

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ  
ԵՐԵՎԱՆԻ Մ. ՀԵՐԱՑՈՒ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ԼՈՒՍԻՆԵ ԳԵՐԱՍԻՄԻ ԹՈՒՆՅԱՆ

ՄՐՏԻ ԽՈՌՈՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱԶԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ՊԱԹՈՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՆ ԵՎ  
ՆԱԽԱՍՐՏԵՐԻ ՇՈՂԱՑՄԱՆ ԱՌԱՋԱՑՄԱՆ ՌԻՄԿՐ ՈՉ ՓԱԿԱՆԱՅԻՆ  
ԱՆՏԱԾԱԳՄԱՄԲ ՊԱՀՊԱՆՎԱԾ ԱՐՏԱՄՂՄԱՆ ՖՐԱԿՑԻԱՅՈՎ ՄՐՏԱՅԻՆ  
ԱՆԲԱՎԱՐԱՐՈՒԹՅԱՄԲ ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ ՍՈՑ

ԺԴ. 00.04 -«Մրտաբանություն» մասնագիտությամբ բժշկական գիտությունների  
դոկտորի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության

ՄԵՂՍԱԳԻՐ

Երևան - 2017

---

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ  
ЕРЕВАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. М. ГЕРАЦИ

ЛУСИНЕ ГЕРАСИМОВНА ТУНЯН

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ КАМЕР СЕРДЦА И ОЦЕНКА РИСКА  
ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У БОЛЬНЫХ С СЕРДЕЧНОЙ  
НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С СОХРАННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА НЕКЛАПАННОГО  
ПРОИСХОЖДЕНИЯ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук  
по специальности 14.00.04 – «Кардиология»

Ереван – 2017

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Լ.Ա. Հովհաննիսյանի անվ. Սրտաբանության ԳՀԻ գիտական խորհրդի նիստում:

Գիտական խորհրդատու՝ ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս, բ.գ.դ., պրոֆ Կ.Գ.Ադամյան

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝  
բ. գ. դ. պրոֆեսոր. Հ.Գ. Հայրապետյան  
բ. գ. դ., պրոֆեսոր Ռ.Ս. Գաբրիելյան  
բ. գ. դ., պրոֆեսոր Ա.Ս. Մինասյան

Առաջատար կազմակերպություն՝ ՀՀ ԱՆ Կուրորտաբանության և ֆիզիկական բժշկության ԳՀԻ

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2017թ. մարտի 2-ին ժամը 14:00 ԵՊԲՀ-ում գործող ՀՀ ԲՈՂ-ի «Թերապիա-028» մասնագիտական խորհրդում (ՀՀ, ք. Երևան, 0025, Կորյունի փող. 2):

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ԵՊԲՀ-ի գրադարանում:  
Սեղմագիրն առաքված է 2017թ. հունվարի 27-ին:

Մասնագիտական խորհրդի

գիտական քարտուղար՝  բ.գ.թ. Լ.Ա. Թունյան

---

Тема диссертации утверждена на заседании ученого совета НИИ Кардиологии им. Л.А. Оганесяна.

Научный консультант: академик НАН РА, д.м.н., профессор, К.Г.Адамян  
Официальные оппоненты: д.м.н., профессор Г.Г. Айрапетян  
д.м.н., профессор Р.С. Габриелян  
д.м.н., профессор А.М. Минасян  
Ведущая организация: НИИ Курортологии и физической медицины МЗ РА

Защита состоится 2 марта 2017г., в 14:00 на заседании специализированного совета ВАК «028-Терапия» при ЕГМУ им. М. Гераци (РА, 0025, г. Ереван, ул. Корюна 2)  
С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ЕГМУ им. М. Гераци.  
Автореферат разослан 27 января 2017г.

Ученый секретарь

специализированного совета  к.м.н. Л.Г. Тунян

## ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

### **Թեմայի արդիականությունը.**

Պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությունը (ՊԱՖՍԱ) ձախ փորոքի (ՁՓ) համեմատաբար նորմալ (աննշան իջած) կծկողական ֆունկցիայով սրտային անբավարարություն է, սակայն դիաստոլիկ թուլացման և լեցման խիստ արտահայտված խանգարմամբ, որն ուղեկցվում է փորոքում վերջնական դիաստոլիկ ճնշման աճով, արյան փոքր շրջանառության մեջ կանգով և սրտային անբավարարության այլ նշաններով: ՊԱՖՍԱ-ն կազմում է քրոնիկ սրտային անբավարարության դեպքերի մոտ 50%-ը (Owan TE, Redfield MM, 2005): Այն ունի աճի միտում և տարեկան 1%-ով գերազանցում է ցածր արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարության դեպքերը (Go AS et al., 2013):

Ներկայումս ՊԱՖՍԱ-ն հանրային առողջապահության համար հանդիսանում է խոշորագույն, աճող և մինչև վերջ չուսումնասիրված հիմնախնդիր: Դեռևս անորոշ են մնում ՊԱՖՍԱ-ի պաթոֆիզիոլոգիան և բուժումը, օպտիմալ վերահսկման եղանակները: Այն հիմնահարցը, թե արդյո՞ք պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությունը և ցածր արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությունը երկու առանձին միավորներ են, թե՛ միևնույն հիմնախնդրի երկու բևեռներ, հանդիսանում է բազմաթիվ քննարկումների առարկա (Borlaug BA et al. 2011; Komajda M. et al., 2014): ՊԱՖՍԱ-ի հիմնախնդիրը հնարավոր եղավ ուսումնասիրել համեմատաբար վերջերս՝ ի շնորհիվ դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի ախտորոշման նորագույն մեթոդների զարգացման: Պարզվեց նաև, որ մեծ քանակի տարեց և/կամ հարակից հիվանդություններ ունեցող անձինք ունեն նախակլինիկական տարբեր աստիճանների դիաստոլիկ դիսֆունկցիա, որը կարող է վերափոխվել ՊԱՖՍԱ-ի կամ մնալ ասիմպտոմատիկ՝ անկախ դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի աստիճանից, իսկ այդ անցման պատճառները դեռևս անհայտ են (Bronzwaer JG et al., 2009):

Չնայած վերջին շրջանում կատարվել են հետազոտություններ, որոնք ուսումնասիրում են ՊԱՖՍԱ-ի ժամանակ տեղի ունեցող փոփոխությունները, այնուամենայնիվ, դրանց քանակը այդքան էլ շատ չէ, դեռևս բազմաթիվ հարցեր մնում են անպատասխան: Պարզաբանման կարիք ունեն մի շարք հարցեր. ՊԱՖՍԱ-ի ժամանակ ինչպիսի՞ փոփոխություններ են կրում սրտի խոռոչները, ինչպիսի՞ փոփոխություններ և ի՞նչ տարբերություններ կան ձախ փորոքի նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի (ՆԴԴ) և ՊԱՖՍԱ-ի ժամանակ, որո՞նք են տեղի ունեցող էխոսրտագրական փոփոխությունները, ինչպիսի՞ փոխկապակցվածություն կա

դրանց մեջ, որոնք են ՆԴԴ-ի անցման ՊԱՏՄԱ-ի կանխորոշիչները, որքան է նախասրտերի շողացման (ՆՇ) հաճախականությունը ՆԴԴ-ով և ՊԱՏՄԱ-ով ոչ փականային ախտաձագմամբ հիվանդների մոտ, որոնք են հանդիսանում ՆՇ-ի առաջացման համար էխոսրտագրական կանխորոշիչ տեղեկաբեր չափորոշիչներ: Վերոհիշյալ հարցերի ուսումնասիրությունը հիմնավորում է առաջարկվող աշխատանքի արդիականությունը

**Հետազոտության նպատակն է,** գնահատել նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի և պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարության ժամանակ սրտի խոռոչների կառուցվածքային և ֆունկցիոնալ ցուցանիշների փոփոխությունները, որոշել նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայից պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարության վերաձևափոխման կանխորոշիչները, ինչպես նաև հայտնաբերել այն չափորոշիչները, որոնք կանխորոշում են նախասրտերի շողացման առաջացումը նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով և պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությամբ հիվանդների մոտ:

**Հետազոտության խնդիրներն են.**

1. Պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությամբ և նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով հիվանդների խմբերում հայտնաբերել սրտի խոռոչներում ընթացող էխոսրտագրական փոփոխությունների դինամիկան:
2. Պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությամբ և նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով հիվանդների մոտ հայտնաբերել սրտի խոռոչների սիստոլիկ և դիաստոլիկ ցուցանիշների միջև առկա միջխմբային տարբերությունները:
3. Նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով հիվանդների խմբում ուսումնասիրել պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարության զարգացման դինամիկան, ցուցանիշների փոխկապակցվածությունը:
4. Նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով հիվանդների մոտ որոշել պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարության զարգացման կանխորոշիչները:
5. Ուսումնասիրել ձախ փորոքի դիաստոլիկ ռեզերվը և աջ սրտի դիսֆունկցիայի աստիճանը պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությամբ և նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով հիվանդների մոտ, կիրառելով ժամանակակից մեթոդներ՝ 3D/4D, հյուսվածքային էխոսրտագրություն, դիաստոլիկ սթրես էխոՄԳ:

6. Պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությամբ և նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով հիվանդների մոտ որոշել նախասրտերի շողացման զարգացման ընթացքը, կանխորոշիչները

### **Աշխատանքի գիտական նորույթը**

Առաջին անգամ ժամանակակից, դինամիկ հետազոտությունների (3D/4D, հյուսվածքային էխոՄԳ, սթրես էխոՄԳ հյուսվածքային էխոՄԳ-ի կիրառմամբ) հիման վրա բացահայտվել են սրտի խոռոչների մորֆոլոգիական և ֆունկցիոնալ փոփոխությունները, բնորոշ նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով և պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությամբ հիվանդների մոտ: Առաջին անգամ բացահայտվել են նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայից դեպի պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարության վերափոխման մեխանիզմները: Առաջին անգամ նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով և պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությամբ հիվանդների մոտ համեմատական ձևով գնահատվել են ձախ նախասրտում, ձախ փորոքում, աջ նախասրտում, աջ փորոքում տեղի ունեցող վերաձևափոխման ընթացքը, առանձնահատկությունները, որոշվել են առավել բնորոշ էխոսրտագրական չափորոշիչները: Առաջին անգամ նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով և պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությամբ հիվանդների մոտ որոշվել են նախասրտերի շողացման առաջացման էխոսրտագրական կանխորոշիչները:

### **Աշխատանքի գործնական նշանակությունը**

Աշխատանքի գործնական արժեքը կայանում է սրտի խոռոչների դիսֆունկցիայի առանձին, ինչպես նաև՝ համակցված փոփոխությունների ժամանակին բացահայտումը նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով և պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությամբ հիվանդների մոտ: Աշխատանքի գործնական նշանակությունը կայանում է նաև նախասրտերի շողացման առաջացման էխոսրտագրական չափորոշիչների հայտնաբերումը նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով և պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությամբ հիվանդների մոտ:

Նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով և պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարությամբ հիվանդների մոտ հայտնաբերվել են սրտի խոռոչների կառուցվածքային և ֆունկցիոնալ կանխորոշիչ չափորոշիչներ, բացահայտվել են սրտի խոռոչներում ընթացող հավաստի փոփոխությունները, դրանց փոխկապակցվածությունը, ինչպես նաև՝ այդ փոփոխությունների նշանակությունը խոռոչների դիսֆունկցիայի զարգացման գործընթացում: Մշակվել են ախտորոշիչ համալիր չափորոշիչներ, որոնց հիման վրա հնարավոր է ուսումնասիրել ինչպես սրտի խոռոչների դիսֆունկցիայի գործընթացը, այնպես էլ կանխագուշակել նախասրտերի շողացման առաջացման ռիսկը:

Այս ամենը թույլ է տալիս բացահայտել նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով հիվանդներին, որոնք ունեն ՊԱՖՄԱ-ի զարգացման բարձր ռիսկ, և կանխարգելել ՊԱՖՄԱ-ի զարգացումը, ճշգրիտ ախտորոշել ՊԱՖՄԱ-ն վաղ շրջաններում և, հետևաբար, կազմակերպել ավելի վաղ բուժման ստրատեգիա, ինչպես նաև՝ բացահայտել նախասրտերի շողացման զարգացման բարձր ռիսկի նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով և ՊԱՖՄԱ-ով հիվանդներին և ժամանակին մշակել բուժման ծրագիրը:

**Աշխատանքի փորձաքննությունը տեղի է ունեցել** ՀՀ Սրտաբանության ինստիտուտի գիտական խորհրդի նիստում (արձանագրություն թիվ 3, 2016 թ.-ի հունիսի 24): Ատենախոսության հիմնական դրույթները զեկուցվել և քննարկվել են Հայաստանի սրտաբանների վեհաժողովներում (2005-2015թթ.), Համաշխարհային սրտաբանների վեհաժողովներում (2008թ., 2010թ.) և Եվրոպական սրտաբանների վեհաժողովներում (2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016թթ.):

**Հրատարակություններ.** Ատենախոսության թեմայով հրատարակվել է 47 տպագիր աշխատանքներ (հոդվածներ և թեզիսներ): Տպագրված հոդվածներից 6-ը՝ առանց համահեղինակների են, 5-ից ավելին ցիտվում են «Web of Science», «Scopus», «Pubmed» շտեմարաններում:

**Ատենախոսության ծավալը և կառուցվածքը.**

Աշխատանքը շարադրված է 251 մեքենագրված էջի վրա և կազմված է հետևյալ մասերից. ներածություն, 5 գլուխներ, եզրակացություններ, գործնական ցուցումներ: Օգտագործված գրականության ցանկը ներառում է 281 աղբյուրներ: Աշխատանքը ներկայացված է 64 աղյուսակով, 28 գծանկարով և 4 նկարներով :

## **ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒՅԻ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ**

### **Հետազոտության նյութը**

Հետազոտության տվյալները հիմնված են 375 հետազոտվողների ուսումնասիրության արդյունքների վրա: Հետազոտության մեջ ներառվել են մետաբոլիկ սինդրոմով 325 հիվանդ՝ 67±8 տարեկան, բավարար էխոսրտագրական (ԷխՍԳ) տեսանելիությամբ, որոնց մոտ ախտորոշվել է ձախ փորոքի նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիա կամ ՊԱՖՄԱ (NYHA II-III): Հիվանդները բաժանվել են երկու խմբի. առաջին խումբը կազմել են ՆԴԴ-ով, իսկ երկրորդ խումբը՝ ՊԱՖՄԱ-ով հիվանդները: Ստուգիչ խումբ են կազմել նույն տարիքի 50 առողջ անձինք: Հիվանդների տարաբաժանումը ՆԴԴ-ի և ՊԱՖՄԱ-ի կատարվել է ըստ հանգստի և ծանրաբեռնվածության ժամանակ կատարված ԷխՍԳ դիաստոլիկ ցուցանիշների տվյալների:

Խմբերում և ենթախմբերում ըստ սեռի, զարկերակային ճնշման, շաքարային դիաբետի, նաև՝ ՁՓ-ի գերաճի առկայության, հիվանդների քանակը էականորեն չի տարբերվել (աղյուսակ 1):

# Աղյուսակ 1

## Խմբերում հիվանդների տեղաբաշխումը

	ՆԴԴ	ՊԱՖՍԱ (NYHA II/III)	P
Հիվանդների քանակը	162	163	>0.05
Կանայք (n)	97	96	>0.05
Շաքարային դիաբետ (n)	38	40	>0.05
Զարկերակ. գերճնշում (n)	124	123	>0.05
ԶՓ-ի գերաճ (n)	110	109	>0.05

Հետազոտության մեջ չեն ընդգրկվել այն հիվանդները, որոնց մոտ առկա են եղել թոքային սիրտ, արտահայտված փականային ախտահարումներ, անկայուն ստենոկարդիա, պերիկարդիտ, ռեստրիկտիվ, հիպերտրոֆիկ, դիլատացիոն կարդիոմիոպատիաներ ունեցողները, բնածին արատներ, սինուսային հանգույցի թուլություն ունեցող հիվանդները, Հիսի խրձի որևէ ոտիկի լրիվ պաշարում, նախասիրտ-փորոքային I (PQ > 280 մվ)-III աստիճանի պաշարում ունեցող հիվանդները, ռիթմի արհեստական խթանիչ պատվաստված հիվանդները, լյարդի, երիկամների, թոքերի, ծանր սոմատիկ հիվանդություններ ունեցողները:

### Հետազոտության մեթոդները

Հիվանդների հետազոտությունը իր մեջ ներառել է զանգատների ուսումնասիրություն, անամնեստիկ տվյալներ, օբյեկտիվ չափորոշիչների փոփոխությունների և լաբորատոր-գործիքային հետազոտության եղանակների ուսումնասիրություն. պարբերաբար որոշվել է զարկերակային ճնշումը. Զարկերակային գերճնշում է ախտորոշվել է ըստ 2013թ. Եվրոպական ուղեցույցների: Բոլոր հետազոտվողների մոտ որոշվել է մարմնի զանգվածի ինդեքսը (ՄՁԻ):

Մետաբոլիկ սինդրոմը ախտորոշվել է NCEP-ATP III 2001 [Executive Summary] չափորոշիչներին համապատասխան: Բարձր զարկերակային ճնշմամբ և քաղցած վիճակում արյան մեջ գլյուկոզայի բարձր մակարդակ ունեցող հիվանդները ամենաքիչը մեկ տարի բուժում են ստացել:

Բոլոր հիվանդները ստացել են անհատական հակահիպերտենզիվ բուժում (միզամուղներ, ԱՓՖ ինհիբիտորներ, Ca-ի ներհակորդներ, բետա ադրենապաշարիչներ): Անամնեզում պերսիստենտ ՆՇ-ով հիվանդներից երեքը ստացել են ամիոդարոն՝ օրական 200 մգ պահպանիչ դեղաչափով: Մնացած հիվանդները մինչև հետազոտության մեջ ներառվելը հակաատիթմիկ բուժում չեն ստացել (բացառությամբ բետա ադրենապաշարիչներից):

Տրանսթորակալ ԷխոՄԳ կատարվել է Vivid 7 Dimension GE Ultrasound (Horten, Norway) սարքով՝ ըստ Ամերիկյան Էխոսրտագրության ասոցիացիայի ցուցումների (Lang R.M. et al., 2005): ԷխոՄԳ-ը կատարվել է օգտագործելով M4S բազմահաճախական տվիչը՝ 2D պատկեր ստանալու համար և 3V տվիչը՝ բազմապլանային և 3D/4D ամբողջական ծավալային (full-volume) պատկերներ

ստանալու համար: Սրտի 5 կծկումների տեսապատկերը և 5 ցիկլի ԴոպլերՍԳ պահպանված տվյալները հետագայում վերլուծվել են EchoPack, GE Healthcare ծրագրի փաթեթով: Առկա կոմերցիոն ծրագրային փաթեթի միջոցով (TomTec Imaging Systems 4D LV Function 2.2.1, Unterschleißheim, Germany) սրտի խոռոչների ձայնագրված չափորոշիչները ենթարկվել են հետագա վերլուծության. կիսավտոմատ եղանակով որոշվել են ծավալները, արտամղման ֆրակցիան (ԱՖ), հարվածային (ՀՕ), ըրպեական (ԲՕ) ծավալները, սիստոլիկ դիսսինքրոնիայի ինդեքսը (ՄԴԻ), նաև՝ մի շարք հյուսվածքային էխոսրտագրական չափորոշիչներ (Kapetanakis S et al., 2005): Սրտի կծկումները գրանցվել են կրկնվող ցիկլերի ձևաչափով (cine-loop): Բոլոր հիվանդների տվյալները ձայնագրվել են և պահպանվել են սարքի հիշողության մեջ, այնուհետև այդ տվյալները տեղափոխվել են սարքի մեջ առկա Exel ծրագիր և ենթարկվել են հետագա վիճակագրական վերլուծության՝ վիճակագրական վերլուծության փաթեթներով:

Միջհետազոտական շեղումները գնահատվել են ըստ պատահական ընտրված 10 հետազոտվող անձանց (5 առողջ անձանց և 5 հիվանդների) շեղման գործակցի:

#### Էխոսրտագրական չափումներ

##### Կառուցվածքային, հեմոդինամիկ, Դոպլեր և 3D ԷխՈՍԳ չափումներ

*Ձախ նախասրտի չափումները.* ՁՆ-ի մաքսիմալ ծավալը (ՁՆՄՕ) եռաչափ եղանակով հաշվարկվել է միտրալ փականի բացման պահին, իսկ նվազագույն ծավալը (ՁՆՆՕ) հաշվարկվել է՝ սկսած միտրալ փականի փակման պահին: Որոշվել է նաև ՁՆՄՕ ինդեքսը (ՁՆՄՕԻ)՝ բաժանելով այն մարմնի մակերեսի վրա:

*Ձախ փորոքի չափումները.* ՁՓ-ի վերջնական դիաստոլիկ (ՁՓՎԴՕ) և սիստոլիկ (ՁՓՎՄՕ) ծավալները, արտամղման ֆրակցիան (ԱՖ), հարվածային (ՀՕ) և ըրպեական (ԲՕ) ծավալները և սիստոլիկ դիսսինքրոնիայի ինդեքսը (ՄԴԻ) հաշվարկվել են ավտոմատ կերպով քառաչափ ռեժիմով TomTec ծրագրով:

Ձախ փորոքի զանգվածը (ՁՓԶ) հաշվարկվել է ըստ մակերես-երկարություն մեթոդի, որից հետո հաշվարկվել է նաև ՁՓԶ ինդեքսը (Lang RM et al., 2005):

##### *Դոպլեր էխոսրտագրություն*

Խոռոչային դոպլեր էխոՍԳ կատարվել է արյան հոսքի ուղղության և ուլտրաձայնային ալիքի միջև նվազագույն շեղումով իմպուլս-ալիքային (PW) և մշտական ալիքային (CW) ռեժիմներով: Որոշվել է ՁՓ-ի իզոմետրիկ թուլացման ժամանակը (IVRT), ՁՓ-ի արտատար հատվածի արագություն-ժամանակ արտադրյալը (VTI): Հաշվարկվել են նաև տրանսմիտրալ և տրանստրիկուսպիդալ վաղ լեցման (E), նախասրտային լեցման արյան հոսքերի արագությունները (A), նրանց փոխհարաբերությունը (E/A), տրանսմիտրալ և տրանստրիկուսպիդալ վաղ լեցման արյան հոսքի դանդաղեցման (DT) ժամանակները:

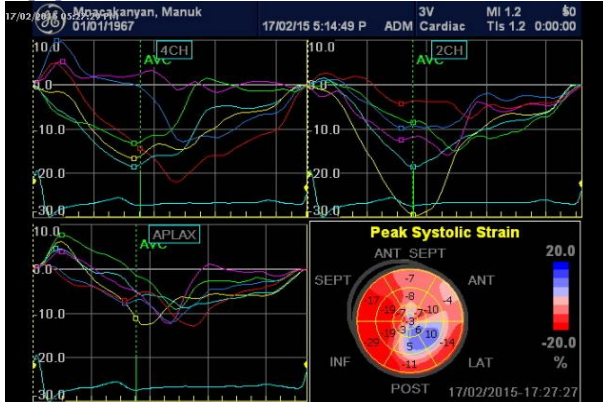
##### *Հյուսվածքային էխոսրտագրություն. Հեմոդինամիկ ցուցանիշների որոշում*

Ապիկալ չորս խոռոչանի դիքքից դիաստոլայի ժամանակ միտրալ և տրիկուսպիդալ օղերի շարժման արագությունները չափվել են վաղ դիաստոլայի ժամանակ՝ նրանց լատերալ և մեդիալ մասերի շարժման արագությունների միջինացմամբ ( $\epsilon'$ ): E/ $\epsilon'$



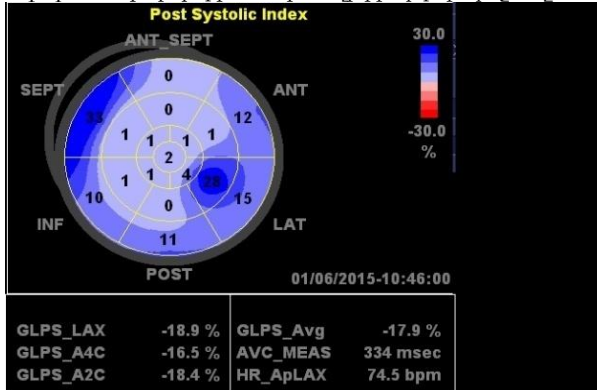
հարաբերությունը ընտրվել է որպես ոչ ինվազիվ չափորոշիչ՝ ՁՓ-ի և ԱՓ-ի լեցման ճնշումների գնահատման համար (Nagueh SF et al., 2009):

Նկար 1. Չախ փորոքի երկայնակի սեգմենտար և ընդհանուր դեֆորմացիայի որոշումը



Կորագծերը – 17 սեգմենտների երկայնակի դեֆորմացիա, կլորը – 17 սեգմենտների առավելագույն երկայնակի դեֆորմացիա կարճ առանցքում

Նկար 2. Չախ փորոքի հետսիստոլիկ ինդեքսի որոշումը



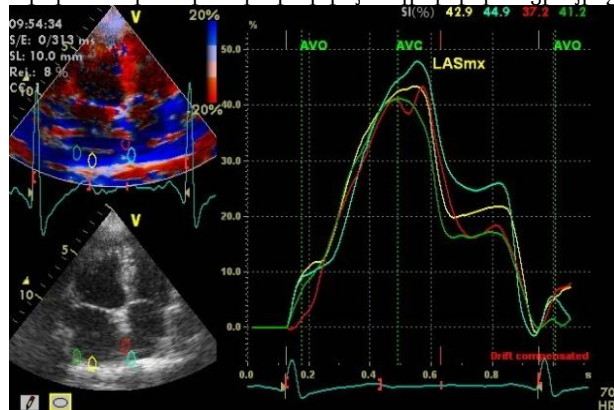
Սեգմենտների հետսիստոլիկ կարճեցման ինդեքսները տրված են 17 սեգմենտային մոդելում Post systolic index - հետսիստոլիկ կարճեցման ինդեքս; ANT\_SEPT – առաջա-միջնապատային սեգմենտ; ANT – առաջային սեգմենտ; LAT – կողմնային սեգմենտ; POST – հետին սեգմենտ; INF – ստորին սեգմենտ; SEPT – միջնապատային սեգմենտ; GLPS – ընդհանուր երկայնակի հետսիստոլիկ դեֆորմացիա, LAX – ապիկալ երկայնակի առանցք; A4C – ապիկալ 4-խոռոչանի դիրք; A2C – ապիկալ երկխոռոչանի դիրք; GLPS\_Avg – ընդհանուր երկայնակի հետսիստոլիկ դեֆորմացիայի միջին արժեք, AVC\_MEAS – արորտալ փականի փակման ժամանակ; HR – սրտի կծկման հաճախականություն

Սրտամկանի դիաստոլիկ կոշտությունը որոշվել է E/e' բաժանելով 3D ՁՓՎԴԾ-ին՝ E/e' / ՁՓՎԴԾ (Kasner M et al., 2011; 2015): ՁՓ վերջնական սիստոլիկ ճնշումը (ՁՓՎՍՃ) որոշվել է որպես՝ ՁՓՎՍՃ = 0,9 x սիստոլիկ արյան ճնշում (Kelly RP et al., 1992):

ՁՓ վերջնական սիստոլիկ կոշտությունը (ՁՓՎՍԿ) որոշվել է որպես՝ ՁՓՎՍԿ = ՁՓՎՍՃ / ՁՓՎՍԾ (3D) (Kass DA et al., 1992; Burkhoff D et al., 2005):

ՁՓ-ի երկայնակի դեֆորմացիան (ՁՓԵԴ) չափվել է էխոպատկերի ավտոմատացված ֆունկցիայի ռեժիմով [Speckle tracking, Automated function imaging (AFI)], ստանդարտ ապիկալ դիրքերի ստացմամբ և պահպանմամբ, որից հետո Speckle tracking/AFI ծրագրով որոշվել է ՁՓ-ի երկայնակի սեգմենտար և ընդհանուր դեֆորմացիան: ՁՓԵԴ ավտոմատ որոշվել է ինչպես յուրաքանչյուր սեգմենտի համար, այնպես էլ ընդհանուր 17 սեգմենտների համար (նկար 1): Այնուհետև որոշվել է ՁՓ-ի յուրաքանչյուր սեգմենտի և ընդհանուր 17 սեգմենտային հետսիստոլիկ ինդեքսը (ՀՄԻ): ՀՄԻ-ն մի չափորոշիչ է, որը բնորոշում է առանձին սեգմենտների հետսիստոլիկ կարճեցման առկայությունը և աստիճանը (նկար 2):

Նկար 3. Ճախ նախասրտի երկայնակի դեֆորմացիայի չափորոշիչների որոշումը

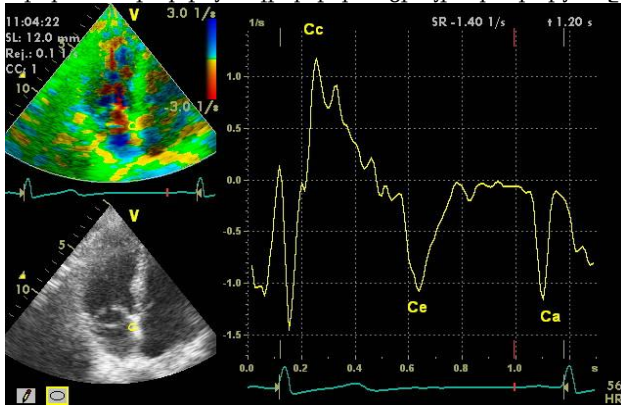


LASmx – maximal left atrial strain – Ճախ նախասրտի առավելագույն դեֆորմացիա (ռեգերվուար ֆունկցիա); AVO – aortic valve opening – աորտալ փականի բացում; AVC – aortic valve closure – աորտալ փականի փակում:

ՁԼ-ի երկայնակի դեֆորմացիայի (ՁԼԵԴ) և ՁԼ-ի երկայնակի դեֆորմացիայի արագության (ՁԼԵԴԱ) որոշումը կատարվել է ապիկալ չորս և երկխոռոչանի դիրքերից (նկար 3;4): Ստուգիչ ծավալը տեղակայվել է ՁԼ-ի բոլոր պատերի միջին և ստորին հատվածներում՝ ստանալով ՁԼԵԴ և ՁԼԵԴԱ կորերը: Ստացված ութ սեգմենտների ցուցանիշների արժեքները միջինացվել են: ՁԼԵԴ ռեժիմով որոշվել է առավելագույն արժեքը՝ որպես ՁԼ-ի ռեգերվուար ֆունկցիայի ճշգրիտ չափորոշիչ: ՁԼԵԴԱ ռեժիմով որոշվել են Ճախ նախասրտի երկայնակի դեֆորմացիայի արագությունը սիստոլայի, վաղ և ուշ դիաստոլայի ժամանակ: ՁԼ-ի

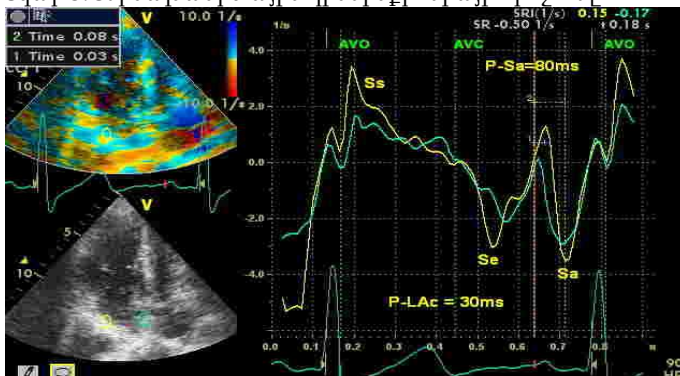
ներնախասրտային դիսսինքրոնիան (ՆՆԴ) որոշվել է ԷՍԳ P ատամիկի և ուշ դիաստոլայում ՉՆԵԴԱ սկզբի, ինչպես նաև նրա առավելագույն արժեքի ժամանակային ինտերվալով (նկար 5): Ստուգիչ խմբի տվյալների հիման վրա երկու չափորոշիչների արժեքները համարվել են որպես ներնախասրտային դիսսինքրոնիա:

Նկար 4. ՉՆ-ի երկայնակի դեֆորմացիայի արագության չափորոշիչների որոշումը



Cc - 2ախ նախասրտի երկայնակի դեֆորմացիայի արագությունը սիստոլայում;  
 Ce - 2ախ նախասրտի երկայնակի դեֆորմացիայի արագությունը վաղ դիաստոլայում;  
 Ca - 2ախ նախասրտի երկայնակի դեֆորմացիայի արագություն ուշ դիաստոլայում

Նկար 5. Ներնախասրտային դիսսինքրոնիայի որոշումը

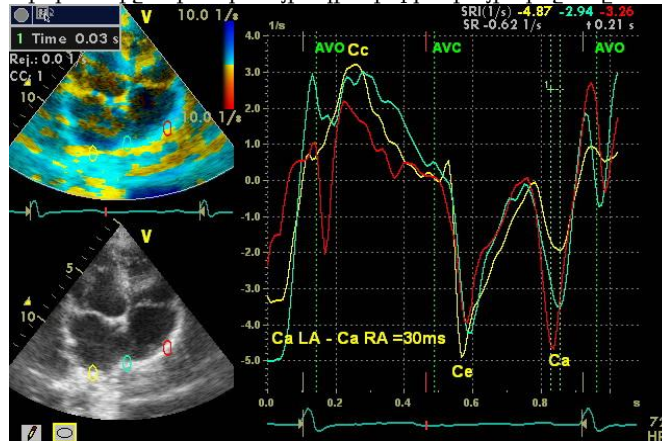


AVO – աորտալ փականի բացում, AVC – աորտալ փականի փակում; P-Lac – ԷՍԳ P ատամիկից մինչև ՉՆ-ի կծկման սկզբի ԵԴԱ արժեքը 30 մվ; P-Sa – ԷՍԳ P ատամիկից մինչև ՉՆ-ի առավելագույն երկայնակի դեֆորմացիայի արագությունը ուշ դիաստոլայում 80 մվ

ԷՍԳ P ատամիկի և ուշ դիաստոլայում ՉՆ-ի երկայնակի դեֆորմացիայի արագության սկզբի ժամանակային ինտերվալի համար՝  $>30 \pm 6$  մվ և/կամ ԷՍԳ P

ատամիկի և ուշ դիաստոլայում ՁՆ-ի երկայնակի դեֆորմացիայի արագության առավելագույն արժեքի ժամանակային ինտերվալի համար՝  $>90 \pm 5$  մվ: Միջնախասրտային մեխանիկական դիասինքրոնիան (ՄՆԴ) որոշվել է երկու նախասրտերի կողմնային պատերի միջև՝ ըստ միջին սեգմենտների հյուսվածքային արագության տեղաշարժման ժամանակի: Ստուգիչ խմբի տվյալների հիման վրա 30 մվ-ից բարձր արժեքների դեպքում համարվել է որպես միջնախասրտային դիասինքրոնիա (նկար 6): Չախ նախասրտի կոշտության ինդեքսը (ՉՆԿԲ) հաշվարկվել է որպես  $E/e' / \text{ՉՆԵԴ}$  (Machino-Ohtsuka T. et al., 2011): Թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշումը (ԹԶՍԸ) չափվել է տրիկուսիդալ փականի հետհոսքի մաքսիմալ ճնշման գրադիենտի և աջ նախասրտի ճնշման գումարով:

Նկար 6. Միջնախասրտային դիասինքրոնիայի որոշումը



Նշանները տեղադրված են նախասրտերի կողմնային պատերին: MVC – միտրալ փականի փակում, MVO – միտրալ փականի բացում, AVO – աորտալ փականի բացում, AVC– աորտալ փականի փակում:

### Պահպանված արտամոլման ֆրակցիայով սրտային անբավարարության և նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի ախտորոշումը

Դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի ախտորոշումը թեև կատարվել է բազմաչափորոշիչային մոտեցմամբ և ԷխոՄԳ ծանրաբեռնվածության փորձի միջոցով, քանի որ միտրալ հոսքի տիպերը հանգստի ժամանակ չեն հանդիսանում հուսալի ախտորոշման միջոց պահպանված ԱՖ-ով հիվանդների մոտ, հետազոտվող խմբերից յուրաքանչյուրում հիվանդները բաժանվել են երեք ենթախմբերի՝ ըստ հանգստի ժամանակ կատարված ԷխոՄԳ որոշված ՁՓ-ի դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի տիպի.

1. Առաջին (I) տիպի չափավոր աստիճանի դիաստոլիկ դիսֆունկցիա է, երբ  $E/A < 0.8$ ,  $IVRT > 85$  մվ,  $E DT > 250$  մվ, իսկ  $E/e' > 8$ :
2. Պևսդոնորմալ տիպ, որի դեպքում  $E/A > 1$ ,  $E DT < 160$  մվ, իսկ  $E/e' > 8$ :

3. Ռեստրիկտիվ տիպ, երբ՝  $E/A > 2$ ,  $E \cdot DT < 160$  մվ,  $IVRT < 55$  մվ, իսկ  $E/e > 8$  (աղյուսակ 2):

Աղյուսակ 2

Ենթախմբերում հիվանդների տեղաբաշխումը

	ՆԴԴ			ՊԱՖՍԱ (NYHA II/III)			P
	Չափա վոր	Պսևոնոր մալ	Ռեստրիկ տիվ	Չափա վոր	Պսևոնոր մալ	Ռեստրիկ տիվ	
Հիվանդների քանակը (n)	56	54	52	52	54	57	>0.05
Կանայք (n)	32	33	32	33	31	32	>0.05
Շաքարային դիաբետ (n)	13	11	14	12	15	13	>0.05
Զարկերակ. գերճնշում (n)	43	43	38	40	39	44	>0.05
ԶՓ-ի գերաճ (n)	38	35	37	38	34	37	>0.05

Աղյուսակ 3

ՊԱՖՍԱ-ի բազմաչափորոշիչային ախտորոշում

	ԶՓ-ի նորմալ թուլացում	ՆԴԴ	ՊԱՖՍԱ
$e'$ միջինացված (սմ/վ)	$\geq 9$	$< 9$	$< 9$
ՁՆԾ-ի ինդեքս (մլ/մ <sup>2</sup> )	$< 33$	$< 33$	$\geq 34$
ԹՁՍՃ (մմ սս)	$\leq 36$	$\leq 36$	$> 36$
NTpro-ՈԲՆՊ (պգ/մլ)	$< 220$	$< 220$	$> 220$
$E/e'$ միջինացված (հանգիստ/ծանրաբեռնվածություն)	$\leq 8$	8-13	$\geq 13$
$E < A$ տրանսմիտրալ հոսք ( $> 60$ տարեկան)	+	+	+
Պսևոնորմալ / $E/A > 2$ / տրանսմիտրալ հոսք	-	+	+

ՁՆԾ – ձախ նախարտի ծավալ, ԹՁՍՃ – թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշում, ՈԲՆՊ – ուղեղային նատրիուրետիկ պեպտիդ, ՆԾ – նախասրտերի շողացում, ՆԴԴ – նախակլինիկական դիաստոլիկ դիսֆունկցիա, ՊԱՖՍԱ – պահպանված արտամղման ֆրակցիայով սրտային անբավարարություն

Հաշվի է առնվել այն փաստը, որ պահպանված ԱՖ-ով անձանց մոտ  $E/e' > 13$  ցուցանիշը ԶՓ-ի լեցման ճնշման բարձրացման խիստ հավաստի տվյալ է, իսկ  $E/e' < 8$  ցուցանիշը ԶՓ-ի լեցման ճնշման նորմալ լինելու հանգամանք, Մոխրագույն գոտի է համարվում  $E/e'$  ցուցանիշի 8-ից մինչև 13 սահմանում գտնվող արժեքները: ՆԴԴ-ի և ՊԱՖՍԱ-ի ախտորոշումը կատարվել է բազմաչափորոշիչ (Penicka M. et al., 2014) մոտեցման տարբերակով, առկա չափորոշիչների 50% և ավել առկայության կամ բացակայության պարագայում (աղյուսակ 3):

Բոլոր այն հիվանդների մոտ, որոնց E/e' ցուցանիշը գտնվում էր 8 – 13 սահմանում, ՆԴԴ կամ ՊԱՖՍԱ ախտորոշման համար կիրառվել են դիաստոլիկ էխոՍԳ ծանրաբեռնվածության փորձի արդյունքները և այդ փորձի արդյունքների դրական առկայության դեպքում ընդգրկվել են հետազոտության մեջ: Հիվանդները ում E/e' >13 հանգստի ժամանակ (n=32), ըստ գանգատների բացակայության կամ առկայության նաև՝ չափորոշիչների </>50% դրական արժեքների(բացառությամբ E<A և պսևդոնորմալ հոսքերի), ախտորոշվել են որպես ՆԴԴ կամ ՊԱՖՍԱ: Հիվանդները ում E/e' >13 հանգստի ժամանակ (n=32), ըստ գանգատների բացակայության կամ առկայության նաև՝ չափորոշիչների </>50% դրական արժեքների(բացառությամբ E<A և պսևդոնորմալ հոսքերի), ախտորոշվել են որպես ՆԴԴ կամ ՊԱՖՍԱ:

**Ծանրաբեռնվածության տրեդմիլ էխոսրտագրական հետազոտություն**

Դիաստոլիկ ծանրաբեռնվածության տրեդմիլ էխոՍԳ-ը (ՕԷխոՍԳ) իրականացվել է ինչպես ՆԴԴ-ի կամ ՊԱՖՍԱ-ի բացահայտման նպատակով, այնպես էլ յուրաքանչյուր տարի՝ բոլոր հետազոտվողների մոտ դիաստոլիկ և սիստոլիկ ռեզերվի ցուցանիշների վերլուծության նպատակով: ՕԷխոՍԳ կատարելիս էխոՍԳ պատկերների գրանցումը և պահպանումը կատարվել է մինչև հետազոտությունը, նաև՝ ծանրաբեռնվածությունից հետո: Տվյալները offline ռեժիմում ենթարկվել են վերլուծության: ՕԷխոՍԳ հետո տվյալները գրանցվել են 2 րոպեի ընթացքում՝ հաշվի առնելով, որ դիաստոլիկ դիսֆունկցիան առավելագույնը պաշտպանվում է 2 րոպե ծանրաբեռնվածությունից հետո (Ha et al. Circ J, 2008):

**Աղյուսակ 4**

Դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի ախտորոշումը ըստ ծանրաբեռնվածության դիաստոլիկ էխոսրտագրական հետազոտության

Ցուցանիշներ	Դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի բացակայություն	Դիաստոլիկ դիսֆունկցիա
E	Բարձրացում	Բարձրացում
e'	Բարձրացում	Անփոփոխ կամ ցածրացում
E/e'	<8	>13
E DT	>160մվ	<160մվ
ԹԶՍՃ	<35	>35

E - տրանսմիտրալ վաղ լեցման արյան հոսքի արագություն, E/e' - տրանսմիտրալ վաղ լեցման արյան հոսքի հարաբերությունը e' միոկարդիալի, E DT – տրանսմիտրալ վաղ լեցման արյան հոսքի դանդաղեցման ժամանակ, ԹԶՍՃ- թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշում

ՕԷխոՍԳ կատարվել է այնքան տևողությամբ, որպեսզի կամ հիվանդի մոտ առաջանա հևոց, կամ էլ՝ հիվանդի սրտի զարկերի հաճախականությունն ավելանա՝ մինչև 120 զարկ մեկ րոպեում: Դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի ախտորոշումը ըստ ՕԷխոՍԳ տրված է աղյուսակ 4-ում: Այն հիվանդները, որոնք չեն կարողացել կատարել տրեդմիլ տեստ, հետազոտվել են 10 կքանստումից հետո:

ԾելսոՒՍԳ-ից հետո սահմանային գոտում գտնվող հիվանդների մոտ ( $n=28$ ) ՆԴԴ-ի և ՊԱՖՍՍ-ի տարբերակիչ ախտորոշման համար կիրառվել է նաև բազմաչափորոշիչային մոտեցման ախտորոշման մեջ ներառված NT-proBNP-ի որոշում: NTproBNP-ի >220 պգ/մլ արժեքների դեպքում ախտորոշվել է ՊԱՖՍՍ, իսկ <220 պգ/մլ արժեքների դեպքում՝ ՆԴԴ:

### **Նախասրտերի շողացման ռիսկի գնահատում**

ՆՇ-ի ռիսկի գնահատման նպատակով բոլոր խմբերում կատարվել է լրացուցիչ ներխմբային ուսումնասիրություն, որի նպատակն է եղել հայտնաբերել ՆՇ ունեցող հիվանդներին, ինչպես նաև հայտնաբերել նոր նախասրտերի շողացման դեպքերը:

Ե՛վ ՊԱՖՍՍ-ով, և՛ ՆԴԴ-ով հիվանդների խմբերում կատարվել է ներխմբային տարանջատում: Յուրաքանչյուր խմբում հիվանդները բաժանվել են երեք խմբերի. առաջին խմբում ներառվել են այն հիվանդները, որոնց անամնեզում չի եղել ՆՇ, երկրորդ խմբի հիվանդների մոտ գոնե մեկ անգամ նշվել է նոպայաձև ՆՇ, իսկ երրորդ խմբում ներառվել են անամնեզում գոնե մեկ անգամ պերսիստենտ ՆՇ-ով հիվանդները: Խմբերում գնահատվել են ՆՇ-ի նոր դեպքերի հաճախականությունը և դրանց առաջեցման ռիսկը: Ասիմպտոմատիկ ՆՇ-ի նոպաների հայտնաբերման նպատակով բոլոր հիվանդներին 3 ամիսը մեկ անգամ կատարվել է 48 ժամ տևողությամբ էլեկտրասրտագրական (Հոլտեր) հետազոտություն Edan SE-2003 սարքով: Հիվանդների դիտարկումը և ուսումնասիրությունը ընթացել է երեք տարի: Բոլոր չափումները կատարվել են երկու հետազոտողների կողմից, դիտարկման յուրաքանչյուր տարվա վերջում:

### **Վիճակագրական վերլուծությունների մեթոդաբանությունը**

Հետազոտությունների տվյալների վիճակագրական վերլուծությունը կատարվել է SPSS ծրագրային փաթեթով (SPSS 15.0, SPSS Inc, Chicago, IL, USA) և Microsoft Excel XP համակարգչային ծրագրի օգնությամբ: Օգտագործվել է վիճակագրական հիպոթեզների ստուգման մեթոդը: Խմբերում և ենթախմբերում ցուցանիշների վարիացիոն շարքերի համար տրվել են միջին արժեքներ և դրանց ստանդարտ շեղումները ( $m \pm SD$ ): Խմբերի և ենթախմբերի ցուցանիշների միջին արժեքները համեմատվել են ըստ Մոյտլոենտի  $t$ -տեստի և Ման-Ուիլսոնի  $U$ -տեստի: Թվային ցուցանիշների միջև կապը գնահատելու համար օգտագործվել է գծային ռեգրեսիայի հավասարումը՝ Պիրսոնի կորելացիայի գործակցի՝  $r$  որոշմամբ: ՊԱՖՍՍ-ի և ՆՇ-ի անկախ կանխորոշիչների հայտնաբերման համար օգտագործվել է բինար ռեգրեսիոն անալիզը: Ներկայացվել են ռեգրեսիոն գործակիցները (B), Վալդի վիճակագրությունը, հնարավորությունների հարաբերակցությունը: Վիճակագրական վերլուծությունները կատարվել են հավաստիության 95% միջակայքերում: Երկու խմբերի միջև տվյալները համեմատելիս  $P$  ցուցանիշը երկկողմանի է և համարվել է հավաստի, եթե  $P < 0.05$ :

## ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

### ՊԱՀՊԱՆՎԱԾ ԱՐՏԱՄՂՄԱՆ ՖՐԱԿՑԻԱՅՈՎ ՍՐՏԱՅԻՆ ԱՆԲԱՎԱՐԱՐՈՒԹՅԱՄԲ, ՆԱԽԱԿԼԻՆԻԿԱԿԱՆ ԴԻԱՍՏՈԼԻԿ ԴԻՏՖՈՒՆԿՑԻԱՅՈՎ ԵՎ ՍՏՈՒԳԻՉ ԽՍԲԵՐՈՒՄ ԴԻՆԱՍԻԿ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՐԵՔ ՏԱՐԻՆԵՐԻ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ

Հետազոտության մեջ ներառված ՆԴԴ-ով, ՊԱՖՄԱ-ով, նաև ստուգիչ խմբի հիվանդների ուսումնասիրության արդյունքները երեք տարիների ընթացքում ցույց են տվել, որ առկա են ներխմբային, միջխմբային մի շարք տարբերություններ: Համեմատած ստուգիչ խմբի տվյալների հետ, ՆԴԴ և ՊԱՖՄԱ հիվանդների մոտ նկատվել են մի շարք էխոՍԳ չափորոշիչների տարբերություններ (աղյուսակ 5):

#### Աղյուսակ 5

Ելքային ցուցանիշների տվյալները ՆԴԴ, ՊԱՖՄԱ և ստուգիչ խմբերում

Ցուցանիշները	ՆԴԴ	ՊԱՖՄԱ	Ստուգիչ խումբ	P1	P2	P3
ՍՁԻ (կգ/մ <sup>2</sup> )	30,09±4.4	31±4	19±3	0,52	<0.001	<0.001
ՍՁՃ ( մմ u.u.)	136,6±12.3	145±14,2	123±9,6	<0.001	<0.001	<0.001
ԴՁՃ (մմ սս)	92,8±9	93,6±10,3	78±6,3	0,7	<0.001	<0.001
Արյան զյուկոնոզ. (մմոլ/լ)	6,7±1.2	6,4±1,7	4,2±1,16	0,06	<0.001	<0.001
ՉՓՁԻ (գ/մ <sup>2</sup> )	118±16	126,3±15,5	88,3±10,7	0,28	<0.001	<0.001
ՉՓԵԴ (%)	-16,4±2	-11,6±1,8	-20,4±2,2	<0.001	<0.001	<0.001
E/e δ	13,1±2	17,3±2,1	6,6±1,5	<0.001	<0.001	<0.001
E/e h	10,9±1,75	11,2±2	6,9±1,4	0,24	<0.001	<0.001
ՀՄԻ (%)	25,4±4,8	30±4,4	7,3±2	<0.001	<0.001	<0.001
ՁՆԵԴ (%)	12±3	9,3±2,2	28,8±3,3	<0.001	<0.001	<0.001
e սմ/լ	6,8±1,5	6,4±1,3	8,8±1,6	0,051	<0.001	<0.001
ՁՆԵԴՍ (սմ <sup>-1</sup> )	0,8±0,18	0,51±0,11	1,2±0,3	<0.001	<0.001	<0.001
ՁՆԵԴՍe (սմ <sup>-1</sup> )	0,7±0,2	0,41±0,15	1,4±0,14	<0.001	<0.001	<0.001
ՁՆԵԴՍa (սմ <sup>-1</sup> )	0,83±0,21	0,4±0,13	1,09±0,21	<0.001	<0.001	<0.001
ՁՆԿԻ	0,9±0,21	1,2±0,43	0,31±0,12	<0.001	0,002	<0.001
E/e՝ԱՓ	4,26±1,9	6,8±2,3	3,75±1,14	<0.001	0,127	<0.001
ՁՆԾԻ մաքս. (մ/մ <sup>2</sup> )	32,2±4,1	38,1±4,8	27,2±5,1	0,0042	0,009	<0.001
ԹՉՍՃ h (մմ u.u.)	32,5±5,4	33,2±7	23±3	0,4	<0.001	<0.001
ԹՉՍՃ δ (մմ u.u.)	41.1±8	52±9	27,3±6,9	<0.001	<0.001	<0.001

Հարկ է նկատել, որ ՆԴԴ-ի և ՊԱՖՄԱ-ի խմբերում այս ցուցանիշներից որոշների մոտ ելքային համեմատության ժամանակ հավաստի տարբերություններ ևս նկատվել էին: Մասնավորապես, ՆԴԴ-ով հիվանդների մոտ ՁՆՄԾԻ և ՉՓՁԻ հավաստի բարձր էր ՊԱՖՄԱ-ով հիվանդների խմբում՝ համեմատած ՆԴԴ-ի խմբի ցուցանիշների հետ: ՍՁՃ հավաստի բարձր է եղել ՊԱՖՄԱ-ով հիվանդների մոտ՝ համեմատած մնացած



խմբերի հետ: ՆԴԴ-ի խմբում, համեմատած ստուգիչ խմբի հետ, ՍՁԸ-ն բարձր էր: ՆԴԴ-ով և ՊԱՖՍԱ-ով հիվանդների խմբերում գրանցվել են նաև մի շարք հյուսվածքային ԷխոՍԳ չափորոշիչների տարբերություններ՝ համեմատած ստուգիչ խմբի հետ, թեև ՊԱՖՍԱ-ի խմբում, ՆԴԴ-ի համեմատ, ՁՆԵԴ, ՁՓԵԴ եղել են ավելի ցածր, ՁՓՀՄԻ և ԾԷխոՍԳ-ից հետո E/e'-ն ավելի բարձր: Պետք է նկատել, որ ՆԴԴ-ի և ՊԱՖՍԱ-ի խմբերի համեմատության ժամանակ ՁՆԵԴԱ տարբերվել է՝ լինելով առավել ցածր ՊԱՖՍԱ-ի խմբում: ՆԴԴ-ի խմբում ծանրաբեռնվածության E/e', ԱՓ-ի E/e', ՁՆԿԻ ցուցանիշները ՊԱՖՍԱ-ի համեմատ ցածր են եղել, սակայն ստուգիչ խմբի արդյունքների հետ համեմատելիս նկատվել են տարբերություններ (աղյուսակ 6): Խմբերում ՁՓԴԿ-ի ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ ն՝ ՊԱՖՍԱ-ի խմբում, և՛ ՆԴԴ-ի խմբում ՁՓԴԿ-ն, և՛ հանգստի, և՛ ԾԷխոՍԳ-ից հետո զգալիորեն զերազանցում էին ստուգիչ խմբի արդյունքներին, սակայն, ՊԱՖՍԱ-ի խմբում ԾԷխոՍԳ-ից հետո ՁՓԴԿ-ն հավաստի մեծ էր ՆԴԴ-ի խմբից (աղյուսակ 6): Հարկ է նշել, որ ծանրաբեռնվածության փորձից հետո ՊԱՖՍԱ-ի խմբի հիվանդների մոտ ՁՓԴԿ-ն հավաստի մեծ էր՝ համեմատած մինչ ԾԷխոՍԳ ստացված արդյունքների հետ: ՁՓՍԿ-ն խմբերում հավաստի չէր տարբերվում ՆԴԴ-ով, ՊԱՖՍԱ-ով հիվանդների մոտ՝ համեմատած ստուգիչ խմբի արդյունքների հետ:

#### Աղյուսակ 6

Միաստիկ և դիաստիկ որոշ չափորոշիչների ելքային արդյունքները խմբերում

Ցուցանիշներ	ՊԱՖՍԱ n=17	ՊԱՖՍԱ n=146	ՊԱՖՍԱ (ընդհանուր) n=163	ՆԴԴ n=162	ՍՏՈՒԳԻԶ n=50
ՁՓԴԿհ	0.125±0.022	0.102±0.032	0.106±0.027*	0.088±0.031*	0.048±0.017&
ՁՓԴԿծ ω	0.149±0.074#	0.210±0.057#	0.206±0.068*#	0.091±0.021*#&	0.064±0.022&
ՁՓՍԿհ	1.85±0.52	1.78±0.62	1.8±0.82	1.65±0.72	1.42±0.35
ՁՓՍԿծ ω	3.1±0.5#	2.3±0.45	2.5±1	2,1±0.53	2±0.46
ՀՇհ (մլ)	60±12a	62±18a	61±19a	64±10	65±11
ՀՇծ (մլ)	55±9# ω	79±19	74±28	79±18#	78±16#
ԲՇհ (լ/ր)	5±1.4	5.2±1.1	5.1±1.5	5.2±1.2	5.4±1.3
ԲՇծ (լ/ր)	6.1±1.3	6.3±2.1	6.2±2.1	6.4±2.4	6.5±2.4

\* p<0.05 համեմատած ստուգիչ խմբի հետ, &p<0.05 համեմատած ՊԱՖՍԱ-ի հետ, #p<0.05 ներխմբային հանգստի և ծանրաբեռնվածության միջև տարբերություն, ω-p<0.05 ՊԱՖՍԱ-ի ներխմբային տարբերություն

Թեև ՆԴԴ-ի և ՊԱՖՍԱ-ի խմբերում ՁՓՍԿ վիճակագրորեն հավաստի տարբերություն չէր նկատվել, սակայն ՊԱՖՍԱ-ի խմբի հիվանդներից 17-ի մոտ (10,4%) ԾԷխոՍԳ-ից հետո ՁՓԴԿ չէր փոփոխվում: Այդ հիվանդների մոտ առաջանում էին նաև ՍԱ-ին բնորոշ զանգատներ: Ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ այդ հիվանդների մոտ առկա է նաև ՁՓՍԿ մեծացում, առանց ՁՓ ՀՇ և ԲՇ-ի աճի (աղյուսակ 6): Ստուգիչ խմբում ՆՆԴ, ՄՆԴ, ՁՓ ՄԴԻ եղել են նորմալի սահմաններում (աղյուսակ 7): ՆԴԴ-ի և ՊԱՖՍԱ-ի խմբերում ՆՆԴ, ՄՆԴ, նաև ՁՓ-ի ՄԴԻ հավաստի

տարբերվել են ստուգիչ խմբի արդյունքներից: ՊԱՖՍԱ-ի խմբում ՆՆԴ և ՄՆԴ ցուցանիշները հավաստի մեծ էին (աղյուսակ 7): ՆՆԴ նկատվել է ՆԴԴ-ով հիվանդներից 15-ի (9.2%) մոտ և ՊԱՖՍԱ-ով հիվանդներից 35-ի (21.5%) մոտ: ՊԱՖՍԱ-ի և ՆԴԴ-ի խմբերում ներխմբային հետազոտությունը ցույց է տվել, որ ՆՆԴ, ՄՆԴ և ՁՓՄԴ ցուցանիշները չեն տարբերվել՝ կախված դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի տեսակից: ՊԱՖՍԱ-ի և ՆԴԴ-ի խմբերում, կախված դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի տեսակից, ՊԱՖՍԱ և ՆԴԴ խմբերում միայն ռեստրիկտիվ խմբի հիվանդների մոտ հանգստի ժամանակ որոշված e'ի ցածր էր, E/e'h՝ բարձր (գծանկար 1):

**Աղյուսակ 7**

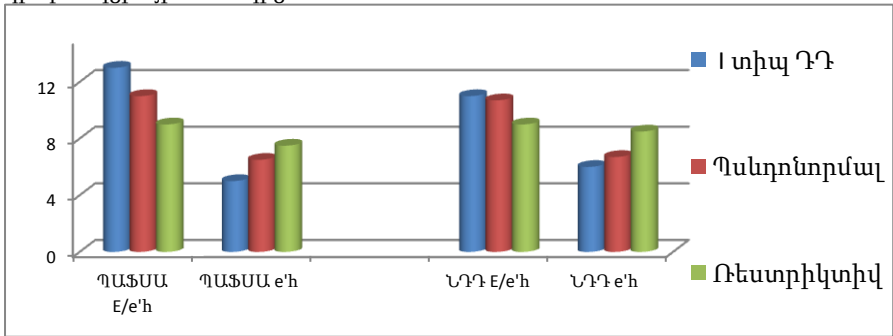
Միջնախասրտային, ներնախասրտային մեխանիկական դիսսինքրոնիայի և ՁՓ սիստոլիկ դիսսինքրոնիայի էլքային ցուցանիշները խմբերում

Ցուցանիշները	ՆԴԴ	ՊԱՖՍԱ	Ստուգիչ խումբ	p1	p2	p3
ՄՆԴ (մվ)	20,38±6,24	34,6±7	12±2,3	<0,01	<0,01	<0,01
ՆՆԴս (մվ)	25±4,8	32±9	18±3,5	<0,01	<0,01	<0,01
ՆՆԴմաքս (մվ)	70±7,3	90±11	38±4	<0,01	<0,01	<0,01
ՁՓ ՍԴԻ (%)	3,8±2,1	11±2,2	2.7±1.1	<0,01	>0,05	<0,01

p1 - ՆԴԴ և ՊԱՖՍԱ միջև տարբերությունը, p2-ՆԴԴ-և ստուգիչ խմբերի տարբերությունը, p3- ՊԱՖՍԱ և ստուգիչ խմբերի տարբ.

**Գծանկար 1**

ՊԱՖՍԱ և ՆԴԴ ներխմբային էլքային համեմատական արդյունքները՝ դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի տեսակից

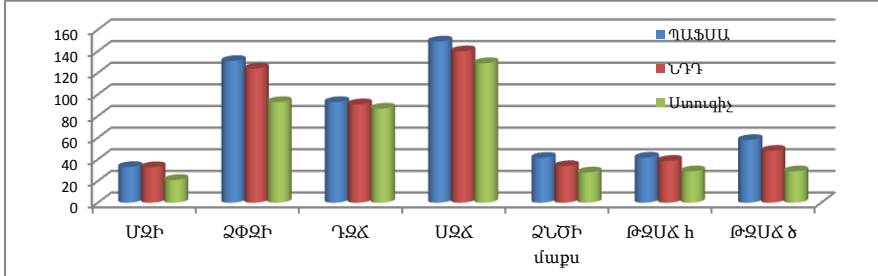


ՊԱՖՍԱ-ի, ՆԴԴ-ի եվ ստուգիչ խմբերի էլքային և երեք տարի անց ցուցանիշների ներխմբային համեմատական արդյունքները պահպանել են էլքային տարբերությունները (գծանկարներ 2-6): Ըստ մեկ, երկու և երեք տարի անց հետազոտության արդյունքների՝ խմբերում, ընդհանուր առմամբ, ձախ փորոքի սիստոլիկ և դիաստոլիկ կոշտությունների ցուցանիշների տարբերությունները պահպանվել են՝ համեմատած էլքային արդյունքների հետ: Երեք տարի անց սրտի

Էլեկտրամեխանիկական համակցման խանգարումները բնորոշող չափորոշիչները խմբերում էական փոփոխությունների չեն ենթարկվել՝ պահպանելով ելքային, նաև ընթացիկ ուսումնասիրությունների ժամանակ նկատված փոփոխությունները:

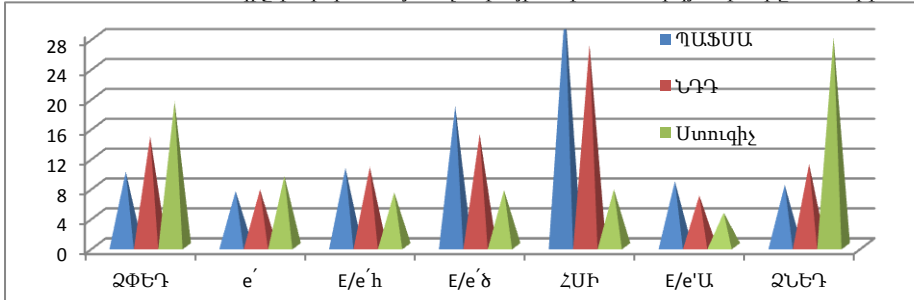
Գծանկար 2

ՊԱՖՍԱ, ՆԴԴ և ստուգիչ խմբերում հետազոտության արդյունքները 3 տարի անց



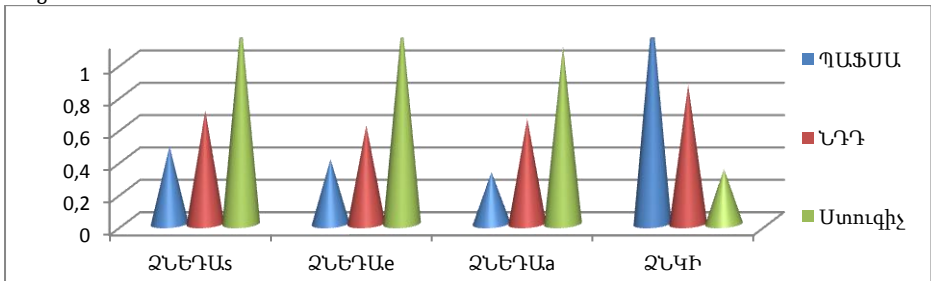
Գծանկար 3

ՊԱՖՍԱ, ՆԴԴ և ստուգիչ խմբերում հյուսվածքային ԷխտՍԳ արդյունքները 3 տարի անց



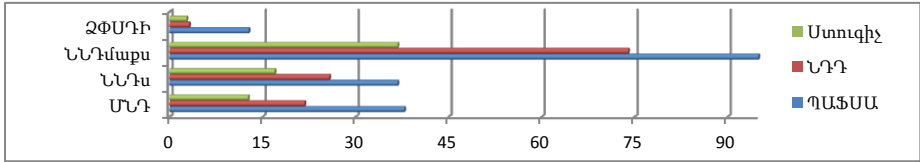
Գծանկար 4

ՊԱՖՍԱ, ՆԴԴ և ստուգիչ խմբերում ՉՆ հյուսվածքային ԷխտՍԳ արդյունքները 3 տարի անց



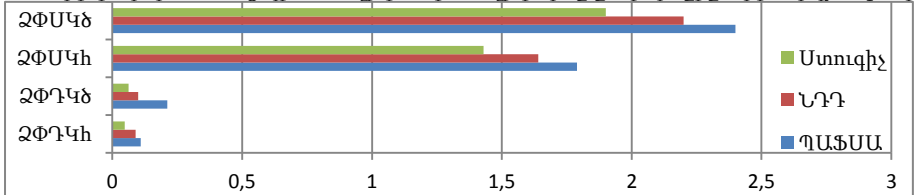
**Գծանկար 5**

3 տարի անց միջնախասրտային, ներնախասրտային մեխանիկական ասինքրոնիայի և ՉՓ սիստոլիկ դիսսինքրոնիզացիայի ինդեքսի ցուցանիշները խմբերում



**Գծանկար 6**

3 տարի խմբերում անց դիաստոլիկ և սիստոլիկ որոշ չափորոշիչների արդյունքները

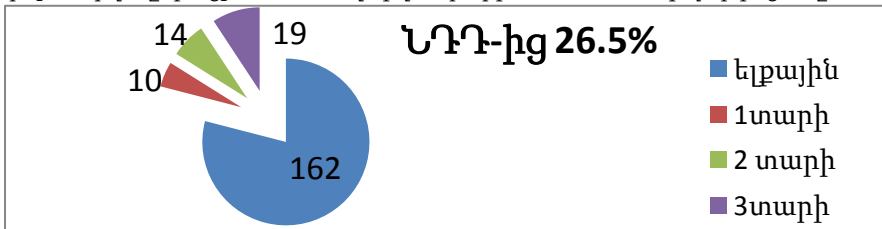


**ՆԱԽԱԿԼԻՆԻԿԱԿԱՆ ԴԻԱՍՏՈԼԻԿ ԴԻՍՖՈՒՆԿՑԻԱՑՈՎ ՇԻՎԱՆՂՆԵՐԻ ՄՈՏ ՊԱՇՏՊԱՆՎԱԾ ԱՐՏԱՄՂՄԱՆ ՖՐԱԿՑԻԱՑՈՎ ՍՐՏԱՅԻՆ ԱՆԲԱՎԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔԸ**

ՊԱՖՄԱ զարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների քանակը ըստ տարիների աճում էր (գծանկար 7): ՊԱՖՄԱ-ի զարգացումը կախված չի եղել ՉՓ ԴԻ տիպից (աղյուսակ 8):

**Գծանկար 7**

Երեք տարվա ընթացքում ՆԴԴ-ով հիվանդների մոտ ՊԱՖՄԱ-ի զարգացումը



Հետազոտության արդյունքները ցույց են տվել, որ ՊԱՖՄԱ զարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների և ՊԱՖՄԱ չզարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների ելքային տվյալների համեմատության ժամանակ մի շարք էխոսրտագրական ցուցանիշների միջև առկա են հավաստի տարբերություններ (գծանկարներ 8-10):

### Աղյուսակ 8

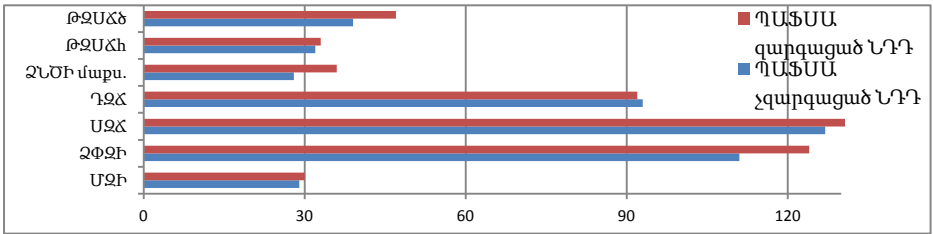
Երեք տարվա ընթացքում ՆԴԴ-ով հիվանդների մոտ ՊԱՖՍԱ-ի զարգացումը՝ կախված ԴԴ-ի տիպից, որոշված տրադիցիոն դոպլեր էխոՍԳ-ով

ՉՓ ԴԴ-ի տիպը	Հիվանդների քանակը	Հիվանդների քանակը	Հիվանդների %	P
Չափավոր	56	14	25%	Ոչ
Պակտոնորմալ	54	14	25.9%	Ոչ
Ռեստրիկտիվ	52	15	28.8%	Ոչ
Ընդհանուր քանակը	162	43	26.5%	-

Ոչ-վիճակագրորեն ոչ հավաստի տարբերություն (P>0.05)

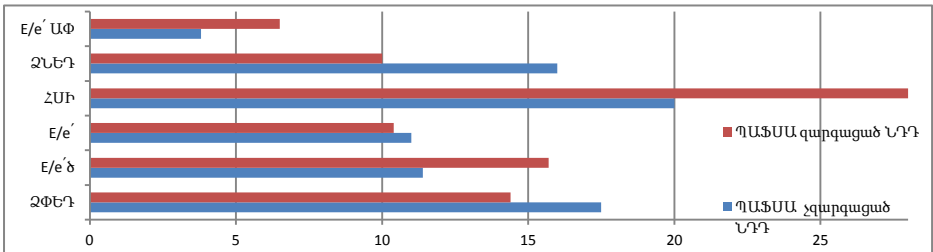
### Գծանկար 8

ՊԱՖՍԱ զարգացած և ՊԱՖՍԱ չզարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների ելքային տվյալների համեմատությունը



### Գծանկար 9

ՊԱՖՍԱ զարգացած և ՊԱՖՍԱ չզարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների ելքային հյուսվածքային էխոՍԳ չափորոշիչների համեմատությունը



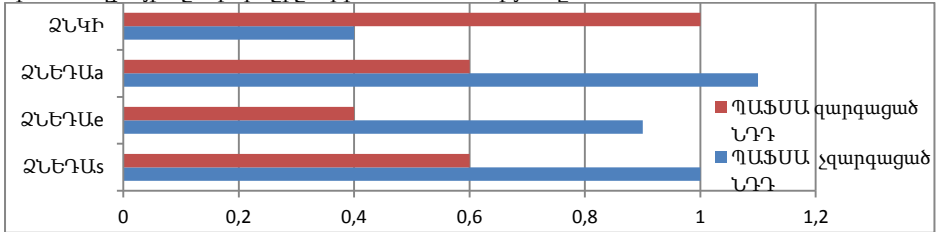
Հանգստի և ծանրաբեռնվածության ՉՓՄԿ, ՉՓԴԿ, ՀՄ և ԸԾ հավաստի չեն տարբերվել ՊԱՖՍԱ զարգացած և ՊԱՖՍԱ չզարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների խմբերում: Սակայն, ծանրաբեռնվածության ՉՓԴԿ-ն ՊԱՖՍԱ զարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների խմբում հավաստի բարձր էր ՊԱՖՍԱ չզարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների խմբի արդյունքներից:

ՊԱՖՍԱ զարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների ելքային ՆՆԴ և ՄՆԴ եղել են բարձր (աղյուսակ 9): Պետք է նկատել, որ այն հիվանդները, ովքեր ի սկզբանե ունեին ՆՆԴ-ի

զգալի խանգարում [ՆԴԴ-ով հիվանդների խմբից 15-ի մոտ (9.2%)], բոլորի մոտ էրրորդ տարվա վերջում արդեն զարգացել էր ՊԱՖՍԱ:

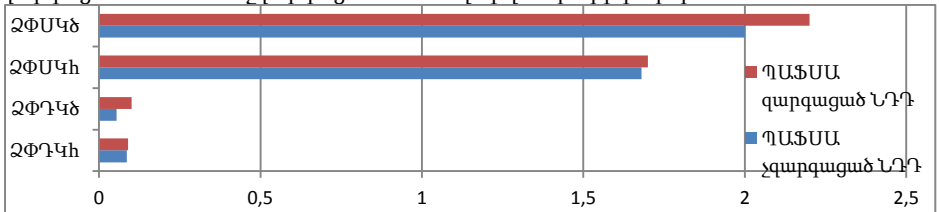
**Գծանկար 10**

ՊԱՖՍԱ զարգացած և ՊԱՖՍԱ չզարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների ՁՆ հյուսվածքային էխոսԳ էլքային չափորոշիչների համեմատությունը



**Գծանկար 11**

Միաստովիկ և դիաստովիկ որոշ չափորոշիչների էլքային արդյունքները ՊԱՖՍԱ զարգացած և ՊԱՖՍԱ չզարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների խմբերում



**Աղյուսակ 9**

Միջնախասարտային, ներնախասարտային մեխանիկական դիսսինքրոնիայի և ՁՓ սիստոլիկ դիսսինքրոնիայի էլքային ցուցանիշները ՆԴԴ-ի խմբում

Ցուցանիշները	ՊԱՖՍԱ զարգացած ՆԴԴ	ՊԱՖՍԱ չզարգացած ՆԴԴ
ՄՆԴ (մվ)	26±4,3	17,5±3,8*
ՆՆԴս (մվ)	30±2,5	20±3,4*
ՆՆԴմաքս (մվ)	83±5,4	68±6*
ՁՓ ՄԴԻ (%)	6,4±1,3	2,9±1,1*

\*-P<0,05 խմբերի միջև տարբերությունը

**ՊԱՖՍԱ զարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների ցուցանիշների կորելացիոն վերլուծության արդյունքները**

ՊԱՖՍԱ զարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների ցուցանիշների կորելացիոն վերլուծության արդյունքների ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ դիաստովիկ զարկերակային

Ճնշման և հետազոտվող ցուցանիշների միջև որևէ կորելացիոն կապ չի նկատվել: Կորելացիոն կապ չի նկատվել նաև ՁՓ-ի հանգստի E/e՛-ի, ՁՓԴԿ-ի և հետազոտվող ցուցանիշների միջև:

Մնացած չափորոշիչների մեջ գրանցվել է դրական կամ բացասական հավաստի կորելացիոն կապ, որոնք ներկայացված են աղյուսակ 10-ում:

**Աղյուսակ 10**

**ՊԱՖՄԱ զարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների խմբի ցուցանիշների կորելացիոն վերլուծության արդյունքները**

	ՁՓԵԴ	ՉՄԻ	ՁՆԵԴ	ՁՆԵԴԱս	ՁՆԵԴԱե	ՁՆԵԴԱն	ՁՆԿԻ	ՄՆԷ	ՆՆԽս	ՆՆԽմսսս	ՁՓ ՄԴԻ	ՁՓԴԿԵ
Պիբսոնի ցուցանիշ	r	r	r	r	r	r	r	r	R	r	r	r
ՍԶՃ	-0,52*	0,51*	-0,51*	-0,52*	-0,5*	0,41*	0,42*	0,4*	0,35	0,32	0,47*	0,54*
ԴԶՃ	-0,21	-0,15	-0,19	-0,22	-0,26	0,21	0,27	0,27	0,20	0,21	0,16	0,30
ՁՓԶԻ	-0,51*	0,52*	-0,55*	-0,54*	-0,48*	0,45*	0,51*	0,48*	0,36	0,37	0,52*	0,71
E/e՛Ե	-0,52*	0,51*	-0,48*	-0,49*	-0,52*	0,41*	0,51*	0,49*	0,49*	0,51*	0,59*	0,74*
E/e՛Ն	-0,21	-0,22	-0,23	-0,25	-0,22	0,21	0,18	0,21	0,31	0,36	0,23	0,34
E/e՛ ԱՓ	-0,52*	0,51*	-0,48*	-0,47*	-0,49*	0,46*	0,45*	0,48*	0,48*	0,46*	0,36	0,58*
ՉՆՄԻ մաքս	-0,49*	0,51*	-0,62*	-0,59*	-0,55*	-0,51*	0,57*	0,49*	0,61*	0,59*	0,62*	0,54*
ԹԶՍՃ	-0,47*	0,46*	-0,45*	-0,53*	-0,55*	-0,48*	0,46*	0,55*	0,23	0,21	0,24	0,27
ԹԶՍՃ Ե	-0,53*	0,48*	-0,51*	-0,55*	-0,52*	-0,47*	0,48*	0,62*	0,53*	0,52*	0,66*	0,49*
ՁՓԵԴ	-	0,62*	0,54*	0,57*	0,61*	0,45*	-0,48*	-0,61*	-0,54*	-0,55*	-	-0,56*
ՄՆԷ	-0,47*	0,51*	-0,52*	-0,49*	-0,51*	-0,47*	0,65*	-	0,63*	0,65*	0,41	0,49*
ՆՆԽս	-0,48*	0,54*	-0,50*	-0,48*	-0,55*	-0,49*	0,59*	0,63	-	0,76*	0,49	0,51
ՆՆԷ մաքս	-0,47*	0,52*	-0,48*	-0,47*	-0,53*	-0,49*	0,58*	0,65	0,76*	-	0,48*	0,52*
ՉՆԿԻ	-0,48*	0,58*	-0,69*	-0,61*	-0,58*	-0,49*	-	0,65*	0,59*	0,58*	0,48	0,52*
ՁՓ ՄԴԻ	-0,58*	0,67*	-0,61*	-0,52*	-0,51	-0,53*	0,48	0,41	0,49*	0,48*	-	0,75*
ՁՓԴԿԵ	-0,65*	0,58*	-0,59*	-0,55*	-0,57*	-0,50*	0,52	0,49*	0,51*	0,52*	0,75*	-

\* - չավաստի կորելացիոն կապ , p <0,05

**ՊԱՖՄԱ զարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների ցուցանիշների ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքները**

Ըստ բինար ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքների՝ ՊԱՖՄԱ-ի զարգացման համար ընտրված ցուցանիշներից սեռը, մարմնի զանգվածի ինդեքսը, ԴԶՃ, արյան մեջ գլյուկոզայի մակարդակը, հանգստի E/e՛, հանգստի ԹԶՍՃ ՊԱՖՄԱ զարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների մոտ չեն հանդիսացել ՊԱՖՄԱ-ի զարգացման անկախ կանխորոշիչներ: ՊԱՖՄԱ զարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների մոտ ՊԱՖՄԱ-ի զարգացման անկախ կանխորոշիչների շարքում առաջնահերթ տեղ են գրավում ՁՆԵԴ, ՉՆԱԴ և ՁՓԵԴ-ի ցուցանիշները, ինչպես նաև՝ ծանրաբեռնվածության ժամանակ որոշված ՁՓ E/e՛ և ՁՓԴԿ-ն, ՁՓՉՄԻ, ՁՓ-ի ՄԴԻ, նաև՝ ԱՓ E/e՛, ՆՆԷ, ՄՆԷ, ՉՆԿԻ, ՉՆՄԻ, ՁՓԶԻ, ՍԶՃ, ծանրաբեռնվածության ԹԶՍՃ (աղյուսակ 11):

**ՆԱԽԱՐԵՐԻ ՇՈՂԱՑՄԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՌԻՍԿԸ ՊԱՀՊԱՆՎԱԾ ԱՐՏԱՐԴՄԱՆ ՖՐԱԿՑԻԱՅՈՎ ՍՐՏԱՅԻՆ ԱՆԲԱՎԱՐԱՐՈՒԹՅԱՄԲ ԵՎ ՆԱԽԱՂԻԱՍՏՈՒԿ ԴԻՏՖՈՒՆԿՑԻԱՅՈՎ ՀԻՎԱՆՂՆԵՐԻ ԽՄԲԵՐՈՒՄ**

Ըստ ելքային արդյունքների՝ ՊԱՖՍԱ-ով հիվանդների խմբում 163 հոգուց 106-ի (65%) մոտ ՆՇ-ի նուպաներ չեն գրանցվել, 26 (15,9%) հիվանդների մոտ անամնեզում եղել են նուպայաձև ՆՇ, իսկ 31-ի (19%) մոտ՝ անամնեզում գրանցվել են պերսիստենտ ՆՇ: Տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 12-ում:

Աղյուսակ 11

ՊԱՖՍԱ զարգացած ՆԴԴ-ով հիվանդների ցուցանիշների ռեգրեսիոն վերլուծություն

Ցուցանիշներ	ՊԱՖՍԱ-ի կանխորոշիչներ				
	Վալդ	P	Exp(B)	95% վստահելի ինտերվալ EXP(B) համար	
				Ցածր	Բարձր
ՄՁԻ	0.268	0.611	0.813	0.401	1.757
ՍՁԾ*	0.848	0.005	1.891	0.771	1.872
ԴՁԸ	0.263	0.712	1.131	0.756	1.773
Արյան գլյուկոզան	0.754	0.403	1.658	0.532	5.202
ՄՆԴ*	13.446	0.003	2.854	1.651	2.785
ՆՆԴս*	12.123	0.005	2.432	1.221	2.221
ՆՆԴմաքս*	13.112	0.003	2.542	1.532	2.623
ՁՓԴԿձ*	10.223	0.007	2.310	1.109	1.923
ՁՓԴԿհ	0.345	0.071	1.112	0.564	1.121
ՁՓՄԴԻ*	12.334	0.003	2.845	1.871	2.526
E/e'h	0.301	0.083	1.210	0.794	1.526
ԹՁՄՃհ	2.854	0.096	1.453	0.961	2.213
ԹՁՄՃձ*	9.198	0.003	2.645	1.405	2.953
Սեռ	0.253	0.638	1.092	0.803	1.482
ՁՓՁԻ*	10.828	0.008	2.230	0.709	1.813
ՁՆԾԻմաքս*	14.310	0.003	2.681	1.801	2.156
E/e'ծ*	13.205	0.007	2.813	0.354	1.462
E/e'ԱՓ*	12.893	0.008	2.201	0.232	1.184
ՁՓԵԴ*	11.303	0.007	2.569	0.412	0.876
ՁՆԵԴ *	18.113	0.007	3.113	0.734	1.365
ՁՆԵԴԱՏ*	10.190	0.006	2.201	0.871	1.645
ՁՆԵԴԱե*	9.205	0.002	2.210	0.791	1.830
ՁՆԵԴԱa *	9.816	0.008	2.356	0.932	2.012
ՁՆԿԻ*	24.675	0.002	2.678	0.803	1.932

\* - p<0,01, \*\* - p<0,001



ՆԴԴ-ով 162 հիվանդներից 149-ի (91,9%) մոտ անամնեզում ՆՇ չի եղել: ՆԴԴ-ով հիվանդների խմբից անամնեզում նույնպես ՆՇ ունեցել են 6 հիվանդ (3,7%), իսկ անամնեզում պերսիստենտ ՆՇ՝ 7 հիվանդ (4,3%) (աղյուսակ 13):

**Աղյուսակ 12**

**ՊԱՖՄԱ-ով հիվանդների խմբի ելքային տվյալներ՝ ըստ անամնեզում ՆՇ-ի առկայության կամ՝ բացակայության**

	ՆՇ չի նշվում	Նույնպես ՆՇ	Պերսիստենտ ՆՇ	P
Հիվանդների քանակը (N=163/96կին)	106*	26	31	<0,05/ՈՆ
Չափավոր ՉՓ ԴԴ	36	8	10	
Պսևդոնորմալ ՉՓ ԴԴ	35	8	9	
Ռեստրիկտիվ ՉՓ ԴԴ	35	10	12	
Կանայք (N/%)	61/57.5	15/60	20/55	<0,05/ՈՆ
ՄՁԻ (կգ/մ <sup>2</sup> )	30±3,5	31,4±4,5	30,5±4	ՈՆ
ՍՁՃ (մմ ս.ս.)	144±14	146±12	145±12	ՈՆ
ԴՁՃ (մմ ս.ս.)	94±8	93±10	93±8	ՈՆ
Գլյուկոզ (մմոլ/լ)	6,5±1,3	6,4±1,4	6,4±1,4	ՈՆ
Ք պաշարիչներ (%)	94	100	100	ՈՆ

ՁԳ – զարկերակային գերճնշում, ԴԱՃ – դիաստոլիկ զարկերակային ճնշում, ՄՁԻ – մարմնի զանգվածի ինդեքս, ՇԴ – շաքարային դիաբետ, ՍՁՃ – զարկերակային ճնշում, ՄՁԻ – մարմնի զանգվածի ինդեքս, ՈՆ – վիճակագրորեն ոչ հավաստի, \* – վիճակագրորեն հավաստի տարբերություն՝ համեմատած մյուս խմբերի հետ

**Աղյուսակ 13**

**ՆԴԴ հիվանդների ելքային տվյալները՝ ըստ ՆՇ-ի առկայության կամ բացակայության**

	Անամնեզում ՆՇ-ի բացակայություն	Անամնեզում նույնպես ՆՇ	Անամնեզում պերսիստենտ ՆՇ	P
Հիվանդների քանակը (N=162/97կին)	149*	7	6	<0,05/ՈՆ
Չափավոր ՉՓ ԴԴ	51*	3	2	
Պսևդոնորմալ ՉՓ ԴԴ	49*	2	1	
Ռեստրիկտիվ ՉՓ ԴԴ	49*	2	3	
Կանայք (N/%)	77/51.6	3/42.8	3/50	<0,05/ՈՆ
ՄՁԻ (կգ/մ <sup>2</sup> )	30±3,5	30,3±4	30±4,3	ՈՆ
ՍՁՃ (մմ ս.ս.)	134±10	136±11	135±12	ՈՆ
ԴՁՃ (մմ ս.ս.)	91±8	92,7±10	93±8	ՈՆ
Գլյուկոզան արյան մեջ (մմոլ/լ)	6,7±1	6,6±1,3	6,7±1,1	ՈՆ
Ք պարենապաշարիչներ (%)	51*	100	100	<0,05/ՈՆ

ՈՆ – վիճակագրորեն ոչ հավաստի, \* – վիճակագրորեն հավաստի տարբերություն՝ համեմատած խմբերի հետ

ՊԱՖՍԱ և ՆԴԴ խմբերում դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի տեսակի տոկոսային հարաբերությունները եղել են միանման, և վիճակագրորեն հավաստի տարբերություն ենթախմբերում չի նկատվել՝ անկախ ՆՇ առկայությունից կամ բացակայությունից (աղյուսակ 12; 13):

**ՆՇ-ով և առանց ՆՇ ՊԱՖՍԱ-ի ենթախմբերում էխոՍԳ ելքային ցուցանիշները**

ՊԱՖՍԱ-ով հիվանդների խմբում անամնեզում ՆՇ-ի բացակայությամբ, անամնեզում նուպայաձև ՆՇ-ով կամ պերսիստենտ ՆՇ-ով խմբերում ըստ ելքային հետազոտության արդյունքների ՁՓՁԻ, E/e'h, ԹՁՍՃհ ցուցանիշների միջև տարբերություն չի գրանցվել: Մնացած ցուցանիշների մեջ գրանցվել են ներխմբային տարբերությունները ներկայացված են աղյուսակ 14-ում:

**Աղյուսակ 14**

ՆՇ-ով և առանց ՆՇ ՊԱՖՍԱ հիվանդների էխոՍԳ ելքային ցուցանիշները

Ցուցանիշներ	ՆՇ բացակայությամբ	Նուպայաձև ՆՇ	Պերսիստենտ ՆՇ
ՁՓՁԻ (գ/մ <sup>2</sup> )	124,4±11	128,1±8,3	130,3±7
ՁՓԵԴ (%)	-11,9±1,7	-11,2±1,8	-9,2±1*§
E/e'ձ	15±1,3	17±1,2*	18±1,4*§
E/e'h	11±1,4	11±1,1	11,4±1,5
ՀՄԻ (%)	28±3	33,1±1,8*	36±1*§
ՁՆԵԴ (%)	9,6±1,4	8,4±0,9*	7,3±0,8*§
ՁՆԵԴՍ(սմ <sup>-1</sup> )	0,65±0,08	0,5±0,06*	0,37±0,05*§
ՁՆԵԴԱe(սմ <sup>-1</sup> )	0,51±0,06	0,46±0,03	0,35±0,04*§
ՁՆԵԴԱa(սմ <sup>-1</sup> )	0,5±0,07	0,4±0,05*	0,33±0,04*§
ՁՆԿԻ	1±0,3	1,29±0,07*	1,45±0,09*§
E/e'ՍՓ	5,8±1,2	6,7±0,9*	7,7±0,7*§
ՁՆԾԻմաքս(մլ/մ <sup>2</sup> )	37±3	40,5±2*	44±1,5*§
ԹՁՍՃհ (մմ ս.ս.)	32,4±5,8	34±4,6	33±5
ԹՁՍՃձ (մմ ս.ս.)	51,2±6	55±5*	57±6*

\*- p<0,05 նուպայաձև և պերսիստենտ ՆՇ խմբերի տարբերությունը առանց ՆՇ-ի խմբի հետ  
 §- p<0,05 նուպայաձև և պերսիստենտ ՆՇ խմբերի միջև տարբերությունը

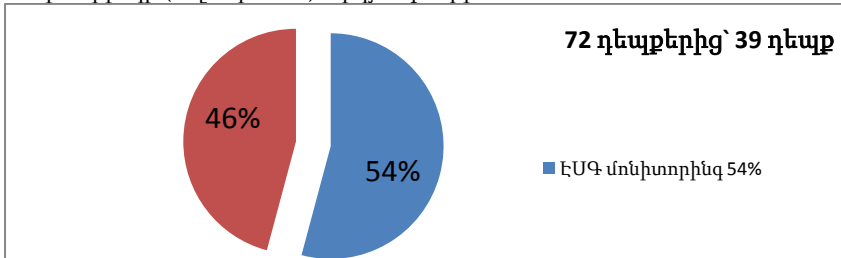
Անամնեզում նուպայաձև և պերսիստենտ ՆՇ ունեցող ՊԱՖՍԱ-ով հիվանդների խմբերում ներնախասրտային և միջնախասրտային դիսսինքրոնիայի ցուցանիշները

ևս բարձր էին՝ առավել բարձր լինելով պերսիստենտ ՆՇ-ով ՊԱՖՄԱ հիվանդների խմբում: ՆՇ-ով և առանց ՆՇ ՊԱՖՄԱ-ով խմբերում սիստոլիկ և դիաստոլիկ որոշ չափորոշիչների ելքային ցուցանիշների համեմատական ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ ՆՇ-ով և ՊԱՖՄԱ-ով հիվանդների ենթախմբերում հանգստի և ծանրաբեռնվածության ժամանակ որոշված ՁՓ դիաստոլիկ կոշտությունը, հանգստի ժամանակ որոշված ՁՓ սիստոլիկ կոշտությունը վիճակագրորեն հավաստի մեծ էին:

**ՊԱՖՄԱ-ով և ՆԴԴ-ով հիվանդների խմբերում նախասրտերի շողացման զարգացման հաճախականությունը, ընթացքը**

Երեք տարիների ընթացքում անամնեզում ՆՇ չունեցող ՊԱՖՄԱ-ով հիվանդների խմբում գրանցվել են նույնպես և պերսիստենտ ՆՇ-ի դեպքեր 44 հիվանդների մոտ (41,5%): ՊԱՖՄԱ-ով հիվանդների խմբում ՆՇ-ի 72 դեպքերից ԷՍԳ մոնիտորինգի միջոցով ախտորոշվել են ՆՇ-ի նույաներից 39-ը (54%) (գծանկար 12): ՆՇ չունեցող ՊԱՖՄԱ-ով հիվանդների խմբերում այն հիվանդները, որոնց մոտ երեք տարվա ընթացքում զարգացել է նույնպես կամ պերսիստենտ ՆՇ, առկա են մի շարք չափորոշիչների հավաստի տարբերություններ:

Գծանկար 12. ՊԱՖՄԱ խմբում ՆՇ-ի դեպքերի հաճախականությունը՝ ըստ ԷՍԳ մոնիտորինգի (Հոլտեր ԷՍԳ) արդյունքների



**Նախասրտերի շողացում զարգացած ՊԱՖՄԱ-ով հիվանդների ցուցանիշների կորելացիոն վերլուծության արդյունքները**

ԴՁՃ և հետագոտվող ցուցանիշների միջև որևէ կորելացիոն կապ չի նկատվել: Կորելացիոն կապ չի նկատվել նաև ՁՓ հանգստի E/e՛ և հետագոտվող ցուցանիշների միջև: Մնացած ցուցանիշների միջև գրանցվել է դրական կամ բացասական կորելացիոն կապ: ՆՇ զարգացած ՊԱՖՄԱ-ով հիվանդների խմբում հյուսվածքային դեֆորմացիայի ցուցանիշները, մասնավորապես՝ ձախ նախասրտի դեֆորմացիայի և դեֆորմացիայի արագության ցուցանիշները, վիճակագրորեն հավաստի

բացասական կորելացիոն կապ ունեն ձախ նախասրտի կոշտության ինդեքսի, ձախ նախասրտի մաքսիմալ ծավալի ինդեքսի, ձախ փորոքի հետսիստոլիկ ինդեքսի, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված ձախ փորոքի դիաստոլիկ կոշտության, ներնախասրտային և միջնախասրտային դիսսինքրոնիայի ցուցանիշների, ձախ փորոքի սիստոլիկ դիսսինքրոնիայի ինդեքսի, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված ձախ փորոքի դիաստոլիկ կոշտության ինդեքսի, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված  $E/e'$  հարաբերության, աջ փորոքի  $E/e'$  հարաբերության, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշման, նաև ձախ փորոքի զանգվածի ինդեքսի հետ:

Վիճակագրորեն հավաստի դրական կորելացիոն կապ է հաստատվել ձախ նախասրտի դեֆորմացիայի, ձախ նախասրտի դեֆորմացիայի արագության և ձախ փորոքի դեֆորմացիայի ցուցանիշների միջև: Ձախ փորոքի զանգվածի ինդեքսը ունեցել է դրական կորելացիոն կապ ձախ նախասրտի կոշտության ինդեքսի, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշման, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված ՁՓ  $E/e'$ -ի, աջ փորոքի  $E/e'$ -ի, ձախ նախասրտի մաքսիմալ ծավալի ինդեքսի հետ:

ՆՇ զարգացած ՊԱՏՍՍՍ-ով հիվանդների կորելացիոն վերլուծության արդյունքները ցույց են տալիս, որ ձախ նախասրտի մաքսիմալ ծավալի ինդեքսը ևս ունեցել է հավաստի կորելացիոն կապեր մի շարք ցուցանիշների հետ. ձախ նախասրտի մաքսիմալ ծավալը դրական կորելացիոն կապ է ունեցել ներնախասրտային և միջնախասրտային դիսսինքրոնիայի ցուցանիշների, ձախ փորոքի սիստոլիկ դիսսինքրոնիայի ինդեքսի, ձախ փորոքի հետսիստոլիկ ինդեքսի, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված ձախ փորոքի դիաստոլիկ կոշտության ինդեքսի, ձախ նախասրտի կոշտության ինդեքսի, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշման, ՁՓ-ի ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված  $E/e'$  հարաբերության և ԱՓ-ի  $E/e'$  հարաբերության, նաև ՁՓ զանգվածի ինդեքսի հետ: Ձախ փորոքի զանգվածի ինդեքսը ևս ունեցել է դրական կորելացիոն կապ ձախ նախասրտի կոշտության ինդեքսի, ներնախասրտային և միջնախասրտային դիսսինքրոնիայի ցուցանիշների, ձախ փորոքի սիստոլիկ դիսսինքրոնիայի ինդեքսի, ձախ փորոքի հետսիստոլիկ ինդեքսի, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված ձախ փորոքի դիաստոլիկ կոշտության ինդեքսի, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշման, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված ՁՓ  $E/e'$ -ի, աջ փորոքի  $E/e'$ -ի հետ:

Սիստոլիկ զարկերակային ճնշման և հյուսվածքային դեֆորմացիայի ցուցանիշների՝ ՁՓԵԴ-ի, ՁՆԵԴ-ի, ՁՆԵԴԱ-ի, միջև նկատվել է բացասական, իսկ սիստոլիկ զարկերակային ճնշման և ՀՄԻ, ՁՆԿԻ-ի միջև եղել է դրական կորելացիոն կապ: Միջնախասրտային, ներնախասրտային դիսսինքրոնիայի, նաև ձախ փորոքի սիստոլիկ դիսսինքրոնիայի բոլոր ցուցանիշների և ձախ փորոքի զանգվածի ինդեքսի, ձախ նախասրտի կոշտության ինդեքսի, ծանրաբեռնվածության ժամանակ

գրանցված թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշման, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված ՁՓ E/e<sup>-</sup>-ի, աջ փորոքի E/e<sup>-</sup>-ի, միջև գրանցվել է դրական կորելացիոն կապ: Ձախ փորոքի սիստոլիկ և դիաստոլիկ մի շարք չափորոշիչների և հետազոտվող ցուցանիշների կորելացիոն վերլուծության արդյունքները ցույց են տալիս, որ թեև հանգստի ժամանակ որոշված ձախ փորոքի դիաստոլիկ և սիստոլիկ կոշտությունների և հետազոտվող ցուցանիշների միջև հավաստի կորելացիոն կապ չի նկատվել, սակայն ծանրաբեռնվածության ժամանակ որոշված ձախ փորոքի դիաստոլիկ կոշտության և մի շարք չափորոշիչների միջև առկա է հավաստի կորելացիոն կապը:

Դրական կորելացիոն կապ էր գրանցվել ձախ փորոքի դիաստոլիկ կոշտությունը և միջնախասրտային, ներնախասրտային դիսսինքրոնիայի, ձախ փորոքի սիստոլիկ դիսսինքրոնիայի բոլոր ցուցանիշների, ձախ փորոքի զանգվածի ինդեքսի, ձախ նախասրտի կոշտության ինդեքսի, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշման, ծանրաբեռնվածության ժամանակ գրանցված ՁՓ E/e<sup>-</sup>-ի, ԱՓ E/e<sup>-</sup>-ի, նաև՝ ՁԼ-ի մաքսիմալ ծավալի ինդեքսի հետ:

### **Նախասրտերի շոգացում զարգացած ՊԱՖՍԱ-ով և ՆԴԴ-ով հիվանդների ցուցանիշների բինար ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքները**

ՆՇ զարգացած ՊԱՖՍԱ-ով հիվանդների խմբում ՆՇ-ի զարգացման անկախ կանխորոշիչների որոշման նպատակով կատարված բինար ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքները ցույց են տալիս, որ հետազոտված բազմաթիվ ցուցանիշներից և չափորոշիչներից որոշները հանդես են եկել որպես ՆՇ-ի զարգացման անկախ կանխորոշիչներ (աղյուսակ 15):

Դիաստոլիկ զարկերակային ճնշումը չի հանդիսացել կանխորոշիչ, սակայն սիստոլիկ ճնշումը հանդես է գալիս որպես ՆՇ-ի զարգացման անկախ կանխորոշիչ: Արական և իգական սեռերի ազդեցությունը ՆՇ-ի զարգացման մեջ ցույց տվեց, որ իգական սեռը հանդիսանում է որպես ՆՇ-ի առաջացման անկախ կանխորոշիչ: Էխոսրտագրական չափորոշիչներից և՛ հանգստի և՛ ծանրաբեռնվածությունից հետո որոշված ԹԶՍԸ-ն ու ԱՓ E/e<sup>-</sup>-ն հանդիսացել են որպես ՆՇ-ի առաջացման անկախ կանխորոշիչներ: ՁՓ-ի կառուցվածքա-ֆունկցիոնալ ցուցանիշներից ՊԱՖՍԱ-ով հիվանդների մոտ ՆՇ-ի առաջացման անկախ կանխորոշիչ են հանդիսանում ՁՓԶԻ-ն, նաև՝ ՁՓ-ի հյուսվածքային էխոսրտագրության մի շարք չափորոշիչներ (ներառյալ՝ ՁՓԵԴ-ն, որի ցածր արժեքների դեպքում հիվանդները առավել հակված են ՆՇ-ի զարգացմանը, ինչպես նաև ՁՓ-ի սիստոլիկ դիսսինքրոնիայի ինդեքսը, որի բարձր արժեքը ևս, բնորոշելով ՁՓ-ի անհամաչափ կծկումը, հանդիսանում է ՆՇ-ի առաջացման կանխորոշիչ):

Ձախ նախասրտի չափորոշիչներից ՁՆ-ի մաքսիմալ ծավալի ինդեքսը, ՁՆ-ի երկայնակի դեֆորմացիայի, դեֆորմացիայի արագության ցուցանիշները, ՁՆ-ի կոշտության ինդեքսը և ստույգ կանխորոշիչներ են:

ՊԱՖՍԱ-ով հիվանդների մոտ որպես ՆՇ-ի առաջացման հզոր կանխորոշիչներ հանդես են եկել նաև ներնախասրտային, միջնախասրտային դիսսինքրոնիաների արտահայտվածությունը (բարձր ցուցանիշների առկայությունը ՊԱՖՍԱ-ով հիվանդների մոտ հանդիսանում են ՆՇ-ի անկախ կանխորոշիչներ):

Աղյուսակ 15

ՆՇ-ի զարգացած ՊԱՖՍԱ-ով հիվանդների ցուցանիշների բինար ռեգրեսիոն անալիզ

Ցուցանիշները	ՆՇ-ի կանխորոշիչները				
	Վալդ	p	Exp(B)	95% վստահելի ինտերվալ EXP(B) համար	
				Ցածր	Բարձր
ՍՁԻ	0.274	0.632	0.857	0.392	1.821
ՍՁԸ*	9.432	0.009	2.112	0.742	1.313
ԴՁՃ	0.341	0.536	1.104	0.812	1.621
Արյան զուկոզան	0.653	0.316	1.547	0.562	5.408
ՄՄԱ**	14.314	0.000	3.125	1.352	2.415
ՆՆԴս**	13.844	0.000	3.226	1.263	2.152
ՆՆԴմաքս**	13.854	0.000	3.153	1.281	2.522
E/e'h	0.321	0.092	1.361	0.837	1.643
ԹՁՄՃհ*	9.385	0.004	2.361	1.103	2.364
ԹՁՄՃձ*	10.243	0.002	2.286	1.251	2.251
Սեռ (կանացի)*	8.451	0.005	2.183	0.724	1.241
ՁՓՁԻ*	9.831	0.007	2.312	0.775	1.613
ՁՆԾԻմաքս**	14.210	0.000	2.487	1.703	2.108
E/e'ձ*	13.182	0.008	2.751	0.431	1.253
E/e'ԱՓ*	12.937	0.006	2.315	0.257	0.936
ՁՓԵԴ*	10.217	0.008	2.341	0.463	.896
ՁՓ ՄԴԻ*	11.171	0.005	2.411	0.477	.979
ՁՓԴԿձ*	12.585	0.006	2.541	0.412	1.113
ՁՆԵԴ**	17.654	0.000	3.361	0.795	1.243
ՁՆԵԴԱճ**	17.175	0.000	2.103	0.759	1.412
ՁՆԵԴԱե**	18.304	0.000	2.312	0.832	1.743
ՁՆԵԴԱա*	14.351	0.003	2.371	0.967	1.725
ՁՆԿԻ**	21.513	0.000	2.581	0.817	1.841

\* - p<0,01, \*\* - p<0,001

## ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

- 1) ՆԴԴ-ն և ՊԱՖՍՍ-ն մինևույն գործընթացի տարբեր դրսևորումներ են, ՊԱՖՍՍ-ի ժամանակ սիստոլիկ և դիաստոլիկ չափորոշիչների առավել արտահայտված շեղումներով:
- 2) Հանգստի ժամանակ դուպլեր էխոսրտագրությամբ որոշված տրանսմիտրալ հոսքի փոփոխությունները չեն հանդիսանում ՆԴԴ-ի ախտորոշիչ, դիաստոլիկ էխոսրտագրագրական սթրես տեստը ՆԴԴ-ի ախտորոշման օպտիմալ մեթոդ է հանգստի ժամանակ էխոսրտագրական սահմանային բազմաչափորոշիչ ցուցանիշներով հիվանդների մոտ:
- 3) ՆԴԴ-ով հիվանդներից 25%-ի մոտ 3 տարվա ընթացքում զարգանում է ՊԱՖՍՍ: Այդ հիվանդների մոտ առկա էր էլքային ձախ փորոքի և ձախ նախասրտի երկայնակի դեֆորմացիայի, զանգվածի և կոշտության ինդեքսների, փորոքների լեցման ճնշման, սիստոլիկ զարկերակային ճնշման, նաև՝ ծանրաբեռնվածության ժամանակ թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշման, միջնախասրտային, ներնախասրտային մեխանիկական դիսսինքրոնիայի անբարենպաստ ցուցանիշներ:
- 4) ՊԱՖՍՍ-ով և ՆԴԴ-ով խմբերում առկա է սերտ կորելացիոն կապ ձախ նախասրտի և փորոքի դեֆորմացիայի ցուցանիշների, ինչպես նաև սիստոլիկ զարկերակային ճնշման, ձախ փորոքի զանգվածի և կոշտության ինդեքսների, ձախ նախասրտի մաքսիմալ ծավալի և կոշտության ինդեքսի, միջ- և ներնախասրտային մեխանիկական դիսսինքրոնիայի, թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշման, աջ փորոքի լեցման ճնշման, նաև՝ ծանրաբեռնվածությունից հետո որոշված ձախ փորոքի E/e'-ի հետ:
- 5) Երկայնակի դեֆորմացիայի չափորոշիչները, ինչպես նաև սիստոլիկ զարկերակային ճնշումը, ձախ փորոքի զանգվածի ինդեքսը, ձախ նախասրտի մաքսիմալ ծավալի և կոշտության ինդեքսները, աջ փորոքի լեցման ճնշումը, ծանրաբեռնվածությունից հետո ձախ փորոքի լեցման ճնշումը, միջ- և ներնախասրտային մեխանիկական դիսսինքրոնիան, ծանրաբեռնվածության ժամանակ թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշումը հանդիսանում են ՊԱՖՍՍ-ի զարգացման անկախ կանխորոշիչներ:
- 6) ՊԱՖՍՍ-ով և առանց ՆՇ-ի անամնեզի հիվանդների 41,5%-ի մոտ 3 տարվա ընթացքում ի հայտ է եկել նոպայաձև կամ պերսիստենտ նախասրտերի շողացում: Ձախ նախասրտի և փորոքի երկայնակի դեֆորմացիայի չափորոշիչները, կոշտության ինդեքսները, միջնախասրտային և ներնախասրտային մեխանիկական դիսսինքրոնիայի ցուցանիշները հավաստիորեն տարբերվում էին առանց նախասրտերի շողացման էպիգոդների հիվանդների ցուցանիշներից:
- 7) Սիստոլիկ զարկերակային ճնշումը, հանգստի և ծանրաբեռնվածության ժամանակ որոշված թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշումը, ձախ փորոքի զանգվածի և նախասրտի մաքսիմալ ծավալի ինդեքսները,

միջնախասրտային մեխանիկական դիսսինքրոնիան, կանացի սեռը, ձախ նախասրտի երկայնակի դեֆորմացիայի ցուցանիշները, ձախ նախասրտի և փորոքի կոշտության ինդեքսները, ձախ փորոքի սիստոլիկ դիսսինքրոնիայի ինդեքսը, աջ փորոքի լեցման ճնշումը, նաև ծանրաբեռնվածությունից հետո որոշված ձախ փորոքի լեցման ճնշումը հանդիսանում են նախասրտերի շողացման զարգացման անկախ կանխորոշիչներ:

## ԳՈՐԾԱԿԱՆ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

- Ձախ փորոքի պահպանված արտամղման ֆրակցիայով և չախտորոշված հևոցով բոլոր հիվանդներին դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի հայտնաբերման նպատակով հարկավոր է կատարել ԷխոՄԳ՝ բազմաչափորոշիչ մոտեցմամբ և դիաստոլիկ ծանրաբեռնվածության փորձի կիրառմամբ՝ ՊԱՏՄԱ-ի ախտորոշումը հաստատելու կամ բացառելու համար:
- ՊԱՏՄԱ-ի կանխորոշման նպատակով անհրաժեշտ է ԷխոՄԳ-ով հայտնաբերված դիաստոլիկ դիսֆունկցիայով և բարձր սիստոլիկ զարկերակային ճնշում, ձախ փորոքի զանգվածի ինդեքս, ձախ նախասրտի մաքսիմալ ծավալի ինդեքս ունեցող անձանց մոտ կատարել դիաստոլիկ ծանրաբեռնվածության փորձ՝ սիստոլիկ և դիաստոլիկ ռեզերվի գնահատմամբ:
- Դիաստոլիկ դիսֆունկցիա ունեցող բոլոր այն հիվանդներին, որոնց մոտ բարձր է սիստոլիկ զարկերակային ճնշումը, առկա են հյուսվածքային ԷխոՄԳ անբարենպաստ չափորոշիչներ (ձախ փորոքի և ձախ նախասրտի երկայնակի դեֆորմացիայի, կոշտության ինդեքսների, փորոքների լեցման ճնշումների, միջնախասրտային, ներնախասրտային մեխանիկական դիսսինքրոնիայի ցուցանիշներ), նաև բարձր են ՉՓ զանգվածի ինդեքսը. ծանրաբեռնվածության ժամանակ թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշումը, հարկավոր է առավել նպատակաուղղված բուժում, տևական և աչալուրջ հսկողություն սահմանել:
- Քանի որ առկա է սերտ կորելացիոն կապ ձախ նախասրտի և փորոքի դեֆորմացիայի ցուցանիշների միջև, դեֆորմացիայի ցուցանիշների և սիստոլիկ զարկերակային ճնշման, ձախ փորոքի զանգվածի և կոշտության ինդեքսների, ձախ նախասրտի մաքսիմալ ծավալի և կոշտության ինդեքսի, միջնախասրտային և ներնախասրտային մեխանիկական դիսսինքրոնիայի, թոքային զարկերակի սիստոլիկ ճնշման, աջ փորոքի լեցման ճնշման միջև, ինչպես նաև ծանրաբեռնվածությունից հետո որոշված ձախ փորոքի լեցման ճնշման միջև, ապա հարկավոր է յուրաքանչյուր ցուցանիշի հայտնաբերման դեպքում նպատակաուղղված հայտնաբերել նաև հնարավոր այլ ցուցանիշների փոփոխությունների առկայությունը:
- Նախասրտերի շողացման հայտնաբերման, հետագա ռիսկերի կանխարգելման նպատակով անհրաժեշտ է ՆԴԴ-ով և ՊԱՏՄԱ-ով հիվանդներին հաճախակի կատարել Հոլտեր ԷՄԳ:



- Նախասրտերի շողացման կանխորոշման նպատակով ՆԴԴ-ով և ՊԱՖՄԱ-ով հիվանդների մոտ անհրաժեշտ է որոշել ձախ նախասրտի և ձախ փորոքի հյուսվածքային էխոՍԳ չափորոշիչները և միջնախասրտային, ներնախասրտային դիսսինքրոնիայի առկայությունը, սահմանել նպատակաուղղված բուժում և տևական, ինտենսիվ հսկողություն:

**ԱՏԵՆԱՌՈՍՈՒԹՅԱՆ ԹԵՄԱՅՈՎ ՏՊԱԳՐՎԱԾ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԸ**

1. Тунян Л.Г. Достоверные методы диагностики сердечной недостаточности с сохранной фракцией выброса// Էրեբունի բժշկական հանդես, Երևան, 2016, համար 1, 95-99
2. Тунян Л.Г. Структурно-функциональные параметры левых отделов сердца у индивидов с ожирением с нормальным метаболизмом и без ожирения//Բժշկություն, գիտություն և կրթություն 2016, Թ. 21 Հունիս, 77-81
3. Адамян К.Г, Тунян Л.Г., Чилингарян А.Л. Тумасян Л.Р. Предикторы перехода доклинической диастолической дисфункции левого желудочка в сердечную недостаточность у больных с сохранной фракцией выброса// Кардиология, Москва, 2017, (2), 23-29
4. Адамян К.Г, Тунян Л.Г., Чилингарян А.Л. Тумасян Л.Р. Частота возникновения и эхокардиографические предикторы фибрилляции предсердий у пациентов с сердечной недостаточностью с сохранной фракцией выброса// Кардиоваскулярная терапия и профилактика, Москва, 2016, 15(1), 20-25.
5. Тунян Л.Г. Функция левого предсердия у пациентов с доклинической диастолической дисфункцией и с ожирением// ԱՄԻ Գիտաբժշկական հանդես, 2015, 10:2, 30-38
6. Թունյան Լ.Գ. Կառուցվածքա-գործառնական փոփոխությունները դիաստոլիկ սրտային անբավարության ժամանակ կախված ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության տեսակից// Հայաստանի սրտաբանների X վեհաժողովի գիտական աշխատություններ, 2015, 1, 49-57
7. Адамян К.Г, Тунян Л.Г., Чилингарян А.Л. Влияние аэробной и резистентной нагрузок на частоту возникновения фибрилляции предсердий у больных артериальной гипертонией и с пароксизмальной фибрилляцией предсердий// Кардиоваскулярная терапия и профилактика, Москва, 2015, 14(5), 19-22
8. Адамян К.Г, Тунян Л.Г., Чилингарян А.Л. Изменения эхокардиографических параметров левого предсердия у пациентов с диастолической дисфункцией левого желудочка и эпизодами мерцания предсердий// Российский кардиологический журнал, Москва, 2015, 11 (127), 9–12
9. Адамян К.Г, Тунян Л.Г., Чилингарян А.Л. Сравнительная эффективность комбинации ивабрадина с амиодароном и комбинации амиодарона с бисопрололом в профилактике рецидивов фибрилляции предсердий у пациентов с диастолической дисфункцией левого желудочка// Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии, Москва, 2015, 11(5), 483-488
10. Адамян К.Г, Чилингарян А.Л., Тунян Л.Г. Постсистолическое укорочение асинергичных сегментов левого желудочка как предиктор постинфарктного ремоделирования// Научные Труды X Конгресса Кардиологов Армении, 2015, 1, 136-142
11. Աղաւյան Կ.Գ., Թունյան Լ.Գ., Գրիգորյան Ս.Վ. Թոքային երակների արյան հոսքի փոփոխությունների նշանակությունը նոպայաձև կամ պերսիստենտ նախասրտերի շողացում և ձախ փորոքի դիաստոլիկ դիսֆունկցիա ունեցող հիվանդների մոտ// ԵՊԲՀ հաշվետու գիտաժողովի գիտական աշխատություններ, 2013, հատոր 1, 245-251

12. Թունյան Լ.Գ., Գրիգորյան Ս.Վ. Նախասրտերի շողացման նապաների հաճախականության ազդեցությունը ձախ փորոքի գործունեության վրա// Հայաստանի սրտաբանների IX վեհաժողովի գիտական աշխատություններ, 2013, 54-62:
13. Թունյան Լ.Գ., Գրիգորյան Ս.Վ. Ձախ փորոքի դիաստոլիկ դիսֆունկցիայի համակցումը նոպայաձև և պերսիստենտ նախասրտերի շողացման ռիսկի հետ// Երևանի Ս.Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի տարեկան հաշվետու գիտաժողովի «Գիտական հոդվածների ժողովածու», Երևան, 2012, 251-256.
14. Թունյան Լ.Գ. Ձախ նախասրտի վերաձևավորման գործընթացը նոպայաձև շողացող առիթմիայով հիվանդների մոտ կախված նոպաների հաճախականությունից// Հայաստանի սրտաբանների VIII վեհաժողով, նյութերի ժողովածու, 2011, 26-32
15. Գրիգորյան Ս.Վ., Թունյան Լ.Գ. Պերմանենտ շողացող առիթմիայի զարգացման էխոսրտագրական կանխորոշիչները պերսիստենտ ու նոպայաձև շողացող առիթմիայով հիվանդների մոտ// Հայաստանի սրտաբանների VII վեհաժողովի գիտական աշխատանքներ, 2009, 24-31
16. Գրիգորյան Ս.Վ. Թունյան Լ.Գ. Ձախ նախասրտի և փորոքի գործունեության ուսումնասիրությունը շողացող առիթմիայի նոպայաձև և պերսիստենտ ձևերի ժամանակ// «Մարդու առողջությունը» VII ազգային Գիտաբժշկական կոնգրեսի նյութերի ժողովածու (միջազգային մասնակցությամբ), Երևան, 2008, 180-184.
17. Թունյան Լ.Գ., Գրիգորյան Ս.Վ. Շողացող առիթմիայի նոպայից հետո հյուսվածքային դոպլեր հետազոտության կիրառությունը ձախ նախասրտի և փորոքի գործունեության ուսումնասիրության մեջ// Հայաստանի սրտաբանների VI վեհաժողով, նյութերի ժողովածու, 2007, 89-93
18. Թունյան Լ.Գ. Տրանսթորակալ էխոսրտագրական հետազոտության միջոցով ձախ նախասրտի մեխանիկական ֆունկցիայի ուսումնասիրությունը շողացող առիթմիայի նոպայից հետո// «Մարդու առողջությունը» VII ազգային Գիտաբժշկական կոնգրեսի նյութերի ժողովածու (միջազգային մասնակցությամբ), Երևան, 2006. 95-98
19. Григорян С.В., Тунян Л.Г., Азарапетян Л.Г., Папоян А.С., Хлгатын Л.Г. Ремоделирование предсердий при пароксизмальной форме мерцательной аритмии в зависимости от частоты приступов// Научно-медицинский журнал, Ереван 2005, №1, 60-65.
20. Тунян Л.Г, Азарапетян Л.Г. Изменение эхокардиографических параметров левого предсердия при пароксизмальной форме мерцательной аритмии в зависимости от частоты приступов// Научные труды IV Конгресса Кардиологов Армении, 2003, 90-94
21. Григорян С.В., Тунян Л.Г., Папоян А.С. Степанян А.А. Сравнительная оценка эхокардиографических предикторов ремоделирования предсердий у больных с мерцательной аритмией различного патогенетического типа// Научные труды IV конгресса кардиологов, 2003, 75-79
22. Григорян С.В., Тунян Л.Г., Папоян А.С., Азарапетян Л.Г. Применение периндоприла при лечении аритмий у больных ИБС и артериальной гипертензией// Сборник материалов 1 национальной научно-медицинской конференции «Здоровье Человека», Ереван 2002, 47-48
23. Григорян С.В., Степанян А.А., Джаникян А.М., Тунян Л.Г. Прогноз ишемического течения мерцательной аритмии в зависимости от ее патогенетического типа// Научные труды III конгресс кардиологов Армении, Ереван, 2001, 106-109
24. Chilingaryan A.L., Adamyan K.G., Tunyan L.G. Predictors of transition of preclinical diastolic dysfunction to heart failure with preserved ejection fraction in patients with metabolic syndrome// European Heart Journal, 2016, 37, 126-127

25. Adamyan K.G., Chilingaryan A.L., Tunyan L.G., Tumasyan L.R. The relationship between the frequency of paroxysmal episodes of atrial fibrillation and left atrial function as measured by strain imaging// European Heart Journal, 2015, 36, 904-905
26. Tumasyan L.R., Adamyan K.G., Chilingaryan A.L., Tunyan L.G. Comparative efficacy of reninangiotensin system modulators on prognosis, right heart and left atrial parameters in patients with chronic heart failure and preserved left ventricular systolic function// Eur Heart J Cardiovascular Imaging, 2015, ii106-ii107
27. Adamyan K.G., Tumasyan L.R., Chilingaryan A.L., Tunyan L.G. Efficacy of long-term ivabradine therapy on prognosis, left and right heart functional parameters in patients with chronic heart failure and preserved left ventricular systolic function// European Heart Journal, 2015, 36, 666-667
28. Adamyan K.G., Tunyan L.G., Chilingaryan A.L. Tumasyan L.R. Comparative efficacy of different exercise modalities in patients with systolic heart failure// European Heart Journal, 2014, 35, 734-735
29. Tumasyan L.R., Adamyan K.G., Chilingaryan A.L., Tunyan L.G. Comparative efficacy of reninangiotensin system modulators on prognosis, right heart and left atrial parameters in patients with severe systolic chronic heart failure// European Journal of Heart Failure, 2015,17(Suppl.1), 92
30. Tumasyan L.R., Adamyan K.G., Chilingaryan A.L., Tunyan L.G. Prognostic value of right heart functional parameters and levels of neurohormones in severe chronic heart failure patients with preserved or deteriorated left ventricular systolic function// Eur Heart J Cardiovascular Imaging 2014, December, ii201
31. Tumasyan L.R., Adamyan K.G., Chilingaryan A.L., Tunyan L.G. Prognostic value of right heart, left atrial functional parameters and levels of neurohormones in severe chronic heart failure patients with preserved left ventricular systolic function// Eur Heart J Cardiovascular Imaging, 2014, December, ii66
32. Adamyan K.G., Chilingaryan A.L., Tumasyan L.R., Tunyan L.G. Beta blockers or combination of beta blocker with ivabradine better alters the course of heart failure with reduced ejection fraction when the target heart rate is achieved// European Heart Journal, 2013, 34, 615
33. Adamyan K.G., Chilingaryan A.L., Tumasyan L.R., Tunyan L.G. Spironolacton reduces left ventricular diastolic stiffness, remodeling and improves functional status in hypertensive patients with preserved ejection fraction heart failure// European Heart Journal, 2013, 34, 614
34. Adamyan K.G., Chilingaryan A.L., Tumasyan L.R., Tunyan L.G. Comparative efficacy of resistance and aerobic training on functional status and cardiac parameters in hypertensive patients with diastolic heart failure with preserved ejection fraction// European Heart Journal, 2013, 34, 184
35. Adamyan K.G., Tunyan L.G., Chilingaryan A.L., Grigoryan S.V. The impact of atrial fibrillation paroxysms on left atrial function measured by strain imaging// European Heart Journal, 2013, 34, 1037
36. Թունյան Լ.Գ., Գրիգորյան Ս.Վ. Չախ նախասրտի վերաձևավորումը նախասրտերի շողացման նուպայաձև տեսակի ժամանակ՝ կախված նուպաների հաճախականությունից// Հայաստանի 3-րդ միջազգային բժշկական համագումար <<Միասին՝ հանուն առողջության>>, 2011, 32
37. Tunyan L.G., Grigoryan S.V. Investigation of left atrial function by strain imaging in patients with different frequency of paroxysmal atrial fibrillation// ESC Congress 2011, Paris, France, [P5877]. European Heart Journal 2011; Vol 32: 1116

38. Tunyan L.G., Grigoryan S.V. Left atrium remodeling and progression of paroxysmal atrial fibrillation to permanent atrial fibrillation in patients with different rates of paroxysms// World Congress of Cardiology Featuring the 3rd International Conference on Women, Heart Disease and Stroke 19 June 2010 16| Beijing, China, P 608, 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.192774
39. Tunyan L.G., Grigoryan S.V. Permanent atrial fibrillation in patients with paroxysmal or persistent atrial fibrillation and diastolic chronic heart failure: echocardiographic predictors// World Congress of Cardiology Featuring the 3rd International Conference on Women, Heart Disease and Stroke 19 June 2010 21| Beijing, China, P 557, 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.192774
40. Tunyan L.G., Grigoryan S.V. Role of left ventricular stiffness in transformation of primary paroxysmal atrial fibrillation into permanent form in patients with chronic heart failure// ESC Congress 2010, Stockholm-Sweden [P725]. European Heart Journal, 2010, 31, 106
41. Tunyan L.G., Grigoryan S.V. The relationship between the frequency of paroxysmal episodes of atrial fibrillation and structural remodeling process// ESC Congress 2010, Stockholm-Sweden, [P740]. European Heart Journal, 2010, 31, 110
42. Tunyan L.G., Grigoryan S.V. Echocardiographic predictors of the left atrium remodeling and progression of primary paroxysmal atrial fibrillation into permanent form in patients with different frequency of paroxysms// ESC Congress Stockholm-Sweden, [P4835]. European Heart Journal 2010, 31, 846
43. Tunyan L.G., Grigoryan S.V. Echocardiographic predictors of the transformation of primary paroxysmal atrial fibrillation into permanent form// ESC Congress, Barcelona 2009, [P3329]. European Heart Journal 2009, 30, 562
44. Tunyan L.G., Grigoryan S.V. Efficacy of losartan in patients with isolated diastolic dysfunction and paroxysmal atrial fibrillation// EUROPACE, 2009 Berlin, P[894]. Europace Journal 2009, 11, 894
45. Tunyan L.G., Grigoryan S.V. Effect of nebivolol on left atrial and left ventricular functional parameters in patients with severe chronic heart failure and paroxysmal atrial fibrillation// EUROPACE, 2009, Berlin, P[449]. Europace Journal 2009, 11, 449
46. Tunyan L.G., Grigoryan S.V. Influence of paroxysm of atrial fibrillation on the left atrial and left ventricular functional parameters// World Congress of Cardiology- Buenos Aires, Argentina. 18-21 2008, abs. book P 0255
47. Grigoryan S.V., Tunyan L.G., Hazarapetyan L.G. Impact of paroxysmal and chronic atrial fibrillation for congestive heart failure prognosis// Eur. J of Heart Failure, 2004, Jun, 3, Suppl 1,140 (540)

## РЕЗЮМЕ

### ПАТОФИЗИОЛОГИЯ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ КАМЕР СЕРДЦА И ОЦЕНКА РИСКА ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У БОЛЬНЫХ С СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С СОХРАННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА НЕКЛАПАННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Туянн Лусине Герасимовна

Сердечная недостаточность с сохранной фракцией выброса (СНСФВ) является новой и мало изученной проблемой медицины. Охватывая половину всех случаев СН и ежегодно прогрессируя по частоте, СНСФВ имеет высокую смертность, соизмеримую со смертностью от СН с сниженной ФВ.

Патофизиология СНСФВ недостаточно изучена. В частности мало исследованы механизмы ее развития и прогрессирования, неизвестно клиническое течение при различных сопутствующих болезнях, затруднена диагностика, до сих пор ведутся дебаты относительно названия этой патологии, и является ли СНСФВ отдельной нозологической единицей, а также отсутствуют эффективные методы лечения по снижению заболеваемости и смертности.

Главным составляющим симптомов СНСФ является диастолическая дисфункция (ДД), однако у многих больных с доклинической дисфункцией (ДДД) впоследствии развивается СНСФВ.

Исследование посвящено изучению механизмов возникновения СНСФВ, механизмов трансформации ДДД в СНСФВ, а также изучению частоты возникновения фибрилляции предсердий (ФП) при ДДД и СНСФВ, выявлению факторов риска и независимых предикторов ее развития.

В исследование включены 325 больных (193 женщины) в возрасте 67±8 лет с ДДД (162) и с СНСФВ (163), а также 50 здоровых лиц того же возраста и пола. Используются новейшие методы диагностики и исследования обеих патологий, в частности, трехмерная ЭхоКГ, тканевая ДопплерКГ с определением продольной миокардиальной деформации (Д) и скорости Д (СД) левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП), внутрисердечной (ВПД) и межпредсердной (МПД) диссинхронии, индекса жесткости ЛЖ (ИЖЛЖ) и индекса жесткости ЛП (ИЖЛП), диастолический стресс ЭхоКГ тест.

Проведен сравнительный анализ всех параметров больных ДДД, СНСФВ и контрольной группы, установивший главные отличительные черты каждой нозологии. Проведен корреляционный анализ и установлена взаимосвязь между различными тканевыми и не тканевыми параметрами ЛЖ и ЛП. Проведен регрессионный анализ для выявления главных предикторов трансформации ДДД в СНСФВ.

В частности установлено, что традиционные ДопплерКГ методы диагностики ДД являются малоинформативными в выявлении ДДД и СНСФВ, и диастолический стресс ЭхоКГ тест должен быть проведен всем пациентам с ДД, выявленной в покое традиционной ЭхоКГ.

Тканевые параметры деформации ЛЖ и ЛП, а также параметры СДЛП, внутрипредсердная (ВПД) и межпредсердная (МПД) диссинхронии, жесткость ЛП (ЖЛП) достоверно отличаются у пациентов с ДДД и СНСФВ, а также у пациентов с ДДД без трансформации в СНСФВ и с последующей трансформацией в СНСФВ. Систолическое АД (САД), индекс массы ЛЖ (ИМЛЖ), индекс максимального объема ЛП (ИМОЛП), САД легочной артерии (СДЛА), ВПД, МПД и тканевые параметры ЛЖ и ЛП находятся в тесной корреляции, а также являются предикторами этой трансформации.

В исследовании изучена частота возникновения фибрилляции (ФП) предсердий при обеих патологиях и выявлены предикторы ее возникновения. Пароксизмальная ФП наблюдалась в анамнезе у 15.9% и 3.7% пациентов с СНСФВ и ДДД соответственно и персистентная ФП у 19% и 4.3% соответственно.

Вид ДД не отличался у пациентов в зависимости от наличия или отсутствия ФП. Эпизоды ФП были зарегистрированы у 44% пациентов с СНСФВ за 3 года наблюдения, из которых 54% бессимптомной пароксизмальной ФП были диагностированы 48 ч. Холтер мониторингом, что указывает на необходимость проведения Холтер мониторинга у пациентов с СНСФВ. За 3 года наблюдения ФП зарегистрирована у 41,5% пациентов с СНСФВ без анамнеза ФП, у 42% пациентов с СНСФВ с анамнезом пароксизмальной ФП и у 44% пациентов с анамнезом персистентной ФП.

Тканевые параметры деформации ЛЖ и ЛП, ЖЛП, ВПД, МПД достоверно отличались у пациентов с ФП и отсутствием ФП.

ЖЛП, индекс жесткости ЛЖ, тканевые параметры деформации ЛЖ и ЛП, а также СДЛП в систолу и диастолу, ВПД, МПД, САД, ИМОЛП, ИМЛЖ, СДЛА, ЖЛП. тесно коррелировали между собой.

Главными предикторами ФП являлись ЖЛП, ЖЛЖ, тканевые параметры деформации и скорости деформации ЛП, ВПД, МПД, САД, ИМОЛП, ИМЛЖ, СДЛА, ЖЛП, давление наполнения ПЖ, давление наполнения ЛЖ после диастолического стресс ЭхоКГ теста, индекс систолической диссинхронии ЛЖ.

Результаты исследования позволяют прогнозировать развитие СНСФВ у пациентов с ДДД, а также прогнозировать эпизоды ФП как у пациентов с СНСФВ, так и у бессимптомных пациентов с ДДД.

## SUMMARY

### **PATHOPHYSIOLOGY OF CARDIAC CHAMBERS' REMODELING AND ATRIAL FIBRILLATION RISK ASSESSMENT IN PATIENTS WITH HEART FAILURE WITH PRESERVED EJECTION FRACTION OF NONVALVULAR ORIGIN**

**Lusine G. Tunyan**

Heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF) has become a worldwide epidemic in recent years which is poorly understood with morbidity and mortality comparable with heart failure with reduced ejection fraction. Nearly half of the patients with heart failure have preserved ejection fraction. Patients with HFpEF have many comorbidities, older age, and are usually females.

Despite the progress in understanding its pathophysiology the multiple issues yet to be solved. In particular, the mechanisms of the onset and development of HFpEF, its clinical course in the presence of different comorbid states are remained to be determined. The diagnosis of HFpEF is often difficult to confirm, many specialists debate the accuracy of its name and that it might not be a separate disease, the treatment strategies targeting morbidity and mortality is yet to be developed.

The left ventricular (LV) diastolic dysfunction (DD) with elevated end diastolic pressure is generally considered as the underlying mechanism of HFpEF, yet many patients with DD due to impaired relaxation and/or increase LV stiffness do not progress to HFpEF and remain in preclinical stage, without development of symptoms throughout their lives, while others with the same degrees of LV DD enter the HFpEF stage.

This study has been conducted in order to reveal whether the patients with preclinical DD might have a pre-disease which eventually will be transformed into HFpEF, the possible mechanisms and the predictors of this transformation. The study also assessed the prevalence and the new occurrences of atrial fibrillation (AF) in PDD and HFpEF patients subsets.

325 patients (193 female), 67±8 years with PDD (162) or HFpEF (163) and 50 healthy control subjects matched by age and sex were included in the study.

2D and 3D EchoCG, tissue DopplerCG and diastolic EchoCG treadmill stress test (DST) were performed in all subjects. Indexes of LV end-diastolic (LVED) and end-systolic (ESV) volumes, ejection fraction (EF), LV systolic dyssynchrony index (SDI), LV diastolic filling patterns, LV mass index (LVMI), left atrial maximal volume index (LAVI) were measured by 2D/3D EchoCG. Longitudinal LV global strain (LVS) were measured by speckle tracking, LA longitudinal strain (LAS) and longitudinal strain rate (LASR), indexes of LA stiffness (LASi) and LV stiffness (LVSi), interatrial (IAD) and intraatrial (IRAD), LVP and right ventricular (RVP) filling pressures were calculated by tissue DopplerCG. LVP and RVP were expressed as  $E/e'$  for each ventricle, where E is ventricular early filling peak velocity, and  $e'$  – early diastolic mitral or tricuspid valve annular velocity averaged for their lateral and medial parts.

DST were performed for the diagnosis of PDD or HFpEF, as well as for evaluation of clinical course. PDD and HFpEF were diagnosed using multiparametric approach with diastolic stress EchoCG test (DSET), BNP and EchoCG tissue Doppler parameters. Patients were followed up for 3 years.

Results show that 26.5% patients with PDD had subsequent HFpEF transformation. Comparable evaluation of parameters revealed that these patients have had significantly more advanced DD assessed by more increased LV filling pressures after DST and RV filling pressures at rest, higher levels of systolic pulmonary blood pressure (SPBP) after DST, less values of LAS and LASR, LVS parameters, increased LVMI, LAVI, LASi, as well as higher IAD and IRAD. Correlation and regression analysis show that these parameters correlate closely with each other and serve as predictors of HFpEF.

DBP, body mass index, glucose levels, DopplerCG transmitral filling patterns, and surprisingly sex did not correlate with other parameters and not served as an independent predictors of PDD to HFpEF transformation.

The history of paroxysmal AF had 15.9% and 3.7% of patients with HFpEF and PDD respectively, and the history of persistent AF had 19% and 4.3% respectively.

DopplerCG transmitral filling patterns did not significantly differ depending on absence or presence of AF. 44% of patients with HFpEF develop any kind of AF episodes for 3 years follow up, of which 54% of asymptomatic paroxysmal AF were diagnosed by 48 hour Holter monitoring, underlying its role in these patients subset. AF diagnosed in 41.5% patients with HFpEF without the history of AF, in 42% with the history of paroxysmal AF, and 44% patients with the history of persistent AF for 3 years follow up.

Patients with AF have had significantly more advanced DD expressed by increased LV filling pressures after DST and RV filling pressures at rest, higher values of LVMI, LAVI, LASi, more increased SBP, SPBP after DST, more impaired LAS, LASR and LVS parameters, as well as higher atrial dyssynchrony.

These parameters were in close correlation as well as an predictors of AF.

As in the case of PDD transformation to HFpEF, DBP, body mass index, glucose levels, DopplerCG transmitral filling patterns did not correlate with other parameters and were not an independent predictors of AF.

The importance of the study lies in the prediction of HFpEF in patients with PDD and the prediction of AF in patients with impaired diastolic function.

