

ՀԱՍՏԱՏՎԱԾ Է  
ԵՊԲՀ ԳԻՏԱԿՈՈՐԴԻՆԱՑԻՈՆ  
ԽՈՐՀՐԴԻ ՆԻՍՏՈՒՄ  
ՆԱԽԱԳԱՀ՝ Կ.Գ.Դ., ՊՐՈՖԵՍՈՐ  
Կ.Բ. ԵՆԿՈՅԱՆ

Արձանագրություն N \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_թ.

*Բժշկական* գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման  
ատենախոսության

## Պ Լ Ա Ն - Ա Ն Ո Տ Ա Ց Ի Ա

Հայցորդ -	Հովհաննես Մուրենի Ավդալյան, ԵՊԲՀ Սրտային վիրաբուժության ասպիրանտ
Թեզի վերնագիրը -	«Առրտալ փականի վիրահատության Ռոսսի պրոցեդուրայի հայկական մոդիֆիկացիայի(Կրկնակի Ռոսս պրոցեդուրա) միջին և հեռակա արդյունքների գնահատումը»
Գիտական ղեկավար	Բ. Գ. Դ., պրոֆեսոր Մուշեղ Միսակի Միրիջանյան , “Համալսարանական թիվ 1” ԲԿ, վիրաբուժական կլինիկայի ղեկավար, ԵՊԲՀ Վիրաբուժության թիվ 4 ամբիոնի վարիչ
Մասնագիտական դասիչը	ԺԴ. 00. 15. «Վիրաբուժություն» (Սրտային)

# 1. ԹԵՄԱՅԻ ԱՐԴԻԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

## 1.1. ՆԵՐԱՇՈՒԹՅՈՒՆ (արդիականությունը, գիտ. թեմայի նորությունը)

Աորտալ փականի հիվանդության հիմնախնդիրը մշտապես գտնվում է առողջապահական համակարգի ուշադրության կենտրոնում: Աորտալ փականը կարող է ընդգրկված լինել բնածին կամ ձեռքբերովի տարատեսակ պաթոլոգիաներում, որոնք պահանջում են վիրաբուժական շտկում: Փական պահպան միջամտությունները, ինչպիսին աորտալ փականի պլաստիկան է, նախընտրելի են երիտասարդ պացիենտների և, հատկապես, նորածնային ու մանկական հասակի հիվանդների դեպքում: Չնայած փականի պլաստիկան ընտրության մեթոդ է, բայց հաճախ ստիպված կատարվում է աորտալ փականի պրոթեզավորում (մեխանիկական կամ բիոլոգիական պրոթեզ)՝ աորտալ փականի պլաստիկայի անհնարինության պատճառով: Փականի իդեալական փոխարինող ներկայումս գոյություն չունի, և ընտրության բոլոր տարբերակները ունեն տարատեսակ սահմանափակումներ: Արհեստական փականի իմպլանտացիան միշտ ունի փական-ասոցացված բարդությունների հավանականություն /թրոմբոզման, բարդություններ, հեմոռագիկ բարդություններ, ինֆեկցիոն էնդոկարդիտ, վերավիրահատություն/: Նման բարդությունների կումուլյատիվ ռիսկը հատկապես բարձր է երիտասարդ պացիենտների մոտ: Ըստ նախկինում կատարված ռանդոմիզացված հետազոտությունների տվյալների, որոնք համեմատում էին մեխանիկական փականները բիոպրոթեզների հետ 10 տարվա կտրվածքով, ցույց են տվել լուրջ բարդությունների զարգացում հիվանդների մինչև 60% մոտ: Շատ հետազոտություններում բարդությունների հանդիպման հաճախականությունը տատանվել է 30-50%-ի սահմաններում աորտալ փականի բիոլոգիական կամ մեխանիկական պրոթեզով փոխարինումից 10-20 տարի հետո, հատկապես երիտասարդ պացիենտների շրջանում: Ի հավելումս վերավիրահատությամբ և անտիկոագուլյացիոն թերապիայով առաջացած դիլեմայի, վերջին տարիներին քննարկվում են նաև երկարատև ապրելիության և կյանքի որակի ցուցանիշները՝ աորտալ փականի տարատեսակ վիրահատություններից հետո: Հակառակ տարեց պացիենտների, երիտասարդ պացիենտների / մինչև 60տ/ կյանքի տևողության ակնկալիքներն ավելին են, այդ պատճառով էլ հետազոտությունների զգալի մասը կենտրոնանում են վիրահատությունից հետո ապրելիության ցուցանիշների վրա՝ այդ տարիքային խմբում: Այդ հետազոտությունները եկել են մեկ ընդհանուր եզրահանգման. երիտասարդ հիվանդների 10-15 տարվա ապրելիությունը աորտալ փականի պրոթեզավորումից հետո զգալիորեն ցածր է համեմատած նույն սեռատարիքային չափորոշիչներով ընդհանուր պոպուլյացիայի ապրելիության հետ:

Bouhout և համահեղինակների հետազոտությունը ցույց է տվել, որ 65 տարեկանից երիտասարդ պացիենտների 10 տարվա ապրելիությունը՝ առանց վերավիրահատության, աորտալ փականի էլեկտիվ իզոլացված պրոթեզավորումից հետո կազմում է 82%: Այլ կերպ ասած 10 տարի անց հինգ վիրահատված հիվանդից մեկը կա՛մ մահացած է, կա՛մ վերավիրահատված: Նման արդյունքներ նկարագրվել են նաև ժամանակակալից հետազոտություններում, որոնք ցույց են տվել աորտալ փականի պրոթեզավորումից 10 տարի հետո 75-85% ապրելիություն, որը նշանակալիորեն ցածր է՝ համեմատած նույն սեռատարիքային պոպուլյացիայի հետ: Պետք է նշել նաև, որ աորտալ փականի պրոթեզավորմամբ պացիենտների մոտ կյանքի որակը զգալիորեն զիջում է առանց պրոթեզավորման աորտալ փականի վիրահատություն /փական-պահպանող վիրահատություններ, Ռոսս-վիրահատություն/ կրած պացիենտների կյանքի որակին:

Աորտալ փականի պրոթեզավորումը երեխաների մոտ ասոցացվում է տարբեր կլինիկական և տեխնիկական բարդությունների հետ: Այդ խնդիրները հանդիպում են հատկապես նորածնային հասակի և փոքր տարիքի երեխաների մոտ, որը պայմանավորված է համապատասխան փոքր չափսի պրոթեզի բացակայությամբ, ինչպես նաև հարաբերականորեն մեծ պրոթեզով հարակից կառույցների կոմպրեսիայով, պրոթեզի արագ դեգեներացիայով, հիվանդի աճի հետ զուգահեռ պրոթեզի աճի բացակայությամբ և անտիկոագուլյանտ թերապիայի նկատմամբ երեխաների վատ տանելիությամբ:

Այս տեսանկյունից մեծ հետաքրքրություն է առաջացնում Ռոսսի վիրահատությունը, որը առաջին անգամ նկարագրվել է Հարավ-Աֆրիկյան վիրաբույժ Դոնալդ Ռոսսի կողմից 1967թ.-ին: Ռոսսի վիրահատությունը յուրահատուկ գաղափար է, որի ժամանակ հիվանդի փոխարինման ենթակա աորտալ

փականը փոխարինվում է հիվանդի սեփական թոքային փականով /թոքային աուտոգրաֆտ/: Թոքային փականի հեռացումից հետո աջ փորոքի արտատար տրակտը վերակազմավորվում է թոքային ալլոգրաֆտով: Վիրահատության կլասիկ տարբերակում, որը նկարագրել էր Դոնալդ Ռոսսը, աուտոգրաֆտը իմպլանտացվում է աորտալ դիրքում, կիրառելով սուբկորոնար տեխնիկան, այսինքն նույն կերպ ինչպես աորտալ փականի պրոթեզավորման դեպքում՝ առանց կորոնար զարկերակների ռեիմպլանտացիայի անհրաժեշտության: Այժմ կենտրոնների մեծամասնության կողմից ընտրության տեխնիկա է համարվում այսպես կոչված «ամբողջական արմատ» տեխնիկան, որի ժամանակ ամբողջական աորտալ արմատը փոխարինվում է թոքային աուտոգրաֆտով /թոքարմատով/, որը պահանջում է կորոնար զարկերակների ռեիմպլանտացիա թոքային աուտոգրաֆտին:

Ռոսս վիրահատության առավելությունները անքննելի են: Թոքային աուտոգրաֆտը կենսունակ հյուսվածք է, որը պահպանում է իր աճի հատկությունը: Այդ պատճառով էլ այն ընտրության մեթոդ է մանկական սրտային վիրաբուժության մեջ աորտալ փականի բնածին մալֆորմացիաների դեպքում, որոնք պահանջում են փականի փոխարինում: Թոքային փականը հաճախ անվանակոչվում է «ապրող փական», այսինքն՝ կենսունակ հյուսվածք, պահպանված էնդոթելով/էնդոկարդով և փականի մյուս շերտերի առկայությամբ: Այդ է պատճառը, որ թրոմբոէմբոլիկ բարդություններ այս փականի դեպքում գրեթե չեն հանդիպում, իսկ պացիենտները օրալ անտիկոագուլյանտ թերապիայի անհրաժեշտություն չունեն, այսինքն պացիենտները նաև զերծ են մնում արյունահոսական ռիսկից: Փականի կենսունակ լինելը նաև երաշխավորում է ինֆեկցիաների նկատմամբ բարձր ռեզիստենտականություն՝ ինֆեկցիոն էնդոկարդիտի ցածր հանդիպելիությամբ:

Միջամտությունն, այդուհանդերձ, ունի նաև իր բացասական կողմերը. մասնավորապես մեկ փականի խնդիրը /աորտալ փականի հիվանդություն/ դառնում է երկու փականի խնդիր /աորտալ և թոքային փականների/, ուստի ձախողման ենթակա կարող են լինել երկու փական՝ պահանջելով վերավիրահատություն: Մյուս փաստարկն ընդդեմ այս վիրահատության՝ բարդությունների բարձր ռիսկն է, այդ թվում բարձր մահացությունը: Այդ պատճառով անցած դարի 90-ականներից մինչև հիմա այս միջամտությունը սկսեցին ավելի քիչ կիրառել /հատկապես մեծահասակ պացիենտների մոտ/: Համաձայն STS-ի տվյալների Ռոսսի վիրահատությունը 2010թ-ին կազմել է աորտալ փականի փոխարինմամբ բոլոր վիրահատությունների 0.09%-ը: Այնուամենայնիվ, վերջին տասնամյակում դիտվում է այս միջամտության հանդեպ հետաքրքրության աճ, պայմանավորված մեծահասակների մոտ հետազոտությունների տվյալներով, որոնք ցույց են տալիս երկարատև կլինիկական արդյունքների բարելավում՝ համեմատած մեխանիկական փականներով պացիենտների հետ: Այդ պատճառով այս միջամտությունը պետք է ունենա իր ուրույն տեղը աորտալ փականի փոխարինում պահանջող վիրահատությունների մեջ՝ երիտասարդ հիվանդների ընտրված խմբում:

## **Ռոսսի վիրահատության ելքերը**

### ***Ապրելիություն***

Ռոսսի վիրահատության ժամանակ, ի տարբերություն աորտալ փականի պրոթեզավորմամբ վիրահատությունների, աորտալ փականը փոխարինվում է «ապրող փականով»: Վերջին տասնամյակում բազմազան հետազոտություններ փաստարկում են Ռոսսի վիրահատության արդյունքները, դրանք կենտրոնացել են ոչ միայն պացիենտների ապրելիության, այլ նաև փական-ասոցացված բարդությունների վրա: Բոլոր այդ հետազոտությունները մատնանշել են թոքային աուտոգրաֆտի առանձնահատկությունները, մասնավորապես կենդանի փականի առկայությունը աորտալ դիրքում, որով պայմանավորված են եղել կլինիկական արդյունքները: Երկարատև հետազոտությունները /մոտ 10տարի/ տալիս են հստակ ապացույցներ երկար ապրելիության մասին, որը համեմատական է ընդհանուր պոպուլյացիայի ապրելիության ցուցանիշների հետ /համապատասխան սեռատարիքային խմբերում/: Միակ ռանդոմիզացված բազմակենտրոն Գերմանական Ռոսս Ռեզիստի /1700 հիվանդներ վիրահատված 8 կենտրոններում/ հետազոտությունը, որը համեմատում է Ռոսսի վիրահատության արդյունքները աորտալ ալլոգրաֆտների հետ, թույլ է տալիս զալ համանման եզրակացության, որ Ռոսսի վիրահատությունից հետո բարելավված ապրելիությունը պահպանվում է նույնիսկ 2 տասնամյակ անց: Վերջին տարիների հետազոտությունները ապացուցում են, որ Ռոսսի վիրահատությունը աորտալ

փականի փոխարինման միակ վիրահատությունն է՝ ապրելիության այնպիսի իրական ցուցանիշներով, որոնք համանման են ակնկալվող 20 տարվա ապրելիությանը: Այդ արդյունքի հավանական պատճառ կարող է լինել փական-ասոցացված բարդությունների ռիսկի նվազեցումը:

### ***Հեմոդինամիկա***

Թոքային փականը աորտալ դիրքում /թոքային աուտոգրաֆտը/ ցուցաբերում է արտակարգ հեմոդինամիկ հատկանիշներ, տրանսփականային գրադիենտը 10մմ ս.ս.-ից ցածր է, դրանով համեմատական լինելով նատիվ աորտալ փականին: Ոչ մի այլ փական-փոխարինող միջամտություն չի կարող ապահովել նման ցածր և ֆիզիոլոգիական գրադիենտ: Նույնիսկ բեռնվածության պայմաններում փականային գրադիենտը մնում է ցածր: Ռոսսի վիրահատությունից հետո 4 D MRI հետազոտությամբ աորտայի արմատով հոսքի բնութագրերը գրեթե համարժեք են եղել նորմալ աորտայի արմատով արյան հոսքի պարամետրերին: Գուցե այդ հանգամանքով է պայմանավորված, որ ի տարբերություն աորտալ փականի պրոթեզավորմամբ պացիենտների՝ Ռոսսի վիրահատությունից հետո պացիենտների ֆիզիկական տոլերանտականությունն ավելի բարձր է, չնայած, որ մինչ օրս հետազոտողները չեն անդրադարձել այդ հանգամանքին: Աորտալ փականով ֆիզիոլոգիական, ոչ օբստրուկտիվ հոսքը ասոցացված է նաև ՁՓ-ի հիպերտրոֆիայի լիարժեք ռեգռեսի հետ, որը ևս կարող է դրական անդրադարձնալ միջամտությունից հետո երկարատև ապրելիության ցուցանիշների վրա:

### ***Փական-ասոցացված բարդությունները***

Ինչպես նշվել էր, աորտալ փականի դիրքում «ապրող փականի» գոյությունը՝ ծածկված նորմալ էնդոթելիալ բջիջներով, Ռոսսի վիրահատության հիմնական տարբերանշանն է: Կլինիկական տեսանկյունից դա վեր է ածվում փականի ցածր թրոմբոզենության /էնդոթելիոցիտները արտադրում են NO և սահմանափակում թրոմբոցիտների ագրեգացիան/ և ինֆեկցիաների հանդեպ ռեզիստենտականության: Այս բնութագրերը չեն բացառում փական-ասոցացված բարդությունների առաջացումն ամբողջովին, սակայն դրանց ռիսկը զգալիորեն նվազում է՝ համեմատած փականային պրոթեզների հետ: Անտիկոագուլյացիոն թերապիայի անհրաժեշտության բացակայությունը հետագայում նվազեցնում է հեմոռագիկ բարդությունների ռիսկը՝ համեմատած փականային մեխանիկական պրոթեզների հետ: Այդուհանդերձ, ամբողջ կյանքի ընթացքում ցուցված է Էլտ-ՍԳ մշտադիտարկում և ինֆեկցիոն էնդոկարդիտի պրոֆիլակտիկա:

### ***Վերամիջամտություն***

Ռոսս վիրահատությունը շատերի կողմից դիտարկվում է որպես աորտալ փականի փոխարինման ընտրության եղանակ փոքր տարիքի երեխաների մոտ, շնորհիվ իր հիասքանչ հեմոդինամիկ ցուցանիշների: Թոքային աուտոգրաֆտն ունի աճելու պոտենցիալ և չի պահանջում երկարատև անտիկոագուլյացիոն թերապիա: Վաղ սպասելիքները վիրահատությունից կայանում էին նրանում, որ աուտոգրաֆտի կյանքի տևողությունը կլինի ավելի երկար, քան որևէ այլ հասանելի պրոթեզինը, իսկ վերավիրահատություն, երբ պահանջվի, այն կլինի պարզ, և սահմանափակված գլխավորապես աջ փորոք-թոքային զարկերակ (RV-PA) կոնդուիտի փոխարինումով: Այնուամենայնիվ, տևական հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ վերավիրահատությունները այդքան հազվադեպ չեն, որքան սպասվում էր, և հաճախ ընդգրկում են մի քանի փականներ, կորոնար զարկերակները և վերել աորտան: Ռոսսի վիրահատությանը հաջորդող հետագա բարդ վերավիրահատությունները ունեն բարձր մահացության և հիվանդացության ռիսկեր, որոնք ավելին են, քան հասարակ աորտալ փականի պրոթեզավորմանը հաջորդող վերավիրահատությանը նոր պրոթեզով: Այդ վերավիրահատությունների դժվարությունն այն հիմնական հանգամանքն է, որ պետք է հաշվի առնվի ցանկացած սրտային վիրահատությունից առաջ, և դա կարող է ազդել այն նախնական վիրահատության տեսակի ընտրության վրա, որն առաջարկվում է կոնկրետ պացիենտին:

Մայր հիվանդանոցից վերջին հրապարակված տվյալներով 144 միջամտություն է իրականացվել 56 պացիենտի, որոնց մոտ պահանջվել է վերավիրահատություն Ռոսսի պրոցեդուրայից հետո: Չնայած հիվանդանոցային ցածր մահացությանը /մեկ հիվանդ/՝ վիրահատական հիվանդացությունը մնում էր բարձր և արդյունքները համալրվել են 4 մահվան դեպքերով՝ 8 ամսվա հսկողության ընթացքում: Հետազոտությունը մոդելավորվել էր այնպես, որ գնահատվեն մանկական տարիքում Ռոսս

վիրահատությունից հետո պահանջվող վերավիրահատությունների ամբողջ սպեկտրը և միջամտությունների ժամանակ առաջացած դժվարությունները:

Ռոսսի միջամտության ամենաթույլ կետն հանդիսանում է թոքային աուտոգրաֆտի և/կամ ալլոգրաֆտի վերավիրահատությունը: Որոշ կենտրոններում վերավիրահատությունների հաճախությունը բավականին բարձր է, հատկապես միջամտությունից հետո 1-ին տասնամյակում: Այս և Ռոսսի պրոցեդուրայի տեխնիկապես բարդ միջամտություն լինելու հանգամանքը նպաստեցին, որ կենտրոններն ավելի հակված լինեն ավելի հեշտ իրականացվող աորտալ փականի պրոթեզավորման վիրահատությանը: Սակայն վերամիջամտության ենթարկված պացիենտների խմբի մանրակրկիտ անալիզը ցույց է տվել, որ վերավիրահատությունների բարձր հաճախականությունը առավելապես պայմանավորված է եղել տեխնիկական ասպեկտներով /մասնավորապես չի իրականացվել թոքային զարկերակի ստաբիլիզացիա/: Ռոտերդամյան խումբը, որը ժամանակին առաջարկել էր հրաժարվել Ռոսսի պրոցեդուրայից՝ վերամիջամտությունների բարձր հաճախության պատճառով, հետագայում փաստել է, որ վերամիջամտության ցուցում հանդիսացող ԹԶ դիլատացիան արդեն առկա է եղել պացիենտների զգալի մասի մոտ դեռ առաջին միջամտության ժամանակ: Այս հանգամանքը շեշտադրում է միջամտության տեխնիկական կողմի կարևորությունը: Այս եզրակացությունը հաստատվել է նաև Գերմանական Ռոսս Ռեգիստրի տվյալներով՝ ԹԶ ստաբիլիզացիայով իրականացվող վիրահատության երկարատև արդյունքները եղել են զգալիորեն ավելի լավը, քան առանց ԹԶ ստաբիլիզացիայի վիրահատության հեռակա ելքերը: Այսպիսով, երբ պահպանվում են հիմնական վիրաբուժական սկզբունքները և իրականացվում է պացիենտների ճիշտ ընտրություն, հեռակա արդյունքները մեծամասամբ դրական են: Ըստ գծային ռեգրեսիոն վերլուծության վերամիջամտության ռիսկը կազմել է մոտ 1%, այսինքն՝ պացիենտների 80-90% -ի մոտ 10 տարվա կտրվածքով վերամիջամտություն չի պահանջվում:

2016թ-ին Թ. Դեվիդը տպագրեց Ռոսսի վիրահատության տեսանկյունից հետաքրքիր մի աշխատանք, որտեղ համեմատում է Ռոսսի հեռակա արդյունքները մեխանիկական փականով աորտալ պրոթեզավորման արդյունքների հետ: Նա համեմատել է Ռոսսի վիրահատություն կրած 258 պացիենտի հեռակա արդյունքները 1444 պացիենտի արդյունքների հետ, որոնք անցել են աորտալ փականի մեխանիկական պրոթեզավորման վիրահատություն: Հսկողության միջին տևողությունը կազմել է 7-21 տարի: Մյուս հեղինակների նման Թ. Դեվիդը ցույց է տվել թրոմբոէմբոլիկ և արյունահոսական բարդությունների վիճակագրորեն հավաստի զգալիորեն ցածր ռիսկ Ռոսսի վիրահատության խմբում / $p < 0.001$ /: Որպես հետաքրքիր առանձնահատկություն, այնուամենայնիվ, պետք է նշել, որ վերամիջամտության ռիսկը երկու խմբերում եղել է համարժեք: Ռոսս վիրահատության վիրաբուժական նրբությունները՝ ուղղված են թոքային ալլոգրաֆտի և թոքային աուտոգրաֆտի ստաբիլության պահպանմանը: Ընտրության միջամտություն է համարվում աորտայի արմատի փոխարինումը թոքային աուտոգրաֆտով: Այդ տեխնիկայի կիրառումը համարվում է ստանդարտիզացված ելքերի լավագույն երաշխիքը:

#### ***Աուտոգրաֆտի վերավիրահատություններ***

Չնայած Ռոսսի պրոցեդուրայից հետո արտակարգ ապրելիությանը և գերազանց հեմոդինամիկ պարամետրերին, այդ միջամտության ցուցումները նվազել են, հատկապես ավելի մեծ տարիքի երեխաների մոտ, երբ կան այլընտրանքային եղանակներ: Դա հիմնականում բխում է աորտայի հիմքի լայնացման մտավախությունից՝ համապատասխան աուտոգրաֆտի ռեգուրգիտացիայի զարգացմամբ կամ առանց դրա: Մի քանի ռիսկի գործոններ են առանձնացվում, որոնք ուշ շրջանում զուգակցվում են աուտոգրաֆտի ձախողման և համապատասխան վերավիրահատության հետ: Այդ թվում են երկփեղկ աորտալ փականը, ռևմատիկ տենդը, հատկապես երբ զուգակցվում է աորտայի օղի լայնացման հետ, աորտալ և թոքային փականների միջև երկրաչափական անհամապատասխանությունը, և աորտալ անբավարարությունը:

Մի շարք հեղինակներ նշում են, որ մանկական տարիքում բնածին կամ ձեռքբերովի փականային հիվանդության կապակցությամբ Ռոսսի վիրահատություն կրած պացիենտների աուտոգրաֆտի վերավիրահատություններից 15 տարի զերծ մնալու հավանականությունը 82% է, և որ վերավիրահատություններից զերծ մնալու հավանականությունը պայմանավորված է ենթադիր փականային պաթոլոգիայով և ուղեկցող այլ փականային հիվանդությամբ: Պացիենտների լավ

ընտրությունը կարող է նպաստել աուտոգրաֆտի վերավիրահատության պահանջի նվազմանը: Օրինակ՝ 10 տարի աուտոգրաֆտի վերավիրահատությունից զերծ մնալու հավանականությունը եղել է >95% այն երեխաների մոտ, ում մոտ առկա է եղել բնածին աորտալ ստենոզ, առանց ուղեկցող այլ փականային խնդիրների, մինչդեռ համապատասխան ցուցանիշը եղել է 50% ռևմատիկ տենդով, աորտալ անբավարարությամբ և ուղեկցող միտրալ փականի ընդգրկվածությամբ հիվանդների մոտ:

Մի քանի հեղինակներ նկարագրում են վիրաբուժական մոդիֆիկացիաներ աուտոգրաֆտի լայնացումը կանխելու համար, ինչպիսին են՝ աորտայի օղի տրամագծի փոքրացումը, թոքային աուտոգրաֆտի փաթաթումը արտոբրգվող ցանցով, գլուտարալդեհիդ-ֆիքսված տավարի պերիկարդով կամ Դակրոնե խողովակով պատելը: Այս տեխնիկաները հարմար են այն պացիենտների համար, ովքեր հետագայում չեն ունենալու աուտոգրաֆտի աճի կարիք, քանի որ արտաքին շերտը աճին խանգարելու է: Այս մոդիֆիկացիաների հիպոթետիկ առավելությունները հաստատելու համար հարկավոր են հետագա հետազոտություններ:

#### ***Հոմոգրաֆտի (RV-PA) վերավիրահատություններ***

Ռոսսի վիրահատությունից հետո շարունակական խնդիր է RV-PA կոնդուիտի փոխարինումը: **RV-PA կոնդուիտի փոխարինումը, հավանաբար, կմնա ամենատարածված վերավիրահատությունը Ռոսսի վիրահատությունից հետո:** Ռոսսի վիրահատությունից հետո հոմոգրաֆտի վերավիրահատությունից 10-15 տարի զերծ մնալու հավանականությունը 64-74% է՝ կախված հիվանդի տարիքից, և դա հիմնականում պայմանավորված է հոմոգրաֆտի տեսակով և չափով: Փորձառու մասնագետի կողմից RV-PA կոնդուիտի փոխարինումը հարաբերականորեն պարզ միջամտություն է՝ ցածր հիվանդացությամբ և վիրահատական մահացությամբ: Կարևոր է նաև նշել, որ վերջին ժամանակներում ներանոթային ճանապարհով թոքային փականի փոխարինման տեխնիկայի առաջխաղացումը թույլ է տալիս սրտաբաններին լուծել այս խնդիրը առանց վիրաբուժական միջամտության՝ ներսրտային ինտերվենցիոն եղանակով:

#### ***Այլ փականների վերավիրահատություններ***

Ռոսսի վիրահատությունից հետո որոշակի քանակությամբ հիվանդներ ունենում են միտրալ փականի վերավիրահատության կարիք: Միաժամանակյա միտրալ փականի պլաստիկան Ռոսսի վիրահատության ժամանակ ոչ միայն միտրալ վերավիրահատության, այլ նաև աուտոգրաֆտի ձախողման ռիսկի գործոն է, հատկապես ռևմատիկ տենդով պացիենտների մոտ: Ռոսսի վիրահատությունից հետո միտրալ փականի պրոթեզավորումը՝ մեխանիկական պրոթեզով, վերացնում է Ռոսսի վիրահատության անտիկոագուլյանտ թերապիա չստանալու առավելությունը: Հենց դա է ընկած Ռոսս չիրականացնելու քաղաքականության հիմքում ռևմատիկ պացիենտների և բազմափականային խնդիրներով հիվանդների մոտ, բացառությամբ ընտրողական դեպքերի: Ակնհայտորեն, միտրալ փականի վերավիրահատության պատճառը ենթադրելի փականային խնդիրն է, և ոչ Ռոսսի վիրահատության բարդությունները: Այդ պատճառով միտրալ փականի պաթոլոգիան պետք է լավ արժևորել:

Չնայած եռփեղկ փականի անբավարարությունը կարող է զուգակցել սրտային պաթոլոգիային, սակայն երկրորդային եռփեղկ փականի անբավարարությունը կարող է լինել RV-PA կոնդուիտի ձախողման հետևանք՝ հանդիսանալով Ռոսսի վիրահատության ուղղակի բարդություն: Համապատասխան հսկողության և ժամանակային ճիշտ վարման դեպքում, այս խնդիրը հաճախ չի հանդիպում:

Չնայած, որ Ռոսսի վիրահատությունը ամուր հաստատված մոտեցում է մանկական և երիտասարդ մեծահասակների պոպուլյացիայում հիվանդ աորտալ փականի դեպքում, միևնույն է առ այսօր չկա իդեալական մեթոդ աջ փորոքի արտատար տրակտի ռեկոնստրուկցիայի համար, հատկապես երեխաների մոտ: Ռոսսի պրոցեդուրան պահանջում է օտար փականի իմպլանտացիա թոքային դիրքում: Անհրաժեշտ է կոմպետենտ փական թոքային անբավարարությունից և աջ փորոքի ծավալային ծանրաբեռնվածությունից խուսափելու նպատակով: Ներկայումս այդ նպատակով օգտագործվում են կրիոպահպանված հոմոգրաֆտեր, չնայած կիրառվում են նաև այլ մատերիալներ, ինչպես օրինակ՝ աուտոլոգիական լայն փակեղը (fascia lata), աուտոլոգիական պերիկարդը, խոզի թոքային փականը, տավարի լծային երակները և տավարի պերիկարդիալ մատերիալից փականները: Վերջիններիս հեռակա արդյունքները անհայտ են կամ անբավարար: Փականային կոնդուիտներ ևս բարեհաջող կիրառվում են թոքային դիրքում, բայց աջ փորոքային դիսֆունկցիան հետևում է դրան: Չնայած նրան, որ

կրիտապահպանված հոմոգրաֆտերը գերադասելի են և թոքային դիրքում ծառայում են ավելի երկար, այնուամենայնիվ, վերամիջամտությունն անխուսափելի է: Այդ երեխաների համար հետագա վերավիրահատությունները փականի ձախողման պատճառով /ստենոզ կամ անբավարարություն/ անխուսափելի են, փականի կալցիֆիկացման կամ ֆիբրոզի պատճառով, փականի աճի բացակայության կամ այլ պատճառներով: Ավելին՝ զարգացող երկրներում, որտեղ հոմոգրաֆտներն անհասանելի են, չկան ընդունելի այլընտրանքներ: Այդ խնդիրը լուծելու նպատակով, առաջարկվել են կոնդուիտների բազմաթիվ տեսակներ, յուրաքանչյուրն իր առավելություններով և թերություններով: Այդ տարբերակների մեծ մասը կոմպոզիտ գրաֆտեր են աուտոլոգ հյուսվածքից և արհեստական նյութից (պոլիտետրաֆլյուրոէթիլեն) կամ խոզի բիոպրոթեզից: Դրանք ունեն իրենց անհատական սահմանափակումները՝ կապված աճի հնարավորության կամ փականի կոմպլեքսության հետ: **Ուստի անհրաժեշտ է արագ հասանելի, երկար ժամանակահատվածում հուսալիորեն ծառայող փական:** Աջ փորոքի արտատար տրակտի ռեկոնստրուկցիայի կատարելագործված տարբերակին ձեռնամուխ լինելու նպատակով /երկարատև գործող փական և աճի հնարավորություն/, շատ վիրաբույժներ մշակել են Ռոսսի վիրահատության տարբեր մոդիֆիկացիաներ, ստեղծելով հիբրիդ փականներ, որը օրինակ համատեղում է աուտոլոգ մատերիալներ և առաձգական պոլիտետրաֆլյուրոէթիլենային փականը /ePTFE/, կամ օգտագործել են լրիվ աուտոլոգ պերիկարդից կարված փականային կոնդուիտ և այլն:

Ելնելով վերը նշվածից և ՀՀ-ում հոմոգրաֆտի անհասանելի լինելուց, մենք մշակել ենք Ռոսսի վիրահատության մի մոդիֆիկացիա, որի դեպքում նատիվ աորտալ փականը պլաստիկա կատարելուց հետո իմպլանտացվում է թոքային փականի դիրքում: Եթե թերթիկները կարճ են, նրանք կարող են երկարացվել աուտոպերիկարդի ինտերպոզիցիայով, կամ այլ մատերիալի օգնությամբ: Դրա հիմքում մեր այն կարծիքն է, որ հիվանդ աորտալ փականը, որոշակի ռեկոնստրուկցիայից հետո, թոքային դիրքում պետք է, որ գործի բավարար, քանի որ թոքային զարկերակների ճնշումը և ռեզիստանսությունն ավելի ցածր են: Այս կերպ, մեր համոզմամբ, ԱՓՍՏ-ը պահպանում է աճի հնարավորությունը, քանի որ ամբողջ ԱՓՍՏ-ը կենսունակ աուտոլոգ հյուսվածք է: Ի հավելում վերջինիս, կիսալուսնաձև փականների թերթիկները անմիջապես սնուցվում են արյունից, ուստի աորտալ փականը թոքային դիրքում տեսականորեն պետք է ունենա թոքային աուտոգրաֆտին համարժեք «կյանքի տևողություն»: Մենք մեր փորձով հաստատել ենք այս մեթոդը: Նատիվ աորտալ փականի օգտագործման հնարավորությունը թոքային դիրքում Ռոսս միջամտության գաղափարը կարող է դարձնել ավելի գրավիչ: Այս մոդիֆիկացիան մենք անվանել ենք Կրկնակի Ռոսսի (Double Ross procedure) վիրահատություն, որի տեխնիկական մանրամասները կնկարագրվեն բուն աշխատանքում:

## 1.2. ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՅ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՔՆՆԱՂԱՍՏԱԿԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

(յուրաքանչյուրի համար լրիվ մատենագիտական հղումներով)

ա) **An expanded polytetrafluoroethylene-autologous aortic hybrid valve for right ventricular outflow tract reconstruction in the Ross procedure (Takako Miyazaki Masaaki Yamagishi Keisuke Shuntoh Hitoshi Yaku *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*, Volume 6, Issue 2, April 2007, Pages 163–166, <https://doi.org/10.1510/icvts.2006.143479>)**

Հեղինակների խմբի կողմից Ռոսսի վիրահատության ժամանակ աջ փորոքի արտատար տրակտի (ԱՓՍՏ) ռեկոնստրուկցիայի նպատակով մշակվել է հիբրիդ փական, որը համատեղում է աուտոլոգ աորտալ փականը և առաձգական պոլիտետրաֆլյուրոէթիլենային փականը /ePTFE/: ԱՓՍՏ-ի հետին պատը վերականգնվել է, օգտագործելով աուտոլոգ աորտալ պատը՝ ոչ-կորոնար աորտալ թերթիկով, իսկ առաջային պատը վերականգնվել է, օգտագործելով խոզի պերիարդից պատրաստված լաթով կամ ePTFE, երկփողի ePTFE փականի հետ: Հետազոտությունը ընդգրկել է 14 պացիենտ /5-18 տարեկան/՝ 2.4-8.8 տարի հսկողությամբ:

Հետազոտությունը օրիգինալ և հազվագյուտ է նրանով, որ հիբրիդ փականը, բաղկացած լինելով մասնակիորեն աուտոլոգ աորտալ փականից, մասնակիորեն բիկուսպիդ հովհարաձև ePTFE թերթիկներից, ցույց է տվել վաղ և միջին տևողության լավ արդյունքներ: Այս մոդիֆիկացիայով հեղինակները փորձել են տեսականորեն պահպանել ԱՓՍՏ-ի աճի հնարավորությունը, քանի որ

աուտոլոգիական աորտալ փականով ԱՓՄՏ-ի հետին պատը մնում է կենսունակ: Այս հետազոտության ընթացքում չի գրանցվել մահացության կամ հիվանդացության որևէ դեպք, և ոչ մի պացիենտի մոտ չի առաջացել վերավիրահատության կարիք:

Չնայած աշխատանքի արժեքավորությանը, նրանում առկա տվյալերը հավաստի չեն, քանի որ ընտրանքը շատ փոքր է և հստակ եզրակացություն անելու համար հետագա լաբորատոր և կլինիկական հետազոտություններ են անհրաժեշտ: Բացի այդ գրականության մեջ շատ դեպքեր են նշվում, որ ePTFE 0.1մմ հաստությամբ թաղանթից (preclude pericardial membrane, W.L. Gore Associates, Inc, Flagstaff, AZ) պատրաստված փականի թերթիկները ֆիքսված են մնում՝ բաց պոզիցիայում:

Մյուս կողմից հետազոտության մեջ նշվում է, որ նեոթոքային հիբրիդ փականի վրա էխոգրաֆիկ տվյալներով աջ փորոքի և թոքային զարկերակի միջև ճնշման գրադիենտը աճել է առաջին 3 տարիների ընթացքում, ինչը քիչ թե շատ վկայում է հիբրիդ փականի աճի հնարավորության սահմանափակության մասին: Ընտրանքում աջ փորոք(ԱՓ)-թոքային զարկերակի միջև ճնշման գրադիենտը հարաբերականորեն բարձր է եղել:

Ի տարբերություն այս աշխատանքի մեր աշխատանքում Ռոսսի վիրահատության ժամանակ նեոթոքային փականը հանդիսանում է պլաստիկայի ենթարկված նատիվ աորտալ փականը, որը ամբողջությամբ պահպանում է աճի հատկությունը և հեմոդինամիկ լավ ցուցանիշները:

**բ) Totally autologous Ross procedure (Jen-Ping Chang, MD, Chiung-Lun Kao, MD, and Ming-Jang Hsieh, MD., J Thorac Cardiovasc Surg 2002;124:194-5, doi:10.1067/mtc.2002.123254)**

Այս հոդվածում հեղինակները ներկայացնում են աջ փորոքի էլքային հատվածի (RVOT) ռեկոնստրուկցիայի դեպք աուտոլոգ ոտիկավոր պերիկարդիալ փական պարունակող կոնդուիտով (APPVC)՝ որպես լրիվ աուտոլոգ Ռոսսի պրոցեդուրայի օրինակ:

Հետազոտողների կողմից նկարագրվում է 41 տարեկան տղամարդ, ով լրիվ բուժվել է ստրեպտոկոկային ինֆեկցիոն էնդոկարդիտից հետազոտությունից 3 տարի առաջ: Կրծքավանդակի ռետզեն հետազոտությամբ արձանագրվել է չափավոր կարդիոմեգալիա, իսկ ԷՄԳ-ով՝ ձախ փորոքի հիպերտրոֆիայի նշաններ: Ըստ Էխո-ՄԳ տվյալների առկա է եղել ծանր աստիճանի աորտալ անբավարարություն և դիլատացված ձախ փորոք:

Կատարվել է Ռոսսի վիրահատություն: Աջ փորոքի ռեկոնստրուկցիայի համար օգտագործվել է հիվանդի աուտոպերիկարդը, որից ներվիրահատական ստեղծվել է 25մմ տրամագծով փական պարունակող կոնդուիտ:

Հետվիրահատական շրջանն ընթացել է առանց բարդությունների, վիրահատությունից 36 ամիս անց հիվանդի վիճակը գնահատվել է բավարար: Ըստ Էխո-ՄԳ հսկողության փականային կոնդուիտը եղել է ստաբիլ, մեղմ թոքային ստենոզով ( $\Delta P=22$ մմ սս.) և անբավարարությամբ: Աորտալ փականը գործել է բավարար, տրրիվիալ աորտալ անբավարարությամբ, առանց տրանսփականային գրադիենտի:

Հեղինակների կարծիքով այս տեխնիկան ունի մի քանի առավելություններ.

1. Հեղինակների կարծիքով աջ փորոքի էլքային հատվածի ռեկոնստրուկցիան աուտոլոգ ոտիկավոր պերիկարդիալ փական պարունակող կոնդուիտով կանխում է ուշ ստենոզները, քանի որ ոտիկով պերիկարդը ավելի ճկուն է, քիչ ֆիբրոտիկ, ինչի պատճառով ակնկալվում է կոնդուիտի լավ կենսունակություն:

2. Հաջորդ կարևոր հանգամանքը պերիկարդիալ եռափեղք փականի դերն է: Սովորաբար եռափեղք փականը համարվում է ավելի էֆեկտիվ, քան միափեղք փականը թոքային հետհոսքի կանխարգելման տեսանկյունից:

3. Հեղինակներն ակնկալում են փականով կոնդուիտի հնարավոր աճ:

Որպես եզրակացություն հեղինակները շեշտում են, որ աուտոլոգ ոտիկավոր պերիկարդիալ փական պարունակող կոնդուիտը կարող են լինել լավ այլընտրանք աջ փորոքի էլքային հատվածի ռեկոնստրուկցիայի համար՝ Ռոսսի պրոցեդուրայի ժամանակ: Այն հնարավորություն է տալիս թոքային զարկերակի դիքթում ունենալ գործող եռափեղք աուտոպերիկարդիալ փական՝ պոտենցիալ աճի հնարավորությամբ և ուշ ստենոզների կանխարգելմամբ:

Քննադատորեն վերաբերվելով այս հետազոտությանը պետք է նկատել հետևյալը.



1. Սա կլինիկական դեպքի քննություն է և հստակ եզրակացություն անելու համար մեկ կլինիկական դեպքը բավարար չէ:

2. Հռոլվածում քննարկվող հիվանդը 41տ. է և թոքային փականի դիրքում տեղադրվել է 25մմ տրամագծով կոնդուիտ, որի դեպքում կոնդուիտի աճի խնդիր որպես այդպիսին չկա: Հետաքրքիր կլիներ այս մեթոդի արդյունքները դիտարկել մանկական հասակի պացիենտների մոտ, որտեղ իրապես առկա է թոքային փականի պոտենցիալ աճի խնդիրը՝ Ռոսսի պրոցեդուրայի ժամանակ:

3. Հետազոտության մեջ նշվում է, որ երեք տարի անց Էխո-ՄԳ-ով հսկողությամբ փականային կոնդուիտը ստաբիլ էր, մեղմ թոքային ստենոզով ( $\Delta P=22$ մմ սս.) և անբավարարությամբ: Տվյալներ չկան, թե ինչպիսին է եղել թոքային կոնդուիտի վիճակը անմիջապես վիրահատությունից հետո և հիվանդի դուրս գրվելուց: Արդյո՞ք նույն տրանսփականային գրադիենտն է եղել թոքային կոնդուիտի վրա, թե այն աճել է երեք տարիների ընթացքում: Այս տվյալներն ունենալով կարելի էր քիչ թե շատ պատկերացում կազմել աուտոլոգ պերիկարդիալ կոնդուիտի կենսունակության մասին:

## **ԱՌԱՋԱՐԿՎԱԾ ԹԵՄԱՅԻ ՆՈՐՈՒՑԹԸ**

Գիտական աշխատանքի նորույթը կայանում է նրանում, որ, ըստ էության, առաջին անգամ նկարագրվելու է Ռոսսի պրոցեդուրայի նոր՝ «հայկական» մոդիֆիկացիան: Իրականացվելիք հետազոտությունը, ուղղված է առօրյա փականի վիրահատության Ռոսսի պրոցեդուրայի հայկական մոդիֆիկացիայի (Կրկնակի Ռոսս պրոցեդուրա) միջին և հեռակա արդյունքների գնահատմանը: Իրականացված հետազոտությունների տվյալների մանրակրկիտ ու բազմակողմանի վիճակագրական վերլուծության հիման վրա մշակվելու են մեթոդական ցուցումներ:

Այս մոդիֆիկացիան կարող է դառնալ հումոգրաֆտի հիանալի այլընտրանք՝ ընտրված հիվանդների համար:

## **2. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՊԱՏԱԿՆ ՈՒ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ**

Հետազոտության նպատակն է ուսումնասիրել և գնահատել առօրյա փականի վիրահատության Ռոսսի պրոցեդուրայի հայկական մոդիֆիկացիայի (Կրկնակի Ռոսս պրոցեդուրա) միջին և հեռակա արդյունքները:

Վերոհիշյալ նպատակին հասնելու համար դրվել են հետազոտության հետևյալ խնդիրները՝

1. Սրտի էխոգրաֆիկ հետազոտության միջոցով պերիօպերատիվ շրջանում և հետագա հսկողության ընթացքում գնահատվելու են սրտի կծկողականությունը և փականային համակարգի գործունեությունը բնութագրող հիմնական ցուցանիշները:

2. ԷՄԳ հետազոտության միջոցով պերիօպերատիվ շրջանում և հետագա հսկողության ընթացքում գնահատվելու է սրտի ռիթմի և հաղորդականության խնդիրների առկայությունը, արտահայտվածության աստիճանը և դրանց ազդեցությունը միջին և հեռակա արդյունքների վրա:

3. Գնահատվելու է հիվանդի կլինիկական վիճակը և որոշվելու է սրտային անբավարարության ֆունկցիոնալ դասը:

4. Վերլուծության են ենթարկվելու Ռոսսի պրոցեդուրայի հայկական մոդիֆիկացիայի (Կրկնակի Ռոսս պրոցեդուրա) միջին և հեռակա արդյունքները և դրանց առանձնահատկությունները:

## **3. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՏԵՄԱԿԸ**

Գիտական աշխատանքն իրենից ներկայացնում է ռետրոսպեկտիվ համատարած կլինիկական հետազոտություն:

## **4. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՒ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ**

4.1. Գիտական աշխատանքի իրականացման համար որպես բազա է հանդիսանալու «Նորք-Մարաշ» բժշկական կենտրոնի Մանկական սրտաբանության կլինիկան, Մեծահասակ սրտաբանության կլինիկան և Սրտային վիրաբուժության ծառայությունը: Քանի որ ՀՀ-ում բոլոր Ռոսսի վիրահատությունները

իրականացվել են ՆՄԲԿ-ում, ըստ էության ստացվում է, որ հետազոտությունը կատարվում է հայկական պոպուլյացիայում: Հետազոտության մեջ ընդգրկվելու են 1995թ-ից մինչև 2019թ իրականացված Ռոսսի վիրահատությամբ բոլոր պացիենտների(110 պացիենտ) տվյալները:

#### 4.2. ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ.

##### **Կլինիկական գնահատում**

###### *Մրտի էխոգրաֆիկ հետազոտություն*

Մրտի էխոգրաֆիկ հետազոտության միջոցով հետվիրահատական շրջանում և հետագա հսկողության ընթացքում գնահատվելու է սրտի փորոքների կծկողականությունը, արտամղման ֆրակցիան, աջ և ձախ փորոքների վերջնասիստոլիկ և վերջնադիաստոլիկ չափերը, սրտի փականային համակարգը, մասնավորապես աորտալ և թոքային փականները, դրանց ստենոզի և/կամ անբավարարության առկայությունը ու դրանց արտահայտվածության աստիճանը: Աուտոգրաֆտի արմատի դիլատացիան գնահատելու համար չափվելու է աորտալ փականի օղի, վալսալվայի սինուսների և վերել աորտայի չափերը: Գնահատվելու են նաև նեոթոքային փականի անբավարարությունը և դրա աստիճանը, տրանսփականային գրադիենտը՝ նեղացումները գնահատելու համար: Մրտի էխոգրաֆիկ հետազոտությունները իրականացվելու են վերջին ուղեցույցներին համապատասխան մեթոդաբանությամբ:

###### *ԷԿԳ հետազոտություն*

ԷԿԳ հետազոտության միջոցով գնահատվելու է սրտի ռիթմի և հաղորդչականության խնդիրների առկայությունը, արտահայտվածության աստիճանը: Օգտագործվելու են պերիօպերատիվ շրջանի ԷԿԳ և առկայության դեպքում նաև Հոլտեր հետազոտությունների արդյունքները: Բոլոր հասանելի ԷԿԳ հետազոտություններով գնահատվելու է սրտի կծկման հաճախականությունը, ռիթմը, ձախ փորոքի և աջ փորոքի հիպերտրոֆիայի նշանների առկայությունը, PR ինտերվալը(մվ), QRS տևողությունը(մվ), հաղորդչական համակարգի վիճակը՝

- AV (Atrioventricular) 1-ին աստիճանի պաշարում
- AV 2-րդ աստիճանի պաշարում
- AV 3-րդ աստիճանի պաշարում
- Հիսի խրձի մասնակի և լրիվ պաշարումներ՝
  1. Հիսի խրձի ձախ ոտիկի պաշարում
  2. Հիսի խրձի աջ ոտիկի պաշարում
  3. Հիսի խրձի երկոտիկ(Bifascicular) պաշարում

###### *Մրտային անբավարարության ֆունկցիոնալ դասի որոշում*

Մրտային անբավարարության ֆունկցիոնալ դասը գնահատվելու է ըստ Նյու Յորքյան սրտի ասոցիացիայի(NYHA) դասակարգման: Վերջինս տարբերում է 4 դաս՝

- **NYHA I:** (հարաբերական): ֆիզիկական ակտիվության սահմանափակում չկա, ախտանշանները սովորական ակտիվության ժամանակ բացակայում են
- **NYHA II** (հարաբերական): ֆիզիկական ակտիվության թեթև սահմանափակում, հիվանդը իրեն հարմարավետ է զգում հանգիստ վիճակում կամ միջին ակտիվության ժամանակ
- **NYHA III** (բացարձակ): ֆիզիկական ակտիվության արտահայտված սահմանափակում, հիվանդը հարմարավետ է զգում միայն հանգիստ վիճակում, սովորականից պակաս ֆիզիկական ակտիվությունը առաջացնում է թուլություն, սրտխփոց կամ շնչարգելություն
- **NYHA IV** (բացարձակ): ախտանիշներն առկա են հանգիստ վիճակում, ցանկացած ֆիզիկական ակտիվություն նպաստում է ախտանիշների հարաճմանը

##### **Վիճակագրական մշակում**

Ձևավորվելու է տվյալների բազա SPSS համակարգչային վիճակագրական փաթեթի օգնությամբ: Բժշկական վիճակագրության տվյալներից լայնորեն կիրառվելու են միջին մեծությունների, էքստենսիվ և ինտենսիվ

ցուցանիշների, նրանց միջին սխալների հաշվարկը, ինչպես նաև տարբեր միջին մեծությունների և ցուցանիշների տարբերության հավաստիության գնահատում, կոռելյացիոն վերլուծություն և այլն:

**5. ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՀԱՄԱՊԱՏԱՍԽԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՍՏԱՏՎԱԾ ԹԵՄԱՅԻՆ**

Աշխատանքն հանդիսանում է հեղինակի ինքնուրույն նախաձեռնությունը

**6. ԿՐԹԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿԱՅՈՒՅՑ**

	Կրեդիտային համակարգով դասընթացներ, քննություններ	Քանակ	Ժամանակահատված Աշուն/գարուն
1.	Ընդհանուր կրթական դասընթացներ	20 կրեդիտ	Աշուն
2.	Մասնագիտական դասընթացներ	20 կրեդիտ	Աշուն
3.	Որակավորման քննություններ		Աշուն
4.			

**7. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱՅՈՒՅՑ**

	Ուսումնառության ժամանակաշրջանում անհրաժեշտ գործառույթներ	Ժամանակաշրջան
1.	Սկզբնաղբյուրների վերլուծություն	2018 - 2021
2.	Հետազոտության մեթոդների տիրապետում	2018- 2019
3.	Ընթացիք ատեստավորում (1)	2019
4.	Հետազոտությունների նյութերի հավաքում	2018- 2020
5.	Ընթացիք ատեստավորում (2)	2020
6.	Գիտական հոդվածների հրատարակում	2019-2021
7.	Մեփական հետազոտությունների արդյունքների հիման վրա Web of Science շտեմարանի Thomson Reuters կազմակերպության ազդեցության գործակից ունեցող ամսագրում գիտական հոդված	2020-2021
8.	Աշխատանքի ձևակերպում	2020-2021
9.	Ամփոփիչ ատեստավորում	2021
10.	Զեկույցների ներկայացում	2019-2021
11.	Գործուղումներ	2019, 2020, 2021
12.	Աշխատանքի նախնական փորձաքննություն	2021 մարտ
13.	Ատենախոսության պաշտպանություն	2021 սեպտեմբեր

**8. ԹԵՄԱՅԻ ՇՐՋԱՆԱԿՆԵՐՈՒՄ ԱՌԿԱ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒՄՆԵՐ, ԳԻՏԱԿԱՆ ԶԵԿՈՒՑՈՒՄՆԵՐ**

1) Ավդալյան Հ.Ս. DOUBLE ROSS PROCEDURE: USE OF THE NATIVE AORTIC VALVE AS THE PULMONARY VALVE IN THE ROSS PROCEDURE (ID: 91) // 5-th INTERNATIONAL MEDICAL CONGRESS OF ARMENIA ARMENIA - DIASPORA - ARTSAKH: EMULGATION FOR GLORY HEALTH-գիտական զեկույց  
 2) Hovhannes S. Avdalyan, MD, PhD student; Hagop H. Hovaguimian, MD; Mirijanyan M. Mushegh, MD, PhD, Professor; Gagik H. Heboyan, MD, PhD, Double Ross Procedure: Case report with 6 years follow-up, հանձնված է տպագրության

**9. ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ՑԱՆԿ**

1. D.N. Ross, Replacement of aortic and mitral valves with a pulmonary autograft, Lancet 2 (1967) 956–958.
2. J. Spatenka, J. Davies, R. Jashari, Donald Nixon Ross: pioneer in open heart surgery and cardiovascular tissue banking died, Cell and Tissue Banking 15 (2014) 501–504.
3. T.B. Reece, K.F. Welke, S. O'Brien, et al., Rethinking the Ross procedure in adults, Annals of Thoracic Surgery 97 (2014) 175–181.

4. K. Hammermeister, G.K. Sethi, W.G. Henderson, et al., Outcomes 15 years after valve replacement with a mechanical versus a bioprosthetic valve: final report of the Veterans Affairs randomized trial, *Journal of the American College of Cardiology* 36 (2000) 1152–1158.
5. P. Stassano, L. Di Tommaso, M. Monaco, et al., Aortic valve replacement: a prospective randomized evaluation of mechanical versus biological valves in patients ages 55 to 70 years, *Journal of the American College of Cardiology* 54 (2009) 1862–1868.
6. M. Ruel, A. Kulik, B.K. Lam, et al., Long-term outcomes of valve replacement with modern prostheses in young adults, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 27 (2005) 425–433 (discussion 33).
7. A. Kulik, P. Bedard, B.K. Lam, et al., Mechanical versus bioprosthetic valve replacement in middle-aged patients, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 30 (2006) 485– 491.
8. M.W. van Geldorp, W.R. Eric Jamieson, A.P. Kappetein, et al., Patient outcome after aortic valve replacement with a mechanical or biological prosthesis: weighing lifetime anticoagulant-related event risk against reoperation risk, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 137 (2009) 881–886, e5.
9. J. Puskas, M. Gerdisch, D. Nichols, et al., Reduced anticoagulation after mechanical aortic valve replacement: interim results from the prospective randomized on-X valve anticoagulation clinical trial randomized Food and Drug Administration investigational device exemption trial, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 147 (2014) 1202–1210 (discussion 1210–1211).
10. I. Bouhout, L.M. Stevens, A. Mazine, et al., Long-term outcomes after elective isolated mechanical aortic valve replacement in young adults, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 148 (2014) 1341–1346.
11. J. Forcillo, I. El Hamamsy, L.M. Stevens, et al., The perimount valve in the aortic position: twenty-year experience with patients under 60 years old, *Annals of Thoracic Surgery* 97 (2014) 1526–1532.
12. T. Bourguignon, R. El Khoury, P. Candolfi, et al., Very long-term outcomes of the Carpentier-Edwards perimount aortic valve in patients aged 60 or younger, *Annals of Thoracic Surgery* 100 (2015) 853–859.
13. D.R. Johnston, E.G. Soltesz, N. Vakil, et al., Long-term durability of bioprosthetic aortic valves: implications from 12,569 implants, *Annals of Thoracic Surgery* 99 (2015) 1239– 1247.
14. P. Kvidal, R. Bergstrom, L.G. Horte, E. Stahle, Observed and relative survival after aortic valve replacement, *Journal of the American College of Cardiology* 35 (2000) 747–756.
15. N. Glaser, V. Jackson, M.J. Holzmann, et al., Aortic valve replacement with mechanical vs. biological prostheses in patients aged 50–69 years, *European Heart Journal* 37 (2016) 2658–2667.
16. D. Bouchard, A. Mazine, L.-M. Stevens, et al., Twenty-year experience with the carbomedics mechanical valve prosthesis, *Annals of Thoracic Surgery* 97 (2014) 816–823.
17. D. Aicher, A. Holz, S. Feldner, et al., Quality of life after aortic valve surgery: replacement versus reconstruction, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 142 (2011) e19–e24.
18. A. Nötzold, M. Hüppe, C. Schmidtke, et al., Quality of life in aortic valve replacement: pulmonary autografts versus mechanical prostheses, *Journal of the American College of Cardiology* 37 (2001) 1963–1966.
19. P. Zacek, T. Holubec, M. Vobornik, et al., Quality of life after aortic valve repair is similar to Ross patients and superior to mechanical valve replacement: a cross-sectional study, *BMC Cardiovascular Disorders* 16 (2016) 63.
20. I. El-Hamamsy, N. Poirier, What is the role of the Ross procedure in today's armamentarium? *Canadian Journal of Cardiology* 29 (2013) 1569–1576.

21. [21] T.E. David, C. David, A. Woo, C. Manlhiot, The Ross procedure: outcomes at 20 years, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 147 (2014) 85–94.
22. F.D. da Costa, J.J. Takkenberg, D. Fornazari, et al., Long-term results of the Ross operation: an 18-year single institutional experience, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 46 (2014) 415–422 (discussion 422).
23. M. Andreas, G. Seebacher, E. Reida, et al., A single-center experience with the Ross procedure over 20 years, *Annals of Thoracic Surgery* 97 (2014) 182–188.
24. P.D. Skillington, M.M. Mokhles, J.J. Takkenberg, et al., Twenty-year analysis of autologous support of the pulmonary autograft in the Ross procedure, *Annals of Thoracic Surgery* 96 (2013) 823–829.
25. S. Mastrobuoni, L. de Kerchove, S. Solari, et al., The Ross procedure in young adults: over 20 years of experience in our Institution, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 49 (2016) 507–512.
26. M.H. Yacoub, L.M. Klieverik, G. Melina, et al., An evaluation of the Ross operation in adults, *Journal of Heart Valve Disease* 15 (2006) 531–539.
27. H.H. Sievers, U. Stierle, E.I. Charitos, et al., A multicentre evaluation of the autograft procedure for young patients undergoing aortic valve replacement: update on the German Ross Registry, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 49 (2016) 212–218.
28. I. El-Hamamsy, Z. Eryigit, L.M. Stevens, et al., Long-term outcomes after autograft versus homograft aortic root replacement in adults with aortic valve disease: a randomised controlled trial, *Lancet* 376 (2010) 524–531.
29. E.I. Charitos, U. Stierle, T. Hanke, et al., Long-term results of 203 young and middle-aged patients with more than 10 years of follow-up after the original subcoronary Ross operation, *Annals of Thoracic Surgery* 93 (2012) 495–502.
30. P. Pibarot, J.G. Dumesnil, M. Briand, et al., Hemodynamic performance during maximum exercise in adult patients with the Ross operation and comparison with normal controls and patients with aortic bioprostheses, *American Journal of Cardiology* 86 (2000) 982–988.
31. R. Torii, I. El-Hamamsy, M. Donya, et al., Integrated morphologic and functional assessment of the aortic root after different tissue valve root replacement procedures, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 143 (2012) 1422–1428.
32. H.H. Sievers, U. Stierle, E.I. Charitos, et al., Major adverse cardiac and cerebrovascular events after the Ross procedure: a report from the German-Dutch Ross Registry, *Circulation* 122 (11 Suppl.) (2010) S216–S223.
33. E.I. Charitos, J.J. Takkenberg, T. Hanke, et al., Reoperations on the pulmonary autograft and pulmonary homograft after the Ross procedure: an update on the German Dutch Ross Registry, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 144 (2012) 813–821 (discussion 821–823).
34. L.M. Klieverik, J.J. Takkenberg, J.A. Bekkers, et al., The Ross operation: a Trojan horse? *European Heart Journal* 28 (2007) 1993–2000.
35. R.B. Hokken, A.J. Bogers, M.A. Taams, et al., Does the pulmonary autograft in the aortic position in adults increase in diameter? An echocardiographic study, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 113 (1997) 667–674.
36. E.I. Charitos, T. Hanke, U. Stierle, et al., Autograft reinforcement to preserve autograft function after the Ross procedure: a report from the German-Dutch Ross registry, *Circulation* 120 (11 Suppl.) (2009) S146–S154.

37. J. Nordmeyer, P. Lurz, V.T. Tsang, et al., Effective transcatheter valve implantation after pulmonary homograft failure: a new perspective on the Ross operation, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 138 (2009) 84–88.
38. A. Mazine, T.E. David, V. Rao, et al., Long-term outcomes of the Ross procedure versus mechanical aortic valve replacement: propensity-matched cohort study, *Circulation* 134 (2016) 576–585.
39. L. Basmadjian, A.J. Basmadjian, L.M. Stevens, et al., Early results of extra-aortic annuloplasty ring implantation on aortic annular dimensions, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 151 (2016) 1280–1285, e1.
40. J. Vojacek, J. Spatenka, T. Holubec, P. Zacek, Coroneo extra- aortic annuloplasty ring could stabilize even the pulmonary autograft annulus in a Ross operation, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 43 (2013) 431–433.
41. M.H. Yacoub, I. El-Hamamsy, H.H. Sievers, et al., Under-use of the Ross operation – a lost opportunity, *Lancet* 384 (2014) 559–560.

Գիտական ղեկավար՝

\_\_\_\_\_

ստորագրություն

Ասպիրանտ՝

\_\_\_\_\_

ստորագրություն

*հեռախոս՝ տուն- 024456966, քցջ.-043053000*  
*e-mail: Avdalyan.hovo@mail.ru*