

**Երևանի Մ. Հերացու անվան Պետական Բժշկական Համալսարան**

**ՀԱՅԿ ՀԱՄԼԵՏԻ ԱՂԱՄԱԼՅԱՆ**

**ՀԵՏՎՆԱՍՎԱԾՔԱՅԻՆ ԳՈՆԱՐԹՐՈՂԻ ԲՈՒԺՄԱՆ ԵՎ  
ԿԱՆԽԱՐԳԵԼՄԱՆ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐԸ ՄԻՋԱՅԻՆ ՄԱՀԻԿԻ  
ԱՐԹՐՈՍԿՈՊԻԿ ՎԻՐԱՀԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻՑ ՀԵՏՈ**

**ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ**

**ԺԴ.00.13 - «Վնասվածքաբանություն և օրթոպեդիա»  
մասնագիտությամբ բժշկական գիտությունների  
թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման**

**Գիտական ղեկավար  
բ. գ.դ.պրոֆ. Ա.Վ. Այվազյան**

**Երևան 2018**

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Կրճատումների ցանկը .....	3
Ներածություն .....	4
ԳԼՈՒԽ 1. ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ	10
1.1. Ծնկահողի մահիկների անատոմոֆունկցիոնալ առանձնահատկությունները	10
1.2 Մահիկների վնասվածքների դասակարգումը.....	11
1.3 Մահիկների վնասվածքների բուժման մոտեցումները..	15
1.4 Երկրորդային գոնարթոզը (ԳԱ), որպես մահիկների վնասվածքների հետևանք և դրա բուժումը .....	29
ԳԼՈՒԽ 2. ՀԵՏԱԶՈՏՄԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ	37
2.1 Հիվանդների ընդհանուր բնութագիրը .....	37
2.2 Հետազոտման եղանակները .....	43
2.3. Բուժման եղանակները .....	50
2.4. Վիճակագրական վերլուծություն .....	52
ԳԼՈՒԽ 3. ՍԵՓԱԿԱՆ ԴԻՏԱՐԿՈՒՄՆԵՐ.....	54
3.1. Հիվանդների հետազոտման արդյունքները .....	54
3.2. Ծնկահողի միջային մահիկի վնասվածքների աշխատանքային դասակարգումը .....	63
3.3. Միջային մահիկի վնասվածքների վիրահատական բուժումը .....	73
ԳԼՈՒԽ 4. ՎԻՐԱՀԱՏԱԿԱՆ ԲՈՒԺՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ	85
4.1. Հիվանդների I խմբի բուժման հեռակա արդյունքները .....	85
4.2. Հիվանդների II ստուգիչ խմբի բուժման արդյունքները .....	89
4.3. Հիվանդների I և II խմբերի բուժման հեռակա արդյունքների համեմատական վերլուծությունը .....	93
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ	96
ԵԶՐԱՀԱՆԳՈՒՄՆԵՐ	112
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿԸ	113

## ԿՐՃԱՏՈՒՄՆԵՐԻ ՑԱՆԿԸ

ՕԱ - Օստեոարթրոզ

ԴՕ - դեֆորմացնող օստեոարթրոզ

ՑԴՖ - Ցիրկուլյար դիսֆունկցիա

ՎՕԳԿ - Վնասվածքաբանության և Օրթոպեդիայի Գիտական Կենտրոն

ԳԱ - գոնարթրոզ

ՄՌՇ –մագնիսառեզոնանսային հետազոտում

ԳՁՀ –գերձայնային հետազոտություն

ՇՖ - Շրջանաձև ֆունկցիա

ՇԴՖ - Շշրջանաձև դիսֆունկցիա

ԿՆՀ –Կենտրոնական նյարդաին համակարգ

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Օստեոարթրոզին նվիրված են բազմաթիվ գիտական աշխատանքներ: Դրանցում մանրամասն լուսաբանվում է այդ հիվանդության առաջացման հիմնական պատճառները, ախտահարման զարգացումը, ինչպես նաև բուժման և կանխարգելման մոտեցումները: Չնայած դրան, այն հանդիսանում է հասուն բնակչության հենաշարժական համակարգի առավել տարածված ախտահարումներից մեկը [11,12,18,28,37,47, 61,69]:

Օստեոարթրոզը հիմնականում ախտահարում է ստորին վերջույթների խոշոր հոդերը: Գոնարթրոզի զարգացման ռիսկը 35 տարեկանից բարձր կանաց շրջանում կազմում է 68%, իսկ 45 տարեկանից բարձր տղամարդկանց շրջանում՝ 76,8% [1,82,85,90]:

Երկար տարիներ օստեոարթրոզի զարգացման պատճառը համարում էին ծերացման գործընթացները: Սակայն այժմ ենթադրում են, որ այդ ախտաբանության պարզեցնեցը կազմված է 2 բաղկացուցիչից՝ ախտաբանական սթրես, այսինքն գերձանրաբեռնվածություն հոդի վրա վնասվածքների կամ դիսալազիայի արդյունքում: Հոդաճառի վաղաժամ մաշվածության պատճառ կարող է լինել նաև սովորական ծանրաբեռնումների նկատմամբ աճառի տոլերանտության իջեցումը նյութափոխանակության խանգարումների հետևանքով [1,92,99,105,125]:

Գոնարթրոզի առաջացման հաստատված պատճառներից է նաև գենետիկ գործոնների դերը, որոնց շարքին են դասվում հոդաշապկի, ոսկրերի և ջլակապանային համակարգի բնածին անոմալիաները [1,18,28,32,126]:

Գոնարթրոզի զարգացման կարևոր գործոն է հանդիսանում ծնկահոդի վնասվածքը: Հեղինակները նշում են, որ գոնարթրոզի առաջացման գործընթացում, ե՞ծ դեր ունի երիտասարդ տարիքում կրած վնասվածքը: Վերջինիս դեպքում ծնկահոդում դեգեներևատիվ և դիստրոֆիկ փոփոխությունների ռիսկը աճում է 5,17 անգամ [1, 105,125,126]:

Գոնարթրոզի առաջացումը կարող է կապված լինել նաև շարունակական ծանրաբեռնման հետ, երբ տեղի են ունենում հոդի միկրովնասվածքներ երկարատև ժամա-



նակահատվածի ընթացքում: Այս գործընթացը դիտվում է հիմնականում սպորտսմենների կամ սպորտով ոչ պրոֆեսիոնալ զբաղվող անձանց շրջանում [92,99,105,125]: Շփման ուժերի անհամաչափ բաշխման արդյունքում զարգանում է հողաճառի դեգերներացիա և դիստրոֆիա [1,28,127]:

Վերջին տասնամյակներում նկատվում են գոնարթրոզի երիտասարդացման միտումներ: Դրանք հիմնականում արդյունք են այն փաստի, որ երիտասարդ անձիք առավել հաճախ են զբաղվում տարբեր սպորտաձևերով: Մեծանում է ծնկահողի վնասվածքների, հատկապես մահիկների վնասվածքների տեսակարար կշիռը [17,19,32,48,121,123]: Ըստ տարբեր հեղինակների՝ գոնարթրոզի հաճախականությունը ֆուտբոլիստների շրջանում կազմում է 16-29%, վազորդների շրջանում՝ 14-20% և ծանրամարտիկների շրջանում մոտ 31% [21,125,126]:

Մի շարք հեղինակների կարծիքով հասուն բնակչության հենաշարժական ակտիվացման արդյունքում հաշմանդամության հիմնական պատճառ է հանդիսանում ծնկահողի դեֆորմացիոն արթրոզը [11,12,32,37,47]:

Վերջինս հիմնականում առաջանում է մահիկների վնասվածքների ժամանակ՝ ինչպես չբուժված կարգավիճակում, այնպես էլ սխալ կամ թերի ընտրված բուժական մոտեցումների դեպքում:

Վերջին 50 տարիների ընթացքում մոտեցումները մահիկների դերի նկատմամբ փոխվել են՝ ֆունկցիոնալ անպետք կառույցներից մինչև կենսական կարևորագույն կառույցների, որոնք մասնակցում են ծնկահողի աշխատանքին; Դրա հետ մեկտեղ զարգացում են ապրել նաև մահիկների վնասվածքների բուժման մոտեցումները:

Տարբերում են մահիկների վնասվածքների բուժման բաց (արթրոտոմիա) և փակ արթրոսկոպիկ եղանակներ: Բաց վիրահատական եղանակները ներկայումս գրեթե չեն կիրառվում, քանի որ ապացուցվել է դրանց ցածր արդյունավետությունը և բարդությունների բարձր տոկոսը:

Մահիկների վրա փակ միջամտություններ կատարելու նպատակով ներկայումս օգտագործում են արթրոսկոպիկ տարբեր եղանակներ: 20-րդ դարի 20-ական թվականներից սկսած ծնկահողի վրա կատարվել են տարբեր արթրոսկոպիկ միջամտություններ: Սակայն դրանք փորձարարական էին և կրում էին եզակի բնույթ: Բացի այդ

օգտագործվում էին գործիքներ, որոնք ստեղծված էին այլ նպատակների համար (լապարոսկոպ, ցիստոսկոպ):

1931թ. Ճապոնացի գիտնական Տակագին առաջարկեց առաջին արթրոսկոպը: Հետագայում նրա աշակերտները, մասնավորապես M.Vatanabi-ն շարունակեցին զարգացնել արթրոսկոպիան՝ ստեղծելով նոր ժամանակակից սարքավորումներ [4;28]: Դրանց զարգացման հետ միասին սկսեցին կատարելագործվել նաև մահիկների վրա կատարվող միջամտությունների տեսակները: Սկզբնական շրջանում իրագործվում էին լրիվ մահիկահատումներ [29,31,130]:

Սակայն հետագայում կատարված հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ այդ միջամտությունից հետո հեռավոր ժամկետներում դիտվում է ծնկահոդի դեֆորմացնող արթրոզ: Այսպես, որոշ հեղինակներ կլինիկորեն դրսևորող գոնարթրոզ նշել են 53%, իսկ միայն արթրոզի ռենտգենաբական նշաններ՝ մոտ 40% դեպքերում [32,99,105, 125,126]:

Հաշվի առնելով այս փաստը շատ հեղինակներ ներկայումս աշխատում են հնարավորինս պահպանել մահիկի հյուսվածքը՝ կատարելով մասնակի մահիկահատումներ [38,41,55,68,70,74,75], քանի որ այս վիրահատություններից հետո դիտվում են ավելի բարենպաստ արդյունքներ: Սակայն նույնիսկ մահիկի հեռացումներից հետո հոդաճառի դեգեներատիվ փոփոխություններ այնուամենայնիվ զարգանում են [32,37,47, 69]:

Այսպիսով մահիկահատումների տարբեր տեսակների հեռավոր արդյունքների մասին կարծիքները միանշանակ չեն: Այդ իսկ պատճառով մի շարք օրթոպեդներ սկսեցին իրականացնել մահիկի անոթավորված գոտու վնասվածքների վերականգնում: Սակայն հետագայում պարզվեց, որ հնարավոր է նաև այլ գոտիների վնասվածքների վերականգնում [6,7,8,13,15,28,71,72]: Ներկայումս առաջարկված են մահիկի վերականգնման երեք եղանակներ՝ ներսից դուրս, դրսից ներս, ամբողջովին ներսում [2,3,5,30,42,43, 45,50,58]:

Պետք է նշել, որ վերոհիշյալ եղանակները ունեն իրենց առավելությունները և բացասական կողմերը: Այդ իսկ պատճառով մահիկի վնասվածքների բուժման մոտեցումները շարունակում են մնալ մշտական քննարկումների և հետազոտությունների

առարկա: Միանշանակ կարծիքներ չկան թարմ և հնացած վնասվածքների դեպքում մահիկի վերականգնման տարբեր եղանակների վերաբերյալ: Այնուամենայնիվ հեղինակների մեծ մասը նշում է բարնպաստ արդյունքներ՝ համեմատած մահիկահատումների արդյունքների հետ [4]:

Չնայած մահիկների վերականգնմանը նվիրված բազմաթիվ աշխատանքներին, ԱՄՆ-ում օրինակ վերականգնման են ենթարկվում այդ կառույցի վնասվածքների ընդամենը 10%-ը, մնացած դեպքերում կատարվում են տարբեր մահիկահատումներ: Ռուսաստանում և ՀՀ-ում մահիկների կարման վիրահատությունները կրում են եզակի բնույթ [1,89,97,124,131,132,133]:

Վերոհիշյալից կարելի է եզրակացնել, որ ներկայումս չկան մահիկների վնասվածքներով հիվանդների փստորոշման և բուժման մշակված ալգորիթմներ, վիճելի են բուժական արթոսկոպիայի, մահիկների վրա կատարվող վիրահատությունների հստակ ցուցումները և հակացուցումները, լուսաբանված չեն նշված վիրահատությունների և ուշ հետվիրահատական շրջանում հնարավոր գոնարթոզի զարգացման միջև եղած կապերը: Նշվածներով և այլ հարցերով է պայմանավորված թեմայի արդիականությունը:

**ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՊԱՏԱԿՆ** է հանդիսանում նվազեցնել հետվիրահատական գոնարթոզի հաճախականությունը միջային մահիկի արթոսկոպիկ վիրահատություններից հետո՝ մշակելով բուժման տարբերակիչ տակտիկա:

### **ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ**

Նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ է լուծել հետևյալ խնդիրները.

1. Գրական աղբյուրների քննադատական վերլուծության, հիվանդության պատմությունների արխիվային տվյալների և հիվանդների դինամիկ համակարգային հետազոտության հիման վրա պարզել միջային մահիկի արթոսկոպիկ վիրահատություններից հետո ԳԱ զարգացման պատճառները և վերջինիս կանխարգելման ճանապարհները:

2. Բնութագրել և ներդնել գործածական շրջանառության մեջ ”մահիկի շրջանաձև ֆունկցիա և դիսֆունկցիա”– ն որպես հասկացություն:
3. Մշակել միջային մահիկի վնասվածքների աշխատանքային դասակարգում, որտեղ հաշվի կառնվի մահիկի «շրջանաձև դիսֆունկցիայի» աստիճանը՝ կախված վնասվածքի տեղակայման սեկտորից, գոտուց, ինչպես նաև վնասվածքի բնույթից:
4. Մշակել միջային մահիկի վնասվածքների արթրոսկոպիկ բուժման տարբերակիչ տակտիկա, ինչպես նաև մահիկի խնայող մասնահատման կամ վերականգնման տարբերակներ:
5. Կատարել միջային մահիկի վնասվածքներով հիվանդների մեր կողմից առաջարկված արթրոսկոպիկ բուժման և համընդհանուր եղանակներով բուժման հեռակա արդյունքների համեմատական վերլուծություն:

#### **ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ՆՈՐՈՒՅԹԸ**

- Առաջին անգամ տրվել է ”մահիկի շրջանաձև դիսֆունկցիա”–ն որպես հասկացություն և առաջարկվել է վերջինիս արտահայտվածության աստիճանը գնահատող դասակարգում:

- Մշակվել է միջային մահիկի վնասվածքների եռաչափ տարածական դասակարգում:

- Մշակվել է միջային մահիկի արթրոսկոպիկ վիրահատությունների կատարման օպտիմալ տարբերակված համակարգ՝ հետվնասվածքային գոնարթրոզի կանխարգելման նպատակով:

- Կախված ԳԱ արտահայտվածության աստիճանից մշակվել են կոնսերվատիվ բուժական մոտեցումների սխեմաներ հաշվի առնելով միջային մահիկի արթրոսկոպիկ վիրահատության տեսակը:

## **ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Միջային մահիկի շրջանաձև դիսֆունկցիայի ծանրության աստիճանը գնահատող դասակարգումը թույլ է տվել մշակել մահիկի վնասվածքների արթրոսկոպիկ բուժման նոր տարբերակիչ մոտեցումներ, որոնց հիմնական սկզբունքն է հանդիսավել օրգանոպահպանողական վիրահատությունների ստեղծումը և իրականացումը:

Գոնարթրոզի հնարավոր զարգացումը կանխարգելելու նպատակով մշակվել են մահիկահատման նոր խնայող ձևափոխումներ, ինչպես նաև մահիկի վերականգնման արթրոսկոպիկ տարբերակներ: Վերոհիշյալ համալիր բուժման մոտեցումները լրացվել են մահիկի վնասվածքին և կատարված վիրահատության ձևին համարժեք կոնսերվատիվ և վերականգնողական միջոցառումներով:

## **ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՆԱԽԱՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀՐԱՊԱՐԿՈՒՄՆԵՐԸ**

Աշխատանքի նախապաշտպանությունը եղել է ՎՕԳԿ գիտ խոհրդի թիվ 4 նիստում 2017թ-ի հոկտեմբերի 4-ին:

Աշխատանքի հիմնական դրույթները քննարկվել և զեկուցվել են հետևյալ նիստերին և կոնֆերանսներին՝

ՀՀ ԱՆ Վնասվածքաբանների և Օրթոպեդների ասոցիացիայի նիստ 2011թ և 2017թ:

Օրթոպեդների Եվրագիական Կոնգրես ք. Մոսկվա, ՌԴ, 2017 թ.

Վնասվածքաբանության և Օրթոպեդիայի ամբիոնի նիստ 2012 և 2017թ.

Տպագրվել է 8 գիտական հոդված:

## **ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԾԱՎԱԼԸ ԵՎ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ**

Աշխատանքը ներկայացված է 127 էջի վրա, կազմված է ներածությունից, 4 գլուխներից, եզրակացությունից, եզրահանգումներից և գրականության ցանկից: Աշխատանքի մեջ ներառված են 31 նկար, 3 աղյուսակ:

Օգտագործված գրականության ցանկը ներառում է 155 աղբյուր, որոնցից 5-ը ռուսական և 150-ը արտասահմանյան հեղինակների:

## ԳԼՈՒԽ I.

### ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ

#### 1.1. Ծնկահողի մահիկների անատոմֆունկցիոնալ առանձնահատկությունները

Մահիկները հանդիսանում են կիսալուսնաձև ֆիբրոզաճառային սկավառակներ, որոնք տեղակայված են մեծ ոլոքի և ազդրոսկրի միջև: Նախկինում դրանք համարվում էին ոչ ֆունկցիոնալ, այնուամենայնիվ հետազայում հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ այդ գաղափարն իրականությանը չի համապատասխանում, և դրանք կազմում են ծնկահողի բարդ կենսամեխանիկայի կարևորագույն մասը [17, 25,29,34,92,152]:

Մահիկներն ունեն գնդաձև կառուցվածք, ամեն մահիկի ծայրամասային հատվածը հաստ է, ուռուցիկ և հարում է հողաշապիկի ներսային մակերեսին: Հակառակ եզրը, որն ուղղված է դեպի միջկոճային բարձրությունը՝ բարակ է և ազատ: Մահիկների ազդրային մակերեսները գոգավոր են, իսկ մեծ ոլոքային մակերեսները՝ հարթ [27, 34,92,101,152]:

Մահիկն ունի երկու եղջյուր՝ առաջային, հետին և նրանց կապող մարմին: Միջային մահիկի առաջային եղջյուրը հավում է ոլոքային հարթակին, միջկոճային բարձրության հատվածում՝ առաջային խաչաձև կապանին հադիպակաց: Առաջային եղջյուրի թելերը եզրակցում են լայնական կապանի հետ, որը միացնում է միջային և դրսային մահիկների առաջային եղջյուրները: Միջային մահիկի հետին եղջյուրը կաչում է մեծ ոլոքի հետին միջկոճային փոսությանը՝ դրսային մահիկի և հետին խաչաձև կապանի կաման տեղերի միջև: Միջային մահիկի դրսային հատվածը հավում է հողաշապիկին իր ամբողջ հաստությամբ, իսկ միջային հատվածում նրան է միանում միջային համակողմային կապանի խորանիստ թելերով: Դրսային մահիկը ոլոքային հարթակի վրա ավելի մեծ մակերես է զբաղեցնում, քան միջայինը: Ի տարբերություն միջային մահիկի, դրսայինը ավելի շարժուն է, որով պայմանավորվում է նրա վնասվելու քիչ հավանականությունը՝ համեմատած միջային մահիկի հետ[25,27,101,106,152]:

Մահիկները մոտ 75%-ով կազմված են առաջին տեսակի կոլագենից: Կոլագենային թելերը մահիկի հյուսվածքի ներսում ունեն միջաձիգ, երկայնակի և միահյուսող /անկանոն/ դասավորություն [25,27,34,152]:

Մահիկներն անշարժ ֆիքսված չեն մեծ ոլորքի վրա: Դրանք ծնկահողի շարժումների ժամանակ ունեն առաջահետին տեղաշարժման հնարավորություն: Միջային մահիկն ավելի ամուր է ֆիքսված, իսկ դրսայինը՝ ավելի շարժուն է: Ըստ մի շարք հեղինակների առաջահետին հարթության մեջ դրսային մահիկը տեղաշարժվում է 9-11, իսկ միջայինը՝ միայն 2-5 մմ [4,25,92]:

Մահիկի ֆիբրոզաճառային հյուսվածքը սնուցվում է երկու աղբյուրներից: Առաջինը և հիմնականը մահիկի հիմնի անոթներն են, որոնց տեղակայումը բաժանում է մահիկը 3 մասի՝ լավ անոթավորված կամ կարմիր գոտի, միջին անոթավորված կամ կարմիր-սպիտակ գոտի և չանոթավորված կամ սպիտակ գոտի: Մյուսը ներհողային հեղուկն է, որի դերը մահիկի սնուցման հարցում ավելի սակավ է [123]:

Հիմնական անոթային ցանցը տեղակայված է միջային մահիկի պերիֆերիկ 20%-30% և դրսային մահիկի 10%-25% հատվածներում: Մահիկի ավասկուլյար գոտին, որը ներառում է հիմնականում ներսային 1/3-ը, սնուցվում է սինովիալ հեղուկի միջոցով: Մահիկի մնացած միջային 1/3-ը ունի որոշակի անոթավորում, սակայն սնուցվում է նույնպես սինովիալ հեղուկով [104,106,123,152]:

Ծնկահողի միջային և դրսային մահիկները կատարում են մի շարք կարևորագույն կենսամեխանիկական ֆունկցիաներ: Դրանց մեջ ուշադրության են արժանի ծանրաբեռնումային և հավասարակշռությունն ապահովող, կայունացնող ֆունկցիաները: Բացի դրանից մահիկները մասնակցում են աճառի հոմեոստազին և ունեն պրոպրիոցեպտորների դեր [41,136]:

Բազմաթիվ փորձեր նվիրված հողի կենսամեխանիկային, ցույց են տվել որ մահիկը տարածման ժամանակ կրում է հողի ծանրաբեռնվածության մոտ 50% և ծալման ժամանակ՝ մոտ 85-90% [25,27,34]:

## **1.2. Մահիկների վնասվածքների դասակարգումը**

Մահիկների պատռվածքները դասվում են ծնկահողի առավել հաճախ հանդիպող վնասվածքների շարքին: Դրանց բուժման տարբեր տեսակները և մոտեցումները նկարագրվել են դեռևս 19-րդ դարում [17,76,79]:

William Hey-ը նկարագրում էր մահիկի վնասվածքը որպես «ծնկահողի ներքին խառնաշփոթ»: Thomas Annandale-ն իր «Կիսալուսնաձև աճառի հեռացումը որպես ծնկահողի շարժունակության վերականգնման հիանալի միջոց» աշխատության մեջ խոսում է մահիկահատումների բավարար հեռավոր արդյունքների մասին [17,76]:

Ընդհանուր առմամբ մահիկների վնասվածքները դասակարգվում են հաշվի առնելով դրանց տեղակայումը, տեսակը, ինչպես նաև ներառված հյուսվածքի վիճակը և ամբողջականությունը:

Մահիկների այն վնասվածքները, որոնք առաջանում են մահիկի մեկ հատվածում և մեկ հարթության մեջ դասակարգվում են իրենց ձևի համաձայն՝ հորիզոնական, միջաձիգ կամ երկայնակի վնասվածքներ: Խառը տիպի վնասվածքների ժամանակ վերը նշված տեսակները զուգակցվում են: Մահիկի վնասվածքի տեսակից է կախված ոչ միայն վերականգնման եղանակի ընտրությունը, այլև վիրահատության արդյունավետությունը [20,27,128,137,138,143,144,152]:

Մահիկների եղջյուրների վնասվածքները կարող են լինել ինչպես եզակի ազդեցության, այնպես էլ դեգեներացիայի արդյունք: Բազմաթիվ հետազոտությունների արդյունքում պարզվել է, որ մահիկների վնասվածքները հաճախ կարող են բերել մահիկի էքստրուզիայի [34,92,101,106,123]:

Մեզ հասանելի գրականության աղբյուրների վերլուծությունը ցույց տվեց, որ մահիկների վնասվածքների դասակարգումների մեծ մասը բնորոշում է ոչ միայն վնասվածքի անատոմիական տեսակը, այլ նաև դրա փոխհարաբերությունը անոթավորման գոտու հետ:

Ընդհանրացնելով կարելի է ասել, որ տարբերակում են վնասվածքի 12 հիմնական ախտաբանական տեսակ՝

- երկայնակի լրիվ
- երկայնակի ոչ լրիվ
- լաթաձև
- հարիոդաշապկային
- լայնական
- կոմբինացված



- հորիզոնական
- երկակի, եռակի երկայնակի լրիվ
- դեգեներատիվ
- գերշարժուն
- դիսկոիդ [2,3,5]:

D.E Cooper, և համահեղինակները (1991) առաջարկել են դասակարգում, որը հիմնվում է մահիկի վնասվածքի տեսակի և անոթավորման գոտու վրա [2,3,5,20]: Դասակարգման նպատակով մահիկը բաժանում են առաջային, միջային և հետին երրորդականների, ինչպես նաև միջային, միջին և դրսային հատվածների: Տարբերում են՝

- կարմիր-կարմիր գոտու վնասվածք – մահիկի ակտիվ անոթավորված գոտու պոկում հողաշապկից,
- կարմիր - սպիտակ գոտու վնասվածք- մահիկի վնասում հարիողաշապկային գոտում, որտեղ անոթավորված է մահիկի ծայրամասային հատվածը, իսկ կենտրոնականը՝ ոչ,
- սպիտակ-սպիտակ գոտու վնասվածք – մահիկի անոթավորումից զուրկ հատվածի վնասում [4,152]:

Վնասվածքները, որոնք տեղակայված են մահիկի ծայրամասային ամրացման գոտիներում, որոնք են մենիսկոֆեմորալ և մենիսկոտիբիալ հատվածները, դասվում են մահիկի դրսային երրորդականի վնասվածքներին կամ կոչվում են «red-red» վնասվածքներ: Միջային երրորդականում տեղակայված վնասվածքները դասակարգվում են որպես «red-white» կամ «white-white»: Red-white պատռվածքները առաջանում են միջին և դրսային երրորդականի սահմանին՝ մահիկի կաման տեղից մոտավորապես 4 մմ տարածության վրա, որտեղ անոթավորված է մահիկի միայն դրսային երրորդականը: White-white վնասվածքները տեղակայված են լինում միջային երրորդականում, որտեղ չկան արյունատար անոթներ [148,152,153,154]:

Կարմիր գոտու վնասվածքները նաև կոչվում են մահիկի պոկում հողաշապկից կարմիր-սպիտակ գոտունը՝ հարիողաշապկային, որտեղ մահիկի ծայրամասային հատ-

վածն է անդթավորված, իսկ կենտրոնականը՝ ոչ, և սպիտակ կամ ավասկույյար գոտու վնասվածքներ [2,3,4,5]:

Մահիկի վնասվելու հավանականությունը հետազոտել են բազմաթիվ հեղինակներ: Նրանց մի մասը գտնում է, որ այդ հատկությունը կախված է մահիկի միկրոկառուցվածքի, դրա սեղմվելու հատկության հետ: Իսկ այդ հատկանիշները ուղղակիորեն կապված են կոլագենի միկրոկազմության հետ: Ավելի խորը շերտերում կոլագենային թելերն ունեն համակարգված ուղղվածություն, իսկ մակերեսային շերտերում դրանք քառասային են: Այդ պատճառով վնասվածքի ազդող ուժը նախ առաջացնում է ճեղքվածքներ մահիկի մակերեսի և եզրերի շրջանում, իսկ հետո տարածվում խորը շերտերի վրա [101,106,123,152]:

Միջային և դրսային մահիկների վնասման հաճախականությունը տարբեր է: Ինչպես նշվել է մահիկների անատոմիական առաձնահատկությունները քննարկելիս, միջային մահիկն ավելի կայուն է ֆիքսված հողում, իսկ դրսայինը շարժուն է: Մահիկների շարժունության այս տարբերությունն է հանդիսանում միջային մահիկի ավելի հաճախակի վնասման պատճառ: Հեղինակների մի մասի կածիքով վնասման հարաբերությունը տատանվում է 3:1- ից մինչև 10:1 սահմաններում: A.B.Lipcomb-ի և R.J.Last-ի կարծիքով հիմնական պատճառը կայանում է նրանում, որ միջային մահիկը կատարում է միայն պասիվ շարժումներ մեծ ոլոքի կոճի հետ միասին, այն դեպքում երբ դրսային մահիկն ունի շարժման երկու մեխանիզմ՝ ազդրոսկրի կոճի հետ կապերի և ծնկափոսի մկանների ձգման հետևանքով: Հենց այս վերջին հանգամանքն է թույլ տալիս պտույտային շարժումների ժամանակ պաշտպանել դրսային մահիկը վնասվածքներից[4]:

Միրոնովի և Լիսիցինի դասակարգումը հիմնված է պատռվածքի անատոմիական տեսակի և ձևի վրա: Նրանք տարբերակում են վնասվածքների 12 ձև ամեն մեկում 1-3 տեսակ: Չնայած անատոմիական զանազանությանը այս դասակարգումը թույլ է արտահայտում վնասվածքի տեսակի և դրա հնարավոր վերակազմման միջև կապը:

Այսպիսով, չնայած դասակարգումների զանազանությանը, գործնական նշանակություն ունեն դրանց մեկ-երկու տարբերակներ: Հիմնական պայմանը դասակարգման նկատմամբ այն է, որ ճիշտ հասկանալով վնասվածքի մեխանիզմը՝ հնարավորություն ընձեռնվի վեջինիս ճիշտ բուժման համար:

### **1.3. Մահիկների վնասվածքների բուժման մոտեցումները**

Վերջին 50 տարիների ընթացքում մոտեցումները մահիկների դերի նկատմամբ զարգացում են ապրել՝ ֆունկցիոնալ անպետք կառույցներից մինչև կենսական կարևորագույն կառույցների, որոնք մասնակցում են ծնկահոդի աշխատանքին: Անատոմիական և ֆունկցիոնալ տեսակետների հետ մեկտեղ փոխվել են նաև մահիկների վնասվածքների բուժման մոտեցումները: Եթե նախկինում բաց վիրահատությունները համարվում էին հիմնական միջամտության տարբերակը, ապա այժմ նույնիսկ արթրոսկոպիկ մահիկահատումները հաճախ համարվում են անցանկալի, և նախապատվությունը տրվում է մահիկի ամբողջականության վերականգնմանը: Այսպիսով տարբերում են մահիկների վնասվածքների վիրահատական բուժման հետևյալ եղանակները՝

- ✓ բաց-մահիկահատում, մահիկի կարում,
- ✓ արթրոսկոպիկ - մահիկահատում, մահիկի կարում [130,141,150]:

#### **1.3.1 Բաց վիրահատական եղանակներ**

Բաց վիրահատական եղանակներին են դասվում մահիկի ամբողջականության վերականգնումը և արթրոտոմիկ մահիկահատումը: Մահիկների վնասվածքների բաց վիրահատական եղանակները ներկայումս գրեթե չեն կիրառվում և անցել են պատմության գիրկը: Բազմաթիվ հետազոտությունների արդյունքում ապացուցվել է դրանց ցածր արդյունավետությունը և հետվիրահատական բարդությունների բարձր տոկոսը: Բացի դրանից տեխնիկապես ճիշտ իրականացնել վիրահատություն մահիկի ամբողջականության առավելագույն պահպանման պայմաններում բաց եղանակով գրեթե հնարավոր չէ:

Առաջին անգամ մահիկի կարում իրականացրել է Էդինբուրգի Համալսարանի դասախոս Thomas Annandale-ն 1883 թ-ին: Շոտլանդիայի Էդինբուրգ քաղաքում նա կատարել է միջային մահիկի կարում երիտասարդ զինվորականի մոտ, որը մոտ մեկ տարի բուժվում էր շարունակական ցավերի և արգելափակումների կապակցությամբ: Վերականգնման համար հեղինակն օգտագործել է քրոմացված կետգուտ: Վիրահատությունից մոտ 1.5 ամիս հետո հիվանդը վերադարձել է ակտիվ կյանքի [17,46,49,60,64,65,66,67]: Սակայն այս դիտակումը պատմության մեջ եղել է եզակիներից մեկը, և

մահիկի բաց կարումն առանձնապես մեծ տարածում չի գտել: Չնայած այն փաստին, որ մահիկի կարը համարվել է օրգանապահպանողական վիրահատություն, այնուամենայնիվ մինչև 70-ական թվականները վնասվածքաբանների մոտ ամրացած էր այն կարծիքը, որ վնասված մահիկի հատվածը ենթակա է հեռացման: Եթե այնուամենայնիվ վնասված մահիկը վերականգնվում էր, ապա դա արվում էր բաց եղանակով:

Հետաքրքրություն են ներկայացնում մահիկների կարման հեռավոր արդյունքները: Բաց կարման դեպքերում մի շարք օրթոպեդներ նշել են 80-89% լավ հեռավոր արդյունքներ [130,13,132,133]: W.D. Cannon-ը գնահատում է հեռավոր արդյունքները կախված մահիկի ռեգեներատի տեսակից՝ լիարժեք, ոչ լիարժեք և ռեգեներատի բացակայություն: D.E. Cooper-ը և համահեղինակները համարում են, որ միայն արթոսկոպիկ միջամտությունը կարող է ճիշտ գնահատել մահիկի վիճակը: Միննույն ժամանակ մի շարք գիտնականներ գտնում են, որ այս վիրահատությունը բերում է անբավարար արդյունքների: K.E De Haven-ը և Sebastianelli-ն հետազոտություններում նշում են մահիկի 9 կրկնակի պատուվածքի մասին կարումից 5 տարի անց: Հակառակ այս արդյունքների S.Eggli-ն նշել է կարի բավարար լինելու փաստը վիրահատությունից 8 տարի անց 26 % հիվանդի մոտ [2,3,5,43,45,46,59,98,104,113]:

### **1.3.2 Փակ վիրահատական եղանակներ՝ արթոսկոպիա**

Առաջին անգամ ծնկահոդի արթոսկոպիան դիակի վրա իրականացրել է դանիացի գիտնական S. Nordentoft-ը: Նա կիրառել էր Jacobaeus-ի առաջարկած լապարոսկոպը: Հեղինակը ներկայացրել էր իր աշխատանքը Բեռլինում իրականացվող German Surgical Society համագումարին: Ըստ գրականությունից մեզ հայտնի տվյալների՝ նա առաջինն էր, որ կարողացել էր տեսնել ծնկահոդի ներքին հյուսվածքները: Սակայն այս փորձը կլինիկական կիրառություն չստացավ [33,53,56,81,96]:

Պրոֆեսոր Kenji Takagi Տոկիոից, 1918-ից սկսեց կիրառել ցիստոսկոպը տուբերկոլյոզով ախտահարված ծնկահոդերի հետազոտման համար: Ինքնին այս ախտահարումը և դրա հետազոտությունը հանդիսանում էր այն ժամանակների համար դժվար լուծելի խնդիր [56,96]:

1931-ին Takagi-ին առաջարկեց իր առաջին արթրոսկոպը /3.5 մմ տրամագծով/, և հետագա մի քանի տարիների ընթացքում անընդմեջ զարգացրեց այն՝ ստեղծելով նորանոր ձևափոխումներ: 1938-ին նա մշակեց արթրոսկոպի 12-րդ մոդելը նեղ և լայն տրամաչափի տրոսկարների հավաքածուով: Անկասկած, նա առաջին նորարարն էր արթրոսկոպիայի բնագավառում: Մինչդեռ, 1921 թ-ին աշխարհի մյուս ծայրում՝ Շվեյցարիայում բժիշկ Eugen Bircher-ը հրապարակեց արթրոսկոպի կիրառման իր առաջին փորձը հիվանդների վրա: Նա անվանեց այս եղանակը արթրոէնդոսկոպիա՝ օգտագործելով Wolf ֆիրմայի Jacobaeus տեսակի լապարոսկոպի ձևափոխումը: Ուշադրության է արժանի նաև այն փաստը, որ այս արթրոսկոպներն ունեին սահմանափակ տեսանելիության հնարավորություն և թույլ լուսավորություն [76,79 96]:

Հաջորդ տպագրական աշխատանքը՝ նվիրված մահիկների վնասվածքների արթրոսկոպիկ բուժմանը, 1925թ-ին հրատարակվել է Phillip Kreuscher-ի կողմից Չիկագոյի Լայոլա Համալսարանում [76,79 96]:

Արթրոսկոպիան իրականացնելու համար նա ներհողային եղանակով կիրառում էր ազոտ, թթվածին և ֆորմալդեհիդի լուծույթ, իսկ անմիջապես հետո կատարում էր ռենտգենաբանական հետազոտություն [76,79 96]:

Հետագայում 1926 թ-ին E.S. Geist-ը ձևափոխեց օտոսկոպը և կիրառեց այն ծնկահողի ստորին հատվածի հյուսվածքների հետազոտման համար: Հյուսիսային Դաքոտայի Բժշկական Ասոցիացիայի Lancet ամսագրում տպագրվեց այս արթրոսկոպի կիրառման առաջին փորձը դիակների վրա, սակայն որևէ կլինիկական կիրառում այս հոդվածը չէր լուսաբանում [76,79 96]:

1931 թ-ին M.Burman-ը, Նյու-Յորքյան “Հողերի հիվանդությունների հոսպիտալում”, նույապես կատարում է Mr.R. Wappler-ի կողմից ձևափոխված արթրոսկոպի մոդելի փորձարկումը դիակների վրա: Զուգահեռ նա կատարում է նաև ներհողային ներարկումներ և ուսումնասիրում հոդաճառի փոփոխությունները: Նույն թվականին, իր կատարած փորձարկումներից հետո, նա հրատարակում է աշխատություն «Արթրոսկոպիան որպես հողի վիզուալիզացիայի ճշգրիտ միջոց» անվանումով: Նույն աշխատության մեջ տպագրվում են մոտ 20 էնդոսկոպիկ նկարներ, որոնք հանդիսանում էին արթրոսկոպիկ առաջին պատկերները: M. Burman-ը 1950-ին որոշում է տպագրել

առաջին “Արթրոսկոպիայի ատլասը”, որը սակայն այդպես էլ լույս չի տեսնում [76,79 96]:

Նույն ժամանակաշրջանում բազմաթիվ եվրոպացի մասնագետներ նույնպես տարված էին արթրոսկոպիայի իրականացման գաղափարով: Նրանցից էին գերմանացի գիտնականներ R. Sommer (1937) և E. Vaubel (1938): Արթրոսկոպիայի զարգացման պատմությունը ժամանակավորապես կանգ է առնում Երկրորդ համաշխարհային պատերազմի պատճառով, երբ ժամանակավոր հետազոտություններ չէին իրականացվում [76,79, 96]:

Պատերազմից հետո Masaki Watanabe-ն շարունակեց զարգացնել Dr. Takagi-ի առաջարկած արթրոսկոպը: Բավականին կատարելագործելով օպտիկական և էլեկտրոնային մասերը 1955-ին նա ստեղծեց Watanabe #14 սկոպը, որը հնարավորություն էր տալիս ստանալու ծնկահոդի գունավոր նկարներ: 1959 թ-ին ստեղծվեց Watanabe #21 արթրոսկոպը, որն ուներ 101<sup>0</sup> տեսանելիության անկյուն և ֆոկուսի խորություն՝ 1 սմ-ից մինչև անսահմանություն: 1967 թ-ին Watanabe-ն ստեղծեց առաջին ֆիբրօօպտիկական #22, իսկ 1970-ին՝ գերբարակ ֆիբրօօպտիկական #25 արթրոսկոպը: Հետագայում վերջինս հիմք հանդիսացավ ասեղային արթրոսկոպի ստեղծման համար [76,79,103,112, 114]:

Masaki Watanabe-ն առաջինն էր, ով զարգացրեց եռաչափության գաղափարը՝ ստեղծելով հատուկ գործիքներ՝ ծնկահոդում տարբեր ուղղություններով գործողություններ կատարելու նպատակով [76,79,103,112,114,152 ]:

1955 թ-ին նա իրականացրեց առաջին վիրահատական միջատությունը իր իսկ արթրոսկոպի միջոցով հեռացնելով՝ ներհոդային ուռուցքային գոյացություն: 1961-ին նա կատարեց աճառային մարմնի հեռացում, իսկ 1962-ին՝ առաջին մասնակի մահիկահատում: Այս աշխատանքը նա իրականացրեց Hiroshi Ikeuchi-ի և Sakae Takeda-ի հետ: Watanabe-ն նաև հրատարակեց առաջին Արթրոսկոպիայի ատլասը, որը տպագրվեց անգլերեն լեզվով 1957-ին: Hiroshi Ikeuchi-ն շարունակում է նրա աշխատանքը մինչ այսօր [79,103,112,114,152]:

Հետագայում կանադացի գիտնական Robert W. Jackson-ը ուսումնասիրելով Watanabe-ի աշխատանքները, ներդրեց արթրոսկոպիկ եղանակը Կանադայում: Այդ

տարիներին բազմաթիվ գիտնականներ այցելում էին նրա կլինիկան՝ արթոսկոպիայի տեխնիկային ծանոթանալու նպատակով, որի շնորհիվ այդ եղանակը մեծ տարածում գտավ տարբեր երկրներում [152]:

• ***Մահիկների ամբողջական կամ մասնակի հեռացում, հեռավոր արդյունքները***

Արթոսկոպիկ սարքավորումների զարգացման հետ մեկտեղ սկսեցին կատարելագործվել նաև մահիկների վիրահատական միջամտությունների տեսակները:

Լրիվ մահիկահատումների մասին դրական կարծիքներ մենք գտնում ենք արտասահմանյան գրականության մեջ G.Bazzocchi (1935), D.M.Bosworth (1937), J.Charnley (1945), A.G.Apley (1947), A.F.DePalma (1954), C.B.W.Parry et al. (1958), A.J.Helfet (1963), I.S.Smillie (1967), H.R.Collins et al. (1974) աշխատություններում: Սակայն, ինչպես երևում է վերոհիշյալից այս տեսակետները բավականին հնացել են: Իրենց դիրքորոշումը հեղինակները բացատրում էին այն փաստով, որ վնասված հատվածը ենթարկվելով հետագա դեգեներատիվ փոփոխությունների՝ հեշտ վնասվում է նորից: Սակայն հետագայում կենդանիների վրա կատարված փորձերի արդյունքում պարզ դարձավ, որ մահիկի հյուսվածքը կարող է ենթարկվել ռեգեներացիայի, և 1936 թ-ին առաջացավ վարկած, որ մահիկը կարող է ենթարկվել վերականգնման նույնիսկ ավասկուլյար գոտում: Առաջին անգամ Fairbank-ը 17 կլինկական հետազոտությունների հիման վրա ցույց է տվել լրիվ մահիկահատումների հնարավոր հետևանքները: Նա նկարագրել է հեռավոր հետվիրահատական շրջանի ռենտգենաբանական պատկերը՝ որն է հողաճեղքի նեղացումը, կոճերի հարթեցումը, օստեոֆիտների առաջացումը և աճառի դեգեներացիան [96,112,136,152]:

Jorgensen-ը և համահեղինակները 147 մահիկահատումներից հետո կլինիկորեն օստեոարթրոզ /ՕԱ/ հայտնաբերել են 53% դեպքերում, իսկ նույն ախտահարման ռենտգենաբանական նշանները՝ առանց լուրջ դրսևորումների մոտ 40 % դեպքերում [112, 152]:

Հետագայում, A.M.Ahmed-ի, D.L.Burke-ի աշխատանքներից, որոնք նվիրված էին հողի կենսամեխանիկայի ուսումնասիրությանը, պարզ դարձավ, որ նորմալում մահիկները կրում են ծնկահողի ծանրաբեռնվածության 50 %-ը: Ծավլված վիճակում այդ ծան-

րաբեռնվածությունը կազմում է 85%: Մահիկահատումից հետո շփման գոտին նվազում է մինչև 50%, ինչը զգալի ավելացնում է ծանրաբեռնվածությունը հողաճառի վրա՝ բերելով վերջինիս դեգեներատիվ փոփոխությունների: Դա հաստատում են նաև կենդանիների վրա կատարված բազմաթիվ հետազոտությունները: H. Appel-ի հետազոտությունները ցույց տվեցին որ մահիկահատումներից հետո դեֆորմացնող օստեոարթրոզի զարգացումը սկսվում է սինովիալ թաղանթի բորբոքումից, հողաճառի էրոզիայից այն հատվածում, որտեղ բացակայում է մահիկի հյուսվածքը: E.M.Tapper-ը և N.W. Hoover-ը 85% դեպքերում հայտնաբերեցին ԴՕ հստակ ռենտգենաբանական նշաններ վիրահատությունից 10 տարի անց: Roos և համահեղինակները հետազոտել է մահիկների հեռացումների հեռավոր արդյունքները 25 տարի անց և ապացուցել, որ մահիկահատումից հետո օստեոարթրոզ /ՕԱ/ զարգանում է 10-20 տարի ավելի վաղ, քան առաջնային օստեոարթրոզ Հեռացված մահիկի բացասական ազդեցությանը նվիրված աշխատանքներն բազմաթիվ են [4,11,12,18,28,127]:

Հետագա Coxand և Cordell-ի ավելի խորացված ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ մահիկի հեռացված հատվածի և ծնկահոդի հետագա ֆունկցիոնալ վիճակի միջև առկա են ուղղակի կապեր [7,97,124,125]: Հաշվի առնելով այդ փաստը, ինչպես նաև մահիկիկ պաշտպանական ֆունկցիան, շատ հեղինակներ ներկայումս աշխատում են հնարավորինս չափ պահպանել մահիկի հյուսվածքը: Այդ տեսակետից մեծ նշանակություն ունեն նաև տարիքը, սեռը, մարմնի զանգվածի ինդեքսը, մահիկի վիրահատական միջամտության տեսակը, հեռացված հատվածի չափերը և այլն [27,123]:

Մասնակի մահիկահատումներից հետո դիտվում են ավելի լավ հեռավոր արդյունքներ: Մասնավորապես, Burks և համահեղինակների կողմից կատարված 15 տարվա ռետրոսպեկտիվ հետազոտությունը ցույց է տվել, որ 88% հիվանդների շրջանում արձանագրվել են բավարար և լավ արդյունքներ: Rangger և համահեղինակների հետազոտությունը ցույց է տվել ավելի արտահայտված դեգեներատիվ փոփոխություններ միջային մահիկահատումներից հետո, համեմատած դրսայինի: Միջային մահիկի հեռացումը ավելի վաղ է բերում արթրոզի առաջացմանը, քան դրսայինը: Զույգ մահիկահատումներից հետո գոնարթրոզը /ԳԱ/ զարգանում է ավելի կարճ ժամանակահատվածում [29,31,68,75,97, 89,124,125]:



Այսպիսով, լրիվ կամ մասնակի մահիկահատումներից հետո աճառի դեգեներացիայի զարգացումը գրեթե անխուսափելի է: Ընդ որում, այդ միջամտությունների համեմատական բնութագիրը ցույց է տվել, որ դեգեներատիվ փոփոխությունները ավելի արտահայտված են լրիվ մահիկահատումներից հետո: Mc Ginty և համահեղինակների հետազոտության արդյունքում ցույց է տվել, որ տոտալ մահիկահատումից հետո դեգեներատիվ փոփոխություններ դիտվել են 62% և մասնակի մահիկահատումներից հետո՝ 36% դեպքերում: Cannon and Vittori-ն նշում է, որ դրսային մահիկահատումներից հետո լավացման տոկոսը բավականին բարձր է [14,55,132,133,150]:

Մասնակի մահիկահատումներից հետո շատ ավելի քիչ են կրկնակի վիրահատության դեպքերը, քան մահիկի կարումներից հետո, ընդ որում դրսային մահիկի վերականգնումը շատ ավելի հազվադեպ է բերում կրկնակի վիրահատության, քան միջայինին [10,141,145]:

Այսպիսով լրիվ և մասնակի մահիկահատումների հեռավոր արդյունքների մասին կարծիքները միանշանակ չեն, այնուամենայնիվ նախապատվությունը տրվում է մասնակի մահիկահատումներին:

- ***Մահիկների կարում, հեռավոր արդյունքները***

Մահիկի վերականգնման գաղափարը ներկայումս հանդիսանում է բուժման համեմատաբար նոր մոտեցում: Չնայած T. Annandale-ի կողմից կատարված բաց վերականգնմանը, այս ուղղությունը չարժանացավ համապատասխան ուշադրության: Երկար ժամանակ մահիկների վնասվածքների բուժումը իրականացվում էր նրանց հեռացման ճանապարհով: Սակայն 1930 թ-ին King-ը ցույց տվեց, որ մահիկների այն վնասվածքները, որոնք կապված են հարիհոդաշապկային գոտու հետ, ունեն պոտենցիալ վերականգնման հատկություն: Ցավոք, նույնիսկ այս հետազոտությունը չբերեց մահիկահատումների քանակի նվազեցմանը [48,123,136]:

Առաջարկվել են մահիկի ամբողջականության վերականգնման բազմաթիվ եղանակներ: Դրանցից առավել մեծ տարածում են գտել «inside-out» և «outside-in» կարման եղանակները: Հետագայում առաջարկվել են «all-inside» կարման եղանակին համապատասխանող բազմաթիվ սարքավորումներ: Հասկանալի է, որ մահիկի հնարավորին

չափով մեծ քանակի հյուսվածքի պահապանումը կունենա ավելի լավ հեռավոր արդյունքներ [7,80,84,86,87,93]:

King-ի հետազոտությունները՝ նվիրված անոթավորված գոտու վերականգնմանը, բերեցին այն թերի կարծիքի, որ մնացած բոլոր հատվածների վնասվածքները չեն կարող վերականգնվել: Այս սկզբունքը հիմնվում է այն գաղափարի վրա, որ մահիկի բջիջները չեն ենթարկվում ռեգեներացիայի նույնիսկ դրանց անատոմիական կառուցվածքը վերականգնելուց, այսինքն մահիկի վրա կար դնելուց հետո, ինչը հատկապես վերաբերվում էր անոթավորումից զուրկ՝ այսինքն՝ մահիկի սպիտակ հատվածներին [13,25, 34,92,101]:

Միաժամանակ Webber և համահեղինակների ցույց տվեցին, որ մահիկների ֆիբրոֆունդրոցիտները իսկապես ընդունակ են պրոլիֆերացիայի մատրիքսի սինթեզի առկա հեմեստատիկ և միտոգեն գործոնների ազդեցության ներքո՝ այն դեպքում, երբ դրանք գտնվում են վնասված, ախտահարված վիճակում: Իր հետազոտություններում օգտագործելով բջջային կուլտուրաներ, հեղինակը ցույց տվեց, որ մահիկի բջիջները զգայուն են տրոմբոցիտներից սինթեզվող աճի գործոնների նկատմամբ, ենթարկվում են պրոլիֆերացիայի և իրենք էլ սինթեզում են էքստրացելուլյար մատրիքս [7,13,25]: Մահիկի պատռված հատվածում սովորաբար ստեղծվում է ֆիբրինային շերտ, որը հիմք է հանդիսանում նորմալ ռեգեներացիայի համար: Բացի դրանից, առաջացած ֆիբրինային շերտը պարունակում է տրոմբոցիտների աճի գործոն, որը և բերում է հեմոստատիկ և միտոգեն էֆֆեկտների խթանմանը և ի վերջո ռեգեներացիայի: Այսպիսով, կարի առկայության պայմաններում ֆիբրինային շերտը և վերոնշյալ բոլոր փոփոխությունները կարող են առաջանալ նաև մահիկների ավասկուլյար հատվածներում [7,13,25]:

Վերջին մի քանի տասնամյակի ընթացքում արթոսկոպիկ գործիքների զարգացումը բերեց կարման տեխնիկաների կատարելագործմանը: H. Ikeuchi-ն առաջին անգամ կատարել է մահիկի կարում Տոկիոյում 1969 թ-ին: Առաջին երկու վերականգնումները ձախողվեցին վիրահատությունից 4 ամիս հետո: 1978-ին Price-ը և Allen-ը հայտնեցին մահիկների պերիֆերիկ պատռվածքների 36 վերականգնման դեպքի մասին, որոնք զուգակցված էին միջային կողմնային կապանի վնասման հետ: Henning առաջին

անգամ կիրառել է վերականգնումը ԱՄՆ-ում 1980-ին: Հետագայում ստեղծվեցին կարման այլ եղանակներ: Հիմնականում դրանք երեքն են՝

- ✓ inside-to-outside /ներսից դուրս/
- ✓ outside-to - inside /դրսից ներս/
- ✓ all-inside: /ամբողջովին ներսում/

• **Inside out տեխնիկան**

Inside out տեխնիկան առաջին անգամ նկարագրել է Henning-ը 1986 թ-ին: Հետագայում առաջարկվել են այս եղանակի ձևափոխումներ [140,146,242,354]: R.P. Jakob-ը առաջարկել է կիրառել յուրահատուկ գործիք՝ ուղղորդող, կարանյութով կտրող ներհողային հատվածի վրա: Իմաստը կայանում է նրանում, որ կարերը դրվում են պատուվածքին հակառակ գոտու միջով, ընդ որում թելերի ծայրերը դուրս են բերվում և ֆիքսվում ենթամաշկի տակ [39,54]:

T.D. Rosenberg-ը նկարագրել է իր ձևափոխումը, որում կիրառել է մեկ թեքված հաստ ասեղ: Վերջինիս օգնությամբ կարելի է դնել ինչպես հորիզոնական, այնպես էլ ուղղաձիգ կարեր [2,4,5,54]:

Ինչպես հուշում է անվանումը, այս եղանակի դեպքում կարերը դրվում են պատուվածքի միջով դեպի հողաշապիկը՝ ներսից դուրս: Այս եղանակի կիրառումից հետո 73%-ից 91% դեպքերում դիտվում են կլինիկական լավ արդյունքներ: Երկրորդային արթրոսկոպիայի ժամանակ Tenutaand Arciero-ն հայտնաբերել է 65% լավացում [7,39,54]:

• **Outside-in տեխնիկան**

Մահիկի կարման outside – in եղանակն առաջին առաջարկել է R.F. Warren 1985 թ-ին [2,3,5,36,78]: Ինչպես հուշում է անվանումը՝ կարերը դրվում են դրսից դեպի ներս՝ հողաշապիկի միջով: Այս եղանակի հիմնական նպատակն է նյարդաանոթային վնասվածքների բացառումը, որոնք երբեմն դիտվում են մահիկի հետին եղջյուրի վնասվածքների inside-to-outside եղանակով վերականգնման ժամանակ: Վիրահատության էությունը կայանում է նրանում, որ կարման մուտքը գտնվում է հողից դուրս անվտանգ

գոտում: Կարն անցնում է հողաշապկով, մահիկի պատռվածքով դեպի ներհողային տարածությունը, և իրականացվում է արթոսկոպիկ հսկողության ներքո: Ըստ Morgan and Casselbs – ի այն անվտանգ է և արդյունավետ [30,109,155]:

V. Trommel և համահեղինակները նշում է, որ այս եղանակով վիրահատված հիվանդներից 45%-ի մոտ դիտվում է մահիկի լրիվ վերականգնում: Սակայն հետին հատվածներում տեղակայված վնասվածքների դեպքում արդյունքներն այնքան էլ գոհացնող չեն [7,109,155]:

Եղանակը չի պահանջում հատուկ գործիքներ, անհրաժեշտ է միայն ողնուղեղային ասեղ և ներծծվող թելեր, որոնք թույլ են տալիս դնել անհրաժեշտ քանակությամբ կայուն կարեր [2,3,5,78,109]:

Այս եղանակի թերություններից է վնասված հատվածի եզրերի հստակ համադրման դժվարությունը, ինչպես նաև նյարդաանոթային բարդությունների բարձր ռիսկը հետին եղջյուրի ֆիքսացիայի ժամանակ [4]:

Այս վիրահատությունը հետագայում ենթարկվել է որոշակի ձևափոխությունների: Այսպես, 1986 թ-ին LL Johnson-ը նկարագրել է ձևափոխված outside – in տեխնիկան, որը իրականացվում է ողնուղեղային ասեղի և մետաղալարային հանգույցի միջոցով [4]:

F.Landsiedl-ն 1992 թ-ին առաջարկեց իր ձևափոխումը, երբ կարումը կատարում էր հատուկ հաստ ասեղի միջոցով CD.Morgan և SW. Cassells outside – in տեխնիկայով մահիկի կարումից 18 ամիս հետո 98,6% հիվանդների մոտ նշում են լավ և գերազանց արդյունքներ [36,78,109]:

• **All-Inside տեխնիկան**

Այս եղանակը առաջին անգամ նկարագրվել և կիրառվել է DeHaven-ի կողմից: Ի սկզբանե այն առաջարկվել է ծնկահողի հետին կեսի վնասվածքների վերականգնման նպատակով [16,22,26, 30,35,44]: All-inside եղանակը տեխնիկապես ամենաբարձր է և պահանջում է հատուկ արթոսկոպիկ սարքավորումներ, սակայն դրանից հետո դիտվում է լավացման ամենամեծ տոկոս՝ հատկապես հետին եղջյուրի վնասվածքների դեպքում: Այն թույլ է տալիս լիարժեք գնահատել մահիկների հետին հատվածները, ինչպես

նաև հետին կենտրոնական մասերը, որոնք այլ եղանակների դեպքում տեսանելի չեն [62,77,83,100]:

All-inside եղանակի առավելություններն են հանդիսանում հետին կենտրոնական մակերեսին կարի անվտանգ իրականացումը, կարերի ուղղահայաց կողմնորոշումը (ապահովում է մահիկի անատոմիական ձևի վերականգնումը) և նյարդաանոթային բարդությունների բացառումը, քանի որ բոլոր գործողությունները իրականացվում են ներհողային, ի տարբերություն այլ արթրոսկոպիկ կարման եղանակների, որոնք պահանջում են արտահողային վիրահատական մուտքեր [30,107,11,146]:

Եղանակը պահանջում է հատուկ արթրոսկոպիկ սարքավորումներ ( $70^{\circ}$  տելեսկոպ), հաստ հետին ասեղ), ինչպես նաև վիրաբուժի փորձ և հմտություն): Չնայած դրան, այն ունի լավացման ամենամեծ տոկոսը՝ հատկապես հետին եղջյուրի վնասվածքների դեպքում [7,30,44,62,83]: Մահիկի կարմիր կամ խառը գոտիների ռադիալ վնասվածքների դեպքում all-inside եղանակի կիրառումից հետո հեռակա ժամկետներում դիտվում են լավացման բարձր տոկոսներ [111,117, 139,140,142,149,151,152]:

Այսպիսով, ամեն մի նկարագրված տեխնիկա ունի իր առավելություններն ու թերությունները: Բնական է որ վիրաբույժն այս կամ այն տեխնիկան ընտրելիս առաջնորդվում է ոչ միայն ամեն մի առանձին դեպքի համար տվյալ եղանակի կիրառման անհրաժեշտությամբ, այլ նաև իրեն հասանելի եղանակով: Սակայն կարևորը մահիկի կարումից հետո հողի հետագա վիճակն է:

Մահիկների վնասվածքների բուժման տակտիկան շարունակում է մնալ մշտական հետազոտությունների և քննարկումների առարկա: Տարբեր կարծիքները հիմնականում վերաբերվում են մահիկների տարբեր կարման եղանակների կիրառմանը կախված վնասման գոտուց: Միանշանակ կարծիք չկա նաև թարմ և հնացած վնասվածքների դեպքում վերականգնման տարբեր եղանակների վերաբերյալ: Մահիկի լիարժեք վերականգնման համար կարևոր է վնասվածքի տեղակայումը, անատոմիական ձևը, վաղեմությունը, հիվանդի տարիքը և զուգակցող վնասվածքների առկայությունը [2,4,94,95,110,115,116]:

Ինչպես արդեն նշվել է, նախ և առաջ վերականգնման ենթակա են մահիկի անոթավորված հատվածները: 1982թ-ին S.P.Arnoczky և R.F.Warren-ը նշեցին մահիկի

անոթավորման կարևորությունը, որի մասին վկայում էին կարմիր գոտու վնասվածքների կարման նրանց կողմից ստացված դրական արդյունքները: Այս հեղինակների աշխատանքներից պարզ դարձավ, որ ակտիվ արյունամատակարարումը ապահովում էր ծայրամասային գոտիների լավացում նույնիսկ առանց հավելյալ միջոցառումների: Վերականգնման գործընթացը ընթանում է սինովիալ թաղանթի արյունամատակարարման ակտիվացմամբ և բորբոքային տիպի սինովիալ պանուսի առաջացմամբ՝ վնասվածքից հետո 6-12 շաբաթվա ընթացքում: Հեղինակները կարծում էին, որ սինովիալ թաղանթը շարունակում է անոթավորել վնասված հատվածը, եթե այն նույնիսկ հարիոդաշապկային գոտում չէ: R.F. Warren-ը նշում էր, որ լավացման կարևորագույն չափանիշն է հանդիսանում վնասվածքի ծայրամասային տեղակայումը և մակարդուկի առկայությունը այդ գոտում: Այդ իսկ պատճառով, հաշվի առնելով ծայրամասային վնասվածքների լավացման բարձր հաճախականությունը, 1981-թին «Միջազգային արթրոսկոպիա» սեմինարի ժամանակ ընդունվեց «մահիկի ծայրամասային արթրոսկոպիկ վերակազմում» տերմինը [2,3,4,23,24,88,117,118]:

H.E.Cabaud և համահեղինակները 1981 թ-ին կապիկների վրա փորձերի արդյունքում ցույց տվեցին, որ մահիկների այն վնասվածքները, որոնք տարածվում են մինչև սինովիալ թաղանթ՝ կարող են վերականգնվել, վերջինիս անոթավորման շնորհիվ: Երկու տարի անց S.P.Arnoczky-ն և R.F.Warren-ը շների վրա կատարված փորձերի հիման վրա ապացուցեցին, որ մահիկի կենտրոնական մասի վերականգնումը նույնպես հնարավոր է՝ դրա հյուսվածքի մեջ կանալների ստեղծումից հետո, որոնք նպաստում են արյունատար անոթների ներաճմանը դեպի վնասվածքի գոտի: Սակայն նույնը չի կարելի ասել մահիկի ավասկուլյար գոտու մասին [51,57,119,120,152]:

Այսպես, փորձարարական աշխատանքները ցույց են տվել, որ այդ հատվածի վերականգնումը բավականին դժվար խնդիր է: Այնուամենայնիվ մի խումբ հեղինակներ փորձել են ստեղծել եղանակներ, այդ գործընթացների արագացման համար: Մասնավորապես առաջարկվել է ֆիբրինային թաղանթի կիրառումը, նույնիսկ որոշ հեղինակների մոտ դիտվել են բավականին լավ արդյունքներ: Առաջարկվել է նաև ռեպարատիվ հարթակի օգտագործում, որը նպաստում է պատռվածքի շուրջ քեմոտաքսիսի, բջիջների պրոլիֆերացիայի և մատրիքսի սինթեզի ակտիվացմանը: Մեկ այլ տեխնիկա են

թաղրում է դեպի պերիֆերիկ անոթավորված գոտի տրեպանացիայի իրագործում, կա- նալների ձևավորում: Հարհոդաշապկային հատվածի և հարմահիկային սինովիալ թա- ղանթի հատումը, ըստ մի շարք հեղինակների, նույնպես նպաստում է վնասված գոտու վերականգնման գործընթացների ակտիվացումը: Այսպես, Scott-ը և համահեղինակ- ները՝ այս եղանակի կիրառման դեպքում, նշում են վերականգնման ակտիվացում 54,8- 64% դեպքերում [9,43,92,101]:

Գրականության մեջ մահիկի սպիտակ գոտու վնասվածքների վերականգնման մասին կարծիքները այնքան էլ հուսադրող չեն: R.P.H.Veth-ը ցույց է տվել, որ ճագար- ների վրա կատարված հետազոտություններում սպիտակ գոտու կարումը համեմատած կարմիր գոտու, հետ ավելի վատ է վերականգնվում: F.N.Ghadially կատարել է նման հետազոտություն խոզերի վրա և ստացել նմանատիպ արդյունքներ [1,123,152]:

S.P.Arnoczky-ն իր հետազոտություններում, այնուամենայնիվ, կարողացավ հաս- նել ավասկուլյար գոտու վնասվածքի լավացմանը՝անոթավորված գոտու հետ հաղոր- դակցման պայմաններում: Հեղինակը նույնիսկ բուժում էր երկայնական վնասվածքը լայնական վնասվածքի առաջացման միջոցով: Սակայն այս եղանակը շատ հեղինակ- ներ համարել են անարդյունավետ, քանի որ այն թուլացնում է մահիկի կառուցվածքը: Z.C.Zhang-ը և D.N.Gershuni-ն իրարից անկախ ստեղծեցին անոթային թունել՝ մահիկի տրեպանացիայի միջոցով: Սակայն նման մոտեցումը շատ հաճախ ուղղակիորեն վնա- սում է մահիկի հյուսվածքը: Հետագայում առաջարկվել են նաև ֆիբրինային մակար- դուկների, թաղանթների, սոսինձների կիրառումը [1,152]:

Որոշ օրթոպեդներ նշում են, որ երիտասարդ տարիքի հիվանդների շրջանում մահիկի թարմ երկայնակի վնասվածքների կարումից հետո դիտվում են հեռակա լավ արդյունքներ: Սակայն վիճելի է հանդիսանում նրանց այն կարծիքը, որ կարճ՝ 5 մմ-ից փոքր վնասվածքները իրենց բնույթով կայուն են և կարող են բուժվել կոնսերվատիվ եղանակով: Միայն 5 մմ-ից ավելի վնասվածքների դեպքում է անհրաժեշտ կատարել վիրահատական միջամտություն [135,136,142,152]:

Newman և համահեղինակները հայտնաբերել են, որ չնայած ռադիալ վնասվածք- ների հյուսվածքաբանական լավացմանը, այսինքն սպիի առաջացմանը, շրջանաձև

Ֆիբրոթելերը չեն վերականգնում իրենց յուրօրինակ կառուցվածքը, և որպես հետևանք խափանվում է մահիկի ծանրաբեռնումային ֆունկցիան [19,115,116]:

Bucket-handle կամ «ցնցուղի կանթի» տեսակի վնասվածքների ֆիքսման համար P.M. Albrecht-Olsen-ը առաջարկել է կիրառել տարբեր երկարության ներծծվող սլաքներ կախված այն բանից, թե մահիկի որ սեգմենտն է ֆիքսվելու: T.D.Koukoubis-ը իրականացնում է վնասվածքի ռեֆիքսացիա ներծծվող կեռիկների միջոցով, որոնց դեգրադացիայի գործընթացը տևում է 1 տարի [258]: Կատարված հետազոտությունները պարզել են, որ կեռիկներն ունեն ավելի լավ ֆիքսելու հատկություն, քան կարերը [2,3,4]:

J.J.Klimkiewicz-ի և B.Shaffer-ի աշխատանքները նվիրված են մահիկների պատուվածքների կոնսերվատիվ բուժմանը: Ընդհանրացնելով մահիկների բուժման մոտեցումները նրանք եկան եզրակացության, որ կոնսերվատիվ բուժման ցուցումներ են հանդիսանում՝ կայուն երկայնական մինչև 1 սմ և ավելի երկարությամբ պատուվածքները, որոնք արթրոսկոպիայի ժամանակ չեն տեղաշարժվում ավելի քան 3-5մմ, դեգեներատիվ փոփոխությունների հետևանքով առաջացած պատուվածքներ, կլինիկորեն չարտահայտվող պատուվածքները [4,6,7,13,28,30]:

Մնացած բոլոր դեպքերում նրանց կարծիքով ցուցված է վիրահատական միջամտություն՝ կարում կամ ռեզեկցիա [4,60,65,66,70,72]:

K.R.Stone-ը՝ լինելով արթրոսկոպիկ վերականգնողական եղանակների կողմնակից գտնում է, որ եթե վնասվածքը ներառում է համապատասխան չափի և ամրության աճառ, ապա այն ենթակա է վերականգնման: Որոշումը՝ նրա կարծիքով, պետք է հիմնվի ոչ թե մահիկի անոթավորման, այլ վնասված հատվածի որակի և ծավալի վրա [4,103,112,114]: Մյուս կողմից նա նշում է, որ անոթավորված գոտու վնասվածքների դեպքում լավագույն արդյունքները նկատվում են մինչև 50 տարեկան հիվանդների մոտ [4,102,107,111,146]:

Մահիկների տարբեր տեսակի կարերի համեմատական աշխատանքներ կատարել են E.K.Soong-ը, K.B.Lee-ն: Այս ուղղությամբ իրականացված հետազոտությունները շատ հակասական արդյունքներ են տվել կախված վնասվածքի չափից, տեղակայումից և կարման տեսակից: Հիմնական պատճառը նրանում է, որ փորձերը կատարվել են տարբեր կենդանիների վրա: Ակնհայտ է որ այս պայմաններում ընտրությունը միա-



նշանակ լինել չի կարող [4]: Ճշգրիտ արդյունքներ ստանալու համար անհրաժեշտ է համեմատել միանման կենսաբանական տեսակներ և նման վնասման մեխանիզմներ, որոնք առավելագույն մոտեցված լինեն մարդու մահիկի վնասմանը: Այդ պատճառով մահիկների վնասվածքների բուժման սխեմաները և մոտեցումները դեռևս կարիք ունեն ճշգրտման և հստակեցման:

Մահիկների արթրոսկոպիկ կարման արդյունքները ներկայումս բավականին հուսադրող են և 71-94 % - դեպքերում տալիս են դրական արդյունքներ: Masahiro Kurosa-ka-ն և համահեղինակները 111 երիտասարդ հիվանդների մոտ կատարել են մահիկների արթրոսկոպիկ կարում: Հարիոդաշապկային վնասվածքների լավացում նկատվել է 90 դեպքերում, իսկ 13 հիվանդի մոտ կրկին դիտվել է պատռվածք [4,46,49,50,58,59]:

Այսպիսով գրականության տվյալներով մահիկների հարիոդաշապկային վնասվածքների դեպքում վնասված հատվածի կարումը համարվում է վիրահատության ընտրության տարբերակ [4,80,84,86,87]:

Չնայած մահիկների վերականգնմանը նվիրված աշխատանքների բազմազանությանը, արտասահմանում, օրինակ ԱՄՆ-ում՝ վերականգնման է ենթարկվում բոլոր տեսակի վնասվածքների ընդամենը 10%: Ռուսաստանում մահիկի վերականգնումները կրում են եզակի բնույթ, իսկ ՀՀ-ում նման աշխատանքների գրեթե չենք հանդիպում: Այս ամենը վկայում է մահիկների վերականգնման բարդության և հետագա հետազոտությունների շարունակելու անհրաժեշտության մասին:

Ընդհանրացնելով գրականության ակնարկը կարելի է նշել, որ մահիկների վնասվածքները կարիք ունեն համալիր հետազոտման ժամանակակից ոչ ինվազիվ ախտորոշիչ եղանակների կիրառմամբ: Հաշվի առնելով մահիկների անոթավորումը անհրաժեշտ է մշակել հստակ ցուցումներ ինչպես կոնսերվատիվ, այնպես էլ վիրահատական բուժման եղանակների համար [4,103,112,114,115,116,118]:

#### **1.4. Երկրորդային գոնարթրոզը (ԳԱ), որպես մահիկների վնասվածքների հետևանք և դրա բուժումը**

1986 թ-ին ՕԱ ախտորոշման և բուժման հարցերով ենթակոմիտեն և Ամերիկայի ունևատոլոգների քոլեջը առաջարկել են ՕԱ հետևյալ բնորոշումը՝ «Օստեոարթրոզը

դա հիվանդությունների հետերոզեն խումբ է, որի ժամանակ հողաճառի և ենթահողաճառային ոսկրի ամբողջականության խախտման ու փոփոխությունների հետևանքով տվյալ հողի կողմից զարգանում է կլինիկական ախտանիշների համալիր»։ Այս բնորոշման մեջ փորձ է արվել սկսել ուշադրությունը հիվանդության էթիոպաթոզենեզի վրա։ ՕԱ բնորոշվում է որպես ախտաբանական վիճակ՝ պայմանավորված կենսաբանական և մեխանիկական գործոնների ազդեցությամբ, որոնք բերում են խոնդրոցիտների սինթեզի և դեգրադացիայի, արտաբջջային մատրիքսի, հողաճառի և սուբխոնդրալ ոսկրի միջև նորմալ հարաբերակցությունների ապակայունացման [1,9,11,12,63,91,125,126]։

Հիվանդությունն առաջանում է արտաքին գործոնների ազդեցության ներքո, որոնք բացասաբար են ազդում հողաճառի վիճակի և այլ ներհոդային կառույցների վրա [1,92,99,108,129,134]։

ՕԱ զարգացման կարևորագույն գործոն է հանդիսանում ծնկահողի վնասվածքը։ M. A. Davis-ը և համահեղինակները 1989 թ-ին նշել են կապը ծնկահողի վնասվածքի և մեկ կամ երկկողմանի ռենտգենաբանորեն հաստատված ԳԱ միջև։ Նրանք ուսումնասիրել են՝ 22 տարեկանում կրած վնասվածքի և հետագա ԳԱ զարգացման կապը։ 141 հիվանդից 96 մոտ 65 տարեկան հասակում ախտորոշվել է ԳԱ [1,99,105,125,126]։

Վնասվածքից հետո ՕԱ զարգացման ռիսկը աճում է 5,17 անգամ K.D.Brandt –ը առանձնացնում է հարհոդային մկանների թուլությունը որպես ԳԱ զարգացման ռիսկի գործոն։ ՕԱ հիվանդների մոտ հաճախ նկատվում է քառազլուխ մկանի թուլություն՝ կախված վնասված վեջույթի նվազ շարժունության հետ։ Պրոսպեկտիվ հետազոտությունները վկայում են, որ քառազլուխ մկանի թուլությունը ոչ միայն հանդիսանում է ԳԱ դրսևորման պատճառ, այլ նաև կարող է հանդես գալ որպես ինքնուրույն ռիսկի գործոն [1,82,85,90,92]։

Երկար տարիներ ՕԱ զարգացման պատճառը համարում էին ծերացման գործընթացը։ Ներկայումս ՕԱ պաթոզենեզի մասին պատկերացումները զգալիորեն փոխվել են։ Ենթադրում են, որ ՕԱ պաթոզենեզը կազմված է 2 բաղկացուցիչից՝ ախտաբանական սթրես, այսինքն չափից ավելի ծանրաբեռնվածություն հողի վրա, որը կարող է կապված լինել վնասվածքի և տարբեր դիսպլազիաների հետ։ Հողաճառի վա-

ղաժամ մաշվածության պատճառ կարող է լինել վերջինիս վրա ֆիզիոլոգիականը գերազանցող երկարատև ծանրաբեռնվածությունը, կամ առօրյա ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության նկատմամբ հողաճառի տուլերանտության իջեցումը՝ մետաբոլիկ խանգարումների հետևանքով [1,105,125,126,127]:

ԳԱ զարգացման ռիսկը աճում է 35 տ-ից բարձր կանանց մոտ և կազմում է 68 %, իսկ տղամարդկանց մոտ 45 տ-ից հետո այն կազմում է 76.8 % [1,28,32,37,47]:

Հաստատված է նաև գենետիկ գործոնների որոշակի դերը ԳԱ զարգացման գործում: Հնարավոր է ստորին վերջույթների բնածին անոմալիաների, ջլակապանային համակարգի, հողաշապիկի բնածին փոփոխությունների ժառանգական փոխանցումը, որոնք բերում են հողամակերեսների անհամապատասխանության և գերշարժունության [1,11,12,18,28]:

Առավել հաճախ ԳԱ զարգացումը կապում են հողի երկարատև ֆիզիկական ծանրաբեռնման և սպորտային ակտիվության հետ: Այս դեպքում հողաճառի վրա ծանրաբեռնվածությանն անհավասար բաշխվում, և առավել մեծ ծանրաբեռնման բաժինն ընկնում է փոքր մակերեսի վրա՝ հողամակերեսների առավելագույն շփման գոտում, բերելով հողաճառի դեգեներացիայի և դիստրոֆիայի [1,32,37,47,61,69,75,82,85,90,92]:

ՕԱ զարգացման հիմնական մեխանիզմները կախված են մատրիքսի ռեպարացիայի և դեգրադացիայի մեխանիզմների խաթարման հետ: Դրանք բերում են աճառի պրոգրեսիվող էրոզիայի, 2-րդ տեսակի կոլագենային թելերի քայքայմանը և պրոտեոգլիկանային մակրոմոլեկուլների դեգրադացիայի [1,99,105,125,126,127]:

Խոնդրոցիտները գտնվում են անոթավորումից զուրկ աճառային հյուսվածքում և սնուցվում են հիմնականում սինովիալ թաղանթի և սուբխոնդրալ ոսկրի մազանոթներից՝ աճառի մատրիքսի և սինովիալ թաղանթի միջնորդությամբ: Նորմալում մետաբոլիկ պրոցեսների ինտենսիվությունը հողաճառում բարձր չէ: ԳԱ ժամանակ ուժեղանում են կատաբոլիկ գործընթացները, ընդ որում մատրիքսի գլխավոր մակրոմոլեկուլների քայքայումը՝ 2-րդ տեսակի կոլագենի և պրոտեոգլիկանների իրակականանում է երկու էտապով: Սկզբում մակրոմոլեկուլները ճեղքվում են խոշոր մասերի, այնուհետև

դրանց դեգրադացիան ավարտում են լիզոսոմալ ֆերմենտները, որոնք արտադրվում են մատրիքսի խոնդրոցիտներում [1,10,40,105,152]:

Վնասված խոնդրոցիտներն արտադրում են կարճ ֆիբրիլներ չառաջացնող 1-ին տեսակի կոլագեն: Սինթեզի նվազումը և դեգրադացիայի ավելացումը փոփոխում են մատրիքսի ֆունկցիոնալ հատկությունները, ինչը բերում է կայունության նվազեցմանը և դրա հետագա բարակեցմանը: Ձևավորվում է այսպես կոչված խոնդրոիդ հյուսվածք՝ ձգման և ճնշման ցածր ունակություններով: Աճառի մեռուկացման պայմաններում մեխանիկական ծանրաբեռնվածության հատուցողական վերաբաշխման նպատակով հոդամակերեսների եզրով աճում է աճառային հյուսվածք, որը ոսկրանում է և առաջացնելով օստեոֆիտներ: Վերջիններս բերում են ծանրաբեռնվածության նկատմամբ տոլերանտության նվազեցմանը և հոդի անհամապատասխանությանը: Արդյունքում զարգանում է սինովիտ [1,25,27,34,92,101,106,123,125,126,127]:

Սինովիալ թաղանթի բորբոքային գործընթացը բնորոշվում է վեներուլների լայնացումով և արյունալեցմամբ, արտերիոլների նեղացումով, մազանոթների թափանցելիության բարձրացումով, էլկոցիտար ինֆիլտրացիայով և ֆիբրինի կուտակումով: Սինովիտը կարող է առաջանալ ԳԱ ցանկացած փուլում, ընդ որում, վաղ փուլը՝ համեմատած ուշ փուլերի՝ բնորոշվում է բորբոքային ռեակցիայի առավել արտահայտվածությամբ: Սահմանային փուլերում սինովիալ թաղանթում գերակշռում են սկլերոտիկ գործընթացները, ինչը հողաճառում և սուբխոնդրալ ոսկրում դեգեներատիվ փոփոխությունների պրոգրեսի հետ մեկտեղ որոշում է հիվանդության կլինիկական ելքը [1,11,12,101,106,123,152]:

Սինովիտի ճիշտ ժամանակին ախտորոշումը որոշում է բուժման արդյունավետությունը և նպաստում ԳԱ դանդաղեցմանը: ԳԱ պաթոգենետիկ գործընթացների ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ հոդի ախտահարումն իրենից ներկայացնում է հողաճառի, սինովիալ թաղանթի և սինովիալ հեղուկի միաժամանակյա ախտահարում: Վերոհիշյալը Պավլովան 1980թ-ին բնորոշել է որպես հոդի սինովիալ միջավայր: Նրա կարծիքով այս երեք բաղկացուցիչները կապված են միմյանց և մեկի ֆունկցիոնալ փոփոխությունները բերում են հոդում ախտաբանական գործընթացի զարգացմանը [1,90,92,99,105,125]:

Հոդամակերեսների դեստրուկցիայի և սինովիալ հեղուկի կազմի փոփոխության պայմաններում խախտվում է յուրօրինակ ֆունկցիան: Պաթոգենեզում կարևոր է սինովիալ հեղուկի մածուցիկ և էլաստիկ հատկանիշների նվազեցումը, ինչը ուղղակիորեն կապված է հիալուրոնատի կոնցենտրացիայի և մոլեկուլյար կշռի նվազեցման հետ [1,10,40,99,127]:

Այս ամենը բերում է աճառի զգայունության բարձրացմանը և վերջինիս վնասմանը: Այսպիսով վերոնշյալը փաստում է, որ ԳԱ բուժումը պետք է ներառի աճառի դեստրուկցիայի, սինովիտի և ոսկրի վերակառուցման դեմ ուղղված միջոցառումներ [1,152]:

ՕԱ ամենատարածված տեղակայումը ծնկահոդն է: ԱՄՆ-ում ԳԱ հանդիպում է 25 և բարձր տարիքով անձանց մոտ 13.9 և 65-ից բարձր տարիքում՝ 33.6% մոտ [50]: Բացի դեմոգրաֆիկ պատճառներից ՕԱ զարգացման համար որոշիչ են նաև, տարիքը, սեռը, ծնկահոդի վնասվածքը և հավելյալ քաշը [33] :

Ծնկահոդի վնասվածքը հանդիսանում է ՕԱ զարգացման ռիսկի գործոն: Սակայն դրա զարգացման, ինչպես նաև մահիկահատումներից հետո առաջացող մեխանիզմների մասին տվյալները աղքատիկ են: Ըստ հայտնի կարծիքի ԳԱ զարգացումը մահիկահատումներից հետո հանդիսանում է հոդի վնասվածքի և աճառային մակերեսների միջև շփման սթրեսի աճման արդյունք [27]:

Վնասված մահիկի հատվածների վիրաբուժական հեռացումից հետո նկատվում է ՕԱ զարգացման բարձր տոկոս: Կորեյացիոն կապը՝ հեռացված մահիկի և աճառային շերտի դեգեներացիայի միջև, ցույց է տալիս, որ որքան մեծ է հեռացված հատվածը, այնքան ավելի արագ է զարգանում ՕԱ: Բազմաթիվ հետազոտություններ ցույց են տվել, որ մահիկի վնասվածքները հանդիպում են միջին և երիտասարդ տարիքի անձանց մոտ մեկ երրորդի մոտ: Սակայն եթե մահիկի վնասվածքն ինքնին բերում է ՕԱ զարգացմանը, ապա մահիկահատումների զգալի մասը նույնպես ավարտվում են ՕԱ-ով: Այդ պատճառով անհրաժեշտ է ոչ միայն վնասվածքի ճշգրիտ փստորոշում, այլ նաև համարժեք բուժման տակտիկա:

Այնուամենայնիվ, Multicenter Osteoarthritis Study (MOST) կոչվող հետազոտության արդյունքում ապացուցվել է, որ վնասված և վիրահատական միջամտության չեն-

թարկված մահիկների առկայության դեպքում 30 ամիս հետո երիտասարդ և միջին տարիքի անձանց մոտ նկատվել են ՕԱ ռենտգենաբանորեն հայտնաբերված երևույթներ [48]: Johnson-ը և համահեղինակները ապացուցել են, որ հիվանդների տարիքը լավացման հարցում որոշիչ չէ [14]:

Fairbank-ը դեռ 1948 թ-ին հայտնել է, որ եթե մահիկը լրիվ կամ մասնակի հեռացված է, ապա զգալիորեն մեծանում է դեգեներացիայի զարգացման հավանականությունը: Մահիկի վնասվածքը կարող է բերել ՕԱ զարգացմանը, այն իր հերթին նպաստում է մահիկի սպոնտան վնասվածքի՝ դրա հյուսվածքի փխրունության պատճառով [14,56, 68,71,72,74,75]:

Չնայած այն փաստին, որ ՕԱ հանդիսանում է վաթսուներե անց անձանց հողերի ախտահարող գործընթաց, այնուամենայնիվ ներկայումս կան աշխատանքներ, որոնք ապացուցում են, որ ՕԱ կարող է առաջանալ նաև ավելի երիտասարդ անձանց մոտ, որոշակի պայմանների առկայության դեպքում: Մասնավորապես, մահիկահատումները, ինչպես լրիվ, այնպես էլ մասնակի, կամ մահիկների զանազան չբուժված պատուվածքները բերում են հողաճառի դեգեներատիվ փոփոխությունների զարգացման: Պարզվել է, որ հիվանդների ավելի քան 75%-ի մոտ առկա է ՕԱ այս կամ այն աստիճանը, ընդ որում այն զարգացել է մահիկի նախորդող վնասվածքից հետո: Այս տվյալները համահունչ էին նախկինում կատարված տարբեր հետազոտությունների հետ, ըստ որոնց ՕԱ հիվանդների 52–92%-ի մոտ առկա էին մահիկների զանազան վնասվածքներ: Այս փոփոխություններն էլ ավելի արտահայտված էին և ավելի արագ էին զարգանում, եթե առկա էր միջային մահիկի վնասվածք կամ էքստրուզիա: Cerejo-ն և համահեղինակները այս երևույթի պատճառը համարում են ծնկահողի միջային հատվածի գերժանրաբեռնվածությունը: Cicuttini-ն և համահեղինակները ցույց են տվել, որ աճառի հարաճող կորուստն ավելի արտահայտված է մասնակի մահիկահատման ենթարկված հիվանդների մոտ [18,126]:

Նմանատիպ հետազոտություններ կատարել էին Biswal-ը և մյուսները: Արդյունքում պարզվել է, որ մահիկների և առաջային խաչաձև կապանի վնասվածքներով հիվանդների մոտ երկու տարվա ժամանակահատվածում զարգանում է աճառի դեգեներացիա [18]:

Մեկ այլ հետազոտություն, որը կատարվել էր Felson-ի և համահեղինակների կողմից, մահիկների վնասվածքներից հետո նույնպես ցույց տվեց աճառային շերտի դեգեներացիա[18]:

Englund և համահեղինակների կողմից կատարված մահիկահատումների հեռավոր արդյունքների վերլուծումը ցույց տվեց, որ մահիկների պատվածքները հանդիսանում են ՕԱ զարգացման ահազնագ [18,31,38,41,58]:

Թե վնասված մահիկի պայմաններում, թե վիրահատված ծնկահոդում ՕԱ զարգացման հավանականությունը մեծանում է, սակայն մեծ նշանակություն ունի ինչպես վնասվածքի տեսակն ու վաղեմությունը, հիվանդի տարիքը, կոնստիտուցիոնալ վիճակը, այնպես էլ վիրահատական եղանակի ընտրությունը և հետագա վերականգնումը: Հաջողության հասնելու համար վիրաբուժին անհրաժեշտ է հաշվի առնել մի շարք կարևոր գործոններ: Դրանց ճիշտ համադրությունը և ընտրությունն էլ որոշում է հետագա արդյունքների բարելավումը:

Այսպիսով, ժամանակակից գրականության վերլուծությունը ցույց տվեց, որ միջային մահիկի վնասվածքներին վերաբերվող շատ հարցեր մինչև վերջ չեն պարզաբանված, առկա են թերի, իսկ երբեմն էլ իրար հակասող կարծիքներ և մոտեցումներ: Մասնավորապես, միջային մահիկի վնասվածքների գոյություն ունեցող դասակարգումները գրեթե միշտ ոչ լիարժեք են բնորոշում այդ կարևոր կառույցի ֆունկցիոնալ և անատոմիական վիճակները՝ դրանով իսկ թերագնահատվում է ծնկահոդի՝ որպես ամբողջական համակարգի, կարգավիճակը:

Գրականության մեջ առկա են այս վնասվածքների բուժման շատ եղանակներ, որոնցից մի մասն ունի պատմական նշանակություն (բաց մահիկահատումներ): Մնացած եղանակների օգտագործման դեպքում դիտվում են բուժման տարբեր հեռակա արդյունքներ, մասնավորապես մինչև վերջ չի լուսաբանված արթրոսկոպիկ տարբեր մահիկահատումների և հետվիրահատական գոնարթրոզի զարգացման միջև եղած կապերը: Մեր կարծիքով այդ փաստը պայմանավորված է արթրոսկոպիկ բուժման տարբերակիչ մոտեցումների բացակայությամբ կամ էլ եղած տակտիկաների որոշակի թերություններով:

Անհրաժեշտություն է առաջանում ստեղծել այնպիսի մոտեցումներ, որոնք հաշվի կառնեն վնասվածքի տեղակայումը ըստ սեկտորների և անոթավորման լիարժեքության գոտիների, ինչպես նաև կոնկրետ վնասվածքի տեսակի, ծավալի և ծանրության աստիճանի: Բացի այդ մահիկահատման ծավալի կամ մահիկի վերականգնման արթոսկոպիկ եղանակի ընտրությունը պետք է կատարել, նախապես հաշվի առնելով, թե այդ վիրահատությունից հետո ինչպիսի կենսամեխանիկական փոփոխություններ կարող են առաջանալ ծնկահոդում, ինչպես կփոխվի վիրահատված մահիկի անատոմիան և ֆունկցիան, արդյոք կզարգանա հոդաճառի դեգեներատիվ փոփոխություններ, թե ոչ:

Բացի այդ նկարագրված մահիկահատումները, որոնք իրագործվում են արթոսկոպիկ եղանակով, հիմնականում ոչ խնայող են (մասնակի, սուբտոտալ, տոտալ), այսինքն բացակայում է օրգանապահպանողական սկզբունքը, և լրջորեն խախտվում է հոդի նորմալ ամատոմիան: Մեր կարծիքով սա նույնպես հետագա գոնարթրոզի զարգացման կարևոր պատճառ է: Անհրաժեշտություն է առաջանում ստեղծել էլ ավելի նվազ վնասվածքային մահիկահատման եղանակներ, որոնք թույլ կտան առավելագույնս պահպանել մահիկի շրջանաձև ամբողջականությունը:

Այսպիսով վերոհիշյալ հանգամանքներով է պայմանավորված ընտրված թեմայի արդիականությունը: Մեր կարծիքով առաջադրված հարցերի լուծումը թույլ կտա նվազեցնել հետվիրահատական գոնարթրոզի զարգացման հաճախականությունը, դրանով իսկ բարելավել բուժման վերջնական արդյունքները:

Այդ և մի շարք այլ հարցերին են նվիրված այս աշխատանքի հաջորդ գլուխները:



## ԳԼՈՒԽ 2.

### ՀԵՏԱԶՈՏՄԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ

#### 2.1. Հիվանդների ընդհանուր բնութագիրը

Մեր հսկողության տակ գտնվել են ծնկահոդի միջային մահիկի տարբեր բնույթի վնասվածքներ ունեցող 287 հիվանդներ, որոնք հետազոտվել և բուժվել են ՎՕԳԿ-ում 2007-2015 թվականների ընթացքում:

Նրանցից 193 (67.2%)-ը արական, իսկ 94 (32.8%)-ը՝ իգական սեռի ներկայացուցիչներ էին: Տղամարդկանց և կանաց հարաբերությունը կազմել է 2:1:

Հիվանդների տարիքը տատանվում էր 16-ից 50 տարեկանի սահմաններում: Աղյուսակ 1 ներկայացված են հիվանդների տվյալները ըստ սեռի և տարիքային խմբերի:

#### Աղյուսակ 1.

#### Հիվանդների բնութագիրը ըստ սեռի և տարիքի

Սեռը \ Տարիքային խմբեր	16-ից 30տ	31-ից 40 տ.	41-ից 50 տ.	Ընդամենը
Տղամարդ	101	56	36	193 (67,2%)
Կին	48	27	19	94 (32,8%)
Ընդամենը	149(51,9%)	83(28,9%)	55(19,2%)	287 (100%)

Ինչպես երևում է աղյուսակից, հիվանդների կեսից ավելին՝ 149 (51.9%) հոգի գտնվել են 16-30 տ. տարիքային խմբում: Ամենաքիչ քանակ դիտվել է 41-ից 50 տ. տարիքային խմբում՝ 55 (19.2%): 31-ից 40 տ. խմբում հիվանդների քանակը կազմել է 83 (28,9%) հոգի: Հիվանդների առավել մեծ խումբ են կազմել 16-ից 30 տարեկան արական սեռի անձիք՝ 101 հիվանդ:

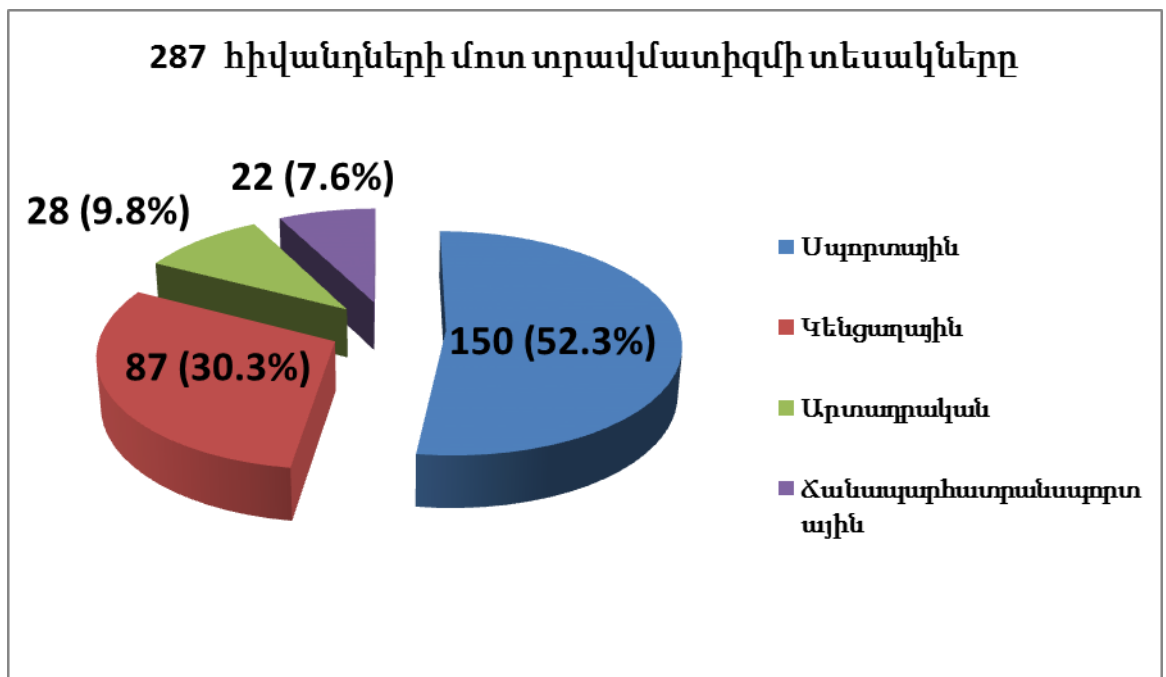
Վերոհիշյալից կարելի է եզրակացնել, որ ծնկահոդի մահիկների վնասվածքներն առավել հաճախ հանդիպում են երիտասարդ տարիքային խմբերում (16-ից 40 տարեկան): Ըստ մեր տվյալների այդ տարիքում հիվանդների քանակը կազմել է 232 (80,8%)

հոգի, ընդ որում, նրանցից 157-ը եղել են տղամարդ, իսկ 75-ը՝ կին: Մեր կարծիքով, դա պայմանավորված է այս խմբերի անհատների ավելի բարձր ֆիզիկական, աշխատանքային կամ սպորտային ակտիվությամբ:

287 հիվանդից 216 (75,3%) աշխատում էին: Նրանցից 121-ը կատարում էր ֆիզիկական, իսկ 95-ը՝ մտավոր աշխատանք: Առաջին դեպքում առավել հաճախ հանդիպում էին շինարարներ, բանվորներ, մեքենա նորոգողներ, վարորդներ, իսկ մտավոր աշխատանք կատարողների շրջանում՝ գործարարներ, օֆիսային աշխատողներ, գիտնականներ, ուսանողներ և այլն: Առանձնահատուկ պետք է նշել, որ 10 հիվանդ պրոֆեսիոնալ պարողներ էին:

Հիվանդներից 52 (18.1%)-ը պրոֆեսիոնալ մարզիկներ էին, իսկ 98 (34.1%)-ը՝ մասնագիտությանը զուգահեռ, պարբերաբար զբաղվում էին տարբեր սպորտաձևերով: Երկու դեպքում էլ հիմնական սպորտաձևերն էին՝ ֆուտբոլ, բասկետբոլ, լեռնադահուկային սպորտ, ալպինիզմ, ըմբշամարտ, ծանրամարտ, վազք, բողբոջիկահինգ և այլն:

Նկար 1-ում ներկայացված են տրավմատիզմի տեսակները բոլոր 287 հիվանդների շրջանում:



Նկար 1. Տրավմատիզմի տեսակները 287 հիվանդների շրջանում

Ինչպես երևում է նկարից, հիվանդների կեսից ավելին վնասվածքը ստացել էին սպորտային պարապմունքների կամ էլ որևէ սպորտաձևով զբաղվելու ժամանակ (150 հիվանդ՝ 52.3%): Մնացած դեպքերում դիտվել էին կենցաղային, արտադրական կամ ճանապարհատրանսպորտային տրավմատիզմի տեսակներ:

Անամնեզում ստորին վերջույթի տարբեր ոսկրերի նախկինում տարած կոտրվածքներ նշում էին 33 (11.5%) հիվանդ: Ընդ որում, առավել հաճախ դիտվել էին մեծ ոլոքի պրոքսիմալ ծայրի ներհոդային կոտրվածքներ՝ 16 դեպք: Այս հիվանդները բուժվել էին այլ հիվանդանոցներում կոնսերվատիվ կամ վիրահատական եղանակով, ընդ որում, մահիկի ռեզեկցիա նրանց մոտ չէր կատարվել: 6 հիվանդ նշում էին սրունքի ոսկրերի դիաֆիզար, 4-ական հիվանդ՝ պճեղների և ազդրոսկրի դիաֆիզար և 3 հիվանդ՝ ոտնաթաթի ոսկրերի նախկինում տարված կոտրվածքներ:

Այլ 7 հիվանդի մոտ հետազոտման ժամանակ հայտնաբերվել է ծնկահոդերի վալգուսային դեֆորմացիա (genu valgum) մանկական հասակում տարած ռախիտի հետևանքով:

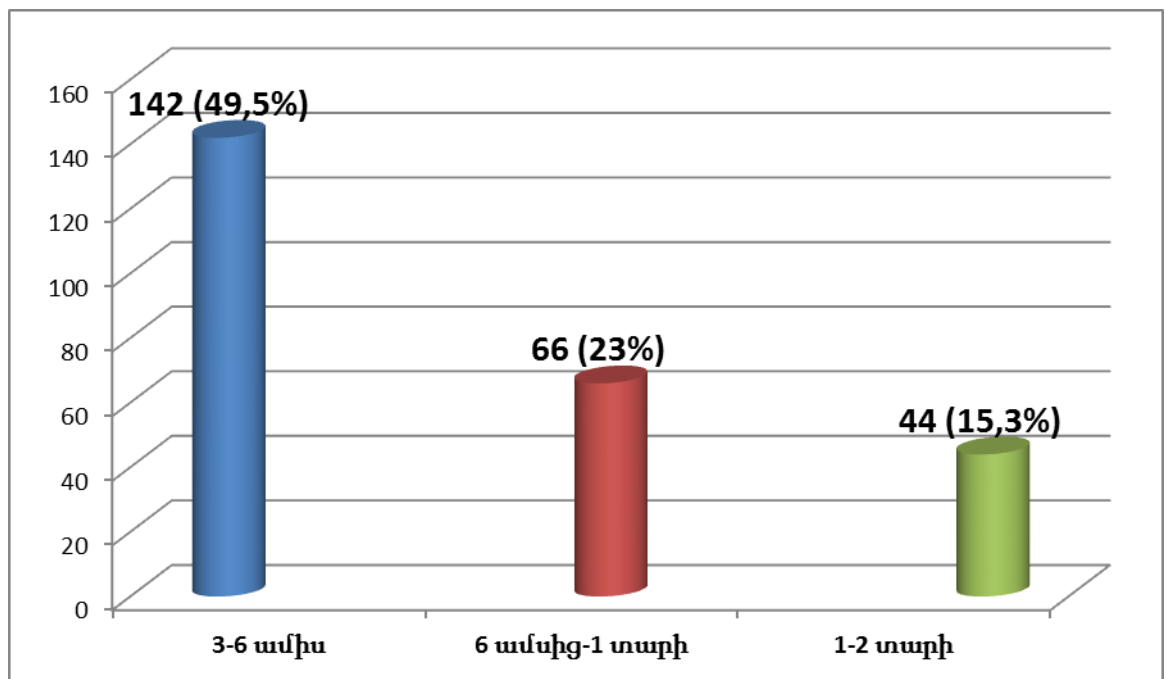
Մեր կարծիքով ստորին վերջույթների ոսկրերի վերը նշված կոտրվածքների հետևանքները կամ հիվանդությունները կարող էին փոփոխել կենսամեխանիկական փոխհարաբերությունները ծնկահոդում, դրանով իսկ նպաստելով մահիկների հետագա վնասմանը, կամ էլ մահիկները կարող էին վնասվել հենց այդ կոտրվածքների ժամանակ (ոլոքային հարթակի կոտրվածքներ):

Միջային մահիկի վնասվածք ստանալու հանգամանքները վերլուծելիս պարզվեց, որ այն առաջացել է հիմնականում վալգուսային ռոտացիոն անուղղակի մեխանիզմով՝ ֆիքսված ոտնաթաթի պայմաններում իրանի հարկադրական պտույտից կամ էլ ծնկահոդի դրսային մակերեսին ուժի ազդեցության հետևանքով վալգուսային ռոտացիոն հարկադրական շարժումից:

Ծնկահոդի թարմ վնասվածքով (վաղեմությունը 1-ից 10 օր) մեզ դիմել էին ընդամենը 35 (12.2%) հիվանդ: Մնացած 252 (87.8%) դեպքերում հիվանդները կլինիկա էին ընդունվել ավելի ուշ ժամկետներում մահիկի հնացած վնասվածքներով: Նկար 2-ում ներկայացված են հիվանդների տվյալները կախված վնասվածքի վաղեմությունից:

Ինչպես երևում է դիագրամից հիվանդների ճնշող մեծամասնությունը՝ 142 հոգի (49.5%), մեզ էր դիմել վնասվածքը ստանալուց հետո 3-ից 6 ամսվա ընթացքում: 66 հիվանդի (23%) մոտ վնասվածքի վաղեմությունը կազմել էր 6 ամսից մինչև 1 տարի և 35 (15.3%)-ի մոտ՝ 1-2 տարի:

Միջային մահիկի հնացած վնասվածքներ ունեցող 252 հիվանդների շրջանում հատուկ ուշադրություն է դարձվել այն անամնեստիկ տվյալներին, որոնք վերաբերվել են այլ բժշկական հաստատություններում ծնկահողի սկզբնական տրավմայի ախտորոշման և բուժման հարցերին:



**Նկար 2. Հիվանդների քանակը կախված վնասվածքի վաղեմությունից (հնացած վնասվածքներ - 252 դեպք)**

Նշված վերլուծությունը նպատակ է հետապնդել լուսաբանել այն հնարավոր սխալները կամ թերությունները, որոնք կարող էին պաճառ հանդիսանալ մահիկի վնասվածքի ոչ ճշտգրիտ ախտորոշմանը և համարժեք բուժման ուշացմանը, դրանով իսկ նպաստելով որոշ բարդությունների, մասնավորապես գոնարթրոզի զարգացմանը:

Այսպես, 27 (10.7%) հիվանդներ՝ առաջնային վնասվածքը ստանալուց հետո, բժշկի չէին դիմել և զբաղվել էին ինքնաբուժությամբ: 42 (16.7%) դեպքում հիվանդները

«բուժվել» էին հեքիմների կողմից, ընդ որում կատարվել էին անթույլատրելի ուժային «ներուղղումներ», դրվել էին տարբեր հեքիմական կապեր:

Մնացած 183 (72.6%) հիվանդները բուժվել էին այլ բժշկական հաստատություններում՝ հիմնականում ամբուլատոր կարգով (167 դեպք): Վերոհիշյալ 16 հիվանդները, որոնց մոտ առկա էին մեծ ոլոքի պրոքսիմալ հատվածի ներհոդային կոտրվածքներ, բուժվել էին ստացիոնար կարգով:

Անամեստիկ տվյալների վերլուծումը ցույց տվեց, որ 183 հիվանդից 102 (55.7%) մոտ սկզբնական շրջաններում միջային մահիկի վնասվածքը ընդհանրապես չէր ախտորոշվել, քանի որ չէին կատարվել հոդի գերձայնային կամ ՄՌՇ հետազոտությունները: Նրանց մոտ ախտորոշվել էին ծնկահոդի կապանների գերձգվածություն, սալջարդ կամ հեմարթրոզ: Նախնական բուժման ավարտելուց հետո (մոտ 1-1.5 ամիս) հիվանդները չէին հետազոտվել մահիկների և/կամ կապանների վնասվածքները հայտնաբերելու նպատակով, այսինքն չէին ստուգվել ծնկահոդի տարրական համընդհանուր ընդունված թեստերը (ներառյալ սթրես թեստերը): Այս փուլում նույնպես չէին կատարվել վերը նշված սարքավորումներով հետազոտությունները:

Ծնկահոդի թարմ վնասվածքի նախնական բուժման ժամանակ թույլ էին տրվել որոշ բժշկական սխալներ կամ բացթողմուններ:

Այսպես, 62 (33.9%) հիվանդների մոտ բուժումը եղել էր ոչ լիարժեք՝ անշարժացման բացակայություն, շատ կարճատև անշարժացում (գիպսային կամ ֆիքսատորով), վնասված վերջույթի վաղ ծանրաբեռնում, հոդի վաղ պունկցիա և հորմոնների ներարկում, ցուցված դեպքերում՝ պունկցիայի բացակայություն և այլն:

Մեծ ոլոքի պրոքսիմալ ծայրի ներհոդային կոտրվածքների կապակցությամբ վիրահատված հիվանդների մոտ (8 դեպք) օստեոսինթեզի ժամանակ մահիկահատումներ չէին կատարվել:

Հիմնական բուժումն ավարտելուց հետո հիվանդների մոտ կեսի (91 դեպք - 49.7%) մոտ բացակայել կամ թերի էին եղել վերականգնողական միջոցառումները:

Այսպիսով, կարելի է փաստել, որ ծնկահոդի նախնական վնասվածքի կապակցությամբ համարժեք բուժում էին ստացել 252-ից 92 հիվանդ, որը կազմել էր ընդամենը

36.5%: Մնացած 160 դեպքերում (63.5%) թույլ էին տրվել բուժման այս կամ այն սխալներ, կամ բուժումը լրիվ բացակայել էր:

Անամնեստիկ տվյալների հիման վրա մեր կողմից մշակվել են ծնկահողի թարմ վնասվածքների ախտորոշման և բուժման որոշ ուղեցույցներ, որոնց իրականացումը մեր կարծիքով կնվազեցնի հնարավոր հեռակա բարդությունների, մասնավորապես գոնարթրոզի տեսակարար կշիռը:

#### **Ախտորոշիչ ուղեցույցներ.**

- ծնկահողի հնարավորինս վաղ գերձայնային, մինի արթրոսկոպիկ կամ ՄՌՇ հետազոտումներ,
- եթե դրանք չեն կատարվել, ապա պետք է իրականացվեն գոնե թարմ վնասվածքի բուժումն ավարտելուց հետո (1-1.5 ամիս),
- հեմարթրոզը բուժելուց հետո ծնկահողը պարտադիր պետք է զննվի մահիկների և/կամ կապանների վնասվածքն ախտորոշելու տեսանկյունից (տվյալ վնասվածքներին բնորոշ թեստեր):

#### **Բուժական ուղեցույցներ.**

- ծնկահողի թարմ վնասվածքի (հեմարթրոզի) դեպքում վերջույթի պարտադիր անշարժացում (գիպսային կապերով կամ հատուկ ֆիքսատրոններով) ամենաքիչը 2-3 շաբաթ ժամկետով,
- ցուցված դեպքերում ծնկահողի պունկցիա (վնասվածքը ստանալուց 2-3 օր հետո),
- դեղորայքային բուժում (ցավազրկողներ, ոչ ստերոիդ հակաբորբոքիչներ),
- հորմոնների ներհոդային ներարկումների բացառում,
- բոլոր դեպքերում համարժեք ֆիզոթերապևտիկ և վերականգնողական բուժում:

Այսպիսով ծնկահողի թարմ վնասվածքների դեպքում վերոհիշյալ ախտորոշիչ և բուժական մոտեցումները, մեր կարծիքով, թույլ կտան միջային մահիկի անոթավորված գոտու պատռվածքների դեպքում կոնսերվատիվ եղանակով վերականգնել դրա ամբողջականությունը, իսկ այլ տեղակայումների ժամանակ ստեղծել բարենպաստ պայմաններ հետագա վիրահատական բուժման արդյունքները բարելավելու նպատակով:

## **2.2. Հետազոտման եղանակները**

Ծնկահողի միջային մահիկի վնասվածքներ ունեցող հիվանդների շրջանում ճշգրիտ ախտորոշման, ինչպես նաև հետվիրահատական տարբեր ժամկետներում անատոմիական և ֆունկցիոնալ արդյունքները գնահատելու նպատակով մեր կողմից օգտագործվել են կլինիկական, ռենտգենաբանական, սոնոգրաֆիկ, մինի-արթրոսկոպիկ, ՄՌՇ (միջուկատեզոնանսային շերտագրում) հետազոտման եղանակներ և ծնկահողի ներվիրահատականն ստուգում: Ստացված թվային տվյալները մշակվել են վիճակագրական եղանակներով:

### **2.2.1. Կլինիկական հետազոտում**

Այս հետազոտման ժամանակ ուսումնասիրվել են հիվանդի գանգատները՝ ցավային համախտանիշի առկայությունը, տեղակայումը, ինտենսիվությունը, կապը ծանրաբեռնումների, խոնավ եղանակի հետ, երկարատևությունը, դեղորայքային միջոցների նկատմամբ հիվանդի զգայունությունը և ցավի հետ կապված այլ հարցեր:

Ուշադրություն է դարձվել այն գանգատներին, որոնք կապված են ծնկահողի և ամբողջ ստորին վերջույթի ֆունկցիոնալ վիճակի հետ: Դրանց շարքին են դասվում ախտահարված հոդում շարժումների սահմանափակումը, քայլելու, կանգնելու, նստելու, աստիճաններով բարձրանալու և իջնելու ֆունկցիաները, կաղության առկայությունը, դրա ինտենսիվությունը, կապը ծանրաբեռնումների հետ, հենման օգնող միջոցների (ձեռնափայտ, հենակ և այլն) օգտագործումը և այլն:

Կատարվել է անամնեստիկ տվյալների հավաքում և վերլուծություն: Պարզաբանվել է ծնկահողի վնասվածքի առկայության փաստը, վաղեմությունը, հանգամանքները, այդ կապակցությամբ ստացված կոնսերվատիվ կամ վիրահատական բուժման առկայությունը, եղանակները, վերականգնողական բուժումը, անաշխատունակության ժամկետները, հաշմանդամության առկայությունը, մասնագիտության փոփոխությունը, սպորտից հրաժարվելը և նմանատիպ այլ հարցեր:

Կյանքի անամնեզը հավաքելուց ուշադրություն է դարձվել սոմատիկ, հորմոնալ և այլ հիվանդությունների առկայությանը, տարբեր դեղորայքային միջոցների (այդ թվում

հորմոնալ պրեպարատների) օգտագործմանը, այլ վնասվածքների, հատկապես ախտահարված հողը կազմող ոսկրերի կոտրվածքների առկայությանը:

Ախտահարված ծնկահողի արտաքին զննման ժամանակ որոշվել են դրա ուրվագծերը, հողի չափերը, ծփանքի և ծնկոսկրի լողացման ախտանիշները, վերին բունոցի վիճակը: Հողի կայունությունը ստուգվել է «սթրես-թեստերի» միջոցով: Ուսումնասիրվել են մահիկների վնասման մասին վկայող, մասնավորապես Շտեյմանի և Մակ-Մարեյի ախտանիշները:

Անկյունաչափի միջոցով որոշվել է շարժումների ծավալն ախտահարված ծնկահողում: Նորմալ ծնկահողում այն կազմում է 150-155°: Ազդրի մկանների հիպոտրոֆիայի և ծնկահողի ծավալի (չափերի) մեծացման աստիճանները որոշելու համար կատարվել է այդ սեգմենտների շրջագծերի չափումներ սանտիմետրով: Անհրաժեշտ է նշել, որ արտաքին զննման և չափումների ժամանակ ստացված բոլոր տվյալները համեմատվել են առողջ կողմի տվյալների հետ:

Ախտահարված հողի զննումը վերոհիշյալ եղանակներով իրականացվել է ինչպես ընդունված հիվանդների շրջանում (մինչ վիրահատական բուժումը), այնպես էլ վիրահատությունից 3 ամիս, 6 ամիս, 1 և ավելի տարիներ հետո բուժման հեռակա արդյունքները գնահատելիս:

### **2.2.2. Ճառագայթային հետազոտություն**

***Ռենտգենաբանական հետազոտություն:*** Այս հետազոտությունը կատարվել է համընդհանուր եղանակներով: Իրականացվել է զույգ ծնկահողերի նկարահանում առաջահետին և կողմնային, իսկ որոշ դեպքերում նաև արքիալ պրոյեկցիաներով՝ 1 մետր հեռավորությունից: Հողի անկայունությունը որոշելու համար երբեմն կատարվել են նաև «սթրես» ռենտգենյան նկարներ:

Ռենտգենյան վերլուծման ժամանակ հատուկ ուշադրություն է դարձվել հողաճեղքի նեղացմանը, դրա չափերին, լայնացմանը, օստեոֆիտների, սուբխոնդրալ սկլերոզի, կիստոզ կամ նեկրոտիկ օջախների առկայությանը: Հեղուկի առկայությունը հողում որոշվել է ըստ վերին բունոցի մթեցման և հողի ուրվագծերի մեծացման աստիճանների:



Ռենտգենյան հետազոտությունը կատարվել է բոլոր հիվանդների շրջանում, ինչպես նախավիրահատական, այնպես էլ հետվիրահատական շրջաններում՝ վերոհիշյալ ժամկետներում: Վերջին դեպքում այն հնարավորություն է ընձեռնել դինամիկայում հայտնաբերել հնարավոր գոնարթրոզի նշանները, գնահատել հիվանդության փուլը, կատարել համապատասխան դեղորայքային շտկումներ և դրա հետ կապված այլ միջոցառումներ:

Ռենտգենաբանական հետազոտությունն իրականացվել է ստացիոնար PICER RadView (65) (ԱՄՆ) և Pym 20M (Ռուսաստան) ռենտգենյան սարքերով:

**Գերձայնային հետազոտություն:** Ծնկահոդերի գերձայնային հետազոտումն (ԳՁՀ) իրականացվել է բոլոր հիվանդների շրջանում նախավիրահատական փուլում և հիվանդների մի մասի մոտ (ըստ ցուցումների) հետվիրահատական տարբեր ժամկետներում: Վերջին դեպքում հետազոտումը կատարվել է բուժման արդյունքները գնահատելու նպատակով:

Հետազոտման ժամանակ հիվանդը պառկում է մեջքին՝ ծնկահոդի 45° ծալման պայմաններում: Ծնկափոսի հետազոտումը կատարվել է որովայնի վրա պառկած դիրքում՝ ծնկահոդի լրիվ տարածման պայմաններում:

Հիմնականում օգտագործվել են սկանավորման երկայնական մուտքեր, իսկ ախտորոշման ճշտման նպատակով երբեմն օգտագործվել է միջաձիգ մուտք:

Հետազոտությունը հնարավորություն է ընձեռնում գնահատել հոդի և հարիոդային շրջանների փափուկ հյուսվածքների վիճակը՝ ներհոդային ազատ հեղուկի առկայությունը, էխոկառուցվածքը, մոտավոր քանակը, սինովիալ թաղանթի, մահիկների, կապանների, հողաճառի և ծնկափոսի վիճակները: Միջային մահիկի հետազոտումը կատարվել է միջային երկայնական մուտքով, ընդ որում տվիչը հերթականությամբ տեղադրվել է մահիկի մարմնի առաջային, ապա հետին եղջյուրների պրոյեկցիայով: Գնահատվել է վնասված գոտու տեղակայումը, մոտավոր չափերը, էխոգենությունը, էքստրուզիայի առկայությունը կամ բացակայությունը, ինչպես նաև վնասվածքի մոտակա վաղեմությունը:

ԳՁՀ ժամանակ օգտագործվել են Toshiba Xario -200 (Ճապոնիա) ստացիոնար և SonoScape A5 (Չինաստան) պորտատիվ գերձայն սկանները՝ փոփոխական 7,5-14 ՄՀց հաճախականության գծային տվիչներով:

**Միջուկառեզոնանսային շերտագրում (ՄՌՇ):** ՄՌ շերտագրումը կատարվել է նախավիրահատական շրջանում 145 (50,5%) հիվանդի մոտ: Այս հետազոտությունը թույլ է տալիս ուսումնասիրել ծնկահոդի փափուկիյուսվածքային կառույցները, մասնավորապես մահիկների տարբեր տեղակայման և ձևի վնասվածքները, մենիսցեալ կիստաների առկայությունը, ինչպես նաև հայտնաբերել սինովիալ թաղանթի գերածր, ազատ հեղուկի առկայությունը, քանակը, որակը և այլն: Ստուգվել է նաև հոդի կայունությունն ապահովվող կապանների վիճակը, դրանց վնասվածքների առկայությունը, տեղակայումը, ծանրության աստիճանը և այլն:

Հոդը կազմող ոսկրածայրերի հետազոտումը հնարավորություն է տվել հայտնաբերել գոնարթրոզին բնորոշ նշաններ՝ հոդաճառի փոփոխություններ, ազատ մարմնիկներ, սուբխոնդրալ ոսկրի սկլերոզ, կիստոզ կամ նեկրոտիկ օջախներ և այլն:

Անհրաժեշտ է նշել, որ ՄՌՇ հետազոտմամբ գոնարթրոզի նշանները հայտնաբերվում են հիվանդության վաղ փուլերում, երբ հոդի ռենտգենաբանական պատկերը դեռ փոփոխված չէ: Այս տեսանկյունից ՄՌՇ հետազոտումն ավելի տեղեկատվական է և նախընտրելի:

ՄՌՇ հետազոտումն իրականացվել է Siemens Magnetom Symphony (1,5 tesla) միջուկառեզոնանսային տոմոգրաֆիկ սարքով (Գերմանիա): Օգտագործվել են ծնկահոդի ստանդարտ 2 հիմնական և 2 լրացուցիչ - T2sag., T1 sag., T1 cor., T2 tra և PD cor.strip, T1 sag.FS արտածումներ:

### 2.2.3. Ինվազիվ հետազոտություն

**Մինի արթրոսկոպիկ հետազոտություն:** Տվյալ հետազոտությունը կատարվել է նպատակ ունենալով նախապես ենթադրվող, բայց այլ եղանակներով չհաստատված միջային կամ դրսային մահիկների վնասվածքների ախտորոշման հաստատման, ինչպես նաև այդ վնասվածքի տեսակի պարզաբանման համար: Ուղեկցող գոնարթրոզի

դեպքում եղանակը թույլ է տալիս տեսանելի դարձնել հողաճառը, վերջինիս դեգենե-  
րատիվ-դիստրոֆիկ փոփոխությունները, ախտահարման մակերեսի մեծությունը:

Արթրոսկոպիայի այս պարզեցված տարբերակը մեր կողմից օգտագործվել է  
նախավիրահատական շրջանում 52 (18,1%) հիվանդի մոտ:

Արթրոսկոպիկ կատարման տեխնիկան հետևյալն է: Տեղային անզգայացման  
պայմաններում (Sol.Lidocaini 1% - 2 կամ 3 մլ) սրածայր (N11) նշտարով կատարվում է  
մոտ 2-2,5 մմ կտրվածք-անցք, որտեղից դեպի հողախոռոչ մտցվում է բուֆ կոնաձև  
տրոսկարը: Միջային մահիկի վնասվածքի կասկածի դեպքում պորտալը ընտրվում է ոչ  
թե ստանդարտ եղանակով, այլ այն հատվածում, որը թույլ կտա առավելագույնս տե-  
սանելի դարձնել մահիկի բոլոր բաժինները, ինչպես նաև հողի այդ հատվածի այլ կա-  
ռուցվածքները: Տելեսկոպը՝ տրոսկարի միջով, հողախոռոչ է մտցվում ծնկահողի 60°-ի  
տակ ծավլած դիրքում, ծնկոսկրի ստորին բևեռից 1 սմ ներքև և սեփական կապանից 1  
սմ միջայնորեն:

Այս եղանակի առավելություններն են՝

- տեխնիկայի պարզություն, որը թույլ է տալիս այն կիրառել ամբուլատոր պայ-  
մաններում,
- ընդհանուր անզգայացման բացակայություն,
- նվազ վնասվածքային է,
- միջամտության կարճ տևողություն,
- մահիկների և դրանց վնասվածքների իրական տեսանելիություն,
- եղանակը՝ համեմատած ՄՌՇ-ն հետ, էժան է մոտ 2-2,5 անգամ:

Եղանակի թերությունները շատ չեն: Դրանց շարքին են դասվում՝

- այս եղանակը՝ համեմատած ՄՌՇ-ն հետ, ինվազիվ է,
- բացի արթրոսկոպից պահանջվում են լրացուցիչ հարմարանքներ- մինի-  
տելեսկոպներ իրենց օժանդակ գործիքներով (տրոսկարներով):

Հետազոտման այս եղանակի ժամանակ մեր կողմից օգտագործվել է KARL STORZ  
ֆիրմայի (Գերմանիա) արթրոսկոպ՝ 1,0 և 2 մմ տրամագիծ և 6,5 ու 9,5 սմ աշխատա-  
նքային երկարություն ունեցող տելեսկոպներ (նկար 3):



### **Նկար 3. Մինի արթրոսկոպիայի ժամանակ օգտագործվող տարբեր չափերի տելեսկոպներ և տրոակարներ**

**Ծնկահոդի ներվիրահասարական սպրուգում (ռևիզիա):** Ախտահարված ծնկահոդի ներվիրահասարական ստուգումը կատարվել է բոլոր հիվանդների մոտ, արթրոսկոպիկ վիրահատության շրջանակներում: Այն հանդիսացել է վիրահատության առաջին ախտորոշիչ փուլը և հնարավորություն է ընձեռնել վերջնականապես ճշգրտել մահիկի վնասվածքը, բնույթը, տեղակայումը, հոդի մյուս կառուցվածքների վիճակը, դրանով իսկ ընտրել վիրահատության կոնկրետ տարբերակը տվյալ հիվանդի մոտ: Ստացված տվյալների, ինչպես նաև վերոհիշյալ այլ հետազոտությունների հիման վրա, մեր կողմից մշակվել է ծնկահոդի միջային մահիկի վնասվածքների աշխատանքային դասակարգում, որի մասին խոսքը կգնա հաջորդ գլուխներում:

Վիրահատական բուժման հեռակա արդյունքները գնահատվել են մեր կողմից ձևափոխված և ծնկահոդի համար հարմարեցված 4 բալանոց սանդղակով: Ըստ այդ սանդղակի «գերազանց» արդյունք են համարվել այն դեպքերը, երբ հիվանդները գանգատներ չեն ունեցել, բացակայել են ցավային զգացողությունները, շարժումների սահմանափակումները, կաղությունը: Ռենտգենաբանական ԳՁՀ և ՄՌՇ հետազոտություններով (եթե վերջինս կատարվել է) ծնկահոդի կողմից որևէ ախտաբանական փոփոխություններ չեն հայտնաբերվել:

Հիվանդների ֆիզիկական ակտիվությունը լրիվ վերականգնվել է, նրանք շարունակել են իրենց մասնագիտական և/կամ սպորտային գործունեությունը և գոհ են եղել կատարված վիրահատական արդյունքից:

«Լավ» արդյունքի դեպքում հիվանդները գանգատվել են ծնկահոդի շրջանի անշան ցավերից, որոնք հիմնականում առաջանում էին ֆիզիկական ծանրաբեռնումների

ժամանակ, ընդ որում ցավերն անհետանում էին հանգստի կամ ցավազրկող միջոցի ընդունումից հետո:

Ծնկահոդում շարժումների ծավալը համապատասխանել է նորմային, կամ առկա է եղել  $10^{\circ}$ - $20^{\circ}$  սահմանափակում:

Քայլելու ժամանակ կաղությունը բացակայել է, հիվանդները չեն օգտվել հենման օգնող միջոցներից (ձեռնափայտ, հենակ և այլն):

Ռենտգենաբանորեն և գերձայնային հետազոտություններով վիրահատված հոդում որևէ ախտաբանական փոփոխություններ չեն հայտնաբերվել: ՄՌՇ հետազոտմամբ երբեմն դիտվել է սուբխոնդրալ ոսկրի չափավոր սկլերոզ, ազդրոսկրի միջային կոճի աճառային մակերեսի խոնդրոմալյացիա:

Հիվանդները հիմնականում շարունակել են իրենց մասնագիտական և/կամ սպորտային գործունեությունը և գոհ են եղել կատարված միջամտության արդյունքից:

«Բավարար» ելքերի դեպքում հիվանդները գանգատվել են ծնկահոդի չափավոր ցավային զգացողություններից, որոնք եղել են ինչպես «մեկնարկային», այնպես էլ կապված ֆիզիկական, նույնիսկ աննշան ծանրաբեռնումների հետ: Ցավերը դժվարությամբ են վերացել՝ հիմնականում ցավազրկող միջոցների օգտագործման դեպքում:

Շարժումների ծավալը ծնկահոդում եղել է զգալի սահմանափակ և կազմել է  $40^{\circ}$ -ից  $60^{\circ}$ : Այս հիվանդների շրջանում դիտվել է աննշան կամ չափավոր կաղություն, որի պատճառով նրանց մի մասը քայլելուց օգտվել է ձեռնափայտից:

Ռենտգենաբանորեն հայտնաբերվել են հողաճեղքի նեղացում 3-5 մմ սահմաններում, սուբխոնդրալ չափավոր սկլերոզ, երբեմն եզրային օստեոֆիտների առկայություն: ԳՁՀ դիտարկվել է միջային մահիկի դեգեներատիվ դիստրոֆիկ փոփոխություններ: ՄՌՇ հետազոտման ժամանակ (եթե այն կատարվել է) նկատվել են հողաճառի, մահիկների զգալի դեգեներատիվ-դիստրոֆիկ ձևափոխություններ, սուբխոնդրալ սկլերոզ և կիստոզ օջախներ:

Հիվանդները նշել են ֆիզիկական և մասնագիտական (նաև սպորտային) ակտիվության զգալի սահմանափակումներ, որի հետևանքով նրանց մի մասը փոխել է աշխատանքի բնույթը կամ հրաժարվել տվյալ սպորտաձևից:

Այս խմբի հիվանդների մեծ մասը դժգոհ է եղել կատարված վիրահատական արդյունքներից:

«Վատ» ելքերի դեպքում հիվանդները գանգատվել են արտահայտված և հաստատուն, ծանրաբեռնումների հետ չկապված ցավերից: Ցավերը դժվարությամբ են վերացել ցավազրկող ոչ ստերոիդ հակաբորբոքիչ դեղամիջոցներից, ֆիզիոթերապիա տիկ միջոցառումներից կամ ներհոդային արգելափակումներից: Այս հիվանդների մի մասը մեկ կամ մի քանի անգամ հոսպիտալացվել է ստացիոնար բուժում ստանալու նպատակով: Հիվանդների մի մասը նշել է նաև սինոփտ, որի կապակցությամբ կատարվել են ծնկահոդի պունկցիաներ:

Շարժումների ծավալը ծնկահոդում եղել է զգալի սահմանափակված՝ մինչև 100° և ավելի, իսկ հազվագյուտ դեպքերում դրանք բացակայել են (կոնտրակտուրա):

Հիվանդներն աշխատել են շատ չքայլել, իսկ քայլելուց առկա է եղել զգալի հաստատուն կաղություն, որի կապակցությամբ նրանք միշտ օգտագործել են օգնող միջոցներ՝ ձեռնափայտ կամ հենակներ:

Ռենտգենաբանորեն հայտնաբերվել է հոդաճեղքի զգալի նեղացում, երբեմն մասնակի օբլիտերացիա, սուբխոնդրալ արտահայտված սկլերոզ, պորոզ, կիստոզ օջախներ, եզրային օստեոֆիտներ, հոդամակերեսների տձևություն, հոդի վարուսային դեֆորմացիա: Անհրաժեշտ է նշել, որ այս խմբի մոտ ռենտգենաբանական նշաններն այնքան ցայտուն են եղել, որ կարիք չի եղել կատարել լրացուցիչ գերձայնային կամ այլ հետազոտություններ:

Հիվանդների մի մասի մոտ արձանագրվել է հաշմանդամություն կամ էլ նրանք հրաժարվել են իրենց հիմնական մասնագիտությունից կամ սպորտային գործունեությունից:

### **2.3. Բուժման եղանակները**

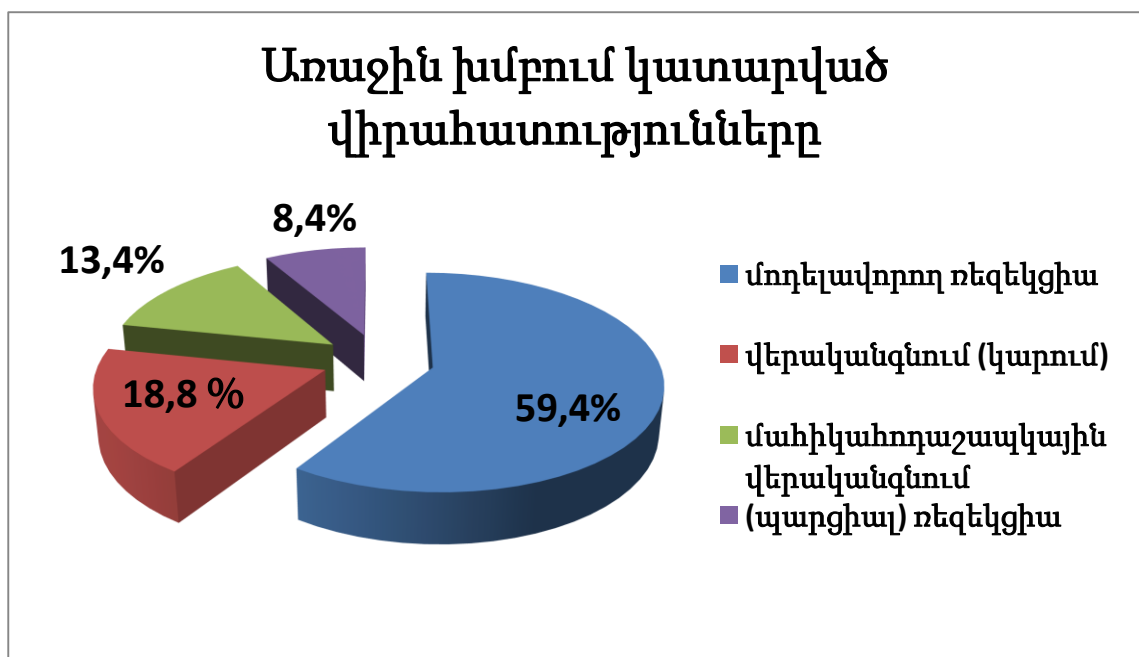
Մեր հսկողության տակ գնտվող բոլոր 287 հիվանդները վիրահատվել են արթրոսկոպիկ եղանակով ողնուղեղային կամ կոմբինացված ցավազրկման պայմաններում: Ըստ ընտրված վիրահատական եղանակի հիվանդները բաժանվել են երկու՝ հիմնական և ստուգիչ խմբերի:

Առաջին հիմնական խմբում ընդգրկվել են 202 (70,4%) հիվանդ, որոնց շրջանում օգտագործվել է մեր կողմից առաջարկված համալիր բուժման տարբերակիչ տակտիկա, որի հիմքը կազմել են արթոսկոպիկ եղանակի մի քանի տարբերակներ:

Մնացած 85 (29,6%) հիվանդները ներառվել են երկրորդ ստուգիչ խմբում, որտեղ կիրառվել են արթոսկոպիկ բուժման համընդհանուր մոտեցումներ:

Առաջին խմբում (202 հիվանդ) իրականացվել են հետևյալ միջամտությունները՝

- միջային մահիկի մոդելավորող ռեզեկցիա՝ 120 (59,4 %) հիվանդ,
- մահիկի հյուսվածքի վերականգնում (կարում)՝ 38 (18,8%) հիվանդ,
- մահիկահողաշապկային վերականգնում (կարում)՝ 27 (13,4%) հիվանդ,
- մահիկի մասնակի (պարցիալ) ռեզեկցիա՝ 17 (8,4%) հիվանդ (նկար 4) :



**Նկար 4. Հիվանդների առաջին խմբում կատարված վիրահատությունները**

Անհրաժեշտ է նշել, որ միջային մահիկի մոդելավորող ռեզեկցիան, որը կատարվել է հիմնական խմբի հիվանդների ճնշող մեծամասնության մոտ (59,4%), հանդիսանում է արթոսկոպիկ բուժման մեր կողմից ձևափոխված տարբերակ:

Առաջին խմբում, կախված միջային մահիկի վնասվածքի բնույթից, տեղակայումից, ինչպես նաև սինովիալ թաղանթի և հողամակերեսի ախտաբանական փոփոխությունների առկայությունից, վերոհիշյալ վիրահատությունները բոլոր դեպքերում լրացվել են այլ միջամտություններով կամ դրանց զուգակցումներով:

Այսպես, 189 (93.6 %) դեպքում լրացուցիչ կատարվել է մասնակի սինովէկտոմիա, 40 (19,8%) դեպքում՝ աճառային հողամակերեսի մեխանիկական մշակում, 48 (23.8%) դեպքում՝ մեդիոպատելյար հիպերտրոֆիկ ծալքի հեռացում, 22 (10,9%) դեպքում՝ հողամակերեսի կորյացիոն հարթեցում և 8 (4%) դեպքում՝ ազատ հողային մարմնիկների («մկներ») հեռացում:

Առաջին խմբի բոլոր 202 հիվանդների մոտ վաղ հետվիրահատական շրջանում վիրահատված հողի մեջ ներարկվել են հիալուոնոնաթթվի ածանցյալներ համընդհանուր եղանակներով: Հիվանդները ստացել են նաև համարժեք վերականգնողական բուժում:

Ստուգիչ խմբում ընդգրկված 85 հիվանդների շրջանում օգտագործվել են արթրոսկոպիկ բուժման հետևյալ տարբերակները՝

- միջային մահիկի ոչ խնայող ռեզեկցիա՝ 43 (50.6%) հիվանդ,
- սուբտոտալ մահիկահատում՝ 38 (44.7%) հիվանդ,
- տոտալ մահիկահատում 4 (4.7%) հիվանդ:

Վերոհիշյալ վիրահատությունները 15 (17,6%) դեպքում լրացվել են աճառային հողամակերեսի մեխանիկական մշակմամբ, 68 (80%) դեպքում՝ մասնակի սինովէկտոմիայով, 25 (29.4%) դեպքում՝ մեդիոպատելյար հիպերտրոֆիկ ծալքի հեռացումով և 6 (7%) դեպքում՝ ազատ հողային մարմնիկների հեռացումով: Նշված լրացուցիչ միջամտությունները հիմնականում զուգակցվել են տարբեր ձևերով:

Անհրաժեշտ է նաև նշել, որ հիվանդների այս խմբում հողամակերեսի կորյացիոն մշակում չի կատարվել:

Հետվիրահատական շրջանում նշված բոլոր 85 հիվանդները ստացել են համարժեք վերականգնողական բուժում:

## **2.4. Վիճակագրական վերլուծություն**

Վերոհիշյալ բոլոր հետազոտումների արդյունքում ստացված թվային տվյալները մշակվել են վիճակագրական եղանակով, ընդ որում օգտագործվել են վիճակագրական վերլուծման ծրագրերի ստանդարտ փաթեթներ (Statistica for Windows XP, Microsoft Excel 2000): Հետազոտումն իրականացվել է վարիացիոն վիճակագրության և վիճակագրական գործակիցների (որակական նշանների համեմատման համար) օգտագործ-



մամբ: Քանակական նշանների համեմատության նպատակով հաշվվել են միջին մեծությունները ( $M$ ), միջին թվաբանականի ստանդարտ շեղումը և միջին սխալը ( $M \pm m$ ):

Որակական նշանների վերլուծությունն իրականացվել է  $\chi^2$  ոչ պարամետրիկ գործակցի օգնությամբ: Հետազոտման արդյունքները հավաստի են համարվել  $p < 0,05$  դեպքում:

**ԳԼՈՒԽ 3.**  
**ՍԵՓԱԿԱՆ ԴԻՏԱՐԿՈՒՄՆԵՐ**

**3.1. Հիվանդների հետազոտման արդյունքները**

**3.1.1. Դիտարկվող խմբաքանակի կլինիկական բնութագիրը**

Բոլոր 287 հիվանդները գանգատվում էին ախտահարված ծնկահոդի ցավերից: 25 (8,7%) դեպքում հիվանդները նշում էին խիստ արտահայտված ցավային համախտանիշ, որն ուղեկցվում էր հոդում շարժումների զգալի սահմանափակումով (ծնկահոդի արգելափակում):

Մնացած 262 (91,3%) դեպքերում ցավը բուժ բնույթի էր, չափավոր կամ աննշան արտահայտվածության: Վերջույթի ծանրաբեռնման դեպքում ցավերն ավելանում էին, իսկ երբեմն էլ՝ ուղեկցվում խրթոցով:

20 (7%) հիվանդները նշում էին մեկնարկային ցավեր և հոդի կաշկանդվածություն, որոնք վերանում էին կամ նվազում արթնանալուց 20-30 րոպե հետո:

Բոլոր դեպքերում ցավը տեղակայված էր ծնկահոդի միջային մահիկի մակերեսին՝ հոդաճեղքի մակարդակով:

Ցավերը հիմնականում կապված չէին եղանակային գործոնի հետ և նվազում էին ցավազրկողների կամ ոչ ստերոիդ հակաբորբոքիչ դեղամիջոցների օգտագործման դեպքում:

97 (33,8%) հիվանդները գանգատվում էին ծնկահոդում տարբեր արտահայտվածության շարժումների սահմանափակումից՝ սկսած շարժումների գրեթե լրիվ բացակայությունից (հոդի արգելափակում) մինչև դրանց աննշան սահմանափակումներ:

11 (3,8%) դեպքում հիվանդները նշում էին ախտահարված ծնկահոդում անկայունության զգացում:

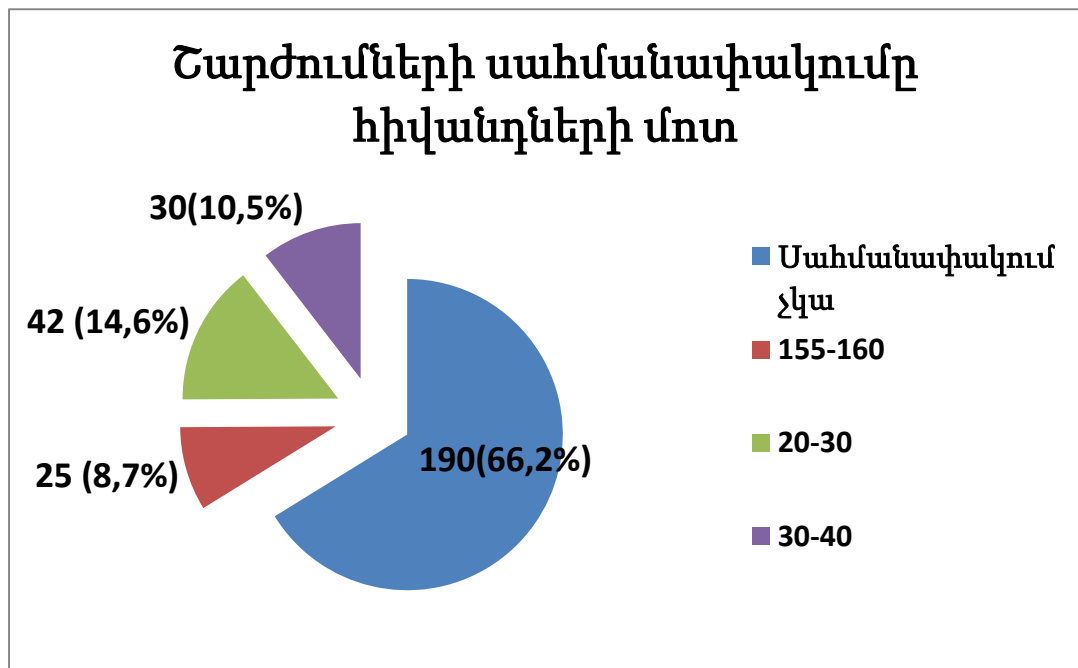
Հիվանդների քայլվածքը հիմնականում նորմալ էր, և կարիք չէր լինում օգտվել հենման լրացուցիչ օգնող միջոցներից (ձեռնափայտ և այլն):

Արտաքին զննման ժամանակ 201 (70%) հիվանդի մոտ ազդրի ստորին երրորդականի շրջագիծը մոտ 1-2 սմ փոքր էր համեմատած առողջ կողմի հետ (հիպոտրոֆիա):

Մնացած դեպքերում (86 - 30%) տվյալ սեգմենտի մկանային հիպոտրոֆիա չէր հայտնաբերվում:

56 (19,5%) դեպքում ախտահարված ծնկահոդի ծավալը մեծացած էր՝ դրա շրջագիծը 1-1,5 սմ ավել էր համեմատած առողջ կողմի հետ: Հիվանդների այս խմբի մոտ դիտվում էր նաև հոդի ուրվագծերի հարթեցում և ծփանք:

Հիվանդների շրջանում կատարվել է ախտահարված հոդի շարժումների ծավալի որոշում: Ստացված տվյալները ներկայացված են նկար 5 –ում:



**Նկար 5. Ծավան-տարածման սահմանափակման ծավալը 287 հիվանդների մոտ**

Ինչպես երևում է նկարից 190 (66,2%) հիվանդների մոտ ծավան-տարածման սահմանափակումներ չեն հայտնաբերվել: Առավել հազվադեպ (25-8,7% հիվանդ) դիտվել է շարժումների ծավալի 155°-ից 160° սահմանափակում (արգելափակում): 42 (14,6%) դեպքում ծավալի սահմանափակումը կազմել է 20°-30° և 30 (10,5%) դեպքում 30°-40°:

Անհրաժեշտ է նշել, որ ախտահարված հոդում շարժումների սահմանափակումները հիմնականում հայտնաբերվել են այն հիվանդների մոտ, որոնք մեզ դիմել էին նախնական վնասվածք ստանալուց 2-3 հետո:

Մահիկների վնասվածքներին բնորոշ Մակ-Մարեյի և Շտեյմանի թեստերը դրական էին 179 (62,4%), իսկ միջային կոլլատերալ կապանի վնասման մասին վկայող «սթրես» թեստը՝ 11 (3,8%) հիվանդների մոտ:

### 3.1.2. Ծնկահողերի ռենտգենաբանական բնութագիրը

Ինչպես վերը նշվել էր, ռենտգենաբանական հետազոտումն իրականացվել էր բոլոր հիվանդների մոտ, ընդ որում 232 (80,8%) դեպքում ախտահարված ծնկահողերում ռենտգենաբանական փոփոխություններ չեն հայտնաբերվել: Մնացած 55 (19,2%) հիվանդների մոտ դիտվել են վնասված մահիկների հետևանքով առաջացած տարբեր ախտաբանական վիճակներին (սինովիտ, գոնարթրոզ և այլն) բնորոշ ռենտգենաբանական նշաններ: Այդ տվյալները ներկայացված են N° 2 աղյուսակում:

**Աղյուսակ N° 2**

**Ռենտգենյան պատկերը 287 հիվանդի մոտ**

Նշանները	Քանակը %	Քանակը	Տոկոսները
Նորմա		232	80,8%
Սուբխոնդրալ սկլերոզ		55	19,2%
Վերին բունոցի մթազնում		54	18,8%
Հոդաճեղքի նեղացում		37	12,9%
Դրական «սթրես» թեստ		11	3,8%
Ազատ խոնդրալ մարմնիկներ		8	2,8%
Եզրային օստեոֆիտ		2	0,7%

Պետք է նշել, որ աղյուսակում նշված ռենտգենյան նշանները մեծամասամբ դեպքերում միմյանց հետ զուգակցվել են: Ինչպես երևում է աղյուսակից, առավել հաճախ (55 դեպք - 19,2%) դիտվել է աննշան կամ չափավոր արտահայտված սուբխոնդրալ ոսկրի սկլերոզ, որը հիմնականում տեղակայված է եղել մեծ ոլոքի միջային կոճի շրջանում: Սինովիտի և հոդաշապկի հաստացման մասին վկայող վերին բունոցի մթազնում հայտնաբերվել է 54 (18,8%) դեպքերում: 37 (12,9%) հիվանդի մոտ՝ առողջ կողմի հետ

համեմատած նկատվել է հողաճեղքի հետ նեղացում մոտ 2-3 մմ չափով: Միջային կոլլատերալ կապանի մասնակի վնասման մասին վկայող «սթրես» թեստը դրական է եղել 11 (3,8%) հիվանդի մոտ (նկար 6):



**Նկար 7. Ծնկահողի ունտոգենաբանական պատկեր: Դիտվում է արտահայտված դրական «սթրես» թեստ**

Ռենտգենաբանական հետազոտման ժամանակ առավել հաճախ դիտվել է սուբխոնդրալ սկլերոզի, հողաճեղքի նեղացման և վերին բունոցի մթազման նշանների զուգակցում, որոնց հիման վրա 55 (19,2%) հիվանդի մոտ ախտորոշվել է I-II աստիճանի գոնարթրոզ (նկար 7) ըստ Н.С.Косинской (1961):



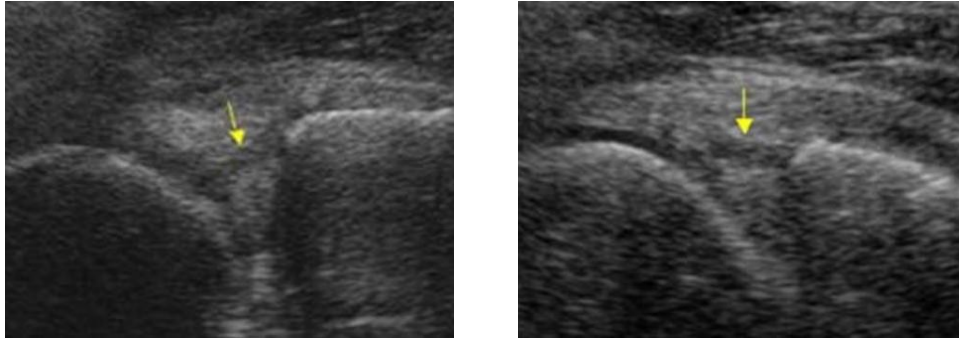
**Նկար 8. Ծնկահողերի ունտոգենագրամ: Դիտվում է սուբխոնդրալ սկլերոզ և հողաճեղքի նեղացում**

Այսպիսով պետք է փաստել, որ ծնկահողի մահիկների վնասման դեպքում ունտոգենյան հետազոտումը նվազ տեղեկատվական է: Այն թույլ է տալիս հիմնականում ախտորոշել ուշացած դեպքերը, երբ հողում առկա են մահիկի վնասվածքի հետևանքով

առաջացած դեգեներատիվ-դիստրոֆիկ փոփոխություններ: Այն նաև թույլ է տալիս ախտորոշել զուգակցող կոտրվածքների առկայությունը:

### 3.1.3. Ծնկահոդերի գերձայնային հետազոտման արդյունքները

Գերձայնային հետազոտումը կատարվել է բոլոր 287 հիվանդների մոտ: 114 (39,7%) դեպքում ծնկահոդի և դրան հարող փափուկ հյուսվածքների կողմից ախտաբանական փոփոխություններ չեն հայտնաբերվել:



**Նկար 9. Ցուցադրված է մահիկի վնասվածքի ԳՁ պատկերը**

Մնացած 173 (60,3%) հիվանդների մոտ դիտվել են միջային մահիկի հյուսվածքի զանազան վնասվածքներ (նկար 9): Ըստ գերձայնային պատկերի մահիկի հետին եղջյուրի վնասվածք նշվել է 91 (31,7%), մարմնի վնասվածք՝ 45 (15,7%), առաջային եղջյուրի և հարհողաշապկային վնասվածք՝ 22 (7,7%) և համալիր վնասվածքներ՝ 15 (5,2%):

Նշված 173 հիվանդի մոտ միջային մահիկի տարբեր տեղակայման վնասվածքները այս կամ այն տարբերակով համակցվել են ծնկահոդի գերձայնային հետազոտությանը հայտնաբերված այլ փոփոխությունների հետ: Դրանց շարքին են դասվում՝

- հոդամակերեսների խոնդրոմալյացիա՝ 41 (14,3%),
- հոդաշապկի հաստացում՝ 58 (20,2%),
- ազատ հեղուկի առկայություն՝ 34 (11,8%),
- Հոֆֆի մարմնի հիպերտրոֆիա՝ 32 (11,1%),
- հոդամակերեսների դեգեներատիվ-դիստրոֆիկ փոփոխություններ՝ 21 (7,3%),
- ծնկոսկրի սեփական կապանի և քառագլուխ մկանի տենդիոզ՝ 21 (7,3%),
- միջային կոլատերալ կապանի էնտեզոպաթիա՝ 15 (5,2%):

Առավել հաճախ մահիկների վնասվածքները զուգակցվել են հոդամակերեսների խոնդրոմալյացիայի, սինովիալ թաղանթի հաստացման, հոդում ազատ հեղուկի առկայության և/կամ Գոֆֆի մարմնի հիպերտրոֆիայի հետ: Ծնկահոդի կապանների վնասվածքներ ԳՁՀ չեն հայտնաբերվել:

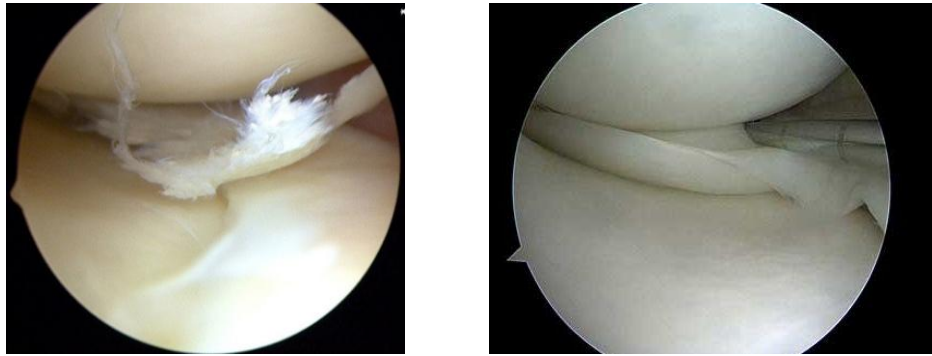
Այսպիսով անհրաժեշտ է նշել, որ միջային մահիկի վնասվածքների ախտորոշման գործընթացում ծնկահոդի գերծայնային հետազոտումը՝ համեմատած ռենտգենաբանական եղանակի, անհամեմատ ավելի տեղեկատվական է: Այն հնարավորություն է ընձեռնում ախտորոշել ոչ միայն մահիկի վնասվածքը, այլ նաև դրա տեղակայումը, ինչպես նաև փափուկ հյուսվածքների և հոդաճառի ուղեկցող փոփոխությունները:

#### **3.1.4. Ասեղային և մինի արթրոսկոպիայի արդյունքները**

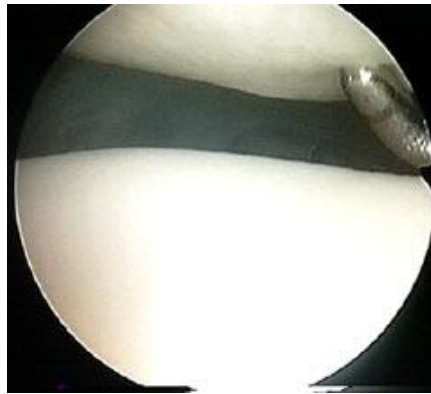
Պետք է նշել, որ արթրոսկոպիայի այս նվազ վնասվածքային եղանակը մեր կողմից իրագործվել է 52 հիվանդների մոտ, որը կազմում է հիվանդների ընդհանուր քանակի (287) 18,2%-ը: Հիվանդների այսպիսի քիչ քանակությունը բացատրվում է այն փաստով, որ այս եղանակը մեր Կենտրոնում ներդրվել է վերջին 2 տարվա ընթացքում: Չնայած դրան հետազոտումն ապահովվում է բարձր տեղեկատվություն:

Այսպես, բոլոր 52 հիվանդների մոտ այն հնարավորություն է տվել ախտորոշել միջային մահիկի վնասվածքները, ընդ որում 31 դեպքում (59,6%) հայտնաբերվել է հետին եղջյուրի, 15 (28,8%) դեպքում՝ մարմնի, 4 (7,7%) դեպքում՝ առաջնային եղջյուրի և հարհոդաշապկային և 2 (3,8%) դեպքում՝ մահիկի համալիր վնասվածքներ (Նկար 10):

12 (23%) դեպքում միջային մահիկի վնասվածքը զուգակցվել է հոդաճառի խոնդրոմալյացիայի, 8 (15,4%) դեպքում՝ դեգեներատիվ-դիստրոֆիկ փոփոխությունների, իսկ 7 (13,5%) դեպքում՝ հոդում ազատ հեղուկի առկայության հետ: Պետք է նաև նշել, որ այս հետազոտությամբ հոդում ազատ մարմնիկներ («մկներ») չեն հայտնաբերվել:



**Նկար 10. Ծնկահոդի արթրոսկոպիա:  
Դիտվում է միջային մահիկի հետին եղջուրի պատռվածք:**



**Նկար 11. Աճառի խոնդրոմալյացիայի արթրոսկոպիկ պատկեր**

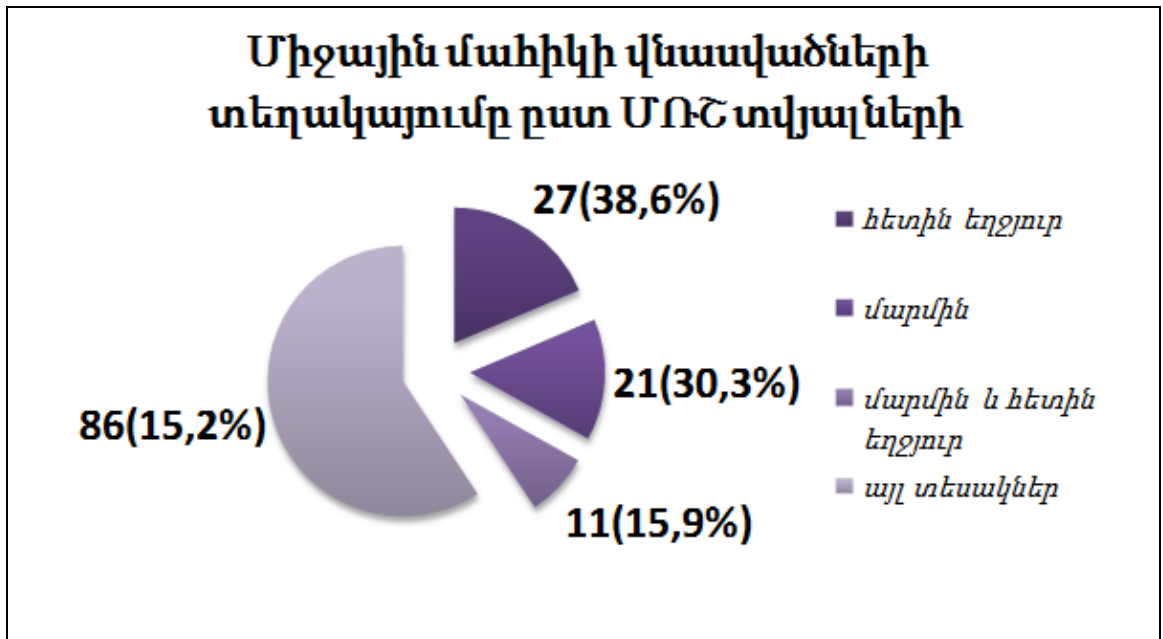
### **3.1.5. Միջուկոեզոնանսային շերտագրման արդյունքները**

Հետազոտության այս ժամանակակից եղանակը ծնկահոդի ախտահարման դեպքում օգտագործվել է 145(50,5%) հիվանդի մոտ:

Բոլոր դեպքերում հայտնաբերվել են միջային մահիկի տարբեր տեղակայման վնասվածքներ:

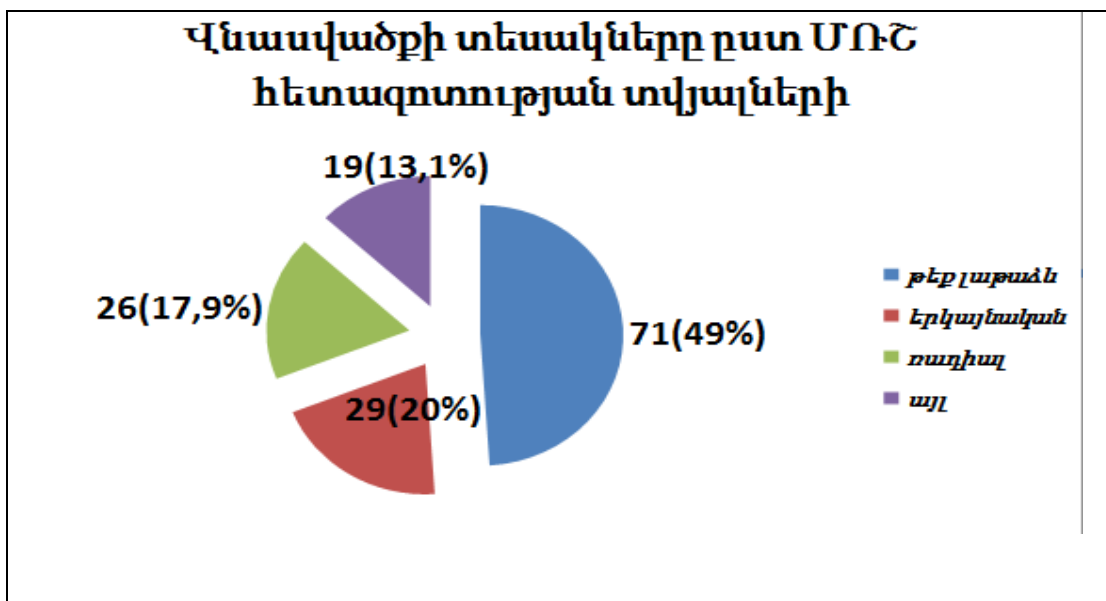
Ինչպես երևում է նկար 12-ից, ՄՌՇ հետզոտությամբ առավել հաճախ հանդիպել են մահիկի հետին եղջուրի (38,6%) և մարմնի (30,3%) վնասվածքներ: Մարմնի և հետին եղջուրի միաժամանակյա վնասվածք հայտնաբերվել է 15,9% դեպքերում: Ավելի քիչ հանդիպել են մահիկի հարիոդաշապկային գոտու, ապա մուլտիզոնալ և առաջային եղջուրի վնասվածքներ:





**Նկար 12.** Միջային մահիկի վնասվածքների տեղակայումը ըստ ՄՌՇ տվյալների (145 հիվանդ)

ՄՌՇ հետազոտմամբ որոշվել է նաև միջային մահիկի վնասվածքի տեսակը: Այդ տվյալները ներկայացված են նկար 13-ում:



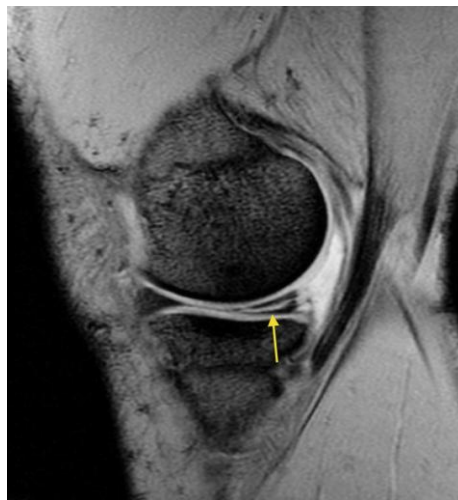
**Նկար 13.** Միջային մահիկի վնասվածքների տեսակները ըստ ՄՌՇ հետազոտության (145 հիվանդ)

Ինչպես երևում է նկարից, առավել հաճախ հանդիպել են միջային մահիկի թեք լաթաձև (71 դեպք – 49%), երկայնական (29 դեպք – 20%) և ուղիղ (26 դեպք – 17,9%), իսկ ավելի քիչ երկայնական «ցնցուղի կանթի» նման, հարիողաշապկային և համալիր վնասվածքներ:

Միջային մահիկի վնասվածքների տեղակայման և տեսակի մասին տվյալների միաժամանակյա մեկնաբանությունից պարզ է դառնում, որ առավել հաճախ դիտվել են հետին եղջյուրի և մարմնի թեք լաթաձև երկայնական և ուղիղ վնասվածքներ:



**Նկար 14. Ծնկահողի միջուկռեզոնանսային շերտագրում:  
Դիտվում է մահիկի երկայնակի վնասվածք:**



**Նկար 15. Ծնկահողի միջուկռեզոնանսային շերտագրում:  
Դիտվում է մահիկի հետին եղջյուրի հորիզոնական վնասվածք:**

Մահիկների վնասվածքները 35 (24,1%) դեպքում զուգակցվել են Գոֆֆի մարմնի և մեդիոպատելյար ծալքի հիպերտրոֆիայի, 28 (19,3%) դեպքում՝ հոդամակերեսների դեգեներատիվ-դիստրոֆիկ փոփոխությունների, 12 (8,3%) դեպքում՝ հոդում ազատ հեղուկի առկայություն, 4 (2,7%) դեպքում՝ հոդի միջային կոմպարթեմենթի տրաբեկուլյար այտուցի և 3-ական դեպքերում (2,1%)՝ խոնդրոմատոզ մարմինների ու առաջային խաչաձև կապանի մասնակի վնասման հետ: Նշված զուգակցումները հանդիպել են զանազան տարբերակներով, բայց առավել հաճախ դիտվել է մահիկի վնասվածքի, մեդիոպատելյար ծալքի հիպերտրոֆիայի և հոդաճառի դեգեներատիվ գործընթացների զուգակցումներ:

Վերոհիշյալի հիման վրա կարելի է փաստել, որ ՄՌՇ-ը առավել զգայուն և տեղեկատվական է ծնկահոդի վնասվածքների ախտորոշման գործընթացում: Այն 100% դեպքերում թույլ է տալիս ոչ միայն հայտնաբերել մահիկի վնասվածքները, այլ նաև որոշել վնասվածքի տեղակայումը և տեսակը:

Մեր կողմից կատարվել է հետազոտման բոլոր եղանակների (ռենտգենաբանական, ԳՁՀ, մինի-արթրոսկոպիա, ՄՌՇ) արդյունքների համատեղ վերլուծություն, նպատակ ունենալով պարզել միջային մահիկի վնասվածքների հետ զուգակցվող սինովիտի և գոնարթրոզի հաճախականությունը: Ըստ հետազոտումների տվյալների ծնկահոդում ազատ հեղուկի առկայություն դիտվել է 8,3–ից 19,6%, իսկ I-II աստիճանի գոնարթրոզի նշաններ՝ 7,3–ից 19,3%, դեպքերում:

Ստացված տվյալների այսպիսի տարբերությունները բացատրվում է այն փաստով, որ հետազոտման վերոհիշյալ եղանակներն ունեն տարբեր զգայունություն ու տեղեկատվություն, և բացի այդ՝ օգտագործվել են քանակային տեսակետից ոչ համարժեք խմբերում:

Այսպիսով, պետք է նշել, որ ծնկահոդի մահիկների վնասվածքների և դրանց ուղեկցող ախտաբանական գործընթացների ճշգրիտ ախտորոշման նպատակով պետք է իրականացվեն համալիր մոտեցումներ, որոնք պետք է ներառեն ինչպես կլինիկական, այնպես էլ գործիքային հետազոտման եղանակներ:

## 3.2. Ծնկահողի միջային մահիկի վնասվածքների աշխատանքային դասակարգումը

### 3.2.1. Մահիկների որոշ կենսամեխանիկական և տոպոմետրիկ առանձնահատկությունները

Մահիկների տարբեր տեղակայման և տեսակի վնասվածքների ճիշտ գնահատման և համարժեք վիրահատական բուժման ընտրման նպատակով շատ կարևոր է հասկանալ, թե ինչպիսի ֆունկցիաներ են իրականացնում տվյալ մահիկի տարբեր հատվածները, ինչպես ստատիկ, այնպես էլ դինամիկ իրավիճակներում:

Ըստ համընդհանուր ընդունված կարծիքների ծնկահողի մահիկները կատարում են հետևյալ ֆունկցիաները՝

- մեծացնում հողամակերեսների՝ միմյանց նկատմամբ, համապատասխանությունը,
- մեծացնում են շփվող մակերեսները, դրանով իսկ հավասարաչափ բաշխելով ազդող ուժերը,
- ապահովում են ամորտիզացիա և ծնկահողի կայունություն տարածության մեջ,
- խոչընդոտում են հողաշապկի ներհողային օղակմանը,
- մասնակցում են սինովիալ հեղուկի շրջանառությանը,
- բարելավում են հողաճառի սնուցումը:

Հայտնի է, որ դրսային մահիկը՝ համեմատած միջային մահիկի հետ, ավելի շարժունակ է: Համեմատած հետին եղջյուրների հետ՝ յուրաքանչյուր մահիկի առաջային եղջյուրները նույնպես ավելի շարժուն են: Այսինքն զույգ մահիկների բոլոր հատվածների մեջ առավել սակավաշարժ գոտին դա միջային մահիկի հետին եղջյուրն է: Դրանով է պայմանավորված այն փաստը, որ համեմատած դրսայինի, միջային մահիկն ավելի հաճախ է վնասվում, և վնասվածքը հիմնականում ընդգրկում է հետին եղջյուրը և դրան հարող հատվածները:

Մահիկները՝ ծնկահողի տարածման և ծալման ժամանակ, տեղաշարժվում են առաջահետին և որոշ չափով՝ կողմնային-հետին ուղղություններով: Արդյունքում որոշակի փոխվում է դրանց անատոմիական տեսքը: Մահիկների այդպիսի դեֆորմացիան

առանցքային ծանրաբեռնումների ժամանակ պայմանավորված է դրանց միկրոկառուցվածքով՝ այսինքն ֆիբրոզ միկրոթելերի ուղղվածությամբ և միահյուսմամբ: Վերջիններս կարող են ունենալ ռադիալ (շառավիղային), շրջանաձև և միահյուսվող (պերֆորանտ) ուղղվածություն:

Տարբեր ուղղության և ուժի ազդեցության պայմաններում այդ միկրոթելերն այս կամ այն չափով շեղվում են և դեֆորմացվում: Միկրոթելերի այս հատկությունով է պայմանավորված մահիկների ճնշման (կոմպրեսիայի) և ձգման հնարավորությունը:

Հայտնի է, որ մահիկը շրջանաձև ձգման նկատմամբ անհամեմատ ավելի դիմացկուն է, քան ռադիալ ձգման նկատմամբ:

Առանցքային ծանրաբեռնման պայմաններում հողաճառ-հողաճառ և մահիկ - հողաճառ համակարգերում առաջանում է շփման «սթրես-ֆենոմեն», որն ուղիղ համեմատական է ազդող ուժին և հակառակ համեմատական շփման մակերեսին, այսինքն ինչքան մեծ է շփման մակերեսը, այնքան փոքր է վերը նշված համակարգերում «սթրես – ֆենոմենը»:

Մահիկները առանցքային և ծանրաբեռնվածության ազդեցության ներքո ծածկում են ավելի մեծ շփման մակերես, միաժամանակ ենթարկվելով հողաճեղքից դեպի դուրս ֆունկցիոնալ արտափքման (էքստրուզիա): Այս երևույթը պայմանավորված է շրջանաձև միկրոթելերով, որոնք ապահովվում է մահիկի շրջանաձև ձգման ունակությամբ:

Հողի ծալման ժամանակ շփման ուժը նկատելի նվազում է դրա առջևի հատվածում: Համապատասխանորեն մի քանի անգամ ավելանում է հետին հատվածների ծանրաբեռնումը: Դրսային մահիկի հետին եղջյուրը՝ լինելով ավելի շարժունակ, արտափքվում է դեպի հետ՝ դուրս գալով ոլորի հետին եզրից: Այդ պայմաններում, միջային մահիկը լինելով ավելի սակավաշարժ, իր չափերը գրեթե չի փոխում և ճնշվում է երկու հողամակերեսների միջև՝ իր վրա վերցնելով դրանց ծանրաբեռնվածությունը:

Պետք է ենթադրել, որ մահիկի ամբողջականության պահպանումը հիմնականում պայմանավորված է դրա կազմի մեջ գտնվող շրջանաձև միկրոթելերով, որոնք ապահովվելով մահիկի երկայնական դեֆորմացիան, դիմակայում են ազդող ուժի նկատմամբ:

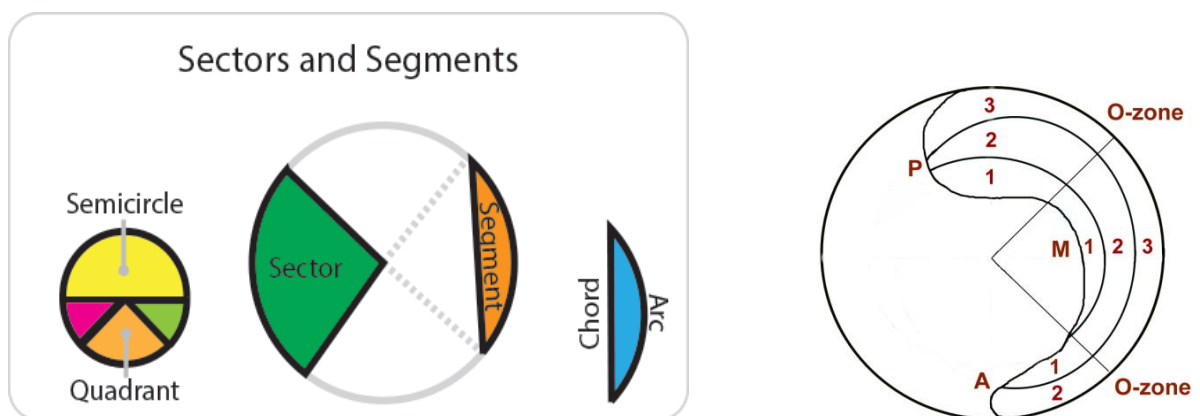
Այս երևույթը մեր կողմից անվանվել է մահիկի «շրջանաձև ֆունկցիա» (ՇՖ): Բնական է, որ դրսային մահիկը շրջանաձև ավելի ֆունկցիոնալ է, քան միջայինը:

Մահիկների տարբեր վնասվածքների ժամանակ տեղի ունի դրանց շրջանաձև անընդհատության մասնակի կամ ամբողջական խախտում: Դրանց համապատասխանորեն անվանել ենք մահիկի մասնակի կամ լրիվ շրջանաձև դիսֆունկցիա (մասնակի կամ լրիվ ՇԴՖ):

ՇԴՖ-ն նկարագրելու, տարբեր վնասվածքներով պայմանավորված ՇԴՖ-ի աստիճանը գնահատելու և տարբերակելու, ինչպես նաև համարժեք, պարզեցված և օրգան-պահպանողական վիրահատական մոտեցումներ մշակելու նպատակով մեր կողմից առաջարկվել է «սեկտորային տոպոմետրիա» հասկացությունը, համաձայն որի միջային մահիկը դիտվում է որպես շրջանի տարածական միավոր:

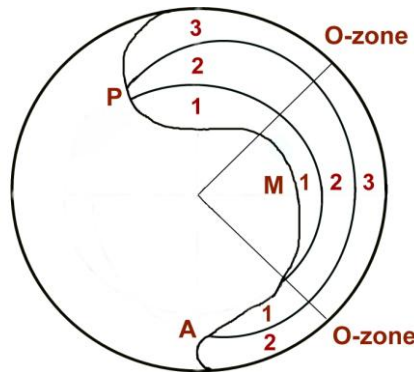
Սեկտորը շրջանագծի բաղկացուցիչ մասն է, որը կազմված է երկու շառավիղներից և աղեղից: Ոլորքային հարթակը դիտվում է որպես շրջանագիծ, որի կեսը կազմում է միջային մահիկը: Վերջինս շառավիղներով բաժանվում է երեք սեկտորների՝

- սեկտոր A (Anterior)- ընդգրկում է մահիկի առաջին եղջյուրը և մարմնի մի փոքր հատվածը,
- սեկտոր M (Medial)- ընդգրկում է մահիկի միջին հատվածը՝ մարմինը,
- սեկտոր P (Posterior) - ընդգրկում է հիմնականում մահիկի հետին եղջյուրը (նկար 16):



**Նկար 16. Միջային մահիկի սխեմատիկ բաժանումը 3 սեկտորների AMP**

Նշված յուրաքանչյուր սեկտոր իր հերթին բաժանվում է սեզամենտների կամ գոտիների: Հաշվի առնելով միջային մահիկի կենսամեխանիկական առանձնահատկությունները և դրա տարբեր սեկտորների ֆունկցիոնալ փոփոխությունները ծնկահոդի ստատիկ և դինամիկ վիճակներում, մեր կողմից առաջարկվել է հետին և միջին սեկտորները բաժանել երեքական ակտիվ, իսկ առջևինը՝ երկու ակտիվ գոտիների(ըստ Cooper-ի գոտիների մեր կողմից ձևափոխված տարբերակի) (նկար 17):



**Նկար 17. Միջային մահիկի 3 սեկտորների սխեմատիկ բաժանումը գոտիների**

Ըստ առաջարկված տոպոմետրիայի ավելի միջայնորեն և մահիկի ամբողջ երկարությամբ տեղակայված առաջին գոտին (1) անատոմիական տեսակյունից ամենաբարակն է, իսկ կենսամեխանիկական առումով այն՝ մյուս գոտիների հետ համեմատած, նվազ կարևոր է: Մահիկի մարմնի և հետին եղջյուրի 2-րդ գոտին անատոմիորեն ավելի հաստ է, իսկ հյուսվածքաբանորեն պարունակում է մինչև 25% շրջանաձև միկրոթելեր, այսինքն 25 %-ով մասնակցում է մահիկի ձգման ֆունկցիայի (ՇՖ) ապահովմանը: Միջային մահիկի առջևի եղջյուրի 2-րդ գոտին համապատասխանում է հետին եղջյուրի և մարմնի 3-րդ գոտուն: Ամբողջ մահիկի երկարությամբ ձգվող այս գոտին ամենահաստն է և պարունակում է մինչև 75% շրջանաձև միկրոթելեր: Այդ իսկ պատճառով այն կենսամեխանիկայի տեսակյունից ամենակարևորն է, և վիրահատական բուժման դեպքում անհրաժեշտ է հնարավորինս այն վերկանգնել և պահպանել:

Մահիկ-հոդաշապկային անցման գոտին անվանվել է զրոյական (0) գոտի: Վերջինս ամրացնող և կարևորագույն պրոպրիոցեպտիվ գոտի, այսինքն մահիկի ստատիկ

և դինամիկ փոփոխությունների ժամանակ տեղի ունեցող միկրոդետոնացիաները խորանիստ ռեցեպտորների շնորհիվ վերափոխվում են աֆերենտ նյարդային ազդակի, որը ԿՆՀ-ում վերլուծվելուց հետո, էֆերենտ ազդակների միջոցով կարգավորում է ծնկահողի կայունությունը տարածության մեջ, ինչպես բնականոն, այնպես էլ հարկադրական շարժումների ժամանակ: Վերոհիշյալը արտահայտվում է ներհողային և արտահողային կայունացնող կառույցների ներդաշնակ աշխատանքով:

Հաշվի առնելով միջային մահիկի վերը նկարագրված սեկտորային տոպոմետրիան մեր կողմից մշակվել է դրա շրջանձև դիսֆունկցիայի դասակարգումը տարբեր վնասվածքների պայմաններում:

## **ՇԴՖ-Ի ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ**

### **1. Ըստ արտահայտվածության`**

- . մասնակի
- . ամբողջական

### **2. Ըստ բիոկինեմատիկայի`**

- . մեխանիկական հյուսվածքային
- . ֆունկցիոնալ հյուսվածքային
- . ֆունկցիոնալ ոչ հյուսվածքային - ZONE-0 միայն

### **2. Ըստ սեկտորների կարևորության`**

- . P-M-A (posterior-problematic, midle-moderate, anterior-asymptomatic)

### **3. Ըստ սեզմենտների կարևորության`**

- . սեզմենտ 3 -100% ,սեզմենտ 2- 25-50% , սեզմենտ 1-ՇԴՖ առկա չէ

### **4. ZONE-0`**

- . ՇԴՖ - երկրորդային ֆունկցիոնալ

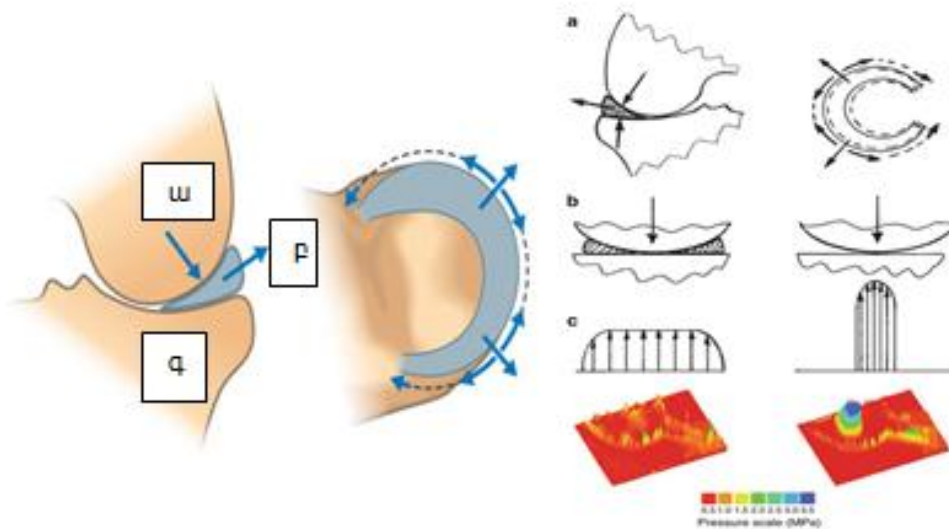
### **5. Ըստ վերականգնելիության`**

- . վերականգնելի
- . պոտենցիալ վերականգնելի
- . անվերականգնելի կամ անհեռանկարային



Այս դասակարգումը թույլ է տալիս կոնկրետ հիվանդի մոտ որոշել ՇԴՖ-ի ծանրության աստիճանը, դրանով իսկ ընտրել վիրահատական բուժման համարժեք տարբերակ:

Անատոմիական տեսանկյունից ազդրոսկրի միջային կոճի հողամակերեսը շփվում է միջային մահիկի ազդրային մակերեսի և մեծ ոլոքի հարթակի միջային հողամակերեսի հետ: Այն անվանել ենք «եռակառույց ինտերպոզիցիոն կոնտակտավորում» (Նկար 18):



**Նկար. 18. Եռակառույց ինտերպոզիցիոն կոնտակտավորման սխեմատիկ պատկերը՝ ա. ազդրոսկր, բ. միջային մահիկ, գ. մեծ ոլոք**

Այս համակարգում ազդրոսկրի և ոլոքի շփվող մակերեսները երկրաչափորեն անփոփոխ (ստատիկ) կառուցվածքներ են, իսկ մահիկը՝ դինամիկ փոփոխվող: Հանգստի դեպքում միջային մահիկը զբաղեցնում է ազդրոսկրի և ոլոքի հավող մակերեսների 68-71%-ը: Ծանրաբեռնման ժամանակ՝ ցիրկուլյար ձգման շնորհիվ, այն դեֆորմացվում է, մասնակի արտահրվում մեծ ոլոքի եզրից դրսայնորեն: Արդյունքում ինտերպոզիցիոն կոնտակտային մակերեսը փոքրանում է մինչև 57-59%: Այս բնականոն ֆենոմենը մահիկի տարբեր վնասվածքների ժամանակ կրում է զգալի որակական փոփոխություններ: Առանցքային զգալի ուժերի ազդեցության պարագայում, երբ խախտված է մահիկի ամբողջականությունը, վերանում է վերջինիս շրջանաձև ձգման և հակա-

կշռման ֆունկցիան, ինչպես նաև թուլանում է մահիկի ինտերպոզիցիոն կողային ստատիկ կայունացման ֆունկցիան: Արդյունքում՝ ազդրոսկրի և մեծ ոլոքի միջային մակերեսների առանցքային պտտական կենտրոնը տեղաշարժվում է միջայնորեն՝ առաջացնելով գրավիտացիոն առանցքի տարբեր աստիճանի շեղումներ: Դրա հետևանքով ծնկահողի դրսային բաժնում ծանրաբեռնման ուժը կտրուկ նվազում է, իսկ միջային բաժնում՝ կտրուկ ավելանում: Արդյունքում ժամանակի ընթացքում առաջանում է միջային բաժնի հողամակերեսների խոնդրոմալյացիա՝ ընդհուպ մինչև օստեոարթրոզի զարգացում:

Տվյալ կենսամեխանիկական գործոնը հանդիսանում է մահիկի վնասվածքների դեպքում մեր կողմից մշակված բուժման տակտիկայի հիմքը: Դա նշանակում է, որ վիրահատական բուժման ժամանակ պետք է առավելագույնս փորձել պահպանել կամ վերականգնել մահիկի շրջանաձև ձգման և ազդող ուժին հակակշռման ֆունկցիան՝ հնարավորինս նվազեցնելով գրավիտացիոն առանցքի շեղման աստիճանը:

### **3.2.2. Միջային մահիկի վնասվածքների աշխատանքային դասակարգումը**

Համադրելով ISAKOS (Internacional Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports, Medicine) միջային մահիկի վնասվածքների տեսակների դասակարգումը և մեր կողմից առաջարկված տոպոմետրիկ տվյալները՝ ստեղծել ենք հետևյալ աշխատանքային դասակարգումը:

## **ՄԻՋԱՅԻՆ ՄԱՀԻԿԻ ՎՆԱՍՎԱԾՔՆԵՐ**

### **1. Ռադիալ (շառավղային)**

A սեկտոր – ( A1, A1-2(3))

M սեկտոր – (M1, M1-2, M1-2-3)

P սեկտոր – (P1, P1-2, P1-2-3)

### **2.Թեք (թեք-լաթաձև)**

A սեկտոր – (A1, A1-2, A2- M2, A1- M2-3)

M սեկտոր – (M1, M1-2, M1-2-3, M1- P2, M1- P2-3, M1- A2)

P սեկտոր – (P1, P1-2, P1- M2, P1- M2-3)

### 3. Շրջանաձև

A սեկտոր – (A2, A2- M2, A2- M2- P2)

M սեկտոր – (M2, M2- P2, M3 - P3)

P սեկտոր – (P2, P3)

### 4. Հորիզոնական

A սեկտոր – գործնականում չի հանդիպում

M սեկտոր – (M2, M2-3, M2 – P2, M2-3 - P2-3)

P սեկտոր – (P2, P2-3)

### 5. Հարիոդաշապկային

A սեկտոր – (A0, A0- M0, A0- M0- P0)

M սեկտոր – (M0, M0- P0)

P սեկտոր – (P0)

### 6. Բարդ համալիր – բազմասեկտորային և բազմատեսակ:

Ըստ այս դասակարգման մահիկի տարբեր տեսակի վնասվածքները կարող են տեղակայվել ինչպես մեկ, այնպես էլ միաժամանակ 2 և ավելի սեկտորներում: Վերջին դեպքում դրանք անցումային վնասվածքներ են:

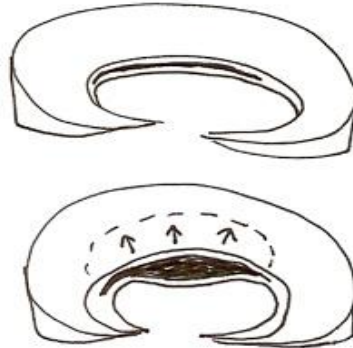
Ռադիալ կամ շաղավիղային վնասվածքները բնական է, որ տեղակայվում են A, M կամ P սեկտորներից որևէ մեկում վնասելով 1-ից մինչև 3-րդ գոտիները: Եթե 3-րդ գոտին ընդգրկված է, ապա այդ վնասվածքը ռադիալ ավարտված է: Մնացած բոլոր դեպքերում այն ոչ լրիվ կամ անավարտ վնասվածք է:

Թեք կամ թեք-լաթաձև վնասվածքները՝ ընդգրկվելով մեկ կամ երկու սեկտորներ, ըստ լաթի առաջահետին ուղղվածությամբ կարող են լինել դեպի առաջ կամ հետ, իսկ 3-րդ գոտին ընդգրկելու դեպքում կարող են լինել ավարտված:

Շրջանաձև վնասվածքները՝ անկախ սեկտորից և տեղակայման գոտուց կարող են լինել անավարտ կամ ավարտված: Անավարտ վնասվածքը ընդգրկում է մահիկի հաստության միայն ազդրային մակերեսը, իսկ ավարտվածը՝ մահիկի ամբողջ հաստությունը: Վերջինս՝ կախված վնասվածքի երկայնական չափից, կարող է բարդանալ

վնասված հատվածի դեպի հողախտոռչ դիստոպիայով, առաջացնելով արգելափակում:  
Այս տեսակը կոչվում է «ցնցուղի կանթի» տիպի վնասվածք:

Հորիզոնական վնասվածքները յուրատեսակ են (Նկար 19):



**Նկար 19. Միջային մահիկի հորիզոնական վնասվածքի սխեմատիկ պատկերը:**

A սեկտորում դրանք բարակության պատճառով, գործնականում չեն հանդիպում, այլ տեղակայվում են M կամ P սեկտորներում, կամ էլ վերջին երկուսում՝ միաժամանակ:

Բարդ համալիր վնասվածքները միաժամանակ ախտահարում են մի քանի սեկտորներ և մի քանի գոտիներ:

Այսպիսով նշված դասակարգման առավելությունը կայանում է նրանում, որ հաշվի է առնվում նաև մահիկի շրջանաձև ֆունկցիայի խանգարման աստիճանը: Կախված վնասվածքի տեղակայումից, չափից և տեսակից միջային մահիկի այդ ֆունկցիան տուժում է տարբեր տարբերակներով:

Այսպես, մահիկի այն վնասվածքների ժամանակ, որոնք ընդգրկում են դրա բոլոր (ներառյալ 3-րդ) գոտիները, առաջանում է շրջանաձև բացարձակ դիսֆունկցիա: Այդպիսիների շարքին են դասվում միայն ավարտված ռադիալ և թեք վնասվածքները: Այսպիսի վնասվածքների դեպքում անհրաժեշտ է վերականգնել մահիկի ամբողջականությունը, անկախ տվյալ հատվածի անոթավորման առանձնահատկություններից:

Միջային մահիկի այլ վնասվածքների դեպքում, երբ պահպանված է 3-րդ գոտու ամբողջականությունը, շրջանաձև ձգման ֆունկցիան տուժում է ավելի քիչ, այսինքն հնարավոր է կատարել մահիկի մոդելավորող ռեզեկցիաներ:

Այս և այլ հարցերին է նվիրված աշխատանքի հաջորդ բաժինները:

### 3.3. Միջային մահիկի վնասվածքների վիրահատական բուժումը

#### 3.3.1. Ծնկահողերի ներվիրահատական ստուգման (ռևիզիա) արդյունքները

Ծնկահողի ներվիրահատական ստուգումը հանդիսացել է արթրոսկոպիկ վիրահատության առաջին փուլը: Այն իրականացվել է բոլոր 287 հիվանդների շրջանում: Ստացված տվյալների վերլուծությունը կատարվել է ըստ երկու, վերը նկարագրված խմբերի՝ I -հիվանդների հիմնական և II՝ հիվանդների ստուգիչ խմբեր:

I-ին խմբում ընդգրկված 202 (70,4%) հիվանդների մոտ, ըստ մեր կողմից առաջարկված դասակարգման, դիտվել են միջային մահիկի հետևյալ վնասվածքները՝

- ռադիալ ավարտված վնասվածքներ - 15 (7,4%) դեպք

A1-2 (3) – 2 հիվանդ

M1-2-3– 9 հիվանդ

P1-2-3 – 4 հիվանդ

- թեք (թեք-լաթաձև) վնասվածքներ – 23 (11,4%) դեպք

A1- M2-3– 6հիվանդ

M1- P2-3– 4 հիվանդ

P1- M2-3 – 5 հիվանդ

M1-2-3– 5 հիվանդ

M1- A2(3) – 3 հիվանդ:

Ինչպես երևում է վերոհիշյալից, միջային մահիկի ավարտված վնասվածքների ընդհանուր քանակը կազմել է 38 դեպք (18,8%): Դրանցից 23 հիվանդի մոտ դիտվել են թեք կամ թեք –լաթաձև, իսկ 15-ի մոտ՝ ռադիալ վնասվածքներ:

- հարիողաշապկային վնասվածքներ՝ 27 (13,4%) դեպք

A0– 1 հիվանդ

A0- M0 – 11 հիվանդ

A0- M0- P0– 2 հիվանդ

M0 – 8 հիվանդ

M0- P0– 3 հիվանդ

P0– 2 հիվանդ:

Վերը նշվածից երևում է, որ միջային մահիկի հարիողաշապկային վնասվածքներ դիտվել են 27 (13,4%) դեպքերում, ընդ որում առավել հաճախ դրանք տեղակայվել են առաջային եղջյուրի և մարմնի (A0- M0 – 11 հիվանդ), ինչպես նաև միայն մարմնի (M0 – 8 հիվանդ) շրջանում:

➤ Ռադիալ և թեք անավարտ վնասվածքներ - 88 դեպք (43,6%): Ռադիալ անավարտ վնասվածքներ հայտնաբերվել են 35 (17,3%) և թեք անավարտ վնասվածքներ՝ 53 (26,3%) հիվանդների շրջանում: Պետք է նշել, որ այս վնասվածքները հիմնականում հավասարաչափ են տեղաբաշխվել մահիկի տարբեր սեկտորներում:

➤ Շրջանաձև և հորիզոնական վնասվածքներ - 32 (15,8%): Միջային մահիկի շրջանաձև վնասվածքներ դիտվել են 22 (10,9%) և հորիզոնական վնասվածքներ՝ 10 (4,9%) հիվանդի մոտ: Վերոհիշյալ վնասվածքները նույնպես հավասարաչափ են տեղակայվել մահիկի բոլոր սեկտորներում:

Բազմասեկտոր և բազմագոտի վնասվածքներ արձանագրվել են 17 (8,4%) դեպքերում:

Արթրոսկոպիկ ստուգման ժամանակ I խմբի հիվանդների մոտ, բացի միջային մահիկի վնասվածքներից հայտնաբերվել են նաև հողի այլ ախտաբանական փոփոխություններ: Այսպես 36 (17,8%) դեպքում դիտվել է հողաճառի խոնդրոմալյացիա, 26 (12,9%) դեպքում՝ դեգեներատիվ-դիստրոֆիկ փոփոխություններ և 37 (18,3%) դեպքում՝ հողում ազատ հեղուկի (սինովիա) առկայություն:

II-րդ ստուգիչ խմբում հիվանդների ընդհանուր քանակը կազմել է 85 (29,6%): Անհրաժեշտ է նշել, որ այս խմբի հիվանդների բուժման ժամանակ, մեր կողմից դեռ չէր մշակվել միջային մահիկի վնասվածքների աշխատանքային դասակարգումը: Այդ իսկ պատճառով մահիկի վնասվածքները նկարագրելու համար օգտվել ենք համընդհանուր ընդունված դասակարգումներից:

Այսպես, միջային մահիկի հետին եղջյուրի վնասվածքներ դիտվել են 46 (54,1%), մարմնի վնասվածքներ՝ 28 (32,9%), առջևի եղջյուրի վնասվածքներ՝ 7 (8,2%) և բարդ համալիր վնասվածքներ՝ 4 (4,7%) հիվանդների մոտ:

Վնասվածքների տեսակները հետևյալն էին՝

➤ հարիողաշապկային - 20 դեպք,

- շրջանաձև - 19 դեպք,
- հորիզոնական – 17 դեպք,
- թեք – 14 դեպք,
- ուղիղ – 11 դեպք,
- բարդ համալիր – 4 դեպք:

Բացի միջային մահիկի վնասվածքներից, հիվանդների այս խմբի մոտ 10 (11,8%) դեպքում հայտնաբերվել է հոդամակերեսների խոնդրոմալյացիա, 5 (5,9%) դեպքում արթրոզի երևույթներ և 17 (20%) դեպքում՝ սինովիտ:

### **3.3.2. Ծնկահոդի միջային մահիկի վնասվածքների արթրոսկոպիկ բուժումը և հիվանդների վերականգնումը**

Ներկայումս ծնկահոդի միջային մահիկի վնասվածքների բուժումը հիմնականում վիրահատական է, ընդ որում օգտագործվում են արթրոսկոպիայի տարբեր եղանակներ: Սակայն պետք է նշել, որ հիմնականում հաշվի չի առնվում միջային մահիկի անատոմա-ֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունները, և որպես հետևանք, իրականացվում են մահիկի ոչ խնայող կամ սուբտոտալ մասնահատումներ (ռեզեկցիա): Արդյունքում խաթարվում են ծնկահոդի կենսամեխանիկական բնութագրերը, մեծանում է հոդի միջային բաժնի ծանրաբեռնվածությունը, որն էլ ժամանակի ընթացքում պատճառ է հանդիսանում հոդաճառի դեգեներատիվ և դիստրոֆիկ փոփոխությունների զարգացման:

Հաշվի առնելով վերոհիշյալը և նպատակ ունենալով կանխարգելել հետվիրահատական գոնարթրոզի զարգացումը մեր կողմից մշակվել են միջային մահիկի վնասվածքների արթրոսկոպիայի հետևյալ հիմնական սկզբունքները՝

- արթրոսկոպիայի ժամանակ անհրաժեշտ է օգտագործել բուժման տարբերակիչ տակտիկա կախված վնասվածքի տեղակայումից, չափսերից և տեսակից,
- բոլոր դեպքերում անհրաժեշտ է հնարավորինս պահպանել կամ վերականգնել վնասված մահիկի շրջանաձև ֆունկցիան,
- այդ սկզբունքը պետք է իրականացնել օրգան-պահպանողական վիրահատությունների (մոդելավորող ռեզեկցիա, մահիկի վերականգնման) միջոցով:

Մեր կողմից մշակվել է արթրոսկոպիկ բուժման տարբերակիչ տակտիկա, ընդ որում դրա հիմքը կազմել են մահիկի տոպոմետրիկ և ֆունկցիոնալ վերոհիշյալ առանձնահատկությունները (ՄՇՖ, ՇԴՖ) և դրա վնասվածքների առաջարկված աշխատանքային դասակարգումը:

Ըստ այդ տակտիկայի՝

- մահիկի մոդելավորող ռեզեկցիան ցուցված է շրջանաձև, հորիզոնական, ռադիալ անավարտ և թեք (թեք-լաթաձև) անավարտ վնասվածքների ժամանակ,
- մահիկի վերականգնումը կարերի միջոցով՝ անկախ տվյալ գոտու անոթավորումից, ցուցված է ռադիալ ավարտված և թեք (թեք-լաթաձև) ավարտված վնասվածքների ժամանակ,
- մահիկ-հարիոդաշապկային վերականգնումը կարերի միջոցով ցուցված է հարիոդաշապկային վնասվածքների ժամանակ,
- մահիկի պարցիալ ռեզեկցիան ցուցված է միայն բազմասեկտոր-բազմատեսակ վնասվածքների ժամանակ:

Արթրոսկոպիկ վիրահատությունների այս ցուցումները և տարբերակիչ տակտիկան կիրառվել է հիվանդների հիմնական I խմբում (202 հիվանդ – 70,4%), ընդ որում մահիկի մոդելավորող ռեզեկցիան կատարվել է 120 (59,4%), մահիկի կարումը՝ 38 (18,8%), մահիկ-հարիոդաշապկային վերականգնումը կարերի միջոցով՝ 27 (13,4%) և մահիկի պարցիալ ռեզեկցիան՝ 17 (8,4%) հիվանդների շրջանում:

Պետք է նշել, որ մահիկի մոդելավորող պահպանողական ռեզեկցիան, որը կատարվել էր 50%-ից ավելի դեպքերում, հանդիսանում է մեր կողմից ձևափոխված մահիկահատման տարբերակ:

Հիվանդների այս խմբի մոտ՝ կախված հոդում մահիկի վնասվածքների հետ համակցվող այլ ախտաբանական փոփոխությունների առկայությունից, կատարվել են նաև լրացուցիչ միջամտություններ: Այսպես՝

- սինովիալ թաղանթի գերաճի դեպքում իրականացվել է մասնակի սինովեկտոմիա – 189 (93,6%) հիվանդ,



- խոնդրոմալյացիայի կամ դեգեներատիվ դիստրոֆիկ փոփոխությունների դեպքում աճառի մեխանիկական մշակում՝ 40 (19,8%) կամ կոբլյացիոն հարթեցում՝ 22 (10,9%) հիվանդներ,
- մեդիոպատելյար ծալքի գերաճի դեպքում՝ դրա հեռացում՝ 48 (23,8%) հիվանդ,
- ազատ հոդային մարմինների հեռացում՝ 8 (4%) հիվանդ,

Բնական է, որ այս վիրահատությունները տարբեր տարբերակներով զուգակցվել են:

Հիվանդների II ստուգիչ խումբը (85 դեպք - 29,6%) միջային մահիկի վնասվածքի կապակցությամբ բուժվել էր հետազոտության սկզբնական փուլերում, երբ դեռ չէին մշակված վերոհիշյալ դասակարգումը և բուժման տակտիկան: Այս իսկ պատճառով այս խմբում օգտագործվել են արթրոսկոպիկ մահիկահատման համընդհանուր ընդունված տարբերակներ:

Այսպես, միջային մահիկի ոչ խնայող (ոչ օրգանապահպանողական) ռեզեկցիան կատարվել է 43 (50,6%), սուբտոտալ մահիկահատումը՝ 38 (44,7%) և տոտալ մահիկահատումը՝ 4 (4,7%) հիվանդների մոտ:

Նշված վիրահատությունները մի քանի տարբերակներով զուգակցվել են մասնակի սինովէկտոմիայի՝ 68 դեպք - 80%, մեդիոպատելյար ծալքի հեռացման՝ 25 (29,4%), հոդաճառի մեխանիկական մշակման՝ 15 (17,6%) և ազատ հոդային մարմինների հեռացման՝ 6 (7%) միջամտությունների հետ: Անհրաժեշտ է նշել, որ այս խմբում հոդամակերեսների կոբլյացիոն մշակում չի կատարվել:

***Արթրոսկոպիկ վիրահատությունների տեխնիկան:***

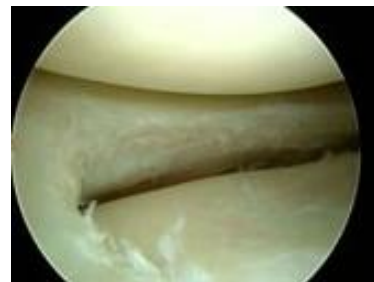
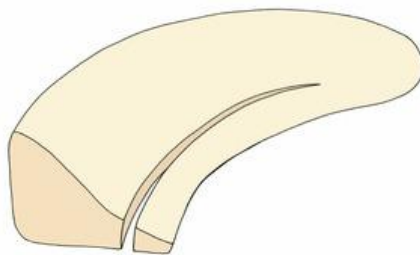
Բոլոր վիրահատությունները կատարվել են ողնուղեղային անզգայնացման պայմաններում: Պնևմատիկ օղալարանի տեղադրումից հետո վիրահատությունները սկսում են արթրոսկոպիկ առաջադրսային մուտքից: Ծնկահոդի 60° տակ ծալման պայմաններում ծնկոսկրի ստորին բևեռից 1 սմ ցած և սեփական կապանից 1սմ դրսայնորեն հորիզոնական ուղղությամբ կատարվում է մաշկի 1 սմ կտրվածք: Հողաշապիկը հատվում է ուղղաձիգ ուղղությամբ: Դեպի հոդախոռոչ է մտցվում 30° տելեսկոպը, որի միջոցով կատարվում է հոդի առաջնային զննում, վնասվածքի հայտնաբերում և գնահատում:

Կախված վնասվածքի տեսակից և տեղակայումից առաջամիջային ստանդարտ մուտքը կարող է գտնվել առաջադրսային մուտքից ներքև կամ վերև:

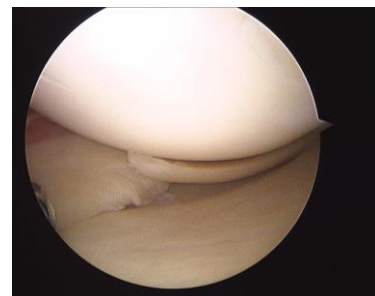
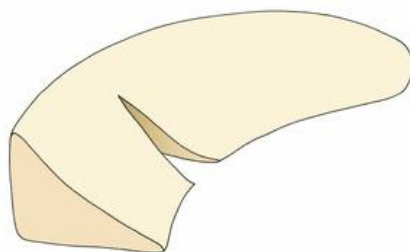
Առաջամիջային մուտքից ստուգիչ կեռիկի օգնությամբ գնահատվում է մահիկի վնասված հատվածի չափը, սահմանները, դեպի հողաճեղք ախտաբանական շարժունությունը, կայացվում է վերջնական տարբերակում և վիրահատության տեսակի ընտրություն:

***Մահիկի մոդելավորող ռեզեկցիա:***

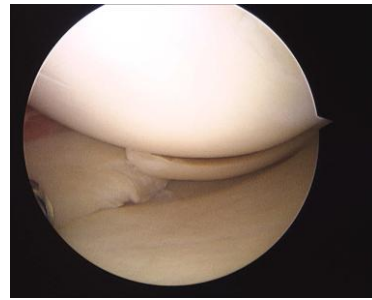
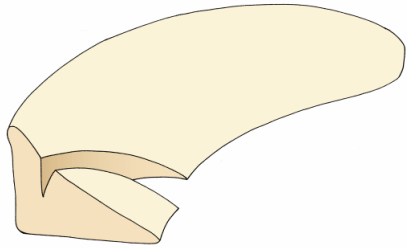
Մահիկահատման մեր կողմից ձևափոխված այս տարբերակն իրականացվում է մահիկահատիչ կրծանների օգնությամբ, որոնք կարող են լինել ուղիղ կամ էլ աջ կամ ձախ թեքված: Վնասված ամբողջ հատվածը հեռացվում է նուրբ աստիճանական շարժումների միջոցով՝ սկսած հենց բուն վնասվածքից մինչև անվնաս գոտի: Այնուհետև կատարվում է մահիկի աղեղնաձև մոդելավորում՝ սկզբում վնասված գոտուց դեպի հետ, ապա դեպի առաջ ուղղություններով (Նկարներ 20, 21, 22):



**Նկար 20.** Միջային մահիկի շրջանաձև վնասվածքի սխեմատիկ պատկեր: Կատարվել է մահիկի մոդելավորող ռեզեկցիա:



**Նկար 21.** Միջային մահիկի ռադիալ անավարտ վնասվածքի սխեմատիկ պատկեր: Կատարվել է մահիկի մոդելավորող ռեզեկցիա:



**Նկար 22. Միջային մահիկի թեք անավարտ վնասվածքի սխեմատիկ պատկեր:  
Կատարվել է մահիկի մոդելավորող ռեզեկցիա:**

Ձևավորված գոտու վերջնական հարթեցումն իրականացվում է կոբլյացիոն սարքի օգնությամբ (նկար 23):



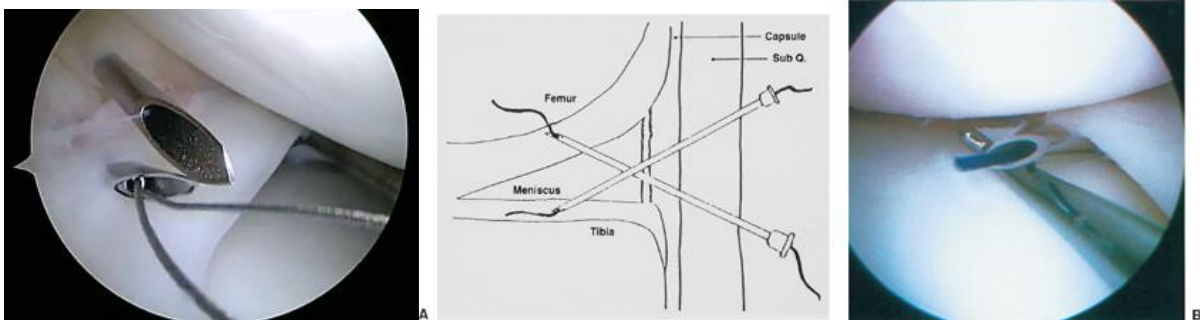
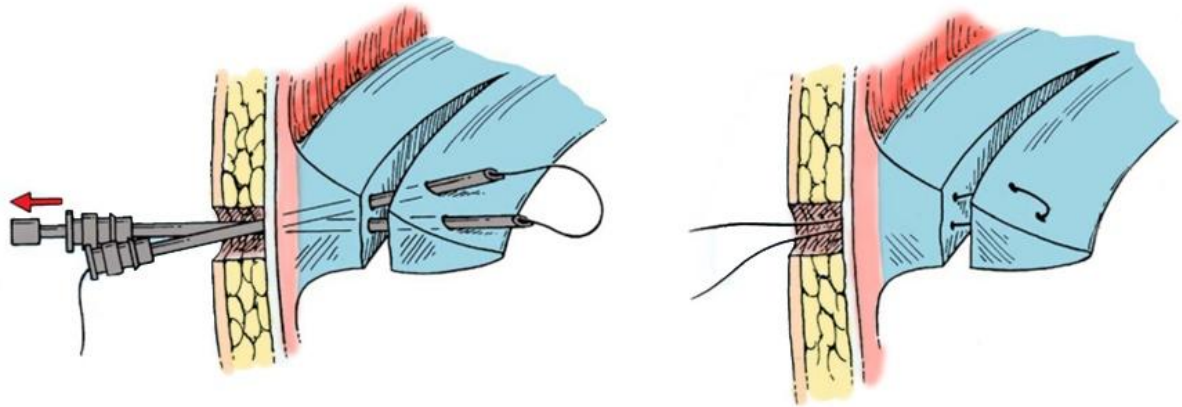
**Նկար 23. Կոբլյացիոն սարքի արտաքին տեսքը:**

Անհրաժեշտության դեպքում կատարվում են լրացուցիչ միջամտություններ (սինովեկտոմիա, մեդիոպատեյար ծալքի հեռացում, հողամակերեսների մշակում և այլն) համընդահուր եղանակով: Արթրոսկոպիկ մուտքերը կարվում են մեկական կարերով: Կատարվում է էլաստիկ բինտավորում և ծնկահողն անշարժացվում է կոշտ ֆիքսատորով:

***Մահիկի վերականգնում Ու-ձև կարերով (outside-in եղանակով)***

*Այս եղանակով միջային մահիկի վերականգնումը կատարվում է 2 էպիդուրալ ասեղների միջոցով: Առաջին ասեղը, որի մեջ գտնվում է կարանյութը, արթրոսկոպիկ*

հսկողության ներքո ներմաշկային անց է կացվում դեպի հողածեղք՝ մահիկի հաստության միջով, անցնելով մահիկի վնասված գոտուց դեպի հետ ընկած հատվածով (Նկար 24):



**Նկար 24. Կարանյութով էպիդուրալ ասեղը անցնում է վնասվածքից դեպի հետ ընկած հատվածով (սխեմա):**

Երկրորդ ասեղն անցնում է նույն եղանակով, բայց արդեն վնասվածքից դեպի առաջ ընկած հատվածով: Այդ ասեղի միջով դեպի հողախսառոչ է մտցվում մանդրենը, որի օղածն ծայրով բռնվում է կարաթելը և քաշվում դեպի դուրս: Երկու թելերի միացման շրջանում կատարվում է փոքր մաշկային կտրվածք, բուրբ եղանակով բացազատում է ենթամաշկային բջջանքը, որից հետո թելերը կապվում են, իսկ հանգույցը ձգվում է արթրոսկոպի հսկողության ներքո՝ տեղակայվելով արտահողային: Նույն եղանակով դիմարկվում է երկրորդ Պ-ձև հորիզոնական կարը :

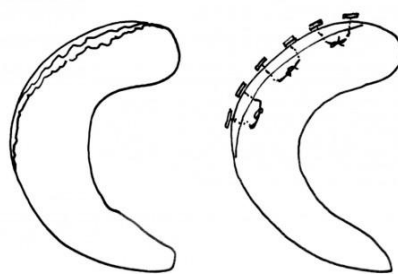


**Նկար 25. Մահիկի ռադիալ ավարտված վնասվածքի վերականգնումը երկու Ո-ձև հորիզոնական կարերով (սխեմա) :**

Արթրոսկոպիկ մուտքերը կարվում են մեկական կարերով: Դիտվում է էլաստիկ վիրակապ և հողի ժամանակավոր անշարժացում:

**Մահիկ-հարհողաշապկային վերականգնում:**

Վերականգնման այս եղանակը նույնպես կատարվում է *outside-in* տեխնիկայով, բայց այս դեպքում դրվում են ուղղահայաց կարեր: Կախված վնասվածքի չափերից կարերի քանակը կարող է տատանվել: Սովորաբար դրվում են 1-ից 3 իրար հաջորդող կարեր (Նկար 26):



**Նկար 26. Մահիկի հարհողաշապկային վնասվածքը վերականգնվել է 3 իրար հաջորդող կարերով (սխեմա) :**

Հազվագյուտ դեպքերում մեր կողմից օգտագործվել է նաև *all inside* եղանակը, որը պահանջում է հատուկ գործիքների առկայություն (Նկար 27):



**Նկար 27. All-inside եղանակի համար նախատեսված գործիքները:**

Հիվանդների II ստուգիչ խմբում կատարվել են արթրոսկոպիկ տարբեր մահիկահատումներ՝ հանընդհանուր ընդունված տեխնիկաների կիրառմամբ:

### **3.3.3. Հետվիրահատական շրջանը և հիվանդների վերականգնողական բուժումը**

Բոլոր 287 հիվանդները հետվիրահատական շրջանում ստացել են ցավազրկողներ, ոչ ստերոիդ հակաբորբոքիչներ, հակամակարդիչ միջոցներ և հակաբիոտիկներ ընդունված սխեմաներով և չափաբաժիններով: Կատարվել են վիրակապություններ, իսկ խիստ հազվադեպ դեպքերում՝ հողի պոնկցիա: Վիրահատության երկրորդ օրվանից հիվանդները քայլել են հենակների օգնությամբ՝ աստիճանաբար ծանրաբեռնելով վիրահատված վերջույթը: Արտաքին անշարժացումը սովորաբար հանվել է 4-5-րդ օրվանից: Առաջին երկու շաբաթվա ընթացքում հիվանդները կատարել են քառազուլի մկանի իզոմետրիկ վարժություններ: Դրանց շարքին են դասվել հետևյալ վարժությունները.

1. Մեջքի վրա պառկած և ծնկահոդը օրթեզով ֆիքսված վիճակում կատարվում է վերջույթի վեր բարձրացում 3-5 վայրկյանի ընթացքում: Կատարվում է ամեն 1-2 ժամը մեկ՝ 10 վարժություն:
2. Մեջքի վրա պառկած վիճակում իրականացվում է ազդրի բոլոր մկանների իզոմետրիկ կծկում: Կատարվում է 10-15 անգամ, 3 մոտեցում 15 վայրկյան ընդմիջումներով, ամեն 2 ժամը մեկ:
3. Մեջքի վրա պառկած վիճակում վիրահատված վերջույթը ուղիղ բարձրացվում է վերև, այնուհետև կատարվում զատում և առբերում օդում: Կատարվում է 5-10 անգամ, ամեն 2 ժամը մեկ:

Սկսած 3-րդ շաբաթից հիվանդները կատարել են ակտիվ դինամիկ վարժություններ (ծալում-տարածում): Հոդի ծանրաբեռնումով ուղեկցվող վարժություններն իրականացվել են վիրահատությունից 1 ամիս հետո ռետինե ժապավենների կամ ծանրոցների օգնությամբ: Դրանց շարքին են դասվում՝

1. Առողջ կողքի վրա պառկած վիճակում իրականացվում է վիրահատված վերջույթի զատում 10 վայրկյան տևողությամբ: Կատարվում է 10 անգամ, ամեն 2 ժամը մեկ:
2. Փորի վրա պառկած վիճակում և սրունք-թաթային հոդի շրջանում ռետինե ժապավենի առկայությամբ կատարվում է վերջույթի դանդաղ ծալում և տարածում 10 վայրկյան տևողությամբ, ամեն 2-3 ժամը մեկ:
3. Աթոռին նստած, ծունկը ծալած և ոտնաթաթի վրա ծանրոցի առկայության պայմաններում իրականացվում է սրունքի տարածում: Կատարվում է 10-15 անգամ՝ 5 մոտեցում 20 վայրկյան ընդմիջումներով, ամեն 2-3 ժամը մեկ:
4. Մեջքի վրա պառկած վիճակում վիրահատված վերջույթը ծալվում է մինչև 30° և բարձրացվում մահճակալի մակարդակից վեր: Այս դիրքում սրունքը տարածվում և ծալվում է 10-15 անգամ, այնուհետև ոտնաթաթի վրա ավելացվում է 1-3 կգ քաշով ծանրոց: Կատարվում է 3 մոտեցում՝ 15 վայրկյան ընդմիջումներով, ամեն 2-3 ժամը մեկ:
5. Մեջքի վրա պառկած վիճակում վիրահատված վերջույթը դրվում է բարձր վրա այնպես, որ ծնկահոդը ծալված լինի 45° անկյան տակ: Հիվանդը կատարում է

տարածում՝ աշխատելով վերջույթը պահել այս դիրքում 10 վայրկյանի ընթացքում: Կատարվում է մաքսիմալ ծանրաբեռնվածության մոտ 75%-ի չափով, 20 անգամ՝ 3 մոտեցում 30 վայրկյան ընդմիջումներով, 3 օրվա ընթացքում:

6. Աթոռին նստած, ծնկահոդի ծալած և ոտնաթաթի վրա 1-3 կգ ծանրոցի առկայության պայմաններում իրականացվում է սրունքի տարածում: Կատարվում է մաքսիմալ ծանրաբեռնվածության 75%-ի չափով 20 անգամ, 3 մոտեցում՝ 30 վայրկյան ընդմիջումներով, օրը 3 անգամ:
7. Վիրահատված վերջույթի վրա կանգնած և ծնկահոդը 30-80° ծալած վիճակում կատարվում են ճոճքային և պտտային շարժումներ մյուս վերջույթով 30-60 վայրկյանի ընթացքում: Մեկ սերիայի ընթացքում կատարվում է 6 վարժություն, 2 ռոպե ընդմիջումներով:
8. Հիվանդը ընդունում է լեռնադահուկորդի դիրք ծնկահոդերը ծալելով 30-60° և պահում է այս դիրքում 30-60 վայրկյան, 2 ռոպե ընդմիջումներով:

Հիվանդների հիմնական խմբում (202 հիվանդ)՝ վիրահատությունից 2 շաբաթ հետո, կատարվել են նաև հիալուոռնաթթվի տարբեր ածանցյալների ներհոդային ներարկումներ (1-3 սրսկում): Այս հիվանդները, սկսած 10-րդ օրվանից, ստացել են նաև խոնդրոպրոտեկտորներ (գլյուկոզամին և խոնդրոիտինի սուլֆատ) հաբերի կամ դեղապատիճների ձևով՝ 5-6 ամիս տևողությամբ:

Այսպիսով միջային մահիկի վնասվածքների արթրոսկոպիկ բուժման տարբերակված տակտիկան և համարժեք օրգանոպահպանողական վիրահատությունները, թույլ են տվել վերականգնել ախտահարված հոդի ֆունկցիան և բարելավել բուժման արդյունքները: Այս հարցերին է նվիրված ածխատանքի հաջորդ վերջին գլուխը:



## ԳԼՈՒԽ 4.

### ՎԻՐԱՀԱՏԱԿԱՆ ԲՈՒԺՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Անհրաժեշտ է միանգամից նշել, որ վաղ հետվիրահատական փուլում 287 վիրահատված հիվանդների շրջանում լուրջ բարդություններ չեն դիտվել; Խիստ հազվադեպ դեպքերում առկա է եղել հեմարթրոզ, որը լիկվիդացվել է պունկցիայի միջոցով: Հիվանդները սովորաբար դուրս են գրվել վիրահատությունից 7-8 օր հետո և հետագա վերականգնողական բուժումը ստացել են ամբուլատոր կարգով:

Արթրոկոսայիկ բուժման հեռակա արդյունքներն ուսումնասիրվել են 267 (93%) հիվանդի մոտ՝ 1-ից 4 տարի (միջինը 2-2,5 տ) ժամանակահատվածում: Մնացած 20 հիվանդները տարբեր պատճառներով դուրս են մնացել մեր տեսադաշտից:

Բուժման հեռակա արդյունքները գնահատվել և վերլուծվել են մեր կողմից ձևափոխված և ծնկահոդի ախտահարումներին հարմարեցված 4-բալանոց սանդղակով (տես ենթագլուխ 2.1):

Նշված վերլուծությունն իրականացվել է վերոհիշյալ երկու խմբերով: I հիմնական խմբում կրկնակի հետազոտվել են 183, իսկ II ստուգիչ խմբում՝ 84 հիվանդ:

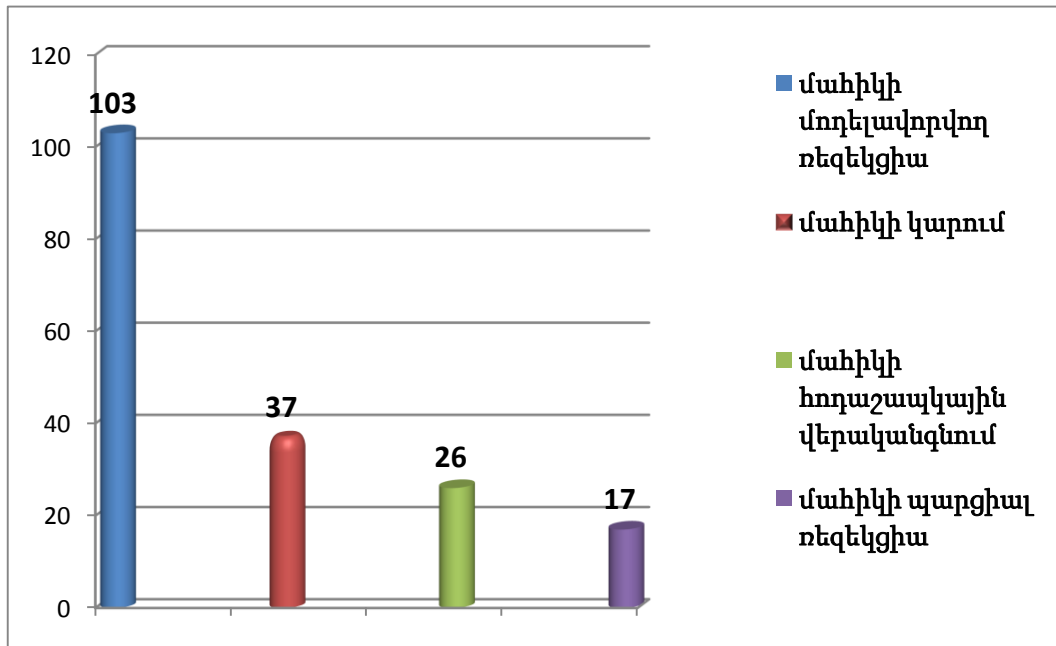
#### 4.1. Հիվանդների I խմբի բուժման հեռակա արդյունքները

Այս խմբում մեր տեսադաշտից դուրս են մնացել 19 հիվանդ: Մնացած 183 դեպքերում հիվանդների մոտ կատարվել էին հետևյալ արթրոսկոպիկ վիրահատությունները (Նկար 28)՝

- մահիկի մոդելավորվող ռեզեկցիա – 103 (56,3%),
- մահիկի կարում- 37 (20,2%),
- մահիկի հոդաշապկային վերականգնում - 26 (14,2%),
- մահիկի պարցիալ ռեզեկցիա – 17 (9,3%):

Կրկնակի հետազոտությունների ժամանակ 81 (44,3%) հիվանդ վիրահատված վերջույթի և ծնկահոդի կողմից որևէ գանգատ չէին ներկայացրել: Բացակայել էին ցավային զգացողությունները, շարժումների սահմանափակումները, կաղությունը: Ռենտ-

գենաբանական և/կամ գերձայնային հետազոտումներով (եթե վերջինս կատարվել էր) վիրահատված ծնկահոդում ախտաբանական փոփոխություններ չէին հայտնաբերվել:



**Նկար 28. I-ին խմբում կատարված վիրահատական միջամտությունները ըստ տեսակի**

Հիվանդները նշել էին, որ լրիվ վերականգնվել է իրենց ֆիզիկական ակտիվությունը: Նրանք շարունակել էին զբաղվել նախկին մասնագիտական և/կամ սպորտային գործունեությամբ և գոհ էին վիրահատության արդյունքից: Պետք է նշել նաև, որ այս 81 դեպքում հիվանդների մոտ իրականացվել էին մահիկի մոդելավորող (37 դեպք) կամ պարցիալ (4 դեպք) ռեզեկցիաներ և մահիկի (27 դեպք) կամ մահիկ-հոդաշապկային (13 դեպք) վերականգնումներ:

Այսպիսով, ըստ 4 բալանոց սանդղակի, նշված 81 (44,3%) հիվանդի մոտ վիրահատական բուժման արդյունքները գնահատվել են որպես «գերազանց»:

Կրկնակի հետազոտման ժամանակ 63 (34,4%) հիվանդներ գանգատվում էին ծանրաբեռնումների արդյունքում առաջացող ծնկահոդի շրջանի աննշան ցավերից, որոնք հեշտությամբ վերանում էին հանգստի կամ ցավազրկող միջոցների ընդունման դեպքում:

Արտաքին զննման ժամանակ ծնկահողի կողմից տեսանելի փոփոխություններ չեն արձանագրվել, շարժումների ծավալը հիմնականում համապատասխանել է նորմային կամ էլ դիտվել է  $10^{\circ}$ - $20^{\circ}$  սահմանափակում (22 դեպք):

Կաղությունը այս հիվանդների մոտ բացակայում էր, և քայլելու դեպքում նրանք չէին օգտվում հենման օգնող միջոցներից:

Ռենտգենյան և գերձայնային հետազոտումներով վիրահատված ծնկահողում ախտաբանական փոփոխություններ չեն արձանագրվել:

Հիվանդները նշել են, որ հիմնականում շարունակել են իրենց մասնագիտական և/կամ սպորտային գործունեությունը:

Անհրաժեշտ է շեշտել, որ այս 63 դեպքում կատարվել էին նույնատիպ մահիկապահպանողական վիրահատություններ՝ մոդելավորող (39 դեպք) և պարցիալ ռեզեկցիա՝ (5 դեպք), մահիկի (9 դեպք) կամ մահիկի հոդաշապկային (10 դեպք) վերականգնումներ:

Այսպիսով նշված 63 (34,4%) հիվանդների շրջանում՝ ըստ 4-բալանոց սանդղակի, վիրահատական բուժման արդյունքները գնահատվել են որպես «լավ»:

Մնացած 39 (21,3 %) հիվանդները՝ կրկնակի հետազոտման ժամանակ, գանգատվում էին վիրահատված ծնկահողի շրջանի չափավոր ցավային զգացողություններից, որոնք ունեին ինչպես մեկնարկային, այնպես էլ ծանրաբեռնումների հետ կապված բնույթ: Հիվանդները նշում էին, որ ցավերը հիմնականում վերանում էին ցավազրկող կամ ոչ ստերոիդ հակաբորբոքիչ միջոցների ընդունման պարագայում: Ծավման – տարածման ծավալը ծնկահողում սահմանափակված էր և կազմում էր  $40^{\circ}$ - $60^{\circ}$ : Դիտվում էր նաև աննշան չափավոր կաղություն, որի պատճառով հիվանդների մի մասը (17 հոգի) քայլելուց օգտվում էր ձեռնափայտից:

Այս հիվանդները նշում էին նաև ֆիզիկական և մասնագիտական ակտիվության նվազում, որի պատճառով նրանց մի մասը փոխել էր աշխատանքի բնույթը:

Անհրաժեշտ է փաստել, որ այս հիվանդների մոտ կատարվել էին հետևյալ վիրահատությունները՝ մահիկի մոդելավորող (27 դեպք) և պարցիալ (8 դեպք) ռեզեկցիաներ կամ մահիկի (1 դեպք) և մահիկի հոդաշապկային (3 դեպք) վերականգնումներ:

Ռենտգենաբանորեն այս խմբում դիտվում էր վիրահատված ծնկահողի հողա-  
ճեղքի նեղացում՝ 3-4 մմ, սուբխոնդրալ չափավոր սկլերոզ, իսկ որոշ դեպքերում՝ նաև  
եզրային օստեոֆիտներ:

Սակայն անհրաժեշտ է նշել, որ այս 39 հիվանդից 30-ի մոտ I և II աստիճանի գո-  
նարթորդի ռենտգենաբանական նշանները դիտվել էին նախքան վիրահատական բու-  
ժումը, այսինքն նրանք ընդունվել էին մեր կլինիկա արդեն իսկ գոնարթորդի առկայու-  
թյամբ: Ընդ որում, 26 դեպքում (14,2%)՝ մինչ վիրահատությունը, առկա էր I և 4 (2,2%)  
դեպքում՝ II աստիճանի գոնարթորդ: Մեր կողմից իրականացված վիրահատական բու-  
ժումից հետո նշված հիվանդների մոտ ռենտգենաբանորեն այդ իմաստով փոփո-  
խություններ չեն դիտարկվել:

Մնացած 9 դեպքում հետվիրահատական գոնարթորդի զարգացման պատճառ  
էին հանդիսացել մահիկի բազմասեկտոր և բազմատեսակ, համալիր վնասվածքները,  
որոնք ուղեկցվում էին շրջանաձև արտահայտված դիսֆունկցիայով: Այս դեպքերում  
հարկադրաբար կատարվել էր մահիկի պարցիալ ռեզեկցիա:

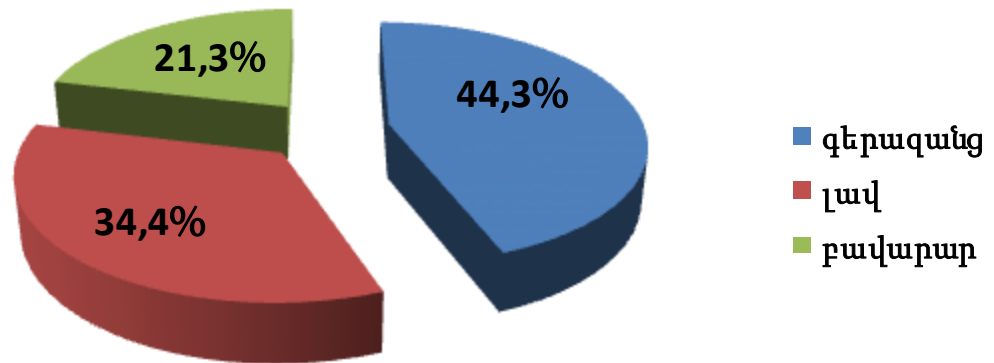
Պետք է նշել, որ այս 39 հիվանդները, կրկնակի հետազոտումից հետո, ամբուլա-  
տոր կարգով ստացել են լրացուցիչ կոնսերվատիվ բուժում (հիալուռոնաթթվի ներհո-  
դային ներարկումներ, ոչ ստերոիդ հակաբորբոքիչներ, գլուկոզամին, խոնդրոիտին, ֆի-  
զիոթերապևտիկ և վերականգնողական բուժում), որի արդյունքում գրանցվել էր հի-  
վանդության երկարատև ռեմիսիա:

Այսպիսով, նշված 39 (21,3%) հիվանդների մոտ արթրոսկոպիկ բուժման հեռակա  
արդյունքները գնահատվել են որպես «բավարար»:

Նկար 28-ում ներկայացված են հիվանդների հիմնական խմբի (183 դեպք)՝ մեր  
կողմից առաջարկված արթրոսկոպիկ տակտիկայով բուժման հեռակա արդյունքները:

Ինչպես երևում է 29 նկարից, հիվանդների հիմնական խմբում, մոտ 80% դեպ-  
քերում արձանագրվել են գերազանց և լավ հեռակա արդյունքներ: 39 հիվանդների  
մոտ դիտված բավարար արդյունքները բացատրվում են այն փաստով, որ այդ հիվանդ-  
ների մեծ մասը մեզ էր դիմել նախնական վնասվածքը ստանալուց 2-3 տարի հետո, երբ  
վնասված հողում արդեն հասցրել էին զարգանալ գոնարթորդի անվերադարձ երևույթ-  
ներ:

## Հիվանդների I խմբի (183դեպք) վիրահատական բուժման արդյունքները



**Նկար 29. Հիվանդների I խմբի (183դեպք) վիրահատական բուժման արդյունքները:**

Մյուս մասի մոտ ծնկահոդում առկա էին միջային մահիկի այնպիսի բազմասեկտոր վնասվածքներ, որ հնարավոր չէր կատարել դրա պահպանողական վիրահատություններ:

### 4.2. Հիվանդների II ստուգիչ խմբի բուժման արդյունքները

II ստուգիչ խմբում կրկնակի հետազոտման են ենթարկվել 84 հիվանդ: Մեկ հիվանդ դուրս է մնացել մեր տեսադաշտից: Պետք է հիշեցնել, որ այս հիվանդների մոտ կատարվել էին միջային մահիկի ոչ խնայող, սուբտոտալ, իսկ երբեմն նաև տոտալ մահկահատումներ:

Դրանցից 23 (27,4%) հիվանդ՝ հեռակա արդյունքները գնահատելիս, որևէ գանգատ չէին ներկայացնում: Վիրահատված հոդում շարժումները լրիվ ծավալով էին: Ռենտգենաբանորեն (և/ կամ գերձայնային) հետազոտություններով վիրահատված ծնկահոդում ախտաբանական փոփոխություններ չէին արձանագրվում: Այս հիվանդների մոտ լրիվ վերականգնվել էր նրանց ֆիզիկական ակտիվությունը: Արդյունքում նրանք գոհ էին կատարված վիրահատությունից:

Սակայն պետք է նշել, որ այս 23 դեպքից 22-ում կատարվել էր միջային մահիկի մասնակի, ոչ խնայող ռեզեկցիա, այսինքն որոշ չափով պահպանվել էր դրա շրջանաձև ֆունկցիան: Միայն մեկ հիվանդի մոտ իրականացվել էր սուբտոտալ մահիկահատում:

Այսպիսով 23 (27,4 %) դեպքում բուժման հեռակա արդյունքները գնահատվել են «գերազանց»:

30 (35,7%) հիվանդ գանգատվում էին ծնկահոդի շրջանի՝ ֆիզիկական ծանրաբեռնումների հետ կապված ցավերից, որոնք վերանում էին հանգստից կամ ցավազրկողների ընդունումից հետո:

Արտաքին զննման ժամանակ ծնկահոդի կողմից որևէ փոփոխություններ չէին նկատվում, իսկ շարժումների ծավալը հոդում աննշան սահմանափակված էր՝ 10°-20°-ի սահմաններում:

Հիվանդների քայլվածքը խանգարված չէր, և նրանք չէին օգտվում հենման լրացուցիչ միջոցներից:

Ռենտգենաբանորեն վիրահատված հոդում ախտաբանական փոփոխություններ չէին հայտնաբերվում:

Հիվանդների ֆիզիկական, մասնագիտական և/կամ սպորտային ակտիվությունը հիմնականում վերականգնվել էր, և նրանք գոհ էին կատարված միջամտության արդյունքից: Պետք է նշել, որ այս խմբում՝ 30 դեպքից 19-ում կատարվել էր մահիկի ոչ խնայող մասնակի, իսկ 11-ում՝ սուբտոտալ մահիկահատում:

Այսպիսով այս 30 (35,7 %) դեպքում բուժման հեռակա արդյունքները գնահատվել են որպես «լավ»:

28 (33,3%) դեպքում հիվանդները գանգատվում էին ծնկահոդի շրջանի չափավոր ցավային զգացողություններից, որոնք առաջանում էին առավոտյան կամ էլ նույն-իսկ աննշան ծանրաբեռնումների հետևանքով: Այս ցավային համախտանիշը բավականին դժվար էր վերանում ցավազրկող դեղամիջոցներից: Շարժումների ծավալն ախտահարված ծնկահոդում սահմանափակված էր 40°-ից 60° սահմաններում:

Ռենտգենաբանորեն դիտվում էր հոդաճեղքի նեղացում (3-5 մմ), սուբխոնդրալ չափավոր սկլերոզ, երբեմն՝ եզրային օստեոֆիտներ: Պետք է նշել, որ այս 28 դեպքից 13 (15,5%) հիվանդի մոտ՝ նախքան վիրահատությունը, արդեն իսկ առկա էին գոնարթ-

րոզի ռենտգենաբանական նշաններ, ընդ որում՝ 8 դեպքում հայտնաբերվել էր I աստիճանի և 5 դեպքում՝ II աստիճանի արթրոզ:

Մնացած 15 դեպքում գոնարթրոզը զարգացել էր վիրահատությունից հետո՝ հիմնականում 1-2 տարվա ընթացքում:

Այսպիսով, ընդհանուր առմամբ այս 28 հիվանդների մոտ առկա էր գոնարթրոզ, որոնցից 9 դեպքում այն I և 19 դեպքում՝ II աստիճանի էր:

Հիվանդները նշում էին ֆիզիկական և մասնագիտական ակտիվության զգալի սահմանափակումներ, չնայած դրան նրանցից մոտ 50%-ը այնուամենայնիվ գտնում էր, որ վիրահատությունից հետո առկա է որոշակի բարելավում:

Պետք է նշել, որ այս հիվանդների մոտ 26 դեպքում կատարվել է սուբտոտալ, իսկ մեկական դեպքերում՝ ոչ խնայող և տոտալ մահիկահատումներ: Այսպիսով այս 28 (33,3%) հիվանդների մոտ՝ համաձայն 4-բալանոց սանդղակի բուժման արդյունքները գնահատվել են որպես «բավարար»:

Կրկնակի հետազոտման ժամանակ 3 (3,6%) հիվանդներ գանգատվում էին վիրահատված ձեկահողի շրջանի արտահայտված ցավերից, որոնք դժվարությամբ էին վերանում ցավազրկողների ընդունումից: Այս բոլոր հիվանդները՝ վիրահատությունից հետո տարբեր ժամկետներում, հոսպիտալացվել էին կոնսերվատիվ բուժում ստանալու նպատակով:

Շարժումների ծավալը հողում զգալի սահմանափակված էր:

Քայլելու ժամանակ առկա էր կաղություն, որի կապակցությամբ նրանք օգտվում էին ձեռնափայտից:

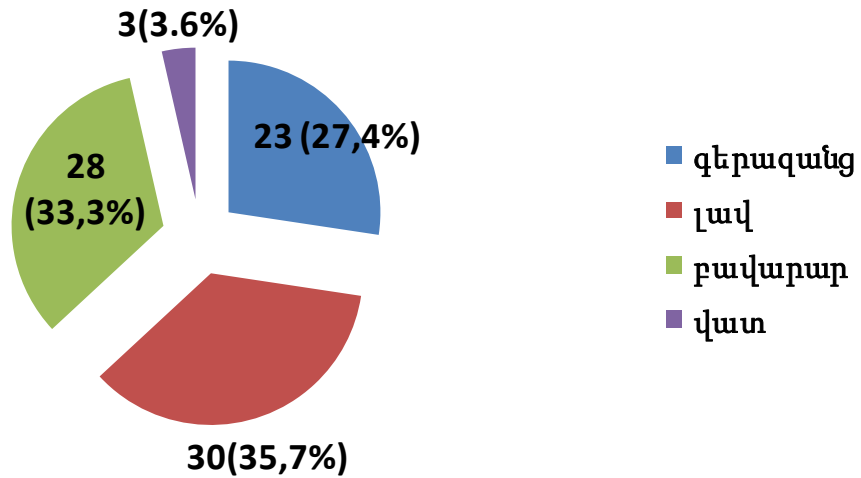
Ռենտգենաբանորեն հայտնաբերվում էր հողաճեղքի զգալի նեղացում, սուբխոնդրալ արտահայտված սկլերոզ, կիստոզ օջախներ և եզրային օստեոֆիտներ (գոնարթրոզ III°):

Պետք է նշել նաև, որ այս հիվանդների մոտ կատարվել էր տոտալ մահիկահատում:

Այսպիսով այս 3 (3,6%) դեպքում բուժման ելքը գնահատվել է որպես «վատ»:

30-րդ նկարում ներկայացված են արթրոսկոպիկ բուժման հեռակա արդյունքները II ստուգիչ խմբի 84 կրկնակի հետազոտված հիվանդների շրջանում:

**Հիվանդների II ստուգիչ խմբի (84 դեպք)  
վիրահատական բուժման արդյունքները**



**Նկար30. Հիվանդների II ստուգիչ խմբի (84 դեպք)  
վիրահատական բուժման արդյունքները:**

Ինչպես երևում է նկար 30-ից՝ կեսից ավելի (53-63,1%) դեպքերում դիտվել են բուժման գերազանց և լավ արդյունքներ: 28 (33,3%) հիվանդի մոտ արձանագրվել են բավարար և 3 (3,6%) հիվանդի մոտ՝ վատ ելքեր:

Հիվանդների II խմբում կատարվել է բուժման արդյունքների վերլուծություն կախված իրականացված արթրոսկոպիկ միջամտությունից՝ նպատակ ունենալով որոշել տվյալ եղանակի արդյունավետությունը գոնարթրոզը կանխարգելելու տեսանկյունից: Այդ տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 3-ում:

Ինչպես երևում է աղյուսակից ավելի արդյունավետ է եղել մահիկի ոչ խնայող (մասնակի) ռեզեկցիան (գերազանց – 22, լավ -19): Մահիկի սուբտոտալ և տոտալ մահիկահատումները հիմնականում բերել են հողում գոնարթրոզի զարգացմանը կամ էլ արդեն իսկ եղած գոնարթրոզի խորացմանը, որի մասին վկայում են բավարար և վատ ելքերի բարձր տեսակարար կշիռները:



**Բուժման հեռակա արդյունքները կախված կատարված վիրահատությունից (II խումբ - 84 հիվանդ)**

Բուժման արդյունքներ / Կատարված վիրահատությունը	Գերազանց	Լավ	Բավարար (արթորոզ I-II°)	Վատ (արթորոզ III°)	Ընդամենը
Մահիկի ոչ խնայող ռեզեկցիա	22	19	1	--	42
Սուբտոտալ մահիկահատում	1	11	26	--	38
Տոտալ մահիկահատում	--	--	1	3	4
<b>Ընդամենը</b>	<b>23 (27,4 %)</b>	<b>30 (35,7%)</b>	<b>28 (33,3 %)</b>	<b>3 (3,6 %)</b>	<b>84 (100 %)</b>

**4.3. Հիվանդների I և II խմբերի բուժման հեռակա արդյունքների համեմատական վերլուծությունը**

Այս կողմից կատարվել է հիվանդների I և II խմբերի բուժման արդյունքների համեմատական վերլուծություն նպատակ ունենալով պարզաբանել արթորոսկոպիկ բուժման վերոհիշյալ երկու տակտիկաների արդյունավետությունը:

Հիվանդների I խմբում բուժման հեռակա արդյունքները ուսումնասիրելիս I – II աստիճանի գոնարթորոզ դիտվել է 39 (21,3%) դեպքում (հիվանդների ընդհանուր քանակը – 183 հոգի): Սակայն նրանցից 30-ի մոտ գոնարթորոզը ախտորոշվել էր մինչև կատարված վիրահատությունը: Ընդ որում 26 դեպքում առկա էր I և 4 դեպքում II° արթորոզ: Վիրահատական բուժումից հետո այս հիվանդների մոտ հոդում դեգեներատիվ դիստրոֆիկ փոփոխությունների առաջխաղացում չի արձանագրվել: Մնացած 9 (4,9%) հիվանդի մոտ հետվիրահատական կրկնակի հետազոտման արդյունքում դիտվել է I° գոնարթորոզ, որի պատճառ էին հանդիսացել մահիկի բարդ բազմասեկտոր համալիր վնասվածքները և հարկադրաբար կատարված մահիկի պարզիալ ռեզեկցիան:

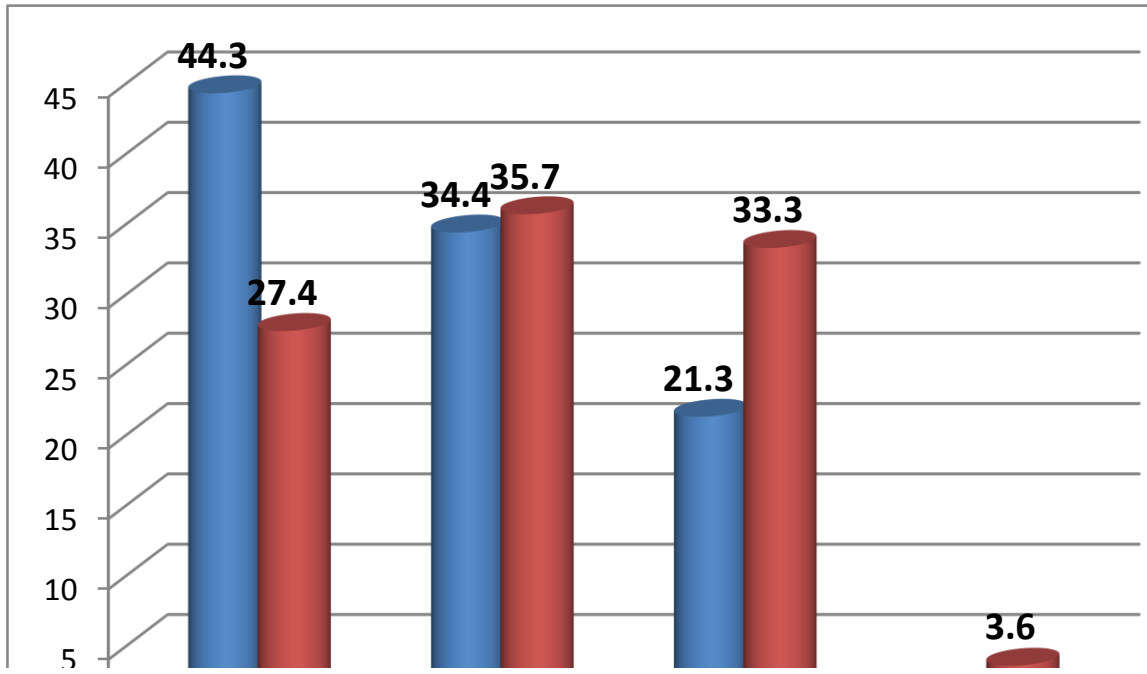
Հիվանդների II ստուգիչ խմբում (84 հիվանդ) կրկնակի հետազոտման արդյունքում ծնկահոդի դեֆորմացնող արթորոզ արձանագրվել է 31 (36,9%) դեպքում: Դրանցից 13 դեպքում այն առկա էր մինչև վիրահատական բուժումը, ընդ որում 8 դեպքում տեղի

ուներ I և 5 դեպքում՝ II աստիճանի գոնարթորգ: Վիրահատությունից հետո միջինը 2-3 տարվա ընթացքում, այս հիվանդների շրջանում դիտվել է գոնարթորգի երևույթների առաջխաղացում (I° գոնարթորգ - 3 դեպք, II° - 9 դեպք, III° - 1 դեպք):

Մնացած 18 (21,4%) հիվանդների շրջանում գոնարթորգը զարգացել էր վիրահատական բուժումից հետո նույն ժամկետներում, ընդ որում I աստիճանի ախտահարում դիտվել էր 2, II աստիճանի՝ 14 և III աստիճանի՝ 2 դեպքերում:

Վերոհիշյալից երևում է, որ միջային մահիկի վնասվածքների մեր կողմից առաջարկված արթրոսկոպիկ բուժման տարբերակիչ տակտիկան՝ համեմատած համընդհանուրի, հավաստի թույլ է տվել մոտ 4 անգամ նվազեցնել հետվիրահատական գոնարթորգի զարգացման հավանականությունը (I խումբ - 4,9 % և II խումբ- 21,4% ) (  $p < 0,001$ ,  $\chi^2 = 11,7$ ): Ընդ որում, եթե աճառի դեգեներատիվ-դիստրոֆիկ փոփոխություններն այնուամենայնիվ առաջացել են, ապա դրանք՝ համեմատած II ստուգիչ խմբի հետ, եղել են կլինիկոռենտգեննաբանորեն ավելի թույլ արտահայտված:

Նկար 31-ում ներկայացված են հիվանդների բուժման հեռակա արդյունքները ըստ երկու խմբերի:



**Նկար 31. Բուժման հեռակա արդյունքները ըստ 2 խմբերի**

Ինչպես երևում է նկարից արթոսկոպիկ բուժման գերազանց արդյունքները հիվանդների I խմբում՝ համեմատած II խմբի հետ, հավաստի ավելացել են մոտ 1,5 անգամ (44,3% և 27,4%) ( $p < 0,01$ ,  $\chi^2 = 6,9$ ): Լավ արդյունքները երկու նշված խմբերում դիտվել են մոտավորապես նույն տոկոսային քանակությամբ, իսկ բավարար արդյունքները I խմբում նվազել են 12%-ով (21,3% և 33,3%) ( $p < 0,05$ ,  $\chi^2 = 4,43$ ): II խմբում 3,6% դեպքերում դիտվել են նաև բուժման վատ արդյունքներ, այնինչ I խմբի հիվանդների շրջանում դրանք ընդհանրապես բացակայել են:

Վերոհիշյալից կարելի է եզրակացնել, որ հիվանդների I խմբում՝ համեմատած II խմբի հետ, առկա է արթոսկոպիկ բուժման գերազանց արդյունքների ավելացում ի հաշիվ բավարար արդյունքների նվազեցման և վատ արդյունքների բացառման: Այսինքն առկա է բուժման վերջնական ելքերի որակական բարելավում:

Այսպիսով ծնկահոդի միջային մահիկի վնասվածքների մեր կողմից առաջարկված աշխատանքային դասակարգումը և դրա հիման վրա մշակված արթոսկոպիկ բուժման տարբերակված տակտիկան թույլ տվեցին հիվանդների մոտ զգալի նվազեցնել հետվիրահատական գոնարթրոզի զարգացման հավանականությունը, դրանով իսկ որակապես բարելավել բուժման վերջնական արդյունքները, որն ի սկզբանե հանդիսացել էր այս աշխատանքի հիմնական նպատակը:

## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Օստեոարթրոզին նվիրված են բազմաթիվ գիտական աշխատանքներ: Դրանցում մանրամասն լուսաբանվում է այդ հիվանդության առաջացման հիմնական պատճառները, ախտահարման զարգացումը, ինչպես նաև բուժման և կանխարգելման մոտեցումները: Չնայած դրան, այն հանդիսանում է հասուն բնակչության հենաշարժական համակարգի առավել տարածված ախտահարումներից մեկը [11,12,18,28,37,47, 61,69]:

Օստեոարթրոզը հիմնականում ախտահարում է ստորին վերջույթների խոշոր հոդերը: Այսպես, գոնարթրոզի զարգացման ռիսկը 35 տարեկանից բարձր կանաց շրջանում կազմում է 68%, իսկ 45 տարեկանից բարձր տղամարդկանց շրջանում՝ 76,8% [1,82,85,90]:

Երկար տարիներ օստեոարթրոզի զարգացման պատճառ էին հանդիսանում ծերացման գործընթացները: Սակայն այժմ ենթադրում են, որ այդ ախտաբանության պաթոգենեզը կազմված է 2 բաղկացուցիչից՝ ախտաբանական սթրես, այսինքն գերձանրաբեռնվածություն հոդի վրա վնասվածքների կամ դիսպլազիայի արդյունքում: Հոդաճառի վաղաժամ մաշվածության պատճառ կարող է լինել նաև սովորական ծանրաբեռնումների նկատմամբ աճառի տոլերանտության իջեցումը նյութափոխանակության խանգարումների հետևանքով [1,92,99,105,125]:

Գոնարթրոզի առաջացման հաստատված պատճառներից է նաև գենետիկ գործոնների դերը, որոնց շարքին են դասվում հոդաշապկի, ոսկրերի և ջլակապանային համակարգի բնածին անոմալիաները [59; 139; 400]:

Գոնարթրոզի զարգացման կարևոր գործոն է հանդիսանում ծնկահոդի վնասվածքը: Հեղինակները նշում են, որ գոնարթրոզի առաջացման գործընթացում մեծ դեր ունի երիտասարդ տարիքում կրած վնասվածքը: Վերջինիս դեպքում ծնկահոդում դեգեներատիվ և դիստրոֆիկ փոփոխությունների ռիսկը աճում է 5,17 անգամ [1,18,28,32,126]:

Գոնարթրոզի առաջացումը կարող է կապված լինել նաև շարունակական ծանրաբեռնման հետ, երբ տեղի է ունենում հոդի միկրովնասվածքներ երկարատև ժամանակահատվածի ընթացքում: Այս գործընթացը դիտվում է հիմնականում սպորտսմեն-

ների կամ սպորտով ոչ պրոֆեսիոնալ զբաղվող անձանց շրջանում: Շփման ուժերի անհամաչափ բաշխման արդյունքում զարգանում է հողաճառի դեգեներացիա և դիստրոֆիա [1, 105,125,126]:

Վերջին տասնամյակներում նկատվում են գոնարթրոզի երիտասարդացման միտումներ: Դրանք հիմնականում արդյունք են այն փաստի, որ երիտասարդ անձիք առավել հաճախ են զբաղվում տարբեր սպորտաձևերով: Մեծանում է ծնկահողի վնասվածքների, հատկապես մահիկների վնասվածքների տեսակարար կշիռը [17,19,32,48, 121,123]: Ըստ տարբեր հեղինակների՝ գոնարթրոզի հաճախականությունը ֆուտբոլիստների շրջանում կազմում է 16-29%, վազորդների շրջանում՝ 14-20% և ծանրամարտիկների շրջանում մոտ 31% [21,125,126]:

Մի շարք հեղինակների կարծիքով հասուն բնակչության հենաշարժական ակտիվացման արդյունքում հաշմանդամության հիմնական պատճառ է հանդիսանում ծնկահողի դեֆորմացիոն արթրոզը [11,12,32,37,47]:

Վերջինս հիմնականում առաջանում է մահիկների վնասվածքների ժամանակ՝ ինչպես չբուժված կարգավիճակում, այնպես էլ սխալ կամ թերի ընտրված բուժական մոտեցումների դեպքում:

Վերջին 50 տարիների ընթացքում մոտեցումները մահիկների դերի նկատմամբ փոխվել են՝ ֆունկցիոնալ անպետք կառույցներից մինչև կենսական կարևորագույն կառույցների, որոնք մասնակցում են ծնկահողի աշխատանքին; Դրա հետ մեկտեղ զարգացում են ապրել նաև մահիկների վնասվածքների բուժման մոտեցումները:

Տարբերում են մահիկների վնասվածքների բուժման բաց (արթրոտոմիա) և փակ արթրոսկոպիկ եղանակներ: Բաց վիրահատական եղանակները ներկայումս գրեթե չեն կիրառվում, քանի որ ապացուցվել է դրանց ցածր արդյունավետությունը և բարդությունների բարձր տոկոսը:

Մահիկների վրա փակ միջամտություններ կատարելու նպատակով ներկայումս օգտագործում են արթրոսկոպիկ տարբեր եղանակներ: 20-րդ դարի 20-ական թվականներից սկսած ծնկահողի վրա կատարվել են տարբեր արթրոսկոպիկ միջամտություններ: Սակայն դրանք փորձարարական էին և կրում էին եզակի բնույթ: Բացի այդ

օգտագործվում էին գործիքներ, որոնք ստեղծված էին այլ նպատակների համար (լապարոսկոպ, ցիստոկոպ):

1931 թ. Ճապոնացի գիտնական Տակագին առաջարկեց առաջին արթրոսկոպը: Հետագայում նրա աշակերտները, մասնավորապես M.Vatanabi-ն շարունակեցին զարգացնել արթրոսկոպիան՝ ստեղծելով նոր ժամանակակից սարքավորումներ [4,28]: Դրանց զարգացման հետ մահիսին սկսեցին կատարելագործվել նաև մահիկների վրա կատարվող միջամտությունների տեսակները: Սկզբնական շրջանում իրագործվում էին լրիվ մահիկահատումներ [29,31,130]:

Սակայն հետագայում կատարված հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ այդ միջամտությունից հետո հեռավոր ժամկետներում դիտվում է ծնկահոդի դեֆորմացնող արթրոզ: Այսպես, որոշ հեղինակներ կլինիկորեն դրսևորող գոնարթրոզ նշել են 53%, իսկ միայն արթրոզի ռենտգենաբական նշաններ՝ մոտ 40% դեպքերում [32,99,105,125,126]:

Հաշվի առնելով այս փաստը շատ հեղինակներ ներկայումս աշխատում են հնարավորինս պահպանել մահիկի հյուսվածքը՝ կատարելով մասնակի մահիկահատումներ [38,41,55,68,70,74,75], քանի որ այս վիրահատություններից հետո դիտվում են ավելի բարենպաստ արդյունքներ: Սակայն նույնիսկ մահիկի հեռացումներից հետո հոդաճառի դեգեներատիվ փոփոխություններ այնուամենայնիվ զարգանում են [32,37,47,69]:

Այսպիսով մահիկահատումների տարբեր տեսակների հեռավոր արդյունքների մասին կարծիքները միանշանակ չեն: Այդ իսկ պատճառով մի շարք օրթոպեդներ սկսեցին իրականացնել մահիկի անոթավորված գոտու վնասվածքների վերականգնում: Սակայն հետագայում պարզվեց, որ հնարավոր է նաև այլ գոտիների վնասվածքների վերականգնում [6,7,8,13,15,28,71,72]: Ներկայումս առաջարկված են մահիկի վերականգնման երեք եղանակներ՝ ներսից դուրս, դրսից ներս, ամբողջովին ներսում [2,3,5,30,42,43,45,50,58]:

Պետք է նշել, որ վերոհիշյալ եղանակները ունեն իրենց առավելությունները և բացասական կողմերը: Այդ իսկ պատճառով մահիկի վնասվածքների բուժման մոտեցումները շարունակում են մնալ մշտական քննարկումների և հետազոտությունների առարկա: Միանշանակ կարծիքներ չկան թարմ և հնացած վնասվածքների դեպքում

մահիկի վերականգնման տարբեր եղանակների վերաբերյալ: Այնուամենայնիվ հեղինակների մեծ մասը նշում է բարնպաստ արդյունքներ՝ համեմատած մահիկահատումների արդյունքների հետ [4]:

Չնայած մահիկների վերականգնմանը նվիրված բազմաթիվ աշխատանքներին, օրինակ ԱՄՆ-ում վերականգնման են ենթարկվում այդ կառույցի վնասվածքների ընդամենը 10%-ը, մնացած դեպքերում կատարվում են տարբեր մահիկահատումներ: Ռուսաստանում և ՀՀ-ում մահիկների կարման վիրահատությունները կրում են եզակի բնույթ [1,89,97,124,131,132,133]:

Վերոհիշյալից կարելի է եզրակացնել, որ ներկայումս չկան մահիկների վնասվածքներով հիվանդների ախտորոշման և բուժման մշակված ալգորիթմներ, վիճելի են բուժական արթոսկոպիայի, մահիկների վրա կատարվող վիրահատությունների հստակ ցուցումները և հակացուցումները, լուսաբանված չեն նշված վիրահատությունների և ուշ հետվիրահատական շրջանում հնարավոր գոնարթոզի զարգացման միջև եղած կապերը: Նշվածներով և այլ հարցերով է պայմանավորված թեմայի արդիականությունը:

Մեր հսկողության տակ գտնվել են ծնկահոդի միջային մահիկի տարբեր բնույթի վնասվածքներ ունեցող 287 հիվանդներ, որոնք հետազոտվել և բուժվել են ՎՕԳԿ-ում 2007-2015 թվականների ընթացքում: Նրանցից 193 (67.2%)-ը արական, իսկ 94 (32.8%)-ը՝ իգական սեռի ներկայացուցիչներ էին: Հիվանդների տարիքը տատանվում էր 16-ից 50 տարեկանի սահմաններում: Հիվանդների առավել մեծ խումբ են կազմել 16-ից 30 տարեկան արական սեռի անձիք՝ 101 հիվանդ: Հիվանդներից 52 (18.1%)-ը պրոֆեսիոնալ մարզիկներ էին, իսկ 98 (34.1%)-ը՝ մասնագիտությանը զուգահեռ, պարբերաբար զբաղվում էին տարբեր սպորտաձևերով:

Ծնկահոդի թարմ վնասվածքով (վաղեմությունը 1-ից 10 օր) մեզ դիմել էին ընդամենը 35 (12.2%) հիվանդ: Մնացած 252 (87.8%) դեպքերում հիվանդները կլինիկա էին ընդունվել ավելի ուշ ժամկետներում մահիկի հնացած վնասվածքներով:

Ծնկահոդի նախնական վնասվածքի կապակցությամբ համարժեք բուժում էին ստացել 252-ից 92 հիվանդ, որը կազմել էր ընդամենը 36.5%: Մնացած 160 դեպքերում

(63.5%) թույլ էին տրվել բուժման այս կամ այն սխալներ, կամ բուժումը լրիվ բացակայել էր:

Անամնեստիկ տվյալների հիման վրա մեր կողմից մշակվել են ծնկահողի թարմ վնասվածքների ախտորոշման և բուժման որոշ ուղեցույցներ, որոնց իրականացումը մեր կարծիքով կնվազեցնի հնարավոր հեռակա բարդությունների, մասնավորապես գոնարթրոզի տեսակարար կշիռը:

Ախտորոշիչ ուղեցույցներ.

- ծնկահողի հնարավորինս վաղ գերձայնային, մինի արթրոսկոպիկ կամ ՄՌՇ հետազոտումներ,
- եթե դրանք չեն կատարվել, ապա պետք է իրականացվեն գոնե թարմ վնասվածքի բուժումն ավարտելուց հետո (1-1.5 ամիս),
- հեմարթրոզը բուժելուց հետո ծնկահողը պարտադիր պետք է զննվի մահիկների և/կամ կապանների վնասվածքն ախտորոշելու տեսանկյունից (տվյալ վնասվածքներին բնորոշ թեստեր):

Բուժական ուղեցույցներ

- ծնկահողի թարմ վնասվածքի (հեմարթրոզի) դեպքում վերջույթի պարտադիր անշարժացում (գիպսային կապերով կամ հատուկ ֆիքսատրներով) ամենաքիչը 2-3 շաբաթ ժամկետով,
- ցուցված դեպքերում ծնկահողի պունկցիա (վնասվածքը ստանալուց 2-3 օր հետո),
- դեղորայքային բուժում (ցավազրկողներ, ոչ ստերոիդ հակաբորբոքիչներ),
- հորմոնների ներհոդային ներարկումների բացառում,
- բոլոր դեպքերում համարժեք ֆիզոթերապևտիկ և վերականգնողական բուժում:

Ծնկահողի միջային մահիկի վնասվածքներ ունեցող հիվանդների շրջանում ճշգրիտ ախտորոշման, ինչպես նաև հետվիրահատական տարբեր ժամկետներում անատոմիական և ֆունկցիոնալ արդյունքները գնահատելու նպատակով մեր կողմից օգտագործվել են կլինիկական, ռենտգենաբանական, սոնոգրաֆիկ, մինի-արթրոսկոպիկ, ՄՌՇ (միջուկառեզոնանսային շերտագրում) հետազոտման եղանակներ և ծնկա-



հողի ներվիրահատականն ստուգում: Ստացված թվային տվյալները մշակվել են վիճակագրական եղանակներով:

Անկյունաչափման ժամանակ 190 (66,2%) հիվանդների մոտ ծալման-տարածման սահմանափակումներ չեն հայտնաբերվել: Առավել հազվադեպ (25-8,7% հիվանդ) դիտվել է շարժումների ծավալի  $155^{\circ}$ -ից  $160^{\circ}$  սահմանափակում (արգելափակում): 42 (14,6%) դեպքում ծավալի սահմանափակումը կազմել է  $20^{\circ}$ -  $30^{\circ}$  և 30 (10,5%) դեպքում  $30^{\circ}$ -  $40^{\circ}$ :

Մահիկների վնասվածքներին բնորոշ Մակ-Մարեյի և Շտեյմանի թեստերը դրական էին 179 (62,4%), իսկ միջային կոլլատերալ կապանի վնասման մասին վկայող «սթրես» թեստը՝ 11 (3,8%) հիվանդների մոտ:

Ռենդենաբանական հետազոտումն իրականացվել էր բոլոր հիվանդների մոտ, ընդ որում 232 (80,8%) դեպքում ախտահարված ծնկահոդերում ռենդենաբանական փոփոխություններ չեն հայտնաբերվել: Մնացած 55 (19,2%) հիվանդների մոտ դիտվել են վնասված մահիկների հետևանքով առաջացած տարբեր ախտաբանական վիճակներին (սինովիտ, գոնարթրոզ և այլն) բնորոշ ռենտգենաբանական նշաններ: Առավել հաճախ (55 դեպք - 19,2%) դիտվել է աննշան կամ չափավոր արտահայտված սուբխոնդրալ ոսկրի սկլերոզ: Սինովիտի և հոդաշապկի հաստացման մասին վկայող վերին բունոցի մթազնում հայտնաբերվել է 54 (18,8%) դեպքերում: 37 (12,9%) հիվանդի մոտ՝ առողջ կողմի հետ համեմատած նկատվել է հոդաճեղքի հետ նեղացում մոտ 2-3 մմ չափով:

Ռենտգենաբանական հետազոտման ժամանակ առավել հաճախ դիտվել է սուբխոնդրալ սկլերոզի, հոդաճեղքի նեղացման և վերին բունոցի մթազման նշանների զուգակցում, որոնց հիման վրա 55 (19,2%) հիվանդի մոտ ախտորոշվել է I-II աստիճանի գոնարթրոզ:

Գերձայնային հետազոտումը կատարվել է բոլոր 287 հիվանդների մոտ: 114 (39,7%) դեպքում ծնկահոդի և դրան հարող փափուկ հյուսվածքների կողմից ախտաբանական փոփոխություններ չեն հայտնաբերվել:

Ըստ գերձայնային պատկերի մահիկի հետին եղջյուրի վնասվածք նշվել է 91 (31,7%), մարմնի վնասվածք՝ 45 (15,7%), առաջային եղջյուրի և հարհողաշապկային վնասվածք՝ 22 (7,7%) և համալիր վնասվածքներ՝ 15 (5,2%) հիվանդների մոտ :

Նշված 173 հիվանդի մոտ միջային մահիկի տարբեր տեղակայման վնասվածքները այս կամ այն տարբերակով համակցվել են ծնկահողի գերձայնային հետազոտությամբ հայտնաբերված այլ փոփոխությունների հետ: Դրանց շարքին են դասվում՝

- հողամակերեսների խոնդրոմալյացիա՝ 41 (14,3%) դեպք,
- հողաշապկի հաստացում՝ 58 (20,2%) դեպք,
- ազատ հեղուկի առկայություն՝ 34 (11,8%) դեպք,
- Հոֆֆի մարմնի հիպերտրոֆիա՝ 32 (11,1%) դեպք,
- հողամակերեսների դեգեներատիվ-դիստրոֆիկ փոփոխություններ՝ 21 (7,3%) դեպք,
- ծնկոսկրի սեփական կապանի և քառագլուխ մկանի տենդիոզ՝ 21 (7,3%) դեպք,
- միջային կոլատերալ կապանի էնտեզոպաթիա՝ 15 (5,2%) դեպք:

Անհրաժեշտ է նշել, որ միջային մահիկի վնասվածքների ախտորոշման գործընթացում ծնկահողի գերձայնային հետազոտումը՝ համեմատած ռենտգենաբանական եղանակի, անհամեմատ ավելի տեղեկատվական է:

Ասեղային և մինի արթրոսկոպիայի նվազ վնասվածքային եղանակը մեր կողմից իրագործվել է 52 հիվանդների մոտ, որը կազմում է հիվանդների ընդհանուր քանակի (287) 18,2%-ը: Բոլոր 52 հիվանդների մոտ այն հնարավորություն է տվել ախտորոշել միջային մահիկի վնասվածքները, ընդ որում 31 դեպքում (59,6%) հայտնաբերվել է հետին եղջյուրի, 15 (28,8%) դեպքում՝ մարմնի, 4 (7,7%) դեպքում՝ առաջային եղջյուրի և հարհողաշապկային և 2 (3,8%) դեպքում՝ մահիկի համալիր վնասվածքներ:

Միջուկոեզոնանսային շերտագրման եղանակը ծնկահողի ախտահարման դեպքում օգտագործվել է 145 (50,5%) հիվանդի մոտ: Բոլոր դեպքերում հայտնաբերվել են միջային մահիկի տարբեր տեղակայման վնասվածքներ:

ՄՌՇ հետզոտությամբ առավել հաճախ հանդիպել է մահիկի հետին եղջյուրի (38,6%) և մարմնի (30,3%) վնասվածքներ: Մարմնի և հետին եղջյուրի միաժամանակյա վնասվածք հայտնաբերվել է 15,9% դեպքերում: Ավելի քիչ հանդիպել են մահիկի հարհողաշապկային գոտու, ապա մուլտիզոնալ և առաջային եղջյուրի վնասվածքներ:

ՄՌՇ հետազոտմամբ որոշվել է նաև միջային մահիկի վնասվածքի տեսակը: Առավել հաճախ հանդիպել են միջային մահիկի թեք լաթածն (71 դեպք – 49%), երկայնական (29 դեպք – 20%) և ուղիղ (26 դեպք – 17,9%), իսկ ավելի քիչ երկայնական «ցնցուղի կանթի» նման, հարիողաշապկային և համալիր վնասվածքներ:

Վերոհիշյալի հիման վրա կարելի է փաստել, որ ՄՌՇ-ը առավել զգայուն և տեղեկատվական է ծնկահողի վնասվածքների ախտորոշման գործընթացում: Այն 100% դեպքերում թույլ է տալիս ոչ միայն հայտնաբերել մահիկի վնասվածքները, այլ նաև որոշել վնասվածքի տեղակայումը և տեսակը:

Մեր կողմից կատարվել է հետազոտման բոլոր եղանակների (ռենտգենաբանական, ԳՁՀ, մինի արթրոսկոպիա, ՄՌՇ) արդյունքների համատեղ վերլուծություն, նպատակ ունենալով պարզել միջային մահիկի վնասվածքների հետ զուգակցվող սինովիտի և գոնարթրոզի հաճախականությունը: Ըստ հետազոտումների տվյալների ծնկահողում ազատ հեղուկի առկայություն դիտվել է 8,3–ից 19,6 %, իսկ I-II աստիճանի գոնարթրոզի նշաններ՝ 7,3–ից 19,3 %, դեպքերում: Այսպիսով, պետք է նշել, որ ծնկահողի մահիկների վնասվածքների և դրանց ուղեկցող ախտաբանական գործընթացների ճշգրիտ ախտորոշման նպատակով պետք է իրականացվեն համալիր մոտեցումներ, որոնք պետք է ներառեն ինչպես կլինիկական, այնպես էլ գործիքային հետազոտման եղանակներ:

Հայտնի է, որ դրսային մահիկը՝ համեմատած միջային մահիկի հետ, ավելի շարժունակ է: Համեմատած հետին եղջուրների հետ՝ յուրաքանչյուր մահիկի առաջային եղջուրները նույնպես ավելի շարժուն են: Այսինքն զույգ մահիկների բոլոր հատվածների մեջ առավել սակավաշարժ գոտին դա միջային մահիկի հետին եղջուրն է: Դրանով է պայմանավորված այն փաստը, որ համեմատած դրսայինի, միջային մահիկն ավելի հաճախ է վնասվում, և վնասվածքը հիմնականում ընդգրկում է հետին եղջուրը և դրան հարող հատվածները:

Մահիկների այդպիսի դեֆորմացիան առանցքային ծանրաբեռնումների ժամանակ պայմանավորված է դրանց միկրոկառուցվածքով՝ այսինքն ֆիբրոզ միկրոթելերի ուղղվածությամբ և միահյուսմամբ: Վերջիններս կարող են ունենալ ուղիղ (շառավիղային), շրջանաձև և միահյուսվող (պերֆորանտ) ուղղվածություն: Տարբեր ուղղության և ուժի ազդեցության պայմաններում այդ միկրոթելերն այս կամ այն չափով շեղվում են

և դեֆորմացվում: Միկրոթելերի այս հատկությունով է պայմանավորված մահիկների ճնշման (կոմպրեսիայի) և ձգման հնարավորությունը:

Հայտնի է, որ մահիկը շրջանաձև ձգման նկատմամբ անհամեմատ ավելի դիմացկուն է, քան ուղիղ ձգման նկատմամբ: Մահիկները առանցքային և ծանրաբեռնվածության ազդեցության ներքո ծածկում են ավելի մեծ շփման մակերես, միաժամանակ ենթարկվելով հողաճեղքից դեպի դուրս ֆունկցիոնալ արտափքման (էքստրուզիա): Այս երևույթը պայմանավորված է շրջանաձև միկրոթելերով, որոնք ապահովվում է մահիկի շրջանաձև ձգման ունակությունը:

Մահիկի ամբողջականության պահպանումը հիմնականում պայմանավորված է դրա կազմի մեջ գտնվող շրջանաձև միկրոթելերով, որոնք ապահովվելով մահիկի երկայնական դեֆորմացիան, դիմակայում են ազդող ուժի նկատմամբ: Այս երևույթը մեր կողմից անվանվել է մահիկի «շրջանաձև ֆունկցիա» (ՇՖ):

Մահիկների տարբեր վնասվածքների ժամանակ տեղի ունի դրանց շրջանաձև անընդհատության մասնակի կամ ամբողջական խախտում: Դրանց համապատասխանորեն անվանել ենք մահիկի մասնակի կամ լրիվ շրջանաձև դիսֆունկցիա (մասնակի կամ լրիվ ՇՖ):

ՇՖ-ն նկարագրելու, տարբեր վնասվածքներով պայմանավորված ՇՖ-ի աստիճանը գնահատելու և տարբերակելու, ինչպես նաև համարժեք, պարզեցված և օրգան-պահպանողական վիրահատական մոտեցումներ մշակելու նպատակով մեր կողմից առաջարկվել է «սեկտորային տոպոմետրիա» հասկացությունը, համաձայն որի միջային մահիկը դիտվում է որպես շրջանի տարածական միավոր: Սեկտորը շրջանագծի բաղկացուցիչ մասն է, որը կազմված է երկու շառավիղներից և աղեղից: Ոլոքային հարթակը դիտվում է որպես շրջանագիծ, որի կեսը կազմում է միջային մահիկը: Վերջինս շառավիղներով բաժանվում է երեք սեկտորների՝

- սեկտոր A (Anterior) - ընդգրկում է մահիկի առաջին եղջուրը և մարմնի մի փոքր հատվածը,
- սեկտոր M (Medial) - ընդգրկում է մահիկի միջին հատվածը՝ մարմինը,
- սեկտոր P (Posterior) - ընդգրկում է հիմնականում մահիկի հետին եղջուրը:

Նշված յուրաքանչյուր սեկտոր իր հերթին բաժանվում է սեգմենտների կամ գոտիների: Հաշվի առնելով միջային մահիկի կենսամեխանիկական առանձնահատկությունները և դրա տարբեր սեկտորների ֆունկցիոնալ փոփոխությունները ծնկահոդի ստատիկ և դինամիկ վիճակներում, մեր կողմից առաջարկվել է հետին և միջին սեկտորները բաժանել երեքական ակտիվ, իսկ առջևինը՝ երկու ակտիվ գոտիների (ըստ Cooper-ի գոտիների մեր կողմից ձևափոխված տարբերակի):

Հաշվի առնելով միջային մահիկի վերը նկարագրված սեկտորային տոպոմետրիան մեր կողմից մշակվել է դրա շրջանձև դիսֆունկցիայի դասակարգումը տարբեր վնասվածքների պայմաններում:

### **ՇԴՖ-ի դասակարգումը՝**

#### **1. Ըստ արտահայտվածության՝**

- . մասնակի
- . ամբողջական

#### **2. Ըստ բիոկինեմատիկայի՝**

- . մեխանիկական հյուսվածքային
- . ֆունկցիոնալ հյուսվածքային
- . ֆունկցիոնալ ոչ հյուսվածքային - ZONE-0 միայն

#### **2. Ըստ սեկտորների կարևորության՝**

- . P-M-A (posterior-problematic, midle-moderate, anterior-asymptomatic)

#### **3. Ըստ սեգմենտների կարևորության՝**

- . սեգմենտ 3 -100% ,սեգմենտ 2- 25-50% , սեգմենտ 1-ՏԴՖ առկա չէ

#### **4. ZONE-0՝**

- . ՇԴՖ - երկրորդային ֆունկցիոնալ

#### **5. Ըստ վերականգնելիության՝**

- . վերականգնելի
- . պոտենցիալ վերականգնելի
- . անվերականգնելի կամ անհեռանկարային:

Այս դասակարգումը թույլ է տալիս կոնկրետ հիվանդի մոտ որոշել ՇԴՖ-ի ծանրության աստիճանը, դրանով իսկ ընտրել վիրահատական բուժման համարժեք տարբերակ:

Համադրելով ISAKOS (Internacional Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports, Medicine) միջային մահիկի վնասվածքների տեսակների դասակարգումը և մեր կողմից առաջարկված տոպոմետրիկ տվյալները՝ ստեղծել ենք հետևյալ աշխատանքային դասակարգումը:

### **Միջային մահիկի վնասվածքներ**

#### **1. Ռադիալ (շառավղային)**

A սեկտոր – ( A1, A1-2(3))

M սեկտոր – (M1, M1-2, M1-2-3)

P սեկտոր – (P1, P1-2, P1-2-3)

#### **2.Թեք (թեք-լաթաձև)**

A սեկտոր – (A1, A1-2, A2- M2, A1- M2-3)

M սեկտոր – (M1, M1-2, M1-2-3, M1- P2, M1- P2-3, M1- A2)

P սեկտոր – (P1, P1-2, P1- M 2, P1- M2-3)

#### **3. Շրջանաձև**

A սեկտոր – (A2, A2- M2, A2- M2- P2)

M սեկտոր – (M2, M2- P2, M3 - P3)

P սեկտոր – (P2, P3)

#### **4.Հորիզոնական**

A սեկտոր – գործնականում չի հանդիպում

M սեկտոր – (M2, M2-3, M2 – P2, M2-3 – P2-3)

P սեկտոր – (P2, P2-3)

#### **5.Հարիոդաշապկային**

A սեկտոր – (A0, A0- M0, A0- M0- P0)

M սեկտոր – (M0, M0- P0)

P սեկտոր – (P0)

#### **6.Բարդ համալիր – բազմասեկտորային և բազմատեսակ:**

Նշված դասակարգման առավելությունը կայանում է նրանում, որ հաշվի է առնվում նաև մահիկի շրջանաձև ֆունկցիայի խանգարման աստիճանը: Կախված վնասվածքի տեղակայումից, չափից և տեսակից միջային մահիկի այդ ֆունկցիան տուժում է տարբեր տարբերակներով:

Այսպես, մահիկի այն վնասվածքների ժամանակ, որոնք ընդգրկում են դրա բոլոր (ներառյալ 3-րդ) գոտիները, առաջանում է շրջանաձև բացարձակ դիսֆունկցիա:

Այսպիսի վնասվածքների դեպքում անհրաժեշտ է վերականգնել մահիկի ամբողջականությունը, անկախ տվյալ հատվածի անոթավորման առանձնահատկություններից:

Միջային մահիկի այլ վնասվածքների դեպքում, երբ պահպանված է 3-րդ գոտու ամբողջականությունը, շրջանաձև ձգման ֆունկցիան տուժում է ավելի քիչ, այսինքն հնարավոր է կատարել մահիկի մոդելավորող ռեզեկցիաներ:

Մեր կողմից մշակվել է արթրոսկոպիկ բուժման տարբերակիչ տակտիկա, ընդ որում դրա հիմքը կազմել են մահիկի տոպոմետրիկ և ֆունկցիոնալ վերոհիշյալ առանձնահատկությունները (ՄՇՖ, ՇԴՖ) և դրա վնասվածքների առաջարկված աշխատանքային դասակարգումը:

Ըստ այդ տակտիկայի՝

- ✓ մահիկի մոդելավորող ռեզեկցիան ցուցված է շրջանաձև, հորիզոնական, ռադիալ անավարտ և թեք (թեք-լաթաձև) անավարտ վնասվածքների ժամանակ,
- ✓ մահիկի վերականգնումը կարերի միջոցով՝ անկախ տվյալ գոտու անոթավորումից, ցուցված է ռադիալ ավարտված և թեք (թեք-լաթաձև) ավարտված վնասվածքների ժամանակ,
- ✓ մահիկ-հարիողաշապկային վերականգնումը կարերի միջոցով ցուցված է հարիողաշապկային վնասվածքների ժամանակ,
- ✓ մահիկի պարցիալ ռեզեկցիան ցուցված է միայն բազմասեկտոր-բազմատեսակ վնասվածքների ժամանակ:

Արթրոսկոպիկ վիրահատությունների այս ցուցումները և տարբերակիչ տակտիկան կիրառվել է հիվանդների հիմնական I խմբում (202 հիվանդ – 70,4%), ընդ որում մահիկի մոդելավորող ռեզեկցիան կատարվել է 120 (59,4%), մահիկի կարումը՝ 38

(18,8%), մահիկ-հարիողաշապկային վերականգնումը կարերի միջոցով՝ 27 (13,4%) և մահիկի պարզիալ ռեզեկցիան՝ 17 (8,4%) հիվանդների շրջանում:

Պետք է նշել, որ մահիկի մոդելավորող պահպանողական ռեզեկցիան, որը կատարվել էր 50%-ից ավելի դեպքերում, հանդիսանում է մեր կողմից ձևափոխված մահիկահատման տարբերակ:

**Մահիկի մոդելավորող ռեզեկցիա:** Մահիկահատման մեր կողմից ձևափոխված այս տարբերակն իրականացվում է մահիկահատիչ կրծանների օգնությամբ, որոնք կարող են լինել ուղիղ կամ էլ աջ կամ ձախ թեքված: Վնասված ամբողջ հատվածը հեռացվում է նուրբ աստիճանական շարժումների միջոցով՝ սկսած հենց բուն վնասվածքից մինչև անվնաս գոտի: Այնուհետև կատարվում է մահիկի աղեղնաձև մոդելավորում՝ սկզբում վնասված գոտուց դեպի հետ, ապա դեպի առաջ ուղղություններով: Ձևավորված գոտու վերջնական հարթեցումն իրականացվում է կոբլյացիոն սարքի օգնությամբ:

**Մահիկի վերականգնում II-ձև կարերով (outside-in եղանակով):** Այս եղանակով միջային մահիկի վերականգնումը կատարվում է 2 էպիդուրալ ասեղների միջոցով: Առաջին ասեղը, որի մեջ գտնվում է կարանյութը, արթոսկոպիկ հսկողության ներքո ներմաշկային անց է կացվում դեպի հողաճեղք՝ մահիկի հաստության միջով, անցնելով մահիկի վնասված գոտուց դեպի հետ ընկած հատվածով:

Երկրորդ ասեղն անցնում է նույն եղանակով, բայց արդեն վնասվածքից դեպի առաջ ընկած հատվածով: Այդ ասեղի միջով դեպի հողախառոչ է մտցվում մանդրենը, որի օղածն ծայրով բռնվում է կարաթելը և քաշվում դեպի դուրս:

**Մահիկ-հարիողաշապկային վերականգնում:** Վերականգնման այս եղանակը նույնպես կատարվում է outside-in տեխնիկայով, բայց այս դեպքում դրվում են ուղղահայաց կարեր: Կախված վնասվածքի չափերից կարերի քանակը կարող է տատանվել: Սովորաբար դրվում են 1-ից 3 իրար հաջորդող կարեր:

Հիվանդների II ստուգիչ խումբը (85 դեպք - 29,6%) միջային մահիկի վնասվածքի կապակցությամբ բուժվել էր հետազոտության սկզբնական փուլերում, երբ դեռ չէին մշակված վերոհիշյալ դասակարգումը և բուժման տակտիկան: Այս իսկ պատճառով



տվյալ խմբում օգտագործվել են արթրոսկոպիկ մահիկահատման համընդհանուր ընդունված տարբերակներ:

Այսպես, միջային մահիկի ոչ խնայող (ոչ օրգանապահպանողական) ռեզեկցիան կատարվել է 43(50,6%), սուբտոտալ մահիկահատումը՝ 38 (44,7%) և տոտալ մահիկահատումը՝ 4 (4,7%) հիվանդների մոտ:

Բոլոր 287 հիվանդները հետվիրահատական շրջանում ստացել են ցավազրկողներ, ոչ ստերոիդ հակաբորբոքիչներ, հակամակարոդիչ միջոցներ և հակաբիոտիկներ ընդունված սխեմաներով և չափաբաժիններով: Կատարվել են վիրակապություններ, իսկ խիստ հազվադեպ դեպքերում՝ հողի պունկցիա: Վիրահատության երկրորդ օրվանից հիվանդները քայլել են հենակների օգնությամբ՝ աստիճանաբար ծանրաբեռնելով վիրահատված վերջույթը: Արտաքին անշարժացումը սովորաբար հանվել է 4-5-րդ օրվանից: Առաջին երկու շաբաթվա ընթացքում հիվանդները կատարել են քառազուլի մկանի իզոմետրիկ վարժություններ:

Հիվանդների հիմնական խմբում (202 հիվանդ)՝ վիրահատությունից 2 շաբաթ հետո, կատարվել են նաև հիալուոնաթթվի տարբեր ածանցյալների ներհոդային ներարկումներ (1-3 սրսկում): Այս հիվանդները, սկսած 10-րդ օրվանից, ստացել են նաև խոնդրոպրոտեկտորներ (գլյուկոզամին և խոնդրոիտինի սուլֆատ)հաբերի կամ դեղապատիճների ձևով՝ 5-6 ամիս տևողությամբ:

Արթրոսկոպիկ բուժման հեռակա արդյունքներն ուսումնասիրվել են 267 (93%) հիվանդի մոտ՝1-ից 4 տարի (միջինը 2-2,5 տ) ժամանակահատվածում: Մնացած 20 հիվանդները տարբեր պատճառներով դուրս են մնացել մեր տեսադաշտից:

Նշված վերլուծությունն իրականացվել է վերոհիշյալ երկու խմբերով: I հիմնական խմբում կրկնակի հետազոտվել են 183, իսկ II ստուգիչ խմբում՝ 84 հիվանդ:

Ըստ 4 բալանոց սանդղակի, I խմբից 81 (44,3%) հիվանդի մոտ վիրահատական բուժման արդյունքները գնահատվել են որպես «գերազանց», 63 (34,4%) հիվանդների շրջանում որպես «լավ», 39 (21,3%) հիվանդների մոտ որպես «բավարար»:

II ստուգիչ խմբում կրկնակի հետազոտման են ենթարկվել 84 հիվանդ: 23 (27,4%) դեպքում բուժման հեռակա արդյունքները գնահատվել են «գերազանց», 30 (35,7%)

դեպքում որպես «լավ»: 28 (33,3%) հիվանդների մոտ որպես «բավարար», 3 (3,6%) դեպքում որպես «վատ»:

Մեր կողմից կատարվել է հիվանդների I և II խմբերի բուժման արդյունքների համեմատական վերլուծություն նպատակ ունենալով պարզաբանել արթոսկոպիկ բուժման վերոհիշյալ երկու տակտիկաների արդյունավետությունը:

Հիվանդների I խմբում բուժման հեռակա արդյունքները ուսումնասիրելիս I – II աստիճանի գոնարթոզ դիտվել է 39 (21,3%) դեպքում (հիվանդների ընդհանուր քանակը – 183 հոգի): Սակայն նրանցից 30-ի մոտ գոնարթոզը ախտորոշվել էր մինչև կատարված վիրահատությունը: Ընդ որում 26 դեպքում առկա էր I և 4 դեպքում II<sup>o</sup> արթոզ: Վիրահատական բուժումից հետո այս հիվանդների մոտ հոդում դեգեներատիվ դիստրոֆիկ փոփոխությունների առաջխաղացում չի արձանագրվել: Մնացած 9 (4,9%) հիվանդի մոտ հետվիրահատական կրկնակի հետազոտման արդյունքում դիտվել է I<sup>o</sup> գոնարթոզ, որի պատճառ էին հանդիսացել մահիկի բարդ բազմասեկտոր համալիր վնասվածքները և հարկադրաբար կատարված մահիկի պարզիալ ռեզեկցիան:

Հիվանդների II ստուգիչ խմբում (84 հիվանդ) կրկնակի հետազոտման արդյունքում ծնկահոդի դեֆորմացնող արթոզ արձանագրվել է 31 (36,9%) դեպքում: Դրանցից 13 դեպքում այն առկա էր մինչև վիրահատական բուժումը, ընդ որում 8 դեպքում տեղի ուներ I և 5 դեպքում՝ II աստիճանի գոնարթոզ: Վիրահատությունից հետո միջինը 2-3 տարվա ընթացքում, այս հիվանդների շրջանում դիտվել է գոնարթոզի երևույթների առաջխաղացում (I<sup>o</sup> գոնարթոզ - 3 դեպք, II<sup>o</sup> - 9 դեպք, III<sup>o</sup> - 1 դեպք): Մնացած 18 (21,4%) հիվանդների շրջանում գոնարթոզը զարգացել էր վիրահատական բուժումից հետո նույն ժամկետներում, ընդ որում I աստիճանի ախտահարում դիտվել էր 2, II աստիճանի՝ 14 և III աստիճանի՝ 2 դեպքերում:

Վերոհիշյալից երևում է, որ միջային մահիկի վնասվածքների մեր կողմից առաջարկված արթոսկոպիկ բուժման տարբերակիչ տակտիկան՝ համեմատած համընդհանուրի, հավաստի թույլ է տվել մոտ 4 անգամ նվազեցնել հետվիրահատական գոնարթոզի զարգացման հավանականությունը (I խումբ – 4,9 % և II խումբ - 21,4%) ( $p < 0,001$ ,  $\chi^2 = 11,7$ ): Ընդ որում, եթե աճառի դեգեներատիվ-դիստրոֆիկ փոփոխություն-

ներն այնուամենայնիվ առաջացել են, ապա դրանք՝ համեմատած II ստուգիչ խմբի հետ, եղել են կլինիկոռենտոգենմաբանորեն ավելի թույլ արտահայտված:

Արթրոսկոպիկ բուժման գերազանց արդյունքները հիվանդների I խմբում՝ համեմատած II խմբի հետ, հավաստի ավելացել են մոտ 1,5 անգամ (44,3% և 27,4%) ( $p < 0,01$ ,  $\chi^2 = 6,9$ ): Լավ արդյունքները երկու նշված խմբերում դիտվել են մոտավորապես նույն տոկոսային քանակությամբ, իսկ բավարար արդյունքները I խմբում նվազել են 12%-ով (21,3% և 33,3%) ( $p < 0,05$ ,  $\chi^2 = 4,43$ ): II խմբում 3,6% դեպքերում դիտվել են նաև բուժման վատ արդյունքներ, այնինչ I խմբի հիվանդների շրջանում դրանք ընդհանրապես բացակայել են:

Վերոհիշյալից կարելի է եզրակացնել, որ հիվանդների I խմբում՝ համեմատած II խմբի հետ, առկա է արթրոսկոպիկ բուժման գերազանց արդյունքների ավելացում ի հաշիվ բավարար արդյունքների նվազեցման և վատ արդյունքների բացառման: Այսինքն առկա է բուժման վերջնական ելքերի որակական բարելավում:

Այսպիսով ծնկահոդի միջային մահիկի վնասվածքների մեր կողմից առաջարկված աշխատանքային դասակարգումը և դրա հիման վրա մշակված արթրոսկոպիկ բուժման տարբերակված տակտիկան թույլ տվեցին հիվանդների մոտ զգալի նվազեցնել հետվիրահատական գոնարթրոզի զարգացման հավանականությունը, դրանով իսկ որակապես բարելավել բուժման վերջնական արդյունքները, որն ի սկզբանե հանդիսացել էր այս աշխատանքի հիմնական նպատակը:

## ԵԶՐԱՀԱՆԳՈՒՄՆԵՐ

1. Գրական աղբյուրների քննադատական վերլուծությունը ցույց տվեց, որ ներկայումս բացակայում են միջային մահիկի վնասվածքների դեպում դրանց անատոմիական և ֆունկցիոնալ վիճակը լիարժեք գնահատող դասակարգումներ, որի արդյունքում մշակված չեն արթրոսկոպիկ բուժման համապատասխան ալգորիթմներ:

2. Արխիվային տվյալների և հիվանդների դինամիկ հետազոտության հիման վրա պարզվել է, որ արթրոսկոպիայից հետո հետագա գոնարթրոզի զարգացման հիմնական պատճառներ են հանդիսանում առաջնային վնասվածքի ախտորոշման և բուժման թերություններն ու սխալները, ինչպես նաև արթրոսկոպիկ համընդհանուր վիրահատությունների համեմատաբար բարձր վնասվածությունը, հետվիրահատական թերի կոնսերվատիվ և ռեաբիլիտացիոն բուժումը:

3. Միջային մահիկի անատոմիական տեղակայման, բիոմեխանիկական և հյուսվածքային միկրոկառուցվածքի առանձնահատկությունների ամփոփումը թույլ տվեց մշակել և ներդնել գործածության մահիկի «շրջանաձև ֆունկցիա և դիսֆունկցիա» գաղափարները:

4. Մշակված հասկացությանը թույլ տվեց ստեղծել մահիկի վնասվածքների անատոմիական և ֆունկցիոնալ կարևորությունը համատեղ գնահատող աշխատանքային դասակարգում, որտեղ հաշվի է առնվում մահիկի վնասվածքի սեկտոր-սեգմենտար զոնայով պայմանավորված «շրջանաձև դիսֆունկցիայի» աստիճանը:

5. Վերոնշյալը թույլ է տվել մշակել միջային մահիկի վնասվածքների արթրոսկոպիկ բուժման տարբերակիչ տակտիկա ըստ վնասվածքի տեսակի, սեկտոր-սեգմենտար տեղակայման և «շրջանաձև դիսֆունկցիայի» աստիճանի:

6. Միջային մահիկի արթրոսկոպիկ բուժման արդյունքների համեմատական վերլուծությունը ցույց տվեց, որ առաջարկված տարբերակիչ տակտիկան, ինչպես նաև խնայողական վիրահատական միջամտությունները՝ համեմատած համընդհանուր եղանակների հետ, առավել արդյունավետ են և զգալի նվազեցնում են հետվիրահատական գոնարթրոզի զարգացման հավանականությունը:

## ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Միջային մահիկի վնասվածքի տեսակի հայտնաբերումը ըստ սեկտորալ և սեգմենտար դասակարգման կատարվում է ՄՌՇ հետազոտությամբ կամ արթրոսկոպիկ գննման փուլում, որից հետո ընտրվում է վիրահատական եղանակը:
2. Միջային մահիկի բոլոր տեսակի վնասվածքների դեպքում, որոնց ժամանակ առկա է նաև երրորդ զոնայի վնասվածք, կատարվում է միայն մահիկի կարում:
3. Մահիկի բոլոր այն վնասվածքների դեպքում, երբ վնասված չէ երրորդ զոնան և մահիկի «շրջանաձև դիսֆունկցիա» չի ակնկալվում, կատարվում է մահիկի ռեզեկցիոն մոդելավորում՝ սկսելով վնասված հատվածից և պահպանելով մահիկի անատոմիական ձևը:
4. Մահիկի հետին եղջյուրի սահմանափակ վնասվածքի ժամանակ կատարվում է կարում «all-inside» եղանակով:
5. Միջային մահիկի ցիրկուլյար և «ցնցուղի բռնակի» տեսակի վնասվածքների դեպքում անհրաժեշտ է կիրառել ուղղահայաց կամ ուղղահայաց թեք կարեր, իսկ ռադիալ կամ ռադիալ թեք վնասվածքների դեպքում՝ հորիզոնական կամ հորիզոնական թեք կարեր:
6. Մահիկի արդյունավետ կար տեղադրելու նպատակով անհրաժեշտ է հետևել մահիկի հյուսվածքի միջով ասեղի անցման անկյանը, իսկ կարի հանգույցը պետք է տեղադրվի մահիկի հյուսվածքին մաքսիմալ մոտ՝ «outside-in» կամ «inside-out» եղանակների դեպքում մահիկի հյուսվածքի ախտաբանական ձգումից և դրանով պայմանավորված ախտաբանական էքստրուզիայի խուսափելու նպատակով:
7. Մահիկի հյուսվածքի արթրոսկոպիկ կարումից հետո, վաղ վերականգնողական շրջանում պետք է խուսափել առանցքային ծանրաբեռնող վարժություններից կարի անբավարարություն չստանալու նպատակով:

## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿԸ

1. Меньшикова И.В. Современные подходы к диагностике и лечению остеоартроза коленного сустава // Москва 2010 2015 стр.
2. Рыбалко Д.Ю. Строение менисков коленного сустава человека и их фиксирующего аппарата в зрелом, пожилом и старческом возрастах // Уфа 2007 203 стр.
3. Филиппов О.П. Диагностика и лечение повреждений менисков при травме коленного сустава // Москва 2004, 350 стр.
4. Челнокова Н.В., Артроскопия в диагностике и лечении свежих повреждений коленного сустава // Москва 2011, 189 стр.
5. Черняк Е.Е. Каюмов А.Ю. Герасимов С.А. Зыкин А.А. Повреждения менисков коленного сустава // Клинические рекомендации Нижний Новгород 2013, 20 стр.
6. Abdelkafy A. Short- to mid-term results of arthroscopic meniscal repair of long vertical longitudinal tears using combined cruciate and horizontal suture techniques: a retrospective study // Eur J Orthop Surg Traumatol. 2015 Feb;25(2):367-74. 133.
7. Adams Samuel B., Peretti Giuseppe M., Weinand Christian, Randolph Mark A., J.ill Ms, Thomas. Meniscal repair: current strategies and the future of tissue engineering the laboratory for musculoskeletal tissue engineering, department of orthopaedic surgery // Massachusetts General Hospital 138-141, 2012 -17
8. Ahn JH, Kwon OJ, Nam TS. Arthroscopic repair of horizontal meniscal cleavage tears with marrow-stimulating technique // Arthroscopy. 2015 Jan;31(1):92-98.
9. Akatsu Yorikazu, Yamaguchi Satoshi, Mukoyama Shunsuke, Morikawa Tsuguo, Yamaguchi Tadashi et al. Accuracy Of High-resolution Ultrasound In The Detection Of Meniscal Tears And Determination Of The Visible Area Of Menisci // The Journal Of Bone And Joint Surgery - Scientific Articles: 20 May 2015 - Volume 97 - Issue 10 - p. 799-806
10. Anderson DE, Rose MB, Wille AJ, Wiedrick J, Crawford DC. Arthroscopic Mechanical Chondroplasty of the Knee Is Beneficial for Treatment of Focal Cartilage Lesions in the Absence of Concurrent Pathology // Orthop J Sports Med. 2017 May 24;5(5):
11. Anderson Donald D., Chubinskaya Susan, Guilak Farshid, Martin James A, Oegema Theodore R. Olson Steven A., Buckwalter Joseph A. Post-Traumatic Osteoarthritis:

- Improved Understanding and Opportunities for Early Intervention // Journal of orthopaedic research june 2011, 802-809
12. Antony B, Driban JB, Price LL, Lo GH, Ward RJ, Nevitt M, Lynch J, Eaton CB, Ding C, McAlindon TE. The relationship between meniscal pathology and osteoarthritis depends on the type of meniscal damage visible on magnetic resonance images: data from the Osteoarthritis Initiative // *Osteoarthritis Cartilage*. 2017 Jan;25(1):76-84.
  13. Arnoczky SP, Warren RF and Spivak JM. Meniscal repair using an exogenous fibrin clot. An experimental study in dogs // *J Bone Joint Surg Am*. 1988;70:1209-1217.
  14. Bach Bernard R, Dennis Michael, Balin Jefferson, Hayden Jennifer, *Arthroscopic Meniscal Repair* // *J Knee Surg*. 2005;18:278-284
  15. Barber FA, Schroeder FA, Oro FB, Beavis RC. FasT-Fix meniscal repair: Mid-term results. // *Arthroscopy* 2008;24: 1342-1348.
  16. Beamer BS, Masoudi A, Walley KC, Harlow ER, Manoukian OS, Hertz B, Haeussler C, Olson JJ, Deangelis JP, Nazarian A. Analysis of a new all-inside versus inside-out technique for repairing radial meniscal tears // *Arthroscopy*. 2015 Feb; 31(2): 293-8.
  17. Beaufils P, Becker R, Kopf S, Matthieu O, Pujol N. The knee meniscus: management of traumatic tears and degenerative lesions // *EFORT Open Rev*. 2017 May 11;2(5):195-203.
  18. Berthiaume M-J , Raynauld J-P , Martel-Pelletier J, Labonter F, Beaudoin G, Bloch D A, Choquette D, Haraoui B, Altman R D, Hochberg M, Meyer J M, Cline G A, Pelletier J-P Meniscal tear and extrusion are strongly associated with progression of symptomatic knee osteoarthritis as assessed by quantitative magnetic resonance imaging // *Ann Rheum Dis* 2005;64:556–563
  19. Bhatia S, LaPrade CM, Ellman MB, LaPrade RF. Meniscal root tears: significance, diagnosis, and treatment // *Am J Sports Med*. 2014 Dec;42(12):3016-30.
  20. Bin SI, Jeong TW, Kim SJ, Lee DH. A new arthroscopic classification of degenerative medial meniscus root tear that correlates with meniscus extrusion on magnetic resonance imaging // *Knee*. 2016 Mar;23(2):246-50.
  21. Bochyńska AI, Hannink G, Grijpma DW, Buma P. Tissue adhesives for meniscus tear repair: an overview of current advances and prospects for future clinical solutions // *J Mater Sci Mater Med*. 2016 May;27(5):85.

22. Bogunovic L, Kruse LM, Haas AK, Huston LJ, Wright RW. Outcome of All-Inside Second-Generation Meniscal Repair: Minimum Five-Year Follow-up // *J Bone Joint Surg Am*. 2014 Aug 6;96(15):1303-1307.
23. Boutin RD, Fritz RC, Marder RA. Magnetic resonance imaging of the postoperative meniscus: resection, repair, and replacement *Magn Reson Imaging // Clin N Am*. 2014 Nov;22(4):517-55.
24. Brady MP, Weiss W. Clinical Assessment Versus MRI Diagnosis of Meniscus Tears. Brindle Timothy ; Nyland John ; Johnson Darren L *The Meniscus: Review of Basic Principles With Application to Surgery and Rehabilitation // Journal of Athletic Training* 2001;36(2):160–169
25. Bryceland JK, Powell AJ, Nunn T. Knee Menisci // *Cartilage*. 2017 Apr;8(2):99-104.
26. Buchcic P, Domzalski M, Masłoń A, Lebedziński R, Grzegorzewski A. Reliability of clinical evaluation of meniscus repair with the all-inside technique // *Ortop Traumatol Rehabil*. 2013 Mar-Apr;15(2):131-7.
27. Burger C, Mueller M , Włodarczyk P, H Goost , R H Tolba , C Rangger , K Kabir and O Weber *The sheep as a knee osteoarthritis model: early cartilage changes after meniscus injury and Repair // Laboratory Animals (2007) 41, 420–431*
28. Caine Dennis J, Golightly Yvonne M. Osteoarthritis as an outcome of paediatric sport: an epidemiological perspective // *Br J Sports Med* 2011;45:298–303.
29. Camanho Gilberto Luis, Hernandez Arnaldo Jose, Bitar Alexandre Carneiro, Marcos K. Demange, and Luis Fellipe Camanho *Clinics Results Of Meniscectomy For Treatment Of Isolated Meniscal Injuries. Correlation Between Results And Etiology Of Injury* 2006;61(2):133.
30. Cannon W. Dilworth And Morgan Craig D. *Meniscal Repair: Part II: Arthroscopic Repair Techniques* *J Bone Joint Surg Am*. 1994;76:294-311.
31. Chahla J, Cinque ME, Godin JA, Sanchez G, Lebus GF, Whalen JM, Price MD, Kennedy NI, Moatshe G, LaPrade RF, Provencher MT. , *Meniscectomy and Resultant Articular Cartilage Lesions of the Knee Among Prospective National Football League Players: An Imaging and Performance Analysis. Am J Sports Med*. 2017 Nov 1 Am 2008;90:1413-1426.
32. Charles R and Matthew H, Ratzlaff and Liang *Prevention of injury-related knee osteoarthritis: opportunities for the primary and secondary prevention of knee osteoarthritis, Arthritis Research & Therapy* 2010, 12:215-21



33. Chen Z, Li WP, Yang R, Song B, Jiang C, Hou JY, Luo H, Zhou YF., Meniscal Ramp Lesion Repair Using the FasT-Fix Technique: Evaluating Healing and Patient Outcomes with Second-Look Arthroscopy. *J Knee Surg.* 2017 Sep 5.
34. Chevrier A, Nelea M., Hurtig Mark B., Hoemann Caroline D., Buschmann Michael D., Meniscus Structure in Human, Sheep, and Rabbit for Animal Models of Meniscus Repair *Journal of orthopaedic research* september 2009 1197-1203
35. Chih-Wei Chiang, MD; Chung-Hsun Chang, MD; Chun-Ying Cheng, MD; Alvin Chao-Yu Chen, MD; Yi-Sheng Chan, MD; Kuo-Yao Hsu, MD; Wen-Jer Chen, MD Clinical Results of All-inside Meniscal Repair Using the FasT-Fix Meniscal Repair System *Chang Gung Med J* 2011;34:298-305
36. Cho JH., A Modified Outside-in Suture Technique for Repair of the Middle Segment of the Meniscus Using a Spinal Needle. *Knee Surg Relat Res.* 2014 Mar;26(1):43-7.
37. Christoforakis Joseph, M.D., Pradhan Ragib, Sanchez-Ballester Jordi, Hunt Neil, Robin K. Strachan, Is There an Association Between Articular Cartilage Changes and Degenerative Meniscus Tears? *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 21, No 11 (November), 2005: pp 1366-1369.
38. Chung KS, Ha JK, Yeom CH, Ra HJ, Jang HS, Choi SH, Kim JG. Comparison of Clinical and Radiologic Results Between Partial Meniscectomy and Refixation of Medial Meniscus Posterior Root Tears: A Minimum 5-Year Follow-up. *Arthroscopy.* 2015 Oct;31(10):1941-50.
39. Cruz-López F, Trueba C, Almazán A, Sierra L, Francisco P, Villalobos-Cordova E, Ibarra C. Meniscal repair using the inside-out technique with cross stitch. *Sports Med Arthrosc.* 2012 Jun;20(2):101-5.
40. Dahlberg L, Roos H, Saxne T, Heinegard D, Lark M W, Hoerrner L A, Lohmander L S Cartilage metabolism in the injured and uninjured knee of the same patient *Annals of the Rheumatic Diseases* 1994; 53: 823-827
41. Dasić Z, Radoićić D. Arthroscopic partial medial meniscectomy. *Vojnosanit Pregl.* 2011 Sep;68(9):774-8.
42. DeHaan A, Rubinstein RA, Baldwin JL. Evaluation of success of a meniscus repair device for vertical unstable medial meniscus tears in ACL-reconstructed knees. *Orthopedics* 2009;32.
43. Dehaven K. Arnoczky S. Meniscal Repair: Part I: Basic Science, Indications For Repair, And Open Repair *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76:140-152.

44. Di Benedetto P, Beltrame A, Beltrame A, Gisonni R, Cainero V, Causero A. Arthroscopic treatment of meniscal tears: with all-inside suture technique: 1 years follow up results. *Acta Biomed.* 2014 Nov 10;85 Suppl 2:81-4.
45. Dillon John P., Martin David K. Is repeated repair of the meniscus worthwhile ? *Acta Orthopedica Belgica*, Vol. 77 - 1 – 2011 18-20
46. Doherty DB, Lowe WR. Meniscal Root Tears: Identification and Repair. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2016 Mar-Apr;45(3):183-7.
47. Englund M., Lohmander L. S., Risk Factors for Symptomatic Knee Osteoarthritis Fifteen to Twenty-Two Years After Meniscectomy *Arthritis & Rheumatism* Vol. 50, No. 9, September 2004, pp 2811–2819.
48. Englund Martin, Guermazi Ali, Roemer Frank W., Aliabadi Piran, Yang Mei, Lewis Cora E., Torner James, Nevitt Michael C., Sack Burton. Felson David T Meniscal Tear in Knees Without Surgery and the Development of Radiographic Osteoarthritis Among Middle-Aged and Elderly Persons *Arthritis & Rheumatism* Vol. 60, No. 3, March 2009, pp 831–839
49. Erggelet Christoph, Grosse Carmen, Henche Hans-Rudolph Koning Bart De Arthroscopic Meniscus Repair: Clinical and Isokinetic Results *Diagnostic and Therapeutic Endoscopy*, Vol. 4, 1998, pp. 119-125
50. Espejo-Reina A, Serrano-Fernández JM, Martín-Castilla B, Estades-Rubio FJ, Briggs KK, Espejo-Baena A. Outcomes after repair of chronic bucket-handle tears of medial meniscus. *Expert Rev Med Devices*. 2012 Mar;9(2):147-57.
51. Fort Hayley, PA-S; Diagnosis, Imaging, And Surgical Repair Of Meniscal Tears: An Update *Jbjs Journal Of Orthopaedics For Physician Assistants - Review Article*: 15 February 2017 - Volume 5 - Issue 1 - p. e4
52. Gallannaugh S. Arthroscopy of the Knee, *Joint British Medical Journal*, 1973, 3, 285-286
53. Goodwillie AD, Myers K, Sgaglione NA. Current strategies and approaches to meniscal repair. *J Knee Surg.* 2014 Dec;27(6):423-34.
54. Grant JA, Wilde J, Miller BS, Bedi A. Comparison of inside-out and all-inside techniques for the repair of isolated meniscal tears: a systematic review. *Am J Sports Med.* 2012 Feb;40(2):459-68.
55. Ha AY, Shalvoy RM, Voisinet A, Racine J, Aaron RK. Controversial role of arthroscopic meniscectomy of the knee: A review. *World J Orthop.* 2016 May 18;7(5):287-92
56. Hagino T, Ochiai S, Watanabe Y, Senga S, Wako M, Ando T, Sato E, Haro H. Complications after arthroscopic knee surgery. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014 Nov;134(11):1561-4.

57. Hantes Michael E., Zachos Vasilios C., Zibis Aristidis H., Papanagiotou Panagiotis, Karahalios Theophilos, Malizos Konstantinos N., Karantanas Apostolos H, Evaluation of meniscal repair with serial magnetic resonance imaging: a comparative study between conventional MRI and indirect MR arthrography *European Journal of Radiology* 50 (2004) 231–237
58. Heckmann Timothy P., Barber-Westin Sue D., Noyes Frank R., Meniscal Repair and Transplantation: Indications, Techniques, Rehabilitation, and Clinical Outcome *J Orthop Sports Phys Ther* • Volume 36 • Number 10 • October 2006 795-814
59. Hélder Miguel Duarte Pereira, Meniscal Repair: Indications, Techniques, and Outcome Chapter · May 2016 DOI: 10.1007/978-3-662-49376-2\_11
60. Hengtao T, Xuntong S. Arthroscopic repair of meniscal repair device. *Indian J Orthop.* 2015 Sep-Oct; 49(5):510-5.
61. Hideki Takeda Takumi Nakagawa, Kozo Nakamura, Lars Engebretsen Prevention and management of knee osteoarthritis and knee cartilage injury in sports *Br J Sports Med* (2011)
62. Hoffelner T, Resch H, Forstner R, Michael M, Minnich B, Tauber M. Arthroscopic all-inside meniscal repair--Does the meniscus heal? A clinical and radiological follow-up examination to verify meniscal healing using a 3-T MRI. *Skeletal Radiol.* 2011 Feb;40(2):181-7.
63. Ijaz Khan H, Chou L, Aitken D, McBride A, Ding C, Blizzard L, Pelletier JP, Martel-Pelletier J, Cicuttini F, Jones G. Correlation Between Changes in Global Knee Structures Assessed by Magnetic Resonance Imaging and Radiographic Osteoarthritis Changes Over Ten Years in a Midlife Cohort. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2016 Jul;68(7):958-64.
64. Imade S, Kumahashi N, Kuwata S, Kadowaki M, Ito S, Uchio Y Clinical outcomes of revision meniscal repair: a case series. *Am J Sports Med.* 2014 Feb;42(2):350-7.
65. Jackson WF, Khan T, Alvand A, Al-Ali S, Gill HS, Price AJ, Rees JL., Learning and retaining simulated arthroscopic meniscal repair skills. *J Bone Joint Surg Am.* 2012 Sep 5;94(17).
66. James EW, LaPrade CM, Feagin JA, LaPrade RF. Repair of a complete radial tear in the midbody of the medial meniscus using a novel crisscross suture transtibial tunnel surgical technique: a case report. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015 Sep;23(9):2750-5.
67. Jarraya M, Roemer FW, Englund M, Crema MD, Gale HI, Hayashi D, Katz JN, Guermazi A. Meniscus morphology: Does tear type matter? A narrative review with focus on relevance for osteoarthritis research. *Semin Arthritis Rheum.* 2017 Apr;46(5):552-561.

68. Jeong HJ, Lee SH, Ko CS. Meniscectomy. *Knee Surg Relat Res.* 2012 Sep;24(3):129-36.
69. Ji C, Lin X, Zhu L, Li M. McMurray Test: A Prediction of Arthroscopic Meniscectomy Outcomes in Patients with Knee Osteoarthritis. *Cell Biochem Biophys.* 2015 May; 72(1): 269-73.
70. Jones AO, Houang MTW, Low RS Wood DG, Medial meniscus posterior root attachment injury and degeneration: MRI findings *Australasian Radiology* (2006) 50, 306–313-44
71. Kalliakmanis A, Zourntos S, Bousgas D, Nikolaou P. Comparison of arthroscopic meniscal repair results using 3 different meniscal repair devices in anterior cruciate ligament reconstruction patients. *Arthroscopy* 2008; 24: 810-816.
72. Kamimura T, Kimura M. Repair of Degenerative Meniscal Horizontal leavage Tears Using Fibrin Clots: Clinical and Arthroscopic Outcomes in 10 Cases. *Orthop J Sports Med.* 2014 Nov 10;2(11):
73. Katz Jeffrey N., MD, MSc; Wright John, MD; Spindler Kurt P., MD; Mandl Lisa A., MD, MPH; Safran-norton Clare E., PT, PhD; Reinke Emily K., PhD; Levy Bruce A., MD; Wright Rick W., MD; Jones Morgan H., MD, MPH; Martin Scott D., MD; Marx Robert G., MD, MSc; Losina Elena, PhD; Predictors And Outcomes Of Crossover To Surgery From Physical Therapy For Meniscal Tear And Osteoarthritis *The Journal Of Bone And Joint Surgery - Scientific Articles*: 16 November 2016 - Volume 98 - Issue 22 - p. 1890-1896
74. Katz Jn; Brophy Rh; Chaisson Ce; De Chaves L; Cole Bj; Dahm Dl; Donnell-fink La; Guermazi A; Haas Ak; Jones Mh; Levy Ba; Mandl La; Martin Sd; Marx Rg; Miniaci A; Matava Mj; Palmisano J; Reinke Ek; Richardson Be; Rome Bn; Safran-norton Ce; Skoniecki Dj; Solomon Dh; Smith Mv; Spindler Kp; Stuart Mj; Wright J; Wright Rw; Losina E; Arthroscopic Partial Meniscectomy Was Not More Effective Than Physical Therapy For Meniscal Tear And Knee Osteoarthritis *The Journal Of Bone & Joint Surgery - Evidence-based Orthopaedics*: 20 November 2013 - Volume 95 - Issue 22 - p. 2058-2058.
75. Katz Jn; Brophy Rh; Chaisson Ce; De Chaves L; Cole Bj; Dahm Dl; Donnell-fink La; Guermazi A; Haas Ak; Jones Mh; Levy Ba; Mandl La; Martin Sd; Marx Rg; Miniaci A; Matava Mj; Palmisano J; Reinke Ek; Richardson Be; Rome Bn; Safran-norton Ce; Skoniecki Dj; Solomon Dh; Smith Mv; Spindler Kp; Stuart Mj; Wright J; Wright Rw; Losina E; Arthroscopic Partial Meniscectomy Was Not Better Than Sham Surgery For Medial Meniscal Tear *The Journal Of Bone And Joint Surgery - Evidence-based Orthopaedics*: 20 August 2014 - Volume 96 - Issue 16 - p. 1396-1396

76. Keller K, Engelhardt M., Historical Changes in Meniscus Surgery--The Changing Appreciation of Disease, Surgical Techniques and Complications *Z Orthop Unfall*. 2015 Jun; 153(3):259-66.
77. Kessler MW, Sgaglione NA. All-arthroscopic meniscus repair of avascular and biologically at-risk meniscal tears. *Instr Course Lect*. 2011;60:439-52.
78. Keyhani S, Abbasian MR, Siatiri N, Sarvi A, Esmailiejah AA., Arthroscopic Meniscal Repair: "Modified Outside-In Technique". *Arch Bone Jt Surg*. 2015 Apr; 3(2):104-8.
79. Khan HI, Aitken D, Ding C, Blizzard L, Pelletier JP, Martel-Pelletier J, Cicuttini F, Jones G. Natural history and clinical significance of meniscal tears over 8 years in a midlife cohort. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016 Jan 5;17:4.
80. Khan M, Evaniew N, Bedi A, Ayeni OR, Bhandari M. Arthroscopic surgery for degenerative tears of the meniscus: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2014 Oct 7;186(14):1057-64.
81. Kim Sunny, PhD; Bosque Jose, MD; Meehan John P., MD; Jamali Amir, MD; Marder Richard, MD; Increase In Outpatient Knee Arthroscopy In The United States: A Comparison Of National Surveys Of Ambulatory Surgery, 1996 And 2006 *The Journal Of Bone & Joint Surgery - Scientific Articles*: 1 June 2011 - Volume 93 - Issue 11 - p. 994-1000.
82. Koster Ingrid M. Edwin H. G. Oei & Jan-Hein J. Hensen & Simone S. Boks & Bart W. Koes & Dammis Vroegindewej & M. G. Myriam Hunink & Sita M. A. Bierma-Zeinstra Predictive factors for new onset or progression of knee osteoarthritis one year after trauma: MRI follow-up in general practice, *Eur Radiol* (2011) 21:1509–1516.
83. Kotsovolos Elias S., Hantes Michael E, Mastrokalos Dimitrios S., Lorbach Olaf, M.D., and Paessler Hans H., Results of All-Inside Meniscal Repair With the FasT-Fix Meniscal Repair System *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 22, No 1 (January), 2006: pp 3-9.
84. Kovac N, Grainger N, Hurworth M. Training models for meniscal repairs and small joint arthroscopy. *ANZ J Surg*. 2015 Sep;85(9):649-51.
85. Kramer William C, Hendricks Kelly J, Wang Jinxi, Pathogenetic mechanisms of posttraumatic osteoarthritis: opportunities for early intervention *Int J Clin Exp Med* 2011;4(4):285-298
86. Krych AJ, McIntosh AL, Voll AE, Stuart MJ, Dahm DL. Arthroscopic repair of isolated meniscal tears in patients 18 years and younger. *Am J Sports Med* 2008;36:1283-1289.
87. Krych AJ, Reardon P, Sousa P, Levy BA, Dahm DL, Stuart MJ. Clinical Outcomes After Revision Meniscus Repair. *Arthroscopy*. 2016 Sep;32(9):1831-7.

88. La Prade RF, LaPrade CM, James EW Recent advances in posterior meniscal root repair techniques.. *J Am Acad Orthop Surg.* 2015 Feb;23(2):71-6.
89. Lamplot JD, Brophy RH. The role for arthroscopic partial meniscectomy in knees with degenerative changes: a systematic review.*Bone Joint J.* 2016 Jul;98-B(7):934-8.
90. Lee DH, Lee BS, Kim JM, Yang KS, Cha EJ, Park JH, Bin SI. Predictors of degenerative medial meniscus extrusion: radial component and knee osteoarthritis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011 Feb;19(2):222-9.
91. Lefevre N, Naouri JF, Herman S, Gerometta A, Klouche S, Bohu Y. A Current Review of the Meniscus Imaging: Proposition of a Useful Tool for Its Radiologic Analysis. *Radiol Res Pract.* 2016;2016:832 - 9
92. Li J, Lu L, Zhu W, Shi D, Zhan K, Wang Y. Arthroscopic characteristics of meniscal injuries in osteoarthritic knees. *Acta Orthop Traumatol .* 2014;48(3):276-82.
93. Li WP, Chen Z, Song B, Yang R, Tan W., The FasT-Fix Repair Technique for Ramp Lesion of the Medial Meniscus. *Knee Surg Relat Res.* 2015 Mar;27(1):56-60.
94. Liu J, Sun Y, Wang L, Zhang D, Zhang Y, Sun Z. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.* Research development of diagnosis and treatment of meniscal root tears 2014 Oct;28(10):1298-302.
95. Logan M, Watts M, Owen J, Myers P. Meniscal repair in the elite athlete: Results of 45 repairs with a minimum 5-year follow-up. *Am J Sports Med* 2009;37:1131-1134.
96. Lubowitz J.H/ The Impact of The Arthroscopy Association of North America on the edevelopment of Arthroscopic Surgery History of Arthroscopy before AANA Volume 33, Issue 4, April 2017, Pages 691-692.
97. Lyman S, Dy C. Arthroscopic partial meniscectomy provides no benefit over sham surgery in the setting of isolated degenerative medial meniscal tears without osteoarthritis. *Evid Based Med.* 2014 Aug;19(4):141.
98. Lyman S, Hidaka C, Valdez AS, Hetsroni I, Pan TJ, Do H, Dunn WR, Marx RG., Risk factors for meniscectomy after meniscal repair. *Am J Sports Med.* 2013 Dec;41(12):2772-8.
99. MacFarlane LA, Yang H, Collins JE, Guermazi A, Jones MH, Teeple E, Xu L, Losina E, Katz JN. Associations among meniscal damage, meniscal symptoms and knee pain severity. *Osteoarthritis Cartilage.* 2017 Jun;25(6):850-857.
100. Majeed H, Karuppiah S, Sigamoney KV, Geutjens G, Straw RG. All-inside meniscal repair surgery: factors affecting the outcome. *J Orthop Traumatol.* 2015 Sep;16(3):245-9.

101. Makris Eleftherios A, Hadidi Pasha, Athanasiou Kyriacos A. The knee meniscus: Structure function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration *Biomaterials* 32 (2011) 7411- 7431
102. Marchetti DC, Phelps BM, Dahl KD, Slette EL, Mikula JD, Dornan GJ, Bucci G, Turnbull TL, Singleton SB., A Contact Pressure Analysis Comparing an All-Inside and Inside-Out Surgical Repair Technique for Bucket-Handle Medial Meniscus Tears.*Arthroscopy*. 2017 Oct;33(10):1840-1848.
103. Marsh JD, Birmingham TB, Giffin JR, Isaranuwachai W, Hoch JS, Feagan BG, Litchfield R, Willits K, Fowler P. Cost-effectiveness analysis of arthroscopic surgery compared with non-operative management for osteoarthritis of the knee. *BMJ Open*. 2016 Jan 12;6(1)
104. McCarty Eric C., Marx Robert G., DeHaven Kenneth E., Meniscus Repair Considerations in Treatment and Update of Clinical Results *MD Clinical orthopaedics and related research* Number 402, 2009, pp. 122–134.
105. McDermott Ian Meniscal tears, repairs and replacement: their relevance to osteoarthritis of the knee *Br J Sports Med* 2011;45:292–297
106. Mezhov V, Techtahl AJ, Strasser R, Wluka AE, Cicuttini FM. Meniscal pathology - the evidence for treatment. *Arthritis Res Ther*. 2014;16(2):206. Epub 2014 Mar 20.
107. Mihov K., Mazneikov Hr., Muradov A. All-in technique-alternative in treatment of meniscal tears: *Journal of IMAB - Annual Proceeding (Scientific Papers) book 1, 2005*
108. Milewski Matthew D., MD; Sanders Timothy G., MD; Miller Mark D., MD; Mri-arthroscopy Correlation: The Knee *The Journal Of Bone & Joint Surgery - Instructional Course Lecture: 21 September 2011 - Volume 93 - Issue 18 - p. 1735-1745.*
109. Mitchell R, Pitts R, Kim YM, Matava MJ. Medial Meniscal Root Avulsion: A Biomechanical Comparison of 4 Different Repair Constructs. *Arthroscopy*. 2016 Jan;32(1):111-9. 75.
110. Moatshe G, Cinque ME, Godin JA, Vap AR, Chahla J, LaPrade RF. Comparable Outcomes After Bucket-Handle Meniscal Repair and Vertical Meniscal Repair Can Be Achieved at a Minimum 2 Years' Follow-up. *Am J Sports Med*. 2017 Nov;45(13):3104-3110.
111. Monllau JC, Leal J, Voss C, Pelfort X, Tey M, Pavlovich RI. Good outcome after meniscal repair using an all-inside suturing system in combination with high-frequency biostimulation. *Orthopedics*. 2010 Jun;33(6):407-12.

112. Morgan C., Wojtys E., Casscells Ch. Arthroscopic meniscal repair evaluated by second-look arthroscopy the American journal of sports medicine vol.19 no.6 1991, 632-638
113. Moulton SG, Bhatia S, Civitarese DM, Frank RM, Dean CS, LaPrade RF. Surgical Techniques and Outcomes of Repairing Meniscal Radial Tears: A Systematic Review. *Arthroscopy*. 2016 Sep;32(9):1919-25.
114. Muheim LLS, Senn O, Früh M, Reich O, Rosemann T, Neuner-Jehle SM. Inappropriate use of arthroscopic meniscal surgery in degenerative knee disease. *Acta Orthop*. 2017 Oct;88(5):550-555.
115. Mun Tuen, Meniscal Repair: Clinical Review in a Regional Hospital Wong WK, Kwok KW Department of Orthopaedics and Traumatology, Hong Kong Hong Kong Journal of Orthopaedic Surgery 2003;7(2):113-117.
116. Mutsaerts EL, van Eck CF, van de Graaf VA, Doornberg JN, van den Bekerom MP. Surgical interventions for meniscal tears: a closer look at the evidence. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2016 Mar;136(3):361-70.
117. Nam-Hong Choi, MD, Tae-Hyung Kim,z MD, Kyung-Mo Son,§ MD, and Brian N. Victoroff, MD Meniscal Repair for Radial Tears of the Midbody of the Lateral Meniscus Investigation performed at Eulji Medical Center, Seoul, Korea *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 38, No. 12 2010 2472-2476
118. Noyes Frank R. and Barber-Westin Sue D. Repair of Complex and Avascular Meniscal Tears and Meniscal Transplantation *J Bone Joint Surg Am*. 2010;92:1012-1029.
119. O'Donnell K, Freedman KB, Tjoumakaris FP., Rehabilitation Protocols After Isolated Meniscal Repair: A Systematic Review. *Am J Sports Med*. 2017 Jun;45(7):1687-1697
120. Papachristou G., Efstathopoulos N, Plessas S., Levidiotis C., Chronopoulos E., Sourlas J. Isolated meniscal repair in the avascular area *Acta Orthopædica Belgica*, Vol. 69 - 4 – 2003
121. Papalia R, Vasta S, Franceschi F, D'Adamio S, Maffulli N, Denaro V. Meniscal root tears: from basic science to ultimate surgery. *Br Med Bull*. 2013;106:91-115.
122. Parker BR, Hurwitz S, Spang J, Creighton R, Kamath G. Surgical Trends in the Treatment of Meniscal Tears: Analysis of Data From the American Board of Orthopaedic Surgery Certification Examination Database. *Am J Sports Med*. 2016 Jul;44(7):1717-23.
123. Paša L. 1,2, Višňa P. Suture Of Meniscus 3 *SCRIPTA MEDICA (BRNO)* –78 (3): 2005 135–150.
124. Paxton E. Scott , M.D., Stock Michael V., B.E., and Robert H. Brophy, M.D. Meniscal Repair Versus Partial Menisectomy: A Systematic Review Comparing Reoperation Rates



- and Clinical Outcomes The Journal of Arthroscopic and Related Surgery, Vol 27, No 9 (September), 2011: pp 1275-1288 13.
125. Paxton ES, Stock MV, Brophy RH. Meniscal repair versus partial meniscectomy: a systematic review comparing reoperation rates and clinical outcomes. *Arthroscopy*. 2011 Sep;27(9):1275-88.
  126. Persson F, Turkiewicz A, Bergkvist D, Neuman P, Englund M. The risk of symptomatic knee osteoarthritis after arthroscopic meniscus repair vs partial meniscectomy vs the general population. *Osteoarthritis Cartilage*. 2017 Nov 14.
  127. Pihl K, Englund M, Lohmander LS, Jørgensen U, Nissen N, Schjerner J, Thorlund JB. Signs of knee osteoarthritis common in 620 patients undergoing arthroscopic surgery for meniscal tear. *Acta Orthop*. 2017 Feb;88(1):90-95.
  128. Poulsen MR, Johnson DL. Meniscal injuries in the young, athletically active patient. *Phys Sportsmed*. 2011 Feb;39(1):123-30.
  129. Puig S, Kuruvilla YC, Ebner L, Endel G. Magnetic resonance tomography of the knee joint. *Skeletal Radiol*. 2015 Oct;44(10):1427-34.
  130. Pujol N, Bohu Y, Boisrenoult P, Macdes A, Beaufils P. Clinical outcomes of open meniscal repair of horizontal meniscal tears in young patients. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2013 Jul;21(7):1530-3.
  131. Raza Hasnain, Abbas Kashif, Umer Masood Arthroscopic repair of meniscal tears with inside-out technique *J Pak Med Assoc* Vol. 61, No. 1, January 2011 10-14
  132. Rodkey WG, DeHaven KE, Montgomery WH, et al. Comparison of the collagen meniscus implant with partial meniscectomy. A prospective randomized trial. *J Bone Joint Surg J Bone Joint Surg Am*. 2008;90:1413–26
  133. Rongen JJ, Govers TM, Buma P, Rovers MM, Hannink G. Arthroscopic meniscectomy for degenerative meniscal tears reduces knee pain but is not cost-effective in a routine health care setting: a multi-center longitudinal observational study using data from the osteoarthritis initiative. *Osteoarthritis Cartilage*. 2017 Sep 10. pii: S1063-4584(17)31190-1.
  134. Rowland G, Mar D, McIff T, Nelson J. Evaluation of meniscal extrusion with posterior root disruption and repair using ultrasound. *Knee*. 2016 Aug;23(4):627-30.
  135. Samy TM, Nassar WAM, Zakaria ZM, Farrag Abdelaziz AK. Medial Meniscus Posterior Root Tear Repair Using a 2-Simple-Suture Pullout Technique. *Arthrosc Tech*. 2017 May 15;6(3):e579-e583.

136. Sgaglione Nicholas A., M.D. Meniscus Repair: Update on New Techniques Techniques in Knee Surgery 1(2):113–127, 2002
137. Shybut Theodore, M.D., and Strauss Eric J., M.D. Surgical Management of Meniscal Tears Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases 2011;69(1):56-62.
138. Siemieniuk RAC, Harris IA, Agoritsas T, Poolman RW, Brignardello-Petersen R, Van de Velde S, Buchbinder R, Englund M, Lytvyn L, Quinlan C, Helsingen L, Knutsen G, Olsen NR, Macdonald H, Hailey L, Wilson HM, Lydiatt A, Kristiansen A. Arthroscopic surgery for degenerative knee arthritis and meniscal tears: a clinical practice guideline. *BMJ*. 2017 May 10;357:j1982.
139. Sihvonen R, Paavola M, Malmivaara A, Itälä A, Joukainen A, Nurmi H, Kalske J, Ikonen A, Järvelä T, Järvinen TA, Kanto K, Karhunen J, Knifsund J, Kröger H, Kääriäinen T, Lehtinen J, Nyrhinen J, Paloneva J, Päiväniemi O, Raivio M, Sahlman J, Sarvilinna R, Tukiainen S, Välimäki VV, Äärimala V, Toivonen P, Järvinen Arthroscopic partial meniscectomy versus placebo surgery for a degenerative meniscus tear: a 2-year follow-up of the randomised controlled trial. TL; FIDELITY (Finnish Degenerative Meniscal Lesion Study) Investigators. *Ann Rheum Dis*. 2017 May 18. pii: annrheumdis-2017-211172.
140. Skou ST, Lind M, Hölmich P, Jensen HP, Jensen C, Afzal M, Jørgensen U, Thorlund JB. Study protocol for a randomised controlled trial of meniscal surgery compared with exercise and patient education for treatment of meniscal tears in young adults. *BMJ Open*. 2017 Aug 21;7(8):
141. Stahl I, Shapira J, Peskin B, Hous N, Norman D, Falah M. Harefuah. The evolution in treating meniscal tears--from resection to suturing. 2016 May;155(5):310-4,
142. Stärke Christian, M.D., Kopf Sebastian, M.D., Petersen Wolf, M.D., Becker Roland, M.D. Meniscal Repair The Journal of Arthroscopic and Related Surgery, Vol 25, No 9 (September), 2009: pp 1033-1044.
143. Strauss Eric J., MD; Day Michael S., MD; Ryan Michael, MD; Jazrawi Laith, MD; Evaluation, Treatment, And Outcomes Of Meniscal Root Tears *Jbjs Reviews - Review Article With Critical Analysis Component*: 9 August 2016 - Volume 4 - Issue 8 - p194.
144. Tachibana Y, Mae T, Fujie H, Shino K, Ohori T, Yoshikawa H, Nakata K. Effect of radial meniscal tear on in situ forces of meniscus and tibiofemoral relationship. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017 Feb;25(2):355-361.

145. Tielinen L., Lindahl L., Koskinen S., Hirvensalo E. Clinical and MRI evaluation of meniscal tears repaired with bioabsorbable arrows. *Scandinavian Journal of Surgery* 96: 252–255, 2007
146. Tuman J, Haro MS, Foley S, Diduch D. All-inside meniscal repair devices and techniques. *Expert Rev Med Devices*. 2012 Mar;9(2):147-57
147. Vyas D, Harner CD. Meniscus root repair. *Sports Med Arthrosc*. 2012 Jun;20(2):86-94.
148. Walker B, Limbert A. Bilateral, simultaneous medial meniscus bucket handle tears in a 23-year-old female. *Case Rep Orthop*. 2014;274-5
149. Wang KH, Hwang DH, Cho JH, Changale SD, Woo SJ, Nha KW. Arthroscopic direct repair for a complete radial tear of the posterior root of the medial meniscus. *Clin Orthop Surg*. 2011 Dec;3(4):332-5.
150. Weiss WM, Johnson D. Update on meniscus debridement and resection. *J Knee Surg*. 2014 Dec;27(6):413-22.
151. Woodmass Jarret M., MD, FRCS(C); Laprade Robert F., MD, PhD; Sgaglione Nicholas A., MD; Nakamura Norimasa, MD, PhD; Krych Aaron J., MD; Meniscal Repair The Journal Of Bone And Joint Surgery - Current Concepts Review: 19 July 2017 - Volume 99 - Issue 14 - p. 1222-1231
152. Woollorton E., Meniscus *JAMC* • 8 JAN. 2002; 166 (1)
153. Wu J, Huang JM, Zhao B, Cao JG, Chen X. Risk Factors Comparison for Radial and Horizontal Tears. *J Knee Surg*. 2016 Nov;29(8):679-683.
154. Xu C, Zhao J. A meta-analysis comparing meniscal repair with meniscectomy in the treatment of meniscal tears: the more meniscus, the better outcome?, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015 Jan;23(1):164-70.
155. Yiannakopoulos Christos K., M.D., Chiotis Ioannis, M.D., Karabalis Christos, M.D., Babalis George, M.D., Karliaftis Costas, M.D., Antonogiannakis Emmanuel, M.D. A Simplified Arthroscopic Outside-In Meniscus Repair Technique *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 20, No 6 (July-August, Suppl 1), 2004: pp 183-186.