆորմացիաների արժեքների հետ: Այն անձինք, որոնց մոտ հետազայում ՑԱՖՍԱ-ն վերափոխվել է ՄԱՖՍԱ-ի (28 բուժառու, 35,9%), հետազոտության սկզբում ունեին վիճակագրորեն հավաստի ավելի բարձր ԵԴ (-12,9±1,1% և -13,4±1,2%, համապատասխանաբար՝ p<0,05), ՇԴ (-12,1±3,1% և -14,2±3,5%, համապատասխանաբար՝ p<0,05), ՄԴ (-12,3,4±3,3% և -14,9±4,7%, համապատասխանաբար՝ p<0,01) և ՊԱ (0,5±0,1°/սմ և 0,8±0,3°/սմ, համապատասխանաբար՝ p<0,02) արժեքներ՝ ՑԱՖՍԱ բուժառուների համեմատ, բացառությամբ ՌԴ ցուցանիշի (23,2±7,4% և -22,3±6,1%, համապատասխանաբար՝ p>0,05):

Ռեզրեսիոն վերլուծությունը ցույց տվեց, որ ՄԴ-ն և ՊԱ-ն ՑԱՖՍԱ-ի՝ ՄԱՖՍԱ-ի վերափոխման անկախ կանխորոշիչներն են (աղյուսակ 3):

Աղյուսակ 3

Տարբեր չափորոշիչների ՑԱՖՍԱ-ի՝ ՄԱՖՍԱ-ի վերափոխման կանխորոշիչ նշանակությունը

Չափորոշիչներ	OR	95% CI	P
ԵԴ (%)	0,98	0,74-1,06	0,054
ՌԴ (%)	1,02	0,81-1,15	0,061
ՇԴ (%)	1,09	0,68-1,17	0,052
ՄԴ (%)	1,34	1,14-1,45	0,002
ՊԱ (°/սմ)	1,24	1,09-1,61	0,005

Վերլուծություն

Այս հետազոտության նպատակն էր ուսումնասիրել ՑԱՖՍԱ-ի բնական ընթացքը և նրա՝ ՄԱՖՍԱ-ի վերափոխման հավանականու-

թյունը, ինչպես նաև հայտնաբերել այդ վերափոխման կանխորոշիչներն օպտիմալ դեղորայքային բուժում ստացող հիվանդների մոտ:

ՄԱՖՍԱ-ն և ՅԱՖՍԱ-ն ավելի սերտ են փոխկապված ախտաֆիզիոլոգիական տեսանկյունից՝ ի տարբերություն պահպանված արտամզման ֆրակցիայով ՍԱ-ի և ՄԱՖՍԱ-ի [6]: Քանի որ ԱՖ-ն ունի կանխորոշիչ նշանակություն ՍԱ-ի ժամանակ, ՅԱՖՍԱ-ի ($ԱՖ \leq 40\%$) վերափոխումը ՄԱՖՍԱ-ի ($ԱՖ 41-49\%$) ակնհայտորեն պետք է լավացնի այդ հիվանդների կլինիկական ելքը: Սակայն հարկ է նշել, որ ՍԱ-ի ժամանակ $ԱՖ > 45\%$ -ի պարագայում կորցնում է իր շարունակական կանխորոշիչ նշանակությունը: ՅԱՖՍԱ հիվանդների անցումը ՄԱՖՍԱ-ի պետք է միշտ լինի մեր կարևոր նպատակներից մեկը՝ նպատակադրելով ՁՓ ԱՖ-ն առնվազն մինչև 45% -ի հասցնելը [6]: Մեր հետազոտության մեջ ՄԱՖՍԱ-ի վերափոխված բոլոր բուժառուներն ունեին $ԱՖ \leq 45\%$ ($43,4 \pm 1,5\%$) արժեք:

V. Bhambhani և համահեղինակների կողմից իրականացված հետազոտությունը բացահայտել է ՄԱՖՍԱ-ի կլինիկական կանխորոշիչները՝ արական սեռը, սիստոլիկ զարկերակային ճնշումը, շաքարային դիաբետի և նախկինում տարած սրտամկանի ինֆարկտի առկայությունը [2]: Սակայն, ի տարբերություն մեր հետազոտության, նրանք չեն ուսումնասիրել ՄԱՖՍԱ-ի վերափոխման էխոԳ կանխորոշիչները: Ըստ այդ հետազոտության՝ մահացությունը ցանկացած պատճառից ՄԱՖՍԱ-ի ժամանակ նշանակալիորեն չէր տարբերվում ՅԱՖՍԱ-ի մահացությունից և ավելի բարձր էր ՊԱՖՍԱ հիվանդների մահացությունից [2]: Հեղինակները չէին գնահատել սիրտ-անոթային մահացությունը ՍԱ երեք կատեգորիաների ժամանակ, նրանց տվյալները թույլ են տալիս եզրակացնել, որ ԱՖ-ն միակ կարևոր կանխորոշիչը չէ, կան ուրիշ, դեռևս լիարժեքորեն չհետազոտված և չհայտնաբերված ազդող գործոններ: Մեր հետազոտության ժամկետները և հետազոտվողների քանակը ևս բավարար չէին մահացության պատկերը գնահատելու համար: Այնուամենայնիվ, մեր հետազոտության արդյունքներով ՁՓ-ի ՄԴ-ն և ՊԱ-ն անկախ կանխորոշիչներ են ԱՖ-ի հետագա հնարավոր բարձրացման համար: Ըստ երևույթին, ՁՓ-ի կծկողականության մեխանիկան արտահայտող այս երկու կանխորոշիչները նպաստում են ՅԱՖՍԱ հիվանդների՝ ՁՓ-ի խոռոչի հետագա ծավալային փոփոխությանը:

Եզրակացություններ

- Մեր հետազոտական ընտրանքում ՅԱՖՍԱ-ի զարգանալու հիմնական պատճառը եղել է սրտի իշեմիկ հիվանդությունը:

- Ցածր արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությամբ բուժառուների սրտամկանի բոլոր տիպերի դեֆորմացիաների արժեքները վիճակագրորեն հավաստի ցածր են եղել ՄԱՖՍԱ հիվանդների դեֆորմացիայի արժեքներից, բացառությամբ ռադիալ դեֆորմացիայի, որի արժեքները վիճակագրորեն հավաստի չեն տարբերվում խմբերի միջև:
- ՁՓ-ի մակերեսային դեֆորմացիան և բազալ/զագագային պտույտի աստիճանը ՄԱՖՍԱ-ի վերափոխման անկախ կանխորոշիչներն են:

Հետազոտության սահմանափակումները

Նախընտրելի է, որ երկարատև շարունակական հսկողությամբ նմանատիպ հետազոտություն իրականացվի բազմակենտրոն առավել մեծ ընտրանքում:

Շահերի բախում

Հեղինակներն այս հետազոտության իրականացման ընթացքում հայտարարում են շահերի բացակայության մասին:

Ընդունված է 01.09.21

Предикторы трансформации к сердечной недостаточности со средней фракцией выброса у больных с сердечной недостаточностью с низкой фракцией выброса

**А.Л. Чилингарян, Л.Г. Тунян, Л.Р. Тумасян, Дж.Г. Сисакян,
А.А. Асатрян, З.Н. Акопян, О.К. Кждрян, П.А. Зелвеян**

Сердечная недостаточность – серьезная глобальная проблема, связанная с высокой заболеваемостью и смертностью. В настоящее время этот диагноз поставлен примерно 64 миллионам человек во всем мире. Это исследование посвящено выявлению предрасполагающих факторов к трансформации сердечной недостаточности со средней фракцией выброса у пациентов с низкой фракцией выброса с помощью эхокардиографии, после изучения нами новейших функциональных параметров левого желудочка. Результаты исследования показали, что значения всех типов деформаций миокарда у пациентов с низкой фракцией выброса были значительно ниже, чем у пациентов со средней фракцией выброса, за исключением радиальных деформаций, которые не различались между группами. Поверхностная деформация левого желудочка и степень вращения базальной части/верхушки являются независимыми предикторами

трансформации к сердечной недостаточности со средней фракцией выброса.

Predictors of Transformation of Heart Failure with Reduced Ejection Fraction to Heart Failure with Middle Ejection Fraction

**A.L. Chilingaryan, L.G. Tunyan, L.R. Tumasyan, J.G. Sisakyan,
A.A. Asatryan, Z.N. Hakobyan, H.K. Kzhdryan, P.H. Zelveian**

Heart failure is a serious global heart problem with high morbidity and mortality rates. There are about 64 millions of people with heart failure. The aim of current study is revealing predisposing factors of transformation of heart failure with reduced ejection fraction to heart failure with middle ejection fraction, using novel echocardiographic left ventricular functional parameters. The results of study showed that parameters of all myocardial deformations, but radial deformation, were significantly lower in heart failure patients with reduced ejection fraction compared to heart failure patients with middle ejection fraction. Left ventricular superficial deformation and twist of left ventricular basis/apex are independent prognosticators of transformation of heart failure with reduced ejection fraction to heart failure with middle ejection fraction.

Գրականություն

1. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, et al. Heart disease and stroke statistics-2017 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2017, 135(10):e146-e603. doi: 10.1161/CIR.0000000000000485.
2. Bhamhani V, Kizer JR, Lima JAC, et al. Predictors and outcomes of heart failure with mid-range ejection fraction. *Eur J Heart Fail.*, 2018, 20(4):651-659. doi: 10.1002/ehf.1091.
3. Dries DL, Exner DV, Domanski MJ, et al. The prognostic implications of renal insufficiency in asymptomatic and symptomatic patients with left ventricular systolic dysfunction. *J Am Coll Cardiol.*, 2000, 35(3):681-9. doi: 10.1016/s0735-1097(99)00608-7.
4. Henes J, Rosenberger P. Systolic heart failure: diagnosis and therapy. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2016, 29(1):55-60. doi: 10.1097/ACO.0000000000000270.
5. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V., et al. Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging *J Am Soc Echocardiogr* 2015, 28:1-39. doi: 10.1016/j.echo.2014.10.003.
6. Solomon SD, Anavekar N., Skali H., et al. Influence of Ejection Fraction on Cardiovascular Outcomes in a Broad Spectrum of Heart Failure Patients *Circulation*, 2005, 112:3738-3744. doi: 10.1161/CirculationAHA.105.561423.