

**ՄԻԻԹԱՐ ՀԵՐԱՑՈՒ ԱՆՎԱՆ ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ  
ԲԺՇԿԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼ ՍԱՐԱՆ**

ԷԴԳԱՐ ՎԱԼԵՐԻԿԻ ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ

**ԽՈՐԸ ԱՅՐՎԱՃՔԱՅԻՆ ՎԵՐՔԵՐԻ ԲՈՒ ԺՄԱՆ ԿԵՆՍԱՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ  
ՄՈՏԵՑՈՒ ՄԼԵՐ**

ԺԴ. 00.15. «Վիրաբուժություն»

մասնագիտությունը ամբ բժշկական գիտությունների թեկնածուի  
գիտական աստիճանի հայցման

**ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒ ԹՅՈՒՆ**

**Գիտական ղեկավար՝**

բժշկական գիտությունների դոկտոր,  
պրոֆեսոր Հարությունյան Բ.Ն.

**Երևան – 2016**

# ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒ ԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒ ԹՅՈՒՆ..... 4

## **ԳԼՈՒԽ1.** ԽՈՐԸ ԱՅՐՎԱԾՔԱՅԻՆ ՎԵՐՔԵՐԻ ԲՈՒԺՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ

ՅԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ (Գրականություն և ակնարկ) ..... 10

1.1. Այրվածքային վերքերի ախտաբանական առանձնահատկությունները ..... 11

1.2 Այրվածքային վերքերի խորություն և ախտորոշման և տեղային բուժման սկզբունքները ..... 15

1.3. Այրվածքային վերքերի վարակային բարդությունները և հակամանրէային բուժման առանձնահատկությունները ..... 21

1.4 Ժամանակակից պատկերացումները մեռուկային վերքերի բուժման կենսավիրաբուժական եղանակի մասին ..... 26

## **ԳԼՈՒԽ2.** ՅԵՏԱԶՈՏՈՒ ԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ ..... 31

2.1. ՅԵՏԱԶՈՏՈՒ ԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ..... 31

2.2 ՅԵՏԱԶՈՏՈՒ ԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ ..... 34

## **ԳԼՈՒԽ3.** ԽՈՐԸ ԱՅՐՎԱԾՔԱՅԻՆ ՎԵՐՔԵՐԻ ԲՈՒԺՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

ԿԵՆՍԱԿԻՐԱԲՈՒԺՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ..... 45

## **ԳԼՈՒԽ4.** ԱՅՐՎԱԾՔԱՅԻՆ ՎԵՐՔԵՐԻ ՄԱՆՐԷԱՅԻՆ ԿԱԶՄԻ ՓՈՓՈԽՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

ԿԵՆՍԱԿԻՐԱԲՈՒԺՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ..... 75

## **ԳԼՈՒԽ5.** ԲՈՐԲՈՔԱՅԻՆ – ՌԵԳԵՆԵՐԱՏՈՐ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻ

ԱՌԱՋՆԱՅԿԱԿՈՅՈՒՆՆԵՐԸ ԱՅՐՎԱԾՔԱՅԻՆ ՎԵՐՔԻ ՓՈՐՁԱԿԱՆ ՄՈԴԵԼՈՒՄ

ԿԵՆՍԱԿԻՐԱԿԱՊԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ..... 77

ԱՄՓՈՓՈՒՄ ..... 98

ԵԶՐԱՅԱՆԳՈՒՄՆԵՐ ..... 107

ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՌԱՋԱՐԿՆԵՐ ..... 109

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒ ԹՅԱՆ ՑԱՆԿ ..... 110

ՀԱՎԵԼՎԱԾ ..... 128

## ՀԱՊԱՎՈՒՄՆԵՐ

ԱՅԿ`	Առողջ ապահովության համաշխարհային կազմակերպություն
ՄԲԹ`	Մանրէազերծված բժշկական թրթուրներ
ՄԸՄ`	Մարմնի ընդհանուր մակերես
ԽԱԿ`	Խորը այրվածքային վերք
ԱԲԱ`	American association of burns
TGF`	Transforming growth factor
PGF2`	Prostaglandin F2
LDI`	Lazer doppler imaging
FGF`	Fibroblast growth factor
VEGF`	Vascular endothelial growth factor
HGF`	Hepatocyte growth factor

# ՆԵՐԱՃՈՒԹՅՈՒՆ

## ԹԵՄԱՅԻ ԱՐԴԻԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Այրվածքային ախտահարումների արդյունավետ բուժումը դեռևս առողջապահական և սոցիալ-տնտեսական կարևոր հիմնախնդիր է: Համաձայն ԱՅԿ տվյալների (American Burn Association, National Burn Repository Annual Report, 2012) տնտեսապես զարգացող երկրներում այրվածքային ախտահարումները վերջին տասնամյակներում հաճախացել են և ընդհանուր տրավմատիզմի կազմում զբաղեցնում են 3-րդ տեղը, ինչը պայմանավորված է արդյունաբերական ծավալների աճով, կենցաղում էլեկտրաէներգիայի, ջերմային էներգիայի աղբյուրների և այնորեն կիրառմամբ: Համաձայն American Burn Association-ի (ABA) վիճակագրական հետազոտության տվյալների՝ ԱՄՆ-ում, օրինակ, 2002թ.-ին գրանցվել է այրվածքային ախտահարումների 12000 դեպք, մինչդեռ 2011թ.-ին՝ 25000 դեպք: ՌԴ-ում այրվածքային ախտահարումները ներկայումս ընդհանուր տրավմատիզմի կազմում նույնպես զբաղեցնում են երրորդ տեղը՝ կազմելով ախտահարումների 6-8% -ը [Воробьев А.В. и соавт., 2008]: Խաղաղ պայմաններում թերմիկ ախտահարումները առավել հաճախի են հանդիպում 20-49 տարիքային խմբի տղամարդկանց մոտ (ախտահարվածների 55-75%-ը երիտասարդ տղամարդիկ են) [Brusselaers N. et al 2010]: Անհրաժեշտ է նշել, որ նշված տարիքային խմբի արական սեռի ներկայացուցիչները հանդիսանում են հասարակության հիմնական աշխատուժը: Այրվածքային ախտահարումների նշանակալի մասնաբաժինը (հոսպիտալիզացված դեպքերի 40-50% -ը) սովորաբար կազմում են՝ ոչ մեծ մակերես ընդգրկող (ՄԸՄ-ի 10-15%-ը չգերազանցող), սակայն խորը այրվածքային վերքերով հիվանդները [Arifi H. et.al 2004; Haik J. et al 2007; Зиновьев Е.В., 2008; Алексеев А.А. и соавт, 2009]:

Նշանակալի են այրվածքային ախտահարումներից յուրաքանչյուր պետության կրած սոցիալ-տնտեսական վնասները, որոնք պայմանավորված են ինչպես ուղղակի, այնպես էլ անուղղակի ծախսերով: Ուղղակի ծախսերը կազմում են այրվածքային ախտահարումներ ունեցող հիվանդների բուժումը և

ռեաբիլիտացիան, իսկ այրվածքային ախտահարումների պատճառով զարգացող հաշմանդամությունը և անաշխատունակությունը պայմանավորում են անուղղակի ծախսերը: ԽԱՎ-ով հիվանդները կարիք ունեն երկարատև ստացիոնար բուժման և ռեաբիլիտացիայի, բուժման ընթաց-քում կիրառվում են թանկարժեք սարքավորումներ և դեղորայք, վիրակապական նյութերի մեծ քանակություն, հաճախ են իրականացվում կրկնակի վիրահատական միջամտություններ: Առաջատար առողջապահական համակարգ ունեցող երկրներում, այրվածքային ախտահարումների բուժման համար նույնպես մեծ ֆինանսական միջոցներ են պահանջվում: Միջին հաշվարկներով 1 մահճակալ/օր բուժման արժեքը ԱՄՆ-ում կազմում է 3000, Ֆրանսիայում՝ 934, Մեծ Բրիտանիայում՝ 1512, Գերմանիայում՝ 726, Չուեգարիայում՝ 280, ՌԴ-ում՝ 101, Թուրքիայում՝ 426, Նիգերիայում՝ 294 ԱՄՆ դոլլար: ՌԴ-ում մեկ հիվանդի ամբողջական բուժման համար միջին ծախսը կազմում է 1542, Իսպանիայում 95551, ԱՄՆ-ում 68218, Նիգերիայում 6907 ԱՄՆ դոլլար [Унижаева Ю.А. и соавт., 2013]: Բուժման ծախսերի 30%-ը պայմանավորված են երկարատև վիրակապություններով և վիրակապական միջոցների մեծ քանակի կիրառմամբ: Հաշվի առնելով այրվածքային ախտահարումների նշված հաճախացումը և պետության կրած սոցիալ-տնտեսական վնասը՝ կենցաղում և արդյունաբերության ոլորտում կանխարգելիչ միջոցառումների կիրառման հետ մեկտեղ, այրվածքային ախտահարումների արդյունավետ բուժումը հանդիսանում է անհրաժեշտություն: Բուժման ծախսերի կրճատման տարբերակ է՝ խորը այրվածքային վերքերի մեռուկային հյուսվածքների վաղաժամկետ հեռացումը, ինչը հնարավորություն կընձեռի վաղ ժամկետում իրականացնել վերականգնողական վիրահատություն, վերականգնել մաշկի ամբողջականությունը և ապահովել գոհացնող ֆունկցիոնալ և կոսմետիկ արդյունքներ [Повстяной Н.Е. 2000; Алексеев и А.А. и соавт. 2004]:

Անհրաժեշտ է նաև նշել, որ վերջին շրջանում հաճախացած աղետների, ախարեկչական ակտերի, տեղային հակամարտությունների ժամանակ այրվածքային ախտահարումները հաճախ մասսայական բնույթ են կրում [Barillo D.J at al., 2006; Seifman M.E. et al, 2011]:

Ժամանակակից զինված ընդհարումներում գերակշռում են ականա-  
պայ թուևային զինատեսակները, հրթիռները, հրանոթներով զինված  
մարտական տեխնիկան, ինչով և պայմանավորված է սանիտարական  
կորուստների կազմում այրվածքային ախտահարումների  
հաճախացումը: Ժամանակակից զինված ընդհարումների ժամանակ  
այրվածքային ախտահարումները կազմում են սանիտարական  
կորուստների 4-10%-ը [Гуманенко Е.К. 2006; Kauvar D.S. et.al 2006],  
համեմատության համար նշենք, որ երկրորդ համաշխարհային  
պատերազմի ընթացքում մեծաքանակ սանիտարական կորուստների  
կազմում այրվածքային ախտահարումները կազմել են ընդամենը  
1.8%: Մասսայական աղետների և պատերազմների ժամանակ մեծաքանակ  
տուժածների առկայությունը, նյութական միջոցների և ժամանակի  
սղությունը, զգալի դժվարություններ են ստեղծում  
այրվածքներով տուժածների անհրաժեշտ մասնագիտական բուժումը  
կազմակերպելու ընթացքում [Улунов А.Д., 2000; Фаязов А.Д., 2005]:  
Այրվածքային վերքերի բուժման արդյունավետ և առավել մատչելի  
եղանակի կիրառումը նշված իրավիճակներում նույնպես արդիական  
է:

### **ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՊԱՏԱԿԸ**

Բարելավել խորը այրվածքային վերքերի բուժման  
արդյունքները կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման միջոցով:  
Ըստ այդմ ձևակերպվել է հետազոտության խնդիրների հետևյալ  
շրջանակը.

1. Գնահատել կենսավիրաբուժական եղանակի կլինիկական  
արդյունավետությունը խորը այրվածքային վերքերի մեռուկային  
հյուսվածքները հեռացնելու նպատակով և նրանց մահիճը մաշկային  
պլաստիկայի նախապատրաստելու նպատակով.

2. Գնահատել կենսավիրաբուժական եղանակի կլինիկական  
արդյունավետությունը բարդացած ընթացք ունեցող այրվածքային  
վերքերի բուժման նպատակով:

3. Ուսումնասիրել այրվածքային վերքերի մանրէային աղտոտման  
առանձնահատկությունները և մանրէային կազմի  
փոփոխությունները կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման  
դեպքում:

4. Ուսումնասիրել բորբոքային-ռեգեներատոր գործընթացների առանձնահատկությունները՝ այրվածքային վերքի փորձնական մոդելում կենսավիրակապի կիրառման դեպքում:

## **ԳԻՏԱԿԱՆ ՆՈՐՈՒՅԹԸ**

1. Առաջին անգամ խորը այրվածքային վերքերի բուժման նպատակով կիրառվել է կենսավիրաբուժական եղանակ: Տվյալ եղանակի արդյունավետությանը գնահատվել է վերքի վիճակի գնահատման ժամանակակից, քանակական եղանակներով:
2. Հայ տնաբերվել է, որ թրթուրների անմիջական հակամանրեային ազդեցությանը կրում է ընտրողական բնույթ:
3. Մշակվել է լաբորատոր առնետների խորը այրվածքային վերքերի հարուցման նոր, ստանդարտացված եղանակ փորձնական պայմաններում:
4. Հայ տնաբերվել է վերքային պրոցեսի վրա բժշկական թրթուրների կենսաբանական ներգործության նոր մեխանիզմ, պարզվել է, որ թրթուրների ազդեցությանը վերքում հանգեցնում է ֆիբրոնեկտինի արտաբջջային կուտակումների քայքայման և ներբջջային սինթեզի ընկճման:

## **ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Աշխատանքում ցույց է տրվել, որ խորը այրվածքային վերքերի բուժման նպատակով կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումը, հանդիսանում է ավելի արդյունավետ և մատչելի և այն բարելավում է այրվածքային վերքերի բուժման արդյունքները: Կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումը արդյունավետ է նաև բարդացած ընթացքով հետայրվածքային վերքերի բուժման ժամանակ: Որոշվել են այրվածքային վերքերում կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման արդյունավետ ժամկետները, վերքերում կենսավիրակապերի կիրառման ընթացքում վարակային բարդությունների բուժման և կանխարգելման առանձնահատկությունները: Թրթուրների կենսաբանական ներգործությանը վերքային պրոցեսի վրա հանգեցնում է ֆիբրոնեկտինի կուտակումների քայքայմանը և սինթեզի ընկճման, ինչը կանխարգելում է այրվածքային վերքում հիպերտրոֆիկ սպիացման զարգացումը:

## **ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՆԱԽՊԱՀՏՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ:**



Ատենախոսության հիմնական դրույթները զեկուցվել և քննարկվել են ԵՊԲՅ ռազմադաշտային վիրաբուժության ամբիոնի նիստում, ինչպես նաև ԵՊԲՅ վիրաբուժական խորհրդի նիստում: Ատենախոսությունը քննարկվել և երաշխավորվել է հրատարակային պաշտպանության ԵՊԲՅ-ի Գիտակոորդինացիոն խորհրդի 02.03.2016թ.-ին կայացած նիստում: Ատենախոսության հիմնական դրույթները զեկուցվել են «Ռեաբիլիտացիայի ժամանակակից տեսակետները բժշկության մեջ» 6-րդ և 7-րդ Միջազգային Գիտաժողովներում, ինչպես նաև տպագիր տեսքով ներկայացվել են 2013 - 2014թ. կայացած ԵՊԲՅ Տարեկան Հաշվետու Գիտաժողովներում:

### **ՀՐԱՊԱՐԱԿՈՒՄՆԵՐ**

Ատենախոսության հիմնական դրույթներին վերաբերվող 8 գիտական հոդված և 1 թեզիս է հրատարակվել:

### **ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒ ԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒ ՑՎԱՃԲԸ և ԾԱՎԱԼ Ը**

Ատենախոսությունը ներկայացված է հայերեն, ծավալը կազմում է 129 համակարգչային տպագիր էջ, բաղկացած է ներածությունից, 5 գլուխներից (գլուխները ներառում են գրականության վերլուծությունը, հետազոտության նյութը և մեթոդները, կլինիկական և փորձարարական հետազոտության արդյունքները), եզրահանգումներից, գործնական առաջարկներից, հավելվածից և գրականության ցանկից: Գրականության ցանկը ներառում է աշխատանքում ցիտված 225 հեղինակների հրատարակման հղումներ: Աշխատանքում լուսաբանված է 12 աղյուսակ և 44 նկար:

**ԳԼՈՒԽ 1**  
**ԽՈՐԸ ԱՅՐՎԱՃՔԱՅԻՆ ՎԵՐՔԵՐԻ ԲՈՒԺՄԱՆ**  
**ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՀԻՄՆԱԽԱՆԴԻՐՆԵՐԸ**  
**(Գրականություն անվանակարգ)**

Վերջին տասնամյակներում գիտատեխնիկական առաջընթացի շնորհիվ այրվածքային ախտահարումների բուժման արդյունքները ընդհանուր առմամբ բարելավվել են: Մասնավորապես, նվազել է ընդհանուր մահացությունը տվյալ ախտահարումից՝ ներկայումս այն կազմում է 3.5-5% [Азолов В.В. и соавт., 1998; Herndon D.N. et al. 2001; Алексеев А.А. и соавт., 2009]: Նշանակալիորեն բարելավվել են նաև մակերեսային (2-րդ և 3-րդ (ա) աստիճանի) այրվածքային վերքերի բուժման արդյունքները: Նոր սերնդի արդյունավետ հականեխիչների (արծաթի սուլֆադիազին, մեֆենիդ, պովիդոն և այլն) և վիրակապական միջոցների (հիդրոգելային հիմքով - «Դուոդերմ», սիլիկոնային հիմքով «Մեպիթել», կոլլագենային հիմքով կենսավիրակապեր «Տրանսցիտ» և այլն) կիրառման շնորհիվ մակերեսային այրվածքները կարճ ժամկետում հաջողությամբ բուժվում են կոնսերվատիվ եղանակներով [Koller J. 2004; Kumar R.J. et al, 2004; Sargent R.L. 2006, Enoch S. et al, 2009; Wasiak J. et al 2013; Аганина Е.Н. и соавт., 2012]: Մինչդեռ ԽՍՀ-երի տեղային բուժման արդյունքները դեռևս քիչ գոհացնող են: Հիմնական ստացիոնար բուժումից հետո ԽՍՀ-երով հիվանդների մոտ 40%-ը կարիք ունի լրացուցիչ վերականգնողական վիրահատությունների և ռեաբիլիտացիայի [А.Ю. Унижаева и соавт., 2013]: ԽՍՀ-երը հաճախ են բարդանում վերքային վարակով, երկարատև չլավացող խրոնիկական վերքերի և կոնտրակտուրաների առաջացումով: Միջին տվյալներով հաշմանդամությունը ԽՍՀ-եր ունեցող հիվանդների շրջանում կազմում է՝ 5-15%, կոնտրակտուրաները՝ 28-45%, հիպերտրոֆիկ սափները և կելոիդները՝ 40-80% [Вихриев Б.С. 1986; Юденич В.В., 1986; Парамонов Б.А. 2000; Esselman P.C. et al. 2006; Gangemy E.N. et al. 2008; Gauglitz G.G. et all, 2011]: Հետայրվածքային գերաճական սափների, կելոիդների հաճախակի գոյացումը անհրաժեշտություն է ստեղծում՝ իրականացնելու լրացուցիչ վիրահատական միջամտություններ:

Դաստակի, դեմքի, պարանոցի, վերջույթների և հոդերի շրջանում  
ԽԱՎ-երին հաջորդող գերաճական սպիները առավել հաճախակի են  
հանգեցնում հաշմանդամության և սոցիալական  
անհարմարողականության: Կոպիտ հետայրվածքային սպիերի և  
կոնտրակտուրաների կանխարգելման արդյունավետ միջոցներից է՝  
վերականգնողական վիրահատության ներքին միջոցով մաշկի  
ամբողջականության վաղաժամկետ վերականգնումը, որը հնարավոր է  
հաջողությամբ իրականացնել միայն մեռուկային հյուսվածքներից  
վերքի ամբողջական մաքրման պայմաններում: Հաճախակի բնույթ են  
կրում նաև այրվածքային վերքերի վարակային բարդությունները՝  
չնայած այրվածքային ստացիոնարներում ասեպտիկայի խստագույն  
պահպանմանը և վերքերի բուժման ընթացքում հակաբիոտիկների և  
հակասեպտիկների լայնորեն կիրառմանը [Крутиков М.Г. 2003; Mayhall C.G.  
et al, 2007]: Ախտածին հարուցիչները ձեռք են բերել կայունությամբ  
ժամանակակից հակաբիոտիկների և տեղային կիրառման  
հականեխիչների գերակշռող մասի հանդեպ, այդ իսկ պատճառով ԽԱՎ-  
երի մեռուկային հյուսվածքների վաղաժամկետ հեռացումը  
շարունակում է հանդիսանալ վերքային վարակի կանխարգելման  
առավել արդյունավետ միջոցը:

### **1.1. Այրվածքային վերքերի ախտաբանական առանձնահատկությունները**

Հայտնի է, որ անկախ ախտածագումից, վերքի լավացումը  
ընթանում է վերքային պրոցեսի հաջորդական փուլերով՝  
բորբոքում, ռեգեներացիա, ռեմոդելավորում: ԽԱՎ-երի  
պարագայում վերքային պրոցեսի ընթացքը ունի որոշ  
առանձնահատկություններ: ԽԱՎ-երը բնութագրվում են  
ախտահարման մեծ մակերեսով, մեռուկային հյուսվածքների մեծ  
քանակությամբ, օրգանիզմի ընդհանուր ծանր վիճակով,  
ռեգեներատոր գործընթացների բնականոն ընթացքի խախտմամբ,  
կայունությամբ օժտված հարուցիչներով վերքերի գաղութացումով  
և այլն: Այրվածքային վերքի արդյունավետ բուժումը հնարավոր է  
կազմակերպել միայն հաշվի առնելով տվյալ վերքերին բնորոշ

ախտաբանական առանձնահատկությունները: Այրվածքային վերքում մեռուկի գոյացումը ընթանում է երկու փուլով՝ ֆիզիկական և կենսաքիմիական վնասման [Xu R.X. et al. 2004]: Յուսվածքերի ֆիզիկական վնասումը պայմանավորված է ջերմային էներգիայի անմիջական ազդեցությամբ առաջացող հյուսվածքային սպիտակուցների կոագուլյացիայով: Մաշկը ունի որոշակի ջերմամեկուսիչ հատկություն, այդ իսկ պատճառով ջերմային էներգիայի ազդեցության տևողությունը ունի նույնքան կարևոր նշանակություն, որքան և ջերմաստիճանը: Արդեն իսկ 50°C ջերմաստիճանի երկարատև տեղային ազդեցությունը կարող է խորը այրվածքային վերք հարուցել: Էլեկտրական այրվածքների առանձնահատկությունը այն է, որ հոսանքի աղբյուրի հետ շփման ժամանակ առավելապես վնասվում են հոսանքի ընթացքին համապատասխանող ցածր դիմադրություն ունեցող խորանիստ հյուսվածքները (անոթներ, նյարդեր, մկաններ, ենթամաշկ): Կենսաքիմիական վնասման գործընթացները ավելի բարդ են և վերջնականորեն լուսաբանված չեն, սակայն հայտնի է, որ կենսաքիմիական վնասումը պայմանավորում է մեռուկի սահմանների խորացում ավելի ուշ ժամկետներում: Կենսաքիմիական վնասման փուլը տևում է 1-72ժ և պայմանավորված է հյուսվածքներում զարգացող արտահայտված բորբոքմամբ և իշեմիայով [Xu R.X. et al., 2004]: Կենսաքիմիական վնասման արդյունքում, վնասվածքից որոշ ժամանակ անց, հյուսվածքներում ձևավորվում է վնասման երեք գոտի՝ մեռուկի, արյան շրջանառության խանգարման և գերարյունություն (այրվածքային վերքի դինամիկ մոդել) [Goertz O. et al 2009]: Արյան շրջանառության խանգարման գոտին հաճախ ժամանակի ընթացքում (48-72ժ) վերափոխվում է մեռուկի: Յամաձայն ժամանակակից հետազոտությունների տվյալների՝ կենսաքիմիական վնասման հիմնական պատճառները հյուսվածքներում զարգացող հարածուկ բորբոքումն է և արյան շրջանառության խանգարումները՝ մասնավորապես, որոշ բորբոքային միջնորդների գերակա դերը ապացուցված է փորձարարական հետազոտություններով: Փորձակենդանիների խորը այրվածքային վերքերի մոդելում այրվածքից 2 ժամ անց միկրոդիալիզի եղանակով

հայ տնաբերվում է հիստամինի գերքանակություններ [Papp A. et al, 2004]: Այրվածքային վերքում հիստամինի արտազատումը ակտիվացնում է արյան պլազմայում քսանտին-օքսիդազ ֆերմենտը, նշված ֆերմենտը պայմանավորում է մեծ քանակով թթվածնային ազատ ռադիկալների գոյացումը, որոնք վնասում են շրջակա հյուսվածքների բջջաթաղանթները և այդ թվում, մազանոթների էնդոթելը՝ հանգեցնելով մազանոթային թափանցելիության կտրուկ բարձրացման և այտուցի [Friedl H.P. et al 1989; Horton J.W. et al. 2003]: Այրվածքային վերքում հարաճող այտուցը իր հերթին խախտում է հյուսվածքների արյան շրջանառությունը՝ հանգեցնելով մեռուկացման սահմանի խորացման [Kamoliz L.P. et al 2004; Singh V. et al 2007]: Այրվածքային վերքում արյան շրջանառության խանգարման են հանգեցնում նաև տարածուն բորբոքման զարգացման արդյունքում գոյացող տրոմբոքսանի, PGF2-ի, բրադիկինինի գերքանակները: Փորձարարական հետազոտություններում հայտնաբերվել է տվյալ բորբոքային միջնորդների թրոմբագոյացում և արյան շրջանառության արտահայտված խանգարումներ առաջացնելու հատկություն [Nwariaku F.E. et al, 1996]: Կենսաքիմիական վնասման մեխանիզմի առկայությունը այրվածքային վերքում ունի կարևոր կլինիկական նշանակություն, քանի որ պայմանավորում է վաղ ժամկետներում այրվածքային վերքի իրական խորության և հյուսվածքների կենսունակության սահմանի ճշգրիտ ակտորոշման դժվարությունը: Չնայած կենսաքիմիական վնասման մեխանիզմի ուսումնասիրությանը նվիրված են բազմաթիվ հետազոտություններ, սակայն կլինիկական պրակտիկայում նշանակալիորեն կանխարգելել մեռուկի սահմանի խորացումը այրվածքային վերքում դեռևս չի հաջողվում [Tan Q. et al, 2003]:

Ավելի ուշ ժամկետներում այրվածքային վերքի մանրէային աղտոտումը, հիվանդի ընդհանուր ծանր վիճակը (հիպոպրոտեինեմիա, հիպովոլեմիա, համակարգային հիպոպերֆուզիա, իմունիտետի ընկճում և այլն) նույնպես կարող է պատճառ հանդիսանալ մեռուկացման նոր օջախների գոյացման համար [Singh V. et al, 2007]:

ԽԱՎ-ում մեռուկային հյուսվածքների մեծ քանակությունը նախադրյալներ է ստեղծում ձգձգվող ընթացքով թարախային

բորբոքման և վերքային վարակի զարգացման համար: Այրվածքային վերքում վերքային պրոցեսի բարենպաստ ընթացքի դեպքում վերականգնողական գործընթացը սկիզբ է առնում 5-րդ օրվանից և տևում է միջինը 21 օր [Ю.К. Абав, 2006]: Փոքր մակերես զբաղեցնող վերքերում երիտասարդ գրանուլյացիոն և էպիթելային հյուսվածքի աճին զուգընթաց, միոֆիբրոբլաստների գործունեության շնորհիվ դիտվում է նաև վերքային մակերեսի կրճատում (կոնտրակցիա): Այրվածքային վերքերի վերականգնողական փուլում կոլլագենի սինթեզի և բաշխման խանգարումները պայմանավորում են հետագայում գերաճական սպիների և կելոիդների զարգացումը: Յուրվածքաբանական մակարդակով հիպերտրոֆիկ սպիները և կելոիդները չեն տարբերվում միմյանցից և բնորոշվում են հանգույցների տեսքով կոլագենային մանրաթելերի գերքանակների անկանոն կուտակումներով: Գրականության տվյալների համաձայն գերաճական սպիների և կելոիդների ձևավորման համար նախադրյալներ է ստեղծում վերքի ուշ լավացումը, վերքային վարակը և խրոնիկական բորբոքման առկայությունը [Singer A.J. 2002; Gangemi E.N. et al. 2008; Gauglitz. G.G. et al, 2011]: Գրեթե բոլոր գերաճական սպիներում հայտնաբերվում են խրոնիկական բորբոքման օջախներ, որտեղ կոլլագենային մանրաթելերը կուտակված են մեծաքանակ հանգույցների տեսքով:

Այրվածքային վերքի լավացման կարևոր բաղկացուցիչն է ռեէպիթելիզացիայի գործընթացը: Ռեէպիթելիզացիայի ընթացքը, կախված այրվածքային վերքի խորությունից, խիստ տարբերվում է՝ 2-րդ աստիճանի խորության այրվածքային վերքերի ռեէպիթելիզացիան ավարտվում է մոտ մեկ շաբաթվա ընթացքում՝ էպիդերմիսի հիմային շերտի ցողունային բջիջների շնորհիվ, 3ա աստիճանի խորության այրվածքային վերքերի ռեէպիթելիզացիան հնարավոր է բուն մաշկում պահպանված հավելումներից (մազարմատի ֆոլիկուլներ, քրտնագեղձի ծորաններ) էպիթելային ցողունային բջիջների գաղթման և տարբերակման շնորհիվ, այն տևում է 1-3 շաբաթ [Li J. et al. , 2007]: Խորը (3բ, 4-րդ աստիճանի)

այրվածքային վերքերում ռեէպիթելիզացիան ընթանում է միայն վերքի եզրային հատվածներից:

## **1.2 Այրվածքային վերքերի խորուխյան ախտորոշման և տեղային բուժման սկզբունքները**

Այրվածքային վերքի խորուխյան ախտորոշումը ունի կարևոր պրակտիկ նշանակություն, քանի որ այրվածքային ախտահարման կլինիկական ընթացքը, բուժման եղանակի ընտրությունը և արդյունքները ուղղակիորեն կախված են այրվածքային վերքի խորուխյունից [Grey J.E., 2006; Enoch S., 2009; Monstrey S. et al., 2008]: Կլինիկական պրակտիկայում դեռևս կիրառվում է 1961թ-ին ԽՍՀՄ-ի 27-րդ վիրաբուժական խորհրդի նիստում ընդունված այրվածքային ախտահարումների կլինիկոմորֆոլոգիական դասակարգումը ըստ ախտահարման խորուխյան [Вишнеvский А.А. и соавт., 1961]: Յայտնի է, որ բուժման վաղ շրջանում ճշգրիտ ախտորոշել այրվածքային վերքի խորուխյունը, հիմնվելով տեղային կլինիկական ախտանիշների վրա, հնարավոր է միայն ակնհայտ խորը կամ մակերեսային վերքերի պարագայում: Այնուհանդերձ այրվածքի խորուխյան ախտորոշման կլինիկոմորֆոլոգիական եղանակը իր մատչելիության շնորհիվ կլինիկական պրակտիկայում առավել հաճախ է կիրառվում [Heimbach D.M. et al, 1992; Hettiaratchy S. et al., 2004; Bishara S.A. et al, 2005]: Վերջին տասնամյակների ընթացքում այրվածքային ախտահարումների արդյունավետ բուժման համար շարունակ առաջարկվում են վիրահատական բուժման նոր եղանակներ, որոնց լայնորեն պրակտիկ կիրառումը հնարավոր է միայն այրվածքի խորուխյան ճշգրիտ ախտորոշման դեպքում: Կլինիկոմորֆոլոգիական եղանակը իր ակնհայտ թերությունների (սուբյեկտիվությունը, ցածր զգայունությունը և ճշգրտությունը) պատճառով աստիճանաբար դադարում է արդիական համարվել:

Գրականության տվյալների համաձայն՝ առավել ճշգրիտ են համարվում այրվածքային վերքի խորուխյան ախտորոշման հյուսվածքաբանական և նորագույն թերմոգրաֆիկ, լազերոդոպլերային սկանավորման եղանակները [Pape S.A. et al, 2001; Watts A. et al, 2001; Kamolz L.P. et al, 2003; Bishara A.S. et al, 2006]: Այրվածքի խորուխյան

ախտորոշման հյուսվածքաբանական եղանակը օժտված է բարձր ճշգրտությամբ, զգայունությամբ, սակայն եղանակը ինվազիվ է, ժամանակատար ուստի կլինիկական պրակտիկայում հազվադեպ է կիրառվում: Ախտորոշման թերմոգրաֆիկ եղանակը անուղղակի կերպով գնահատում է այրվածքային վերքում արյան շրջանառության խանգարումները՝ գրանցելով տեղային ջերմաստիճանի նուրբ տատանումները: ԽԱՎ-ում, արյան շրջանառության խանգարման պատճառով, ախտահարված հատվածները ավելի սառն են՝ գրանցվում է մոտ 20C ջերմաստիճանի տարբերություն [Renkielska A. et al., 2005; Ruminiski J. et al. 2007]: Թերմոգրաֆիկ եղանակի հավաստիությունը ցածր է, քանի որ առողջ հյուսվածքի որոշակի ջերմաստվություն, սենյակում առկա ջեռուցման աղբյուրների, այլ խանգարող գործոնների առկայության պատճառով հաճախակի գրանցվում են կեղծ դրական, կամ կեղծ բացասական արդյունքներ [Liddington M. et al. 1996]:

Այրվածքի խորության ախտորոշման լազեր-դոպլերային սկանավորման (LDI սկաներ) եղանակի հիմքում ընկած է մաշկի մազանոթային հունում արյան հոսքի խանգարումների որոշման նպատակով Դոպլերի էֆֆեկտի կիրառումը: Լազերային ճառագայթի կիրառումը թույլ է տալիս չափումները իրականացնել առանց հյուսվածքի հետանմիջական շփման: LDI սկանավորման ախտորոշիչ ճշտությունը կազմում է 97% [Pape S. et al, 2001; Holland A. et al, 2002]: Ակնհայտ դրական կողմերի հետ մեկտեղ եղանակը ունի թերություններ, մասնավորապես, վերքային վարակի առկայության պայմաններում չափումները հաճախ գրանցում են սխալ արդյունքներ [Jeng J.C. et al. 2003]: Մաշկի մազանոթային հունում արյան շրջանառության խանգարումների և այրվածքի խորության միջև կոռելյացիոն կապերը բացարձակ չեն, դեռևս լրացուցիչ հետազոտություններ են անհրաժեշտ LDI սարքի կողմից գրանցվող տվյալների հիման վրա ճշգրիտ ախտորոշում կայացնելու համար [Droog E.J. et al, 2001]: Անհրաժեշտ է նաև նշել, որ LDI սարքավորումը թանկարժեք է և դեռևս հասանելի է եզակի ստացիոնարների: Կլինիկական պրակտիկայում այրվածքի իրական խորության վաղ



ախտորոշման դժվարությունը տեխնիկապես բարդացնում է մեռուկային հյուսվածքների վաղ վիրահատական հեռացումը:

Ներկայումս ԽԱՎ-երի բուժումը համալիր բնույթ է կրում՝ վիրակապական միջոցների, հակաբիոտիկների և հակասեպտիկների կիրառման հետ զուգընթաց գերակատեղ են զբաղեցնում ինտենսիվ թերապիայի միջոցառումները և վիրահատական բուժման տարբեր եղանակները: Մարմնի մակերեսի 10-15%-ը զբաղեցնող խորը այրվածքային ախտահարումների պարագայում՝ այրվածքային հիվանդությունը ունենում է թեթև ընթացք, իսկ հիվանդների բուժման արդյունքները կախված են վերքում կիրառվող տեղային բուժման եղանակների արդյունավետությունից [Кудзоев О.А., 2003]: Սովորաբար ԽԱՎ-ի տեղային բուժումը բաղկացած է երկու հիմնական փուլից: Սուր բորբոքման փուլում բուժական միջամտությունները նպատակ ունեն հնարավորինս կարճ ժամկետներում վերքը մաքրել մեռուկային հյուսվածքներից, կանխարգելել վերքային վարակի զարգացումը, իսկ բուժման հաջորդ փուլում իրականացվում է մաշկի ամբողջականության վերականգնում վիրահատական եղանակով: ԽԱՎ-ում մեռուկային հյուսվածքների ինքնուրույն օտարումը, առանց ակտիվ բուժական միջամտության, տեղի է ունենում ուշ ժամկետներում (4-6 շաբաթում) [Логинов Л.П., 2001]: Մեռուկային հյուսվածքների վաղաժամկետ հեռացումը թույլ է տալիս կրճատել այրվածքային վերքի բուժման ժամկետները, կանխարգելել վերքային վարակի զարգացումը, ստանալ գոհացնող կոսմետիկ և ֆունկցիոնալ արդյունքներ [Вихриев Б.С. и соавт., 1986; Алексеев А.А. 2000; Barret J.P. et al., 2003; Ong Y.S. et al 2006; Евтеев А.А. и соавт, 2006; Jansen L.A. et al., 2012]: Մեռուկային հյուսվածքների հեռացման համար կիրառվում են ինչպես վիրահատական եղանակներ, այնպես էլ ֆերմենտային պատրաստուկներ և տարբեր վիրակապական միջոցներ:

Ուսումնասիրված գրականության ոլորտում առաջարկված են մեռուկային հյուսվածքների հեռացման տարբեր վիրահատական եղանակներ՝ վաղ ամբողջական նեկրեկտոմիա, վաղ տանգենցիալ նեկրեկտոմիա, էտապային նեկրեկտոմիա և այլն [Алексеев А.А. 2000; Saaiq M. et al 2012; Sayed M.A., 2008]: Վաղ նեկրեկտոմիան ենթադրում է մեռուկային շերտի ամբողջական վաղաժամկետ վիրահատական

հեռացում մինչև նրանում թարախային բորբոքման զարգացումը: Վաղ վիրահատությունը կանխարգելում է վերքային վարակի զարգացումը, հնարավորություն է ընձեռնելով անմիջապես իրականացնել նաև վերքային մակերեսի պլաստիկ մաշկալաթով [Xiao-Wu W. et al 2002; Ong Y.S. et al 2006]: Նշված առավելությունների հետ մեկտեղ վաղ նեկրեկտոմիան ունի մի շարք թերություններ: Այրվածքային վերքում առաջին օրերին մեռուկային հյուսվածքների սահմանազաման բացակայության պատճառով վիրահատությունը ուղեկցվում է տեխնիկական դժվարություններով [Khadjibayev A.M. et al, 2008; Macri L.K. et al, 2013]: Առողջ հյուսվածքների անխուսափելի վնասման հետևանքով վաղ նեկրեկտոմիան ուղեկցվում է արյան նշանակալի կորստով (մոտ 80մլ - 100սմ<sup>2</sup> վերքային մակերեսից) [Вихриев Б.С. и соавт., 1986; Henley M. et al. 1993; Крылов К.М., 2000]: Վիրահատության ընթացքում արյան կորստի նվազեցման նպատակով առաջարկված է կիրառել էլեկտրոկոագուլացիա, կրիոդիսեկցիա, լազերային և ուլտրաձայնային դանակներ, որոնք թույլ են տալիս նվազեցնել արյան կորուստը մոտ 2-3 անգամ, սակայն նշված բոլոր եղանակները վնասում են ստորադիր առողջ հյուսվածքները [Герасимова Л.И., 2000; Чмырёв И.В. 2005, Jeffery L.A. 2007]:

Տանգենցիալ նեկրեկտոմիան, հանդիսանալով խնայողական և տեխնիկապես համեմատաբար պարզ եղանակ, հաճախ է կիրառվում կլինիկական պրակտիկայում մասնավորապես, Յբ խորություն այրվածքների բուժման նպատակով [Алексеев А.А. 2000; Jeffery L.A., 2007]: Տանգենցիալ նեկրեկտոմիայի իրականացման գերադասելի ժամկետը համարվում է 48-72ժ-ը՝ մինչև վերքում թարախային բորբոքման զարգացումը [Barret J.P. et al., 2003]: Նեկրեկտոմիայից անմիջապես հետո իրականացվում է պլաստիկ մաշկալաթով, որպեսզի կանխարգելվեն երկրորդային վերքային վարակի զարգացումը և հիպերտրոֆիկ սափացումը: Տանգենցիալ նեկրեկտոմիայից անմիջապես հետո մաշկալաթով պլաստիկայի իրականացման հնարավորությունը հաճախ սահմանափակում է մաշկի դոնորական հատվածների սակավությունը, հիվանդի ընդհանուր ծանր վիճակը և այրվածքային շոկի առկայությունը [Prasanna M. et al 1994; Алексеев А.А., 2000]: Հիվանդի ուշ

հոսափտալ ացման պատճառով, այրվածքային վերքի թարախակալ ումը կամ խոնավ մեռուկի առկայությունը նույնպես հանդիսանում են հակացուցումներ տանգենցիալ նեկրեկտոմիայի իրականացման համար [Кудзоев О.А., 2003]: Տանգենցիալ նեկրեկտոմիան տեխնիկապես դժվար է իրականացնել անատոմիական որոշ հատվածներում (դիմաճևոտային, շեքի, ոտնաթաթի և դաստակի շրջաններում) և մաշկի ամբողջ հաստության ախտահարման պարագայում: Յետվիրահատական բարդությունները տանգենցիալ նեկրեկտոմիայից հետո (տրանսպլանտանտի օտարում, վերքային վարակ, վերքի թարախակալում) դիտվում են 20-40% դեպքերում [Chait L.A. et al, 1975; Garcia-Roca R. et al, 2007]:

Վաղ վիրահատական միջամտություններից հետո հետվիրահատական բարդությունների հաճախակի զարգացման պատճառով՝ ԽԱՎ-ի բուժման տարբերակ է հանդիսանում մեռուկային հյուսվածքների հետաձգված, ինայոդական հեռացումը: ԽԱՎ-ում դեմարկայի ձևավորմանը զուգընթաց յուրաքանչյուր վիրակապույթյան ընթացքում հեռացվում է մեռուկային կեղևի մոտ 1/4-ը, իսկ մեռուկային հյուսվածքների մնացորդները, որոնք տեխնիկապես հնարավոր չի լինում հեռացնել անարյուն եղանակով՝ օտարվում են աստիճանաբար՝ հաճախակի իրականացվող վիրակապույթյունների կամ ֆերմենտային պատրաստուկների կիրառման օգնությամբ [Логинов Л.П. 2001; Худяков В.В., 2003]: Սովորաբար ԽԱՎ-ը էտապային նեկրեկտոմիայի և վիրակապույթյունների օգնությամբ հաջողվում է նախապատրաստել մաշկալաթով պատկայի 18-44 օրվա ընթացքում, իսկ մաշկալաթի օտարումը և վարակային բարդությունները տվյալ եղանակի կիրառման դեպքում կազմում են 10-30% [Евтеев А.А., 1994; Малютин Н.Б., 2002; Худяков В.В., 2003]: Գրանուլյացիոն մակերեսի ներվիրահատական վիրաբուժական մշակումը որոշ չափով նվազեցնում է, սակայն ամբողջովին չի կանխարգելում մաշկալաթի օտարման վտանգը [Мензул В.А. 1997; Бобровников А.Э., 2000]: Մեռուկային հյուսվածքների հեռացման վիրահատական եղանակների թերությունները անհրաժեշտություն են ստեղծում որոնել վերքի մաքրման նոր և ավելի արդյունավետ եղանակներ: Ուշադրություն է արժանի ֆերմենտային պատրաստուկների կիրառումը: Ֆերմենտների

տեղային կիրառման օգնությամբ վերքի մեռուկային հյուսվածքների հեռացումը ունի մի շարք ակնհայտ առավելություններ, մասնավորապես, այն հանդիսանում է ընտրողական, անարյուն եղանակ և չի վնասում ստորադիր առողջ հյուսվածքները [Толстых П.И. и соавт., 1995; Klasen H.J. 2000; Falanga V., 2002]: Ֆերմենտները նույնքան արդյունավետ գործում են նաև ինֆեկցված և խոնավ մեռուկային վերքերում՝ տարալուծում են վերքում առկա ֆիբրինաթարախային և մեռուկային շերտը, նվազեցնում են վերքի մանրէային աղտոտման աստիճանը և խթանում են վերքում ռեգեներատոր գործընթացները [Falanga V., 2002; Иванкова Ю.О. и соавт 2012]:

Վիրաբուժական պրակտիկայում լայն կիրառում են գտել տարբեր ծագման (բուսական, սինթետիկ, մանրէային) ֆերմենտային պատրաստուկները, օրինակ՝ դեբրիդանս, մոլլտիֆերմ, տրավերս տեսակի վիրակապերը [Klasen H.J. 2000, Shapira E. et al. 2005; Ramundo J. et al 2008; Белов А.А. и соавт., 2006; Langer V. et al, 2013]: Անհրաժեշտ է նշել, որ բարձր արդյունավետությամբ են օժտված իմոբիլիզացված ֆերմենտներ պարունակող վիրակապական միջոցները, որոնք ապահովում են վերքում ֆերմենտների երկարատև ազդեցությունը [Арутюнян Б.Н. и соавт 1991; Алексеев А.А. 2012]: Այրվածքային վերքերի բուժման ընթացքում ֆերմենտների կիրառման վերաբերյալ գրականությունում առկա են բազմաթիվ աշխատանքներ, որոնց տվյալների համաձայն ֆերմենտային պատրաստուկները հանդիսանում են արդյունավետ, այլ ընտրանքային տարբերակ այրվածքային վերքերը մաշկալաթով պլաստիկայի նախապատրաստելու համար, սակայն ունեն և որոշ թերություններ [Klasen H.J. 2000; Schultz G.S. et al 2003; Singer A.J. et al. 2010, Алексеев А.А. 2012, Krieger Y. et al 2012]: Ֆերմենտային պատրաստուկները արդյունավետ են միայն հաճախակի կիրառման դեպքում, քանի որ արագ նոսրանում են վերքային արտադրությամբ և ապակտիվանում են հյուսվածքային և պլազմայի ինհիբիտորների ազդեցությամբ [Белов А.А. и соавт. 2003, Алексеев А.А. и соавт 2012; Langer V. et al. 2013]: Ֆերմենտների ակտիվությունը խիստ կախման մեջ է միջավայրի պայմաններից. յուրաքանչյուր պրոտեոլիտիկ ֆերմենտ գործում է միայն рН-ի

որոշակի տիրույթում: Կիրառվող պրոտեոլիտիկ \$երմենտների մեծամասնության առավելագույն ակտիվությունն դրսևորվում է միայն pH 6.0-7,5 տիրույթում [Schneider L.A. et al. 2007]: \$երմենտային վիրակապերը թանկարժեք են, ուստի մեծ քանակությամբ մեռուկային հյուսվածքներ պարունակող ԽԱՎ-ում \$երմենտների մեծ քանակի կիրառումը չի հանդիսանում \$ինանսապես մատչելի տարբերակ [Алексеев А.А. 2012]:

### **1.3. Այրվածքային վերքերի վարակային բարդությունները և հակամանրէային բուժման առանձնահատկությունները**

ԽԱՎ-ում մեռուկացված հյուսվածքների մեծ քանակությունը, մաշկային պաշտպանիչ պատնեշի խախտումը, արյան տեղային շրջանառության խանգարումները, իմունոհետտի ընկճումը հիմնական գործոններն են, որոնք նպաստավոր պայմաններ են ստեղծում ԽԱՎ-ում ախտածին հարուցիչների աճի և զարգացման համար [Church D. et al., 2006]: Այրվածքային վերքի բուժման արդյունքները մեծ մասամբ կախված են նաև հակամանրէային բուժման արդյունավետությունից: Վերքային վարակի կանխարգելման հիմնական տարրերն են՝ ասեպտիկայի խիստ պահպանումը, մեռուկային հյուսվածքների վաղ հեռացումը, հականեխիչների տեղային կիրառումը, հակաբիոտիկային կանխարգելումը և այլն:

ժամանակակից ստացիոնարներում կիրառվող ասեպտիկայի միջոցառումները ամբողջովին չեն կանխարգելում այրվածքային վերքի մանրէային աղտոտումը: Ինչպես հայտնի է, վերքերի մանրէային աղտոտումը տեղի է ունենում ներսածին և արտածին ճանապարհներով: Էնդոգեն վարակման դեպքում մանրէները ներթափանցում են վերքի մեջ շրջակա մաշկի քրտնագեղձերից, մազարմատներից, մարսողական ուղուց և շնչուղիներից: Ստացիոնարներում դեռևս հաճախակի բնույթ են կրում նաև ներհիվանդանոցային հարուցիչներով վերքերի վարակումը: Երկարատև չլավացող խրոնիկական այրվածքային վերքերը հաճախ պարունակում են հակաբիոտիկների և հականեխիչների հանդեպ բարձր կայունությամբ օժտված ներհիվանդանոցային

հարուցիչներ: Նմանատիպ վերքերը հանդիսանում են ներհիվանդանոցային վարակի տարածման օջախ [Mayhall C.G., 2003]: Վերջին շրջանում իրականացված հետազոտությունների համաձայն, արվածքային ստացիոնարներում հայտնաբերվող հիմնական ներհիվանդանոցային հարուցիչներն են՝ *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *Staph. Epidermidis*, *Klebsiella P.*, *Enterococcus feacalis*, *E. coli*, *Acinetobacter Baumani*, *Providencia stuartii*, *Aspergillus spp.* [Singh N.P. et al. 2003; Mayhall C.G. 2003; Thabet L. et al., 2008]: Այրվածքային վերքերում վերքային վարակը առավել հաճախ հարուցվում է *P. aeruginosa* և *S.aureus* հարուցիչներով [Dhar S. et al 2007; Ahmad M. et al 2006; Sewunet T. et al., 2013]: Ինչպես հայտնի է, վերքային վարակի զարգացման պարագայում հարուցիչները վերքային մակերեսի գաղութացման հետ մեկտեղ, ներթափանցում և զարգանում են առողջ հյուսվածքներում՝ առաջացնելով մեռուկացման նոր օջախներ և թարախային բորբոքում: Վերքային վարակի զարգացման համար մանրէային աղտոտման բարձր աստիճանի հետ մեկտեղ դեր ունենան այլ նպաստող գործոններ՝ դրանց թվին են պատկանում մանրէի վիրուլենտությունը, վերքում մեռուկային հյուսվածքների առկայությունը, արյան շրջանառության տեղային խանգարումները և իմունիտետի անկումը [Kelly J.L. et al, 1999; Schwacha M.G., 2003; Куртиков М.Г., 2002]: Այրվածքային վերքերը առավել հաճախ գաղութացնող *P. aeruginosa* և *S. aureus* հարուցիչները օժտված են բարձր վիրուլենտությամբ՝ արտազատում են մի խումբ ցիտոտոքսիկ միացություններ, ադիեզիներ, ֆերմենտներ [Tredget E.E. et. al. 2004; Foster T.J., 2004]: Համաձայն ժամանակակից գրականության տվյալների՝ հարուցիչների մեծամասնությունը ունակ է վերքի մակերևույթին ձևավորել պաշտպանիչ կենսաթաղանթներ, ինչը հաղորդում է նրանց բարձր կայունություն հականեխիզների, հակաբիոտիկների և օրգանիզմի իմունային համակարգի հանդեպ [Olson M.F. et al. 2002, Edwards R. et al 2004]: Այրվածքային վերքի մակերևույթին կենսաթաղանթներ առաջացնելու հակում ունեն, մասնավորապես, *Ps. aeruginosa*, *S. aureus*, *K. pneumonie* հարուցիչները: Մանրէային կենսաթաղանթները հանդիսանում են մանրէների համակցությունների, որոնք պարփակված են իրենց իսկ կողմից սինթեզվող պոլիսախարիդային պաշտպանիչ թաղանթում [Stoodley P. et al., 2002]: Կենսաթաղանթները

դիսամիկ համակարգեր են, որտեղ մշտապես քիմիական միջնորդների օգնությամբ հարուցիչների միջև տեղի է ունենում հաղորդակցություն, անցում պարփակված ձևից ազատալ անկտոնիկ ձևերի [Purevdorj B. et al., 2002; Mack D. et al 2004]: Կենսաթաղանթները, վերքում ախտածին մանրէների համար նման բարենպաստ միջավայր ստեղծելով, պայմանավորում են խրոնիկական վարակի զարգացումը: Ընդհանուր առմամբ, մանրէային կայունության զարգացման հիմքում ընկած են բարդ մոլեկուլյար - գենետիկ մեխանիզմներ, մանրէները ունակ են փոխանցելու ձեռք բերված կայունությունը այլ մանրէների: Չականեխիչների և հակաբիոտիկների հանդեպ մանրէային կայունության արագ զարգացումը մոտ ապագայում անհրաժեշտություն կստեղծի՝ որոնել սկզբունքորեն տարբերվող նոր հակամանրէային միջոցներ [Levy S.B., 2000]:

Այնուամենայնիվ, հակաբիոտիկները և տեղային կիրառման հակասեպտիկները լայնորեն օգտագործվում են այրվածքաբանության պրակտիկայում և հանդիսանում են այրվածքային վերքերի համալիր բուժման կարևոր բաղադրիչ: Դեռևս այրվածքային բազմաթիվ ստացիոնարներում կանխարգելիչ նկատառումներով հակաբիոտիկները նշանակվում են էմպիրիկ՝ առանց ԽԱՎ-ում վարակային բարդությունների առկայության մասին վկայող հավաստի տվյալներ ունենալով: Ժամանակակից գրականության աղբյուրներում այրվածքային վերքերի հակաբիոտիկային կանխարգելման անհրաժեշտությունը վերաբերվող կարծիքները հակասական են՝ գերակշռում են դեմ կարծիքները: Մի շարք հեղինակների տվյալների համաձայն վերքային վարակի կանխարգելման նպատակով հակաբիոտիկների էմպիրիկ նշանակումը անարդյունավետ է [Ugburo A.O. et al 2004; Куртиков М.Г. 2003; Lee F.P. et al, 2009]: Առանց հիմնավորված ցուցումների հակաբիոտիկների լայնորեն կիրառումը ներկայումս հանգեցրել է հակաբիոտիկային կայունությամբ օժտված շտամերի առաջացման [Крутиков М.Г. 2002, Алексеев А.А. и соавт., 2011]: Ժամանակակից պատկերացումների համաձայն հակաբիոտիկները անհրաժեշտ է կիրառել միայն վերքային վարակի և այրվածքային սեպսիսի բուժման նպատակով:

Վերքային վարակի ախտորոշման նպատակով կլինիկոլաբորատոր հետազոտությունների հետ մեկտեղ կիրառվում է վերքային քսուքների և հյուսվածքային նմուշների հյուսվածքաբանական քննությունը: Վերքային վարակի առկայության դեպքում, վերքերից վերցրած հյուսվածքային նմուշներում հայտնաբերվում է հարուցիչների ներթափանցում՝ մեռուկային կեղևից դեպի հյուսվածքներ և արտահայտված էյկոցիտային ներսփռում: Հյուսվածքի 1գ նմուշում մանրէների որոշակի քանակության ( $>10^5$ ) հայտնաբերումը գնահատվում է որպես վերքային վարակի առկայությունը հաստատող ցուցանիշ [McManus A.T. et al., 1987; Кузин М.И. и соавт., 1990]: Վերքային վարակի ախտորոշման հյուսվածքաբանական եղանակը ճշգրիտ է, սակայն ինվազիվության պատճառով սահմանափակ է կիրառվում կլինիկական պրակտիկայում: Պրակտիկորեն առավել հաճախ կիրառվում է այրվածքային վերքից վերցված քսուկների քանակական և որակական մանրէաբանական քննությունը: Համաձայն մի շարք հեղինակների տվյալների վերքային մակերևույթի մանրէային գաղութացման աստիճանի և վերքային վարակի առկայության միջև առկա է հստակ կոռելյացիոն կապ, սակայն վերքի առատ մանրէային գաղութացումը ոչ միշտ է հարուցում վերքային վարակ [Steer J.A. et al 1996; Vural M.K. et al, 2013]:

ԽԱՎ-ում հակաբիոտիկների ցածր արդյունավետությունը պայմանավորված է ինչպես մանրէների հակաբիոտիկային կայունությամբ, այնպես էլ հակաբիոտիկների մեծամասնության ցածր կենսասահանելիությամբ [Hollingsed T.C., 1993]: Միայն որոշ հակաբիոտիկների (ցեֆալոսպորիններ, ֆտորիֆլուոններ, գենտամիցին, տոբրամիցին, իմիպենեմ և այլն) կենսասահանելիությունն է ուսումնասիրված այրվածքային վերքում փորձնական եղանակով [Sato M. et al 1994; Sawada Y. et al 1993; Yoshida T. et al., 1993]: Այրվածքային ախտահարումով ծանր հիվանդների մոտ, այրվածքային հիվանդության զարգացման հետևանքով, հակաբիոտիկի ֆարմակոկինետիկան ենթարկվում է նշանակալի փոփոխությունների, ինչը պրակտիկորեն դժվարացնում է արդյունավետ դեղաչափերի ընտրությունը [Boucher B.A. et al. 1992, Hollingset T. et al 1993; Hoey L.L. et al, 1997; Weinbern M.J. 2001]:



Այրվածքային վերքերում վարակային բարդությունների կանխարգելման և մանրէային աղտոտման աստիճանի նվազեցման նպատակով լայնորեն կիրառվում են նաև հականեխիչներ: Կլինիկական պրակտիկայում կիրառման համար հասանելի են բազմաթիվ հականեխիչներ: Առավել հաճախակի կիրառվող հականեխիչների շարքին կարելի է դասել յոդոֆորմը, դիոքսիդինը, լեվոմեցիտինը, արծաթի սուլֆադիազիդը, ֆուրացիլինը, միրամիստինը, ջրածնի պերօքսիդը, ինչպես նաև բրանոլինը, քսերոդերմ, ակտիվտեքս, ագերբին, դերմազին, արգոսուլֆան, լեվոմեկոլ վիրակապական միջոցները և այլն: Հականեխիչ միջոցի արդյունավետությունը հիմնականում կախված է հականեխիչի հանդեպ մանրէի զգայունությունից և վերքում հականեխիչի կոնցենտրացիայից: Անհրաժեշտ է նշել, որ հականեխիչներ ներառող վիրակապերի և քսուքների մեծ մասը ժամանակի ընթացքում նոսրանում են վերքային արտադրություն և վերքում ցուցաբերում են կարճատև հակամանրէային ազդեցություն: Դեղագործական շուկայում հականեխիչների բազմազանությունը պայմանավորված է նրանով, որ միևնույն հականեխիչի երկարատև կիրառման արդյունքում զարգանում է մանրէային կայունություն:

Կլինիկական պրակտիկայում առավել հաճախ կիրառվող հականեխիչների արդյունավետության վերաբերյալ առկա կարծիքները ժամանակակից գրականության աղբյուրներում հակասական են: Վիրաբուժական պրակտիկայում հաճախակի կիրառվող պովիդոն յոդիդը օժտված է հակամանրէային լայն սպեկտրով, հեշտությամբ է թափանցում մանրէային բջջաթաղանթով և ցուցաբերում մանրէասպան ազդեցություն [Burks R.I. 1998; Drosou A. et al, 2003; Boothman S. 2010; Sibbald R.G. et al. 2011]: Այրվածքային վերքերի մշակման համար պովիդոն յոդիդի կիրառումը աննպատակահարման են համարում մի շարք հեղինակներ [Fumal I. et al. 2002; Angel D.E. et al. 2008]: Հետազոտությունների ընթացքում դիտարկվել է պովիդոն յոդիդի հաճախակի կիրառման պարագայում մանրէային կայունության զարգացում, համակարգային տոքսիկո-ռեզորբտիվ ազդեցություն և վերքի լավացման ընկճում [Teepe RGC. et al 1993; Menton D.N et al 1994; Kramer S.A. 1999; Fumal I. et al 2002; Алексеев A.A., 2009]: Այրվածքային

վերքերի տեղային բուժման նպատակով լայնորեն կիրառվում է նաև արծաթի սուլֆատիազիդը, որը օժտված է հակամանրէային ազդեցությամբ և սպեկտրով [Russell A.D. et al 1994; Klasen H.J. 2000; Fong J. et al., 2006]: Յետազոտությունները վկայում են, որ տվյալ հականեխիցի հանդեպ նույնպես զարգանում է մանրէային կայունություն, իսկ մեծ դեղաչափերի կիրառման դեպքում դիտվում է համակարգային տոքսիկո-ռեզորբտիվ ազդեցություն [Pirnay J.P. et al. 2003; Shakibaie M.R. et al. 2003; Pervical S.L. 2005; Japoni A. et al 2009; Storm-Versloot N.M. et al., 2010]: Գրականության աղբյուրներում նմանատիպ տվյալներ կայացված են նաև քլորհեքսիդինի, ջրածնի պերոքսիդի, ֆուրացիլինի և այլ հակասեպտիկների վերաբերյալ: Չարդարացրեցին նաև մեծ սպասումները նոր հականեխից միջոցները (միրամիստին, ացերբին)՝ մի շարք լաբորատոր հետազոտություններում ցուցաբերելով թույլ արտահայտված հակամանրէային ազդեցություն [Алексеев А.А. и соавт. 2009]:

#### **1.4 Ժամանակակից պարկերացումները մեռուկային վերքերի բուժման կենսավիրաբուժական եղանակի մասին**

Կենսավիրաբուժական եղանակը լաբորատոր պայմաններում պահվող «*Lucilia sericata*» տեսակի ճանճերից հատուկ մշակման եղանակով ստացվող մանրէազերծված բժշկական թրթուրների (ՄԲԹ) տեղային կիրառումն է վերքերի բուժման նպատակով: Վերջին տասնամյակներում կենսավիրաբուժական եղանակը կլինիկական պրակտիկայում կիրառում է գտել որպես թարախամեռուկային վերքերի բուժման արդյունավետ եղանակ: Յամածայն գրականության տվյալների՝ երկարատև չլավացող թարախամեռուկային վերքերի (դիաբետիկ ոտնաթաթ, մեռուկային պարկելախոցեր, հետվիրահատական ինֆեկցված վերքեր և այլն) բուժման նպատակով կիրառվող կենսավիրաբուժական եղանակը օժտված է կլինիկական արդյունավետությամբ, անվտանգ է և մառչելի [Зорабян А.С. 2004; Fleischmann W., 2004; Sherman R.A., 2009; Steenvoorde P. 2010; Marineau M.L. et al, 2011]:

Կենսավիրաբուժական եղանակի բուժական ազդեցության մեխանիզմները ներկայումս բավարար ուսումնասիրված են: ՄԲՆերը ընտրողաբար տարրալուծում և վերքից հեռացնում են մեռուկային հյուսվածքների մեծ քանակությունը, մանրէները, դրա հետ մեկտեղ խթանում են վերքի լավացումը և չեն վնասում առողջ հյուսվածքները: Մեռուկային հյուսվածքները տարրալուծելու և յուրացնելու բնական հատկությունը պայմանավորված է թրթուրների արտաքին մարսողության մեխանիզմով: Բերանային ապարատի գույգ կեռիկների օգնությամբ մշտապես տեղաշարժվելով վերքում՝ ՄԲՆերը ճեղքում են մեռուկային հյուսվածքները, այդ գործընթացին զուգահեռ արտաքին մարսողական գեղձի օգնությամբ մեռուկային հյուսվածքների հաստության մեջ արտազատում են մի խումբ ֆերմենտներ (կարբոքսիպեպտիդազ, խիմոտրիպսին, կոլլազենազ, լեյկամինոպեպտիդազ, նուկլեազ, սերինոպրոտեազ, տրիպսին): Ֆերմենտային ճեղքման ենթարկված զանգվածը թրթուրները ակտիվ յուրացնում և հեռացնում են վերքային մակերեսից [Зорабян А.С. 2004; Huer H. et al 2011]: Բերանային կեռիկները ունեն մանրադիտակային չափեր և նախատեսված լինելով թրթուրի տեղաշարժման համար՝ չեն վնասում առողջ հյուսվածքները [Nigam Y. et al. 2006]: Թրթուրի բերանային ապարատում պահոցային պարկի առկայությունը նպաստում է տարրալուծված մեռուկի մեծ քանակի յուրացմանը: Մեկ թրթուրը իր կենսագործունեության արդյունքում վերքում յուրացնում է մոտ 0,4 գրամ մեռուկային զանգված [Fleischmann W. et al, 2004]:

Արտաքին մարսողության կենսաբանական առանձնահատկության շնորհիվ թրթուրների ազդեցությունը վերքային մակերեսում անվտանգ է, քանի որ յուրացնում են միայն ֆերմենտային տարրալուծման ենթարկված անկենսունակ հյուսվածքները: ՄԲՆերի կողմից արտազատվող բոլոր ֆերմենտների ֆարմակոլոգիական հատկությունները բավարար ուսումնասիրված են: Թրթուրների արտազատուկում պարունակվող ֆերմենտները տեղային կիրառման դեպքում անվտանգ են և հայտնի են միայն բուժական ազդեցությամբ: Ֆերմենտներից բացի ՄԲՆերը արտազատում են նաև այլ

միացույթ ունենե՞ր, որոնց ազդեցույթ ունը վերքային պրոցեսի վրա ներկայ ու մս ակտիվորեն ու սու մնասիրվում է: Թրթուրների կողմից արտազատվող միզանյութը հայտնի է մեռուկային կեղևը փափկեցնելու, սպիտակուցները դենատուրացնելու և հակամանրէային հատկույթամբ: Վերքում ունեցած բուժական ազդեցության շնորհիվ միզանյութը ներառված է տարբեր վիրակապական միջոցների կազմության մեջ [Толстых П.И., Арутюнян Б.Н. и соавт., 1992; Белов А.А., 1997]:

Կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումը արդյունավետ է նաև վերքային վարակի բուժման նպատակով՝ այն դեպքում, երբ հակաբիոտիկների կիրառումը հաճախ ցուցաբերում է ցածր արդյունավետություն [Sherman R.A. 2000; Mumcuoglu K.Y. et al, 2001; Зорабян А.С., 2004]: Ամբողջապես հեռացնելով վերքից մանրէների համար սննդային միջավայր հանդիսացող մեռուկային զանգվածը՝ ՄԲԹ-ները անուղղակի կերպով ցուցաբերում են հակամանրէային ազդեցություն: Մանրէաբանական հետազոտությունների արդյունքում հայտնաբերվել է, որ կենսավիրակապերի կիրառումից հետո նշանակալիորեն նվազում է թարախամեռուկային վերքի մանրէային աղտոտման աստիճանը [Зорабян А.С., 2004]:

Վերջին տասնամյակում իրականացված հետազոտությունների տվյալները վկայում են, որ ՄԲԹ-ները օժտված են նաև անմիջական հակամանրէային ազդեցությամբ: Լյուսինեսցենտային լուսարձակող սպիտակուց պարունակող E.coli մանրէների օգնությամբ իրականացված փորձնական հետազոտության ընթացքում դիտարկվել է, որ թրթուրների մարսողական ուղու առաջային հատվածները պարունակում են մեծ քանակով մանրէներ, իսկ հեռադիր հատվածներում մանրէներ գրեթե չեն հայտնաբերվում: Հետազոտության տվյալները վկայում են, որ ՄԲԹ-ները կլանում և լիզիսի են ենթարկում մանրէները [Mumcuoglu K.Y., 2001]: Մեկ այլ հետազոտությունների ՄԲԹ-ների արտազատուկում հայտնաբերվել են հակամանրէային ազդեցությամբ օժտված նոր խմբի միացույթ ունենե՞ր [Bexfield A. et al., 2004; Huberman L. et al., 2007; Valachova I., 2013]: Վերքի վրա ունեցած համալիր բուժական ազդեցությունից և բարձր կլինիկական արդյունավետությունից

բացի, կենսավիրաբուժական եղանակի կարևոր առավելություններն են հանդիսանում՝ մառչելիությունը, վտանգավոր կողմնակի ազդեցությունների և բարդությունների բացակայությունը [Sherman R.A., 2000; Зоррабян А.С., 2004]: Հիմնական կողմնակի ազդեցությունը վերքում ցավային զգացողություններն են՝ եզակի դեպքերում նկարագրված են պերիֆերալ ռեակցիաներ [Huberman L. et al, 2007]: Ցավը բուժման ընթացքում կարելի է մեղմել ցավազրկողների օգնությամբ և վերքում թրթուրների քանակությունը նվազեցնելով [Зоррабян А.С. 2004]: Կենսավիրաբուժական եղանակը հակացուցված է կիրառել արյունատար խոշոր անոթների, անատոմիական խոռոչների հարևանությամբ գտնվող վերքերում, արյունահոսության վտանգի, կամ մակարդման համակարգում ախտաբանական շեղումների առկայության պարագայում: Կենսավիրակապերի կիրառման ընթացքում հակացուցված է հակամակարդիչների, հակապարազիտար դեղորայքի (մետրոնիդազոլ, պեբենդազոլ) և վերքում որևէ այլ դեղորայքի կիրառումը: Կենսավիրաբուժական եղանակի օգնությամբ մեռուկային հյուսվածքների հեռացումը ունի մի շարք առավելություններ՝

- Մեռուկային հյուսվածքների, թարախաֆիբրինային շերտի, անարյուն հեռացում:
- Կենսավիրաբուժական եղանակը մառչելի է և կիրառման առումով պարզ:
- Փոքր չափերի շնորհիվ ՄԲԹ-ները արդյունավետ են գործում վերքի բոլոր հատվածներում և գրպանիկներում:
- Վերքային վարակի, խոնավ մեռուկի առկայության դեպքում, հնարավոր է նույնքան արդյունավետ հեռացնել մեռուկային հյուսվածքները՝ առանց վերքային վարակի տարածման վտանգի:

Ելնելով գրականության վերլուծության տվյալներից՝ կարելի է ասել, որ ԽԱՎ-ի տեղային բուժման նպատակով կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման արդյունքների ուսումնասիրությունը իրենից ներկայացնում է և գիտական, և գործնական հետաքրքրություն: Գրականության աղբյուրներում այրվածքային վերքերի բուժման նպատակով կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման վերաբերյալ

Ներկայացված են միայն կլինիկական մի քանի դեպքերի նկարագրություններ [Edwards J., 2006; Akhtar N. et al 2011; Jun-cheng W.U. et al, 2012]:

## ԳԼՈՒԽ 2.

### ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

#### 2.1. Հետազոտության նյութը

ՀՀ ճառագայթային Բժշկության և Այրվածքների Գիտական Կենտրոնում 2013-2014թ.-ը ընկած ժամանակահատվածում այրվածքային ախտահարումներով բուժում է ստացել 944 հիվանդ, որոնցից ԽԱՎ ունեցել է 302 հիվանդ: ԽԱՎ-երով հոսպիտալ իզացված հիվանդների շրջանում գերակշռել են ՄԸՄ-ի 15%-ը չգերազանցող այրվածքային վերքերը (թվով 238 հիվանդ), հիվանդների 42%-ը եղել են կանայք, իսկ 58%-ը՝ տղամարդիկ: ԽԱՎ-երով հոսպիտալ իզացված հիվանդների բաշխումը ըստ տարիքային խմբերի և ախտահարման էթիոլոգիայի ներկայացված է հավելվածում գրաֆիկների տեսքով (տես հավելված 1՝ նկար 1,2):

ԽԱՎ-երով նշված 302 հիվանդից հետազոտության խմբում ընդգրկվել են ՄԸՄ-ի 15%-ը չգերազանցող թվով 100 հիվանդներ: Հետազոտության խմբում ընդգրկված հիվանդների մոտ, այրվածքային վերքերի փոքր մակերեսի պատճառով այրվածքային հիվանդությունն չի զարգացել, կամ այն ունեցել է թեթև ընթացք: Այրվածքային հիվանդությունը, ինչպես հայտնի է ծանր ընթացքի դեպքում բացասական ազդեցությունն է ունենում վերքային պրոցեսի ընթացքի վրա: Փոքր մակերես ունեցող այրվածքային վերքերով հիվանդների ընտրության շնորհիվ հնարավոր է եղել դիտարկել այրվածքային վերքը՝ որպես տեղային բնույթ կրող ախտահարում և ճշգրիտ գնահատել կիրառվող տեղային բուժման եղանակների արդյունավետությունը: Հետազոտության խմբում ընդգրկված հիվանդների վերքերը ունեցել են տարբեր անատոմիական տեղակայումներ՝ գերակշռել են վերջույթների ախտահարումները: Հետազոտությունը իրականացվել է հիվանդների 18-75տ. տարիքային խմբում, հիվանդների միջին տարիքը կազմել է 48 տարեկան, այրվածքային ախտահարումները ունեցել են տարբեր էթիոլոգիա, ինչպես պատկերված է գրաֆիկում (տես հավելված 1՝ նկար 3): Հետազոտության ընթացքում պահպանվել են ԵՊԲՀ էթիկայի

կոմիտեի կողմից սահմանված պահանջները: Հիվանդները մասնակցել են հետազոտությանը՝ տեղեկանալով հետազոտության ընթացքին, պայմաններին և տալով իրենց գրավոր համաձայնությունը: Ուսումնասիրության նյութ է հանդիսացել հետազոտվող հիվանդների հիվանդության պատմագրերի տվյալները, վերքերի թվային լուսանկարները, մանրէաբանական քննության նպատակով վերցված քսուկները, վերքային մակերեսների արտատվածքները, արյան լաբորատոր քննության արդյունքները, վիրակապարանում վերքերի կլինիկական գննման տվյալները և այլն:

Հետազոտվող խմբում ընդգրկված հիվանդները բաշխվել են ստուգիչ և փորձնական խմբերի (տես աղյուսակ 2.1): Հիվանդների բաշխումը, ըստ համեմատական խմբերի, իրականացվել է պատահական ընտրության սկզբունքով՝ ընտրության ընթացքում սեռային, մարմնի գանգվածի, հասակի, ախտահարման էթիոլոգիայի և այլ քննչաբանական փակումներ չեն կիրառվել:

Այրվածքային ախտահարումների բուժումը ստուգիչ խմբում կրել է համալիր բնույթ, որի հիմնական բաղկացուցիչները հանդիսացել են վիրակապությունները հականեխիչներ ներառող վիրակապական միջոցներով (\$ուրագին, քլորհեքսիդին, բետադին և այլն), հակաբիոտիկային կանխարգելումը և մեռուկային հյուսվածքների սահմանազատումից հետո հետաձգված, խնայողական նեկրեկտոմիա: Վերջույթներում հարաճող այտուցի զարգացման դեպքում իրականացվել են մեռուկային կեղի հատվածում դրենավորող կտրվածքներ (նեկրոտոմիա): Հետայրվածքային 7-9-րդ օրվանից սկսված, երբ վերջնականորեն ձևավորվել է մեռուկային հյուսվածքների դեմարկացիոն սահմանը, իրականացվել է վերքերի հետաձգված խնայողական նեկրեկտոմիա: Մեռուկային կեղևի խնայողական հեռացման հետ մեկտեղ կատարվել են տարբեր հակաբակտերիալ քսուկներով ներծծված թանգիֆներով վիրակապություններ: Հիվանդների փորձնական խմբում մինչև մեռուկային հյուսվածքների սահմանազատումը բուժումը չի տարբերվել: Հետայրվածքային 7-9-րդ օրը վերքերի բուժման նպատակով կիրառվել է կենսավիրաբուժական եղանակը:



Ածծ մակերես ընդգրկող վերքերի ամբողջական մաքրումից հետո ինչպես ստուգիչ, այնպես էլ փորձնական խմբերում, որպես բուժման հաջորդ փուլ իրականացվել է մաշկալաթով պլաստիկ (աղյուսակ 1-ում ներկայացված հիվանդների 1-ին ենթախմբերն են): Փոքր մակերես ընդգրկող վերքերում մաշկալաթով պլաստիկ չի իրականացվել, նշված ԽԱՎ-երը լավացել են ինքնուրույն եզրային էպիթելիզացիայի շնորհիվ (աղյուսակ 1-ում հիվանդների 2-րդ ենթախմբերն են): Անկախ վերքային մակերեսի չափսերից 2-րդ ենթախմբերում ընդգրկվել են նաև այն հիվանդները, որոնք հրաժարվել են մաշկալաթով պլաստիկայից, այս հիվանդների վերքերը նույնպես լավացել են իրականացվող վիրակաթոյունների պայմաններում:

**Աղյուսակ 1.**

*Յետազոտվող խմբում ընդգրկված հիվանդների բախշու մը ըստ համեմատական խմբերի (n-հիվանդների քանակը խմբում)*

Ստուգիչ խումբ (n= 40)	Փորձնական խումբ (n= 40)	Բարդացած այրվածքներ (n= 20)
1-ին ենթախումբ մաշկալաթով պլաստիկ (n=29)	1-ին ենթախումբ մաշկալաթով պլաստիկ (n=27)	* Տվյալ խմբում ընդգրկվել են ուղեկցող սոմատիկ հիվանդություններով, կամ բարդացած այրվածքային վերքերով հիվանդներ:
2-րդ ենթախումբ ինքնուրույն էպիթելիզացիա (n=11)	2-րդ ենթախումբ ինքնուրույն էպիթելիզացիա (n=13)	

Առանձին խմբում ընդգրկվել են բարդացած ընթացք ունեցող հետադարձքային վերքերով հոսպիտալիզացված կամ վերքային պրոցեսի վրաբացասաբար ներգործող սոմատիկ հիվանդություններ ունեցող հիվանդները: Վերքային բարդությունների զարգացման համար հիմնական պատճառ է հանդիսացել ուշացած հոսպիտալիզացիան և շաքարային դիաբետը: Նշված խմբում վերքերի բուժման նպատակով սկզբնական փուլում նույնպես կիրառվել է

կենսավիրաբուժական եղանակը: Այս առանձին խմբում ընդգրկված հիվանդները արդեն իսկ տառապել են երկարատև չլավացող հետադարձ քային վերքերով և բուժման արդյունքների վերլուծության նպատակով ստուգիչ խմբի ընտրության անհրաժեշտությունն չի եղել: Հետազոտության փորձարարական փուլը իրականացվել է ԵՊԲՀ-ի Գիտահետազոտական Կենտրոնի Լաբորատորիայում: Փորձերի իրականացման նպատակով կիրառվել են 150-200գ կշռող, թվով 60 որձ Լաբորատոր սպիտակ առնետներ: Կենդանիները պահվել են վիվարիումի ստանդարտ պայմաններում: Հետազոտության սկզբում, փորձակենդանիները պատահական ընտրության սկզբունքով բաժանվել են ստուգիչ (35 առնետ) և փորձնական (25 առնետ) խմբերի: Փորձի 5 և 8-րդ օրերին բոլոր առնետները ենթարկվել են էվթանազիայի: Ստուգիչ և փորձնական խմբի առնետների վերքերի տարբեր հատվածներից վերցվել են հյուսվածքային նմուշներ: Փորձերի ընթացքում պահպանվել են Լաբորատոր կենդանիների հետաշխատանքի ընթացքում ԵՊԲՀ Էթիկայի կոմիտեի կողմից առաջարկված պահանջները:

## 2.2 Հետազոտության մեթոդներ

1. **Լաբորատոր պայմաններում ՄԲԹ-ների ստացման և վերքում կիրառման եղանակներ:** ՄԲԹ-ների ստացման համար կիրառվել է Լաբորատորիայի հատուկ պայմաններում պահվող «Calliphora» ընտանիքի «Lucilia sericata» տեսակի ճանճերի պոպուլյացիան: Լաբորատոր ճանճերը պահվել են թափանցիկ պլիեթիլենային թաղանթով պատված 40x80 սմ չափսերի օդափոխվող ուղղանկյուն վանդակներում՝ յուրաքանչյուր վանդակում 50-80 առանձնյակ (տես սահմանված 2՝ նկար 4 ա,բ): Լաբորատորիայում ապահովվել են ճանճերի կենսագործունեության համար անհրաժեշտ պայմանները՝ 16:8ժ ցերեկ-գիշեր պարբերությամբ արհեստական Լուսավորություն, 25-27<sup>0</sup> C ղեկավարվող ջերմաստիճան և 40% հարաբերական խոնավություն: Պոպուլյացիայի պահպանման նպատակով անհրաժեշտ պարբերությամբ իրականացվել է ճանճերի նոր սերունդների վերարտադրություն: Ճանճերը կերակրվել են շաքարով և թարմ Լյարդով, ջուրը մատուցվել է բամբակով թրջված խճուճներով: Ճան-

ճերի ձվադրումը իրականացվել է թարմ լյարդի կտորների վրա: ՄԲԹ-ների ստացման նպատակով ձվերը անցնում են հատուկ քիմիական մշակում և մանրէազերծում, ցանքս սննդային միջավայրի վրա և ինկուբացիա ջերմակարգավորվող պայմաններում՝ համաձայն [Зорабян А.С., 2004] եղանակի (տես հավելված 2՝ նկարներ 4 գ,դ,ե): Մանրէազերծված ապակե տարայի մեջ ստացված ՄԲԹ-ները ենթակա են կիրառման 24 ժամվա ընթացքում ( $10-25^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանում պահպանման պայմաններում): Այրվածքային վերքերում ՄԲԹ-ները կիրառվել են  $1\text{սմ}^2$  վերքային մակերեսում 5-10 թրթուր դեղաչափով: Կենսավիրակապերը տեղադրվել են այրվածքային վերքերի մակերեսին՝ համաձայն [Sherman R.A., 1997] եղանակի: Կենսավիրաբուժական եղանակը վերքերում կիրառվել է այրվածքային ախտահարումից հետո՝ 7-9րդ օրը մեռուկային հյուսվածների դեմարկացիայի ամբողջական ձևավորումից հետո: Այրվածքային վերքում, մեռուկային չոր կեղևի առկայության պայմաններում, թրթուրների գործունեությունը հնարավոր է եղել ապահովել միայն՝ նախապես իրականացնելով մեռուկային չոր կեղևի ինսյուղական հեռացում: Մեկ կենսավիրակապը վերքում գործել է 2-3 օր տևողությամբ, իրականացվել է վերքի ամենօրյա վիրակապություն և զննում, թրթուրների ավելորդ քանակությունը հեռացվել է: Անհրաժեշտության դեպքում կիրառվել է նոր կենսավիրակապ, մինչև հնարավոր է եղել ապահովել վերքերի ամբողջական մաքրումը մեռուկից: Բուժման ընթացքում հիվանդների ցավազրկման նպատակով կիրառվել է անհրաժեշտ դեղորայք, սահմանափակվել է միայն մետրոնիդազոլի, հակամակարդիչների, վերքում քսուլենների կիրառումը, այլ տեսակի դեղորայքը հիվանդը ստացել է՝ համաձայն բուժող բժշկի նշանակումներին:

**2. Այրվածքային վերքերի վիճակի գնահատման կլինիկական և մորֆոլոգիական եղանակներ:** Կլինիկական պրակտիկայում վերքի վիճակի ճշգրիտ ախտորոշման համար լաբորատոր-գործիքային մատչելի եղանակներ դեռևս հասանելի չեն և առավել հաճախ կիրառվում են տեղային կլինիկական ախտանիշները: Կլինիկական դիտարկումների ընթացքում այրվածքային վերքերի վիճակի

օբյեկտիվ գնահատման համար հիմք են հանդիսացել տեղային կլինիկական ախտանիշները, որոնք ներկայացված են վերքի վիճակի ախտորոշման (O'Brien M. 2008; NSCCH wound assessment guidelines) նոր ուղեցույցում:

Վերքի կլինիկական գնման արդյունքում հիմնականում գնահատվել է՝

- Վերքային արտադրության բնույթը, քանակությունը, գույնը, թանձրությունը (օրինակ՝ մեծ քանակությամբ թափանցիկ շճային, մեծ քանակով թանձր մոխրագույն և այլն):
- Վերքի հատվածում ցավի բնույթը և ուժգնությունը:
- Վերքի շրջակա հյուսվածքների վիճակը՝ մաշկի գույնը (երիթեմայի առկայություն), խոնավությունը (մացերացիայի առկայություն), հյուսվածքների այտուցը, եզրային էպիթելիզացիայի առկայությունը:
- Վերքային մակերևույթի վիճակը՝ մասնավորապես, վերքում գրանուլյացիոն, էպիթելային և մեռուկային հյուսվածքների առկայությունը և այլն:

Հիմք ունենալով վերքի վիճակի գնահատման [O'Brien M., 2008] ուղեցույցը՝ ստուգիչ և փորձնական խմբերում գնահատվել են բուժման կլինիկական արդյունքները, հաշվարկվել է այրվածքային վերքերի ամբողջական մաքրման ժամկետները, ախտորոշվել է վերքերում վարակային բարդությունների առկայությունը: Տեղային կլինիկական ախտանիշների հետմեկտեղ գնահատվել է նաև համակարգային բորբոքման դրսևորումը (SIRS)՝ հիմք վերցնելով երեկոյան ջերմաչափման և արյան լաբորատոր հետազոտության տվյալները [Bone R.C. et al, 1992]: Երեկոյան ջերմաչափման ժամանակ 380C-ից բարձր ջերմությունը, 12x10<sup>9</sup>/L-ից ավելի լեյկոցիտոզը, 10%-ից ավելի նեյտրոֆիլային ձախ թեքումը դիտվել են, որպես համակարգային բորբոքային պատասխանի (SIRS) և թարախամեռուկային ինտոքսիկացիայի առկայություն [Bone R.C. et al, 1992]: Ստուգիչ և փորձնական խմբերում բուժման արդյունքների համամետական վերլուծության համար անհրաժեշտ է եղել նաև կիրառել վերքերի վիճակի գնահատման քանակական որևէ եղանակ:

Ելնելով նշված անհրաժեշտությունից՝ այրվածքային վերքերի վիճակի քանակական գնահատման նպատակով կիրառվել է [Bates-Jensen B., 1998] բալային սանդղակը (տես հավելված 3): Յիմք վերցնելով սանդղակում ներկայացված տեղային կլինիկական ախտանիշներին համապատասխանող բալերը, հաշվարկվել է յուրաքանչյուր այրվածքային վերքի գումարային բալային արժեքը: Փոքր բալային արժեքները համապատասխանել են վերքի ռեգեներատոր փուլին (10 բալից փոքր արժեքը հանդիսանում է շեմային):

Յիվանդների այրվածքային վերքերի բջջաբանական հետազոտության իրականացման անհրաժեշտությունը հիմնավորվել է մի շարք նկատառումներից ելնելով: Առաջնահերթ բջջաբանական հետազոտությունը հանդիսանում է վերքի լավացման ընթացքի գնահատման հավաստի լաբորատոր եղանակ, մասնավորապես, ելնելով բջջաբանական պատկերից՝ հնարավոր է հստակ տարբերակել վերքային պրոցեսի փուլերը: Բջջաբանական եղանակը մատչելի է, ինվազիվ չէ և չունի հակացուցումներ: Վերքային մակերեսից վերցված արտատվածքների բջջաբանական հետազոտությունը իրականացվել է համաձայն [Покровская М.П. и соавт., 1980] ստանդարտեղանակի: Վերքերից վերցված արտատվածքների նմուշների բջջաբանական հետազոտությունը իրականացվել է ԵՊԲՀ հյուսվածքաբանության ամբիոնի լաբորատորիայում: Ելնելով արտատվածքների մանրադիտակային գնման տվյալներից (տես աղաչտում հայտնաբերվող բորբոքային բջջիջների տեսակից, մանրէների քանակությունից և այլն)՝ առանձնացվել են 5 տեսակի բջջաբանական պատկերներ՝ 1. մեռուկային, 2. ռեգեներատիվ-բորբոքային, 3. բորբոքային, 4. ռեգեներատոր-բորբոքային, 5. ռեգեներատոր (տես հավելված 4):

### **3. Այրվածքային վերքերի մանրէաբանական հետազոտություն:**

Բուժման տարբեր ժամկետներում կատարվել է այրվածքային վերքերից վերցված քսուքների որակական և քանական մանրէաբանական քննություն՝ ըստ ընդունված ստանդարտեղանակների: Անհրաժեշտ է նշել, որ վերքի մանրէային աղտոտման աստիճանի ախտորոշման նպատակով կիրառվող հյուսվածքաբանական եղանակները ինվազիվ են և ներկայումս սակավ արակտիկ կիրառում

ուև են: Կլիսիկական պրակտիկայում առավել հաճախ կիրառվում է վերքի մակերևույթից վերցրած քսուքների մանրէաբանական հետազոտությունը:

Քսուքի նմուշները վերցվել են 1սմ<sup>2</sup> վերքային մակերեսից և տեղադրվել են տեղափոխման համար նախատեսված Ստուարդի սննդային միջավայր պարունակող սրվակի մեջ: Լաբորատորիայում սրվակից նմուշահանի օգնությամբ տարբեր սննդային միջավայրերի վրա (արյունային ագար, դեղնուցային ագար, Էնդոյի միջավայր և այլն) կատարվել է ցանքս, որից հետո իրականացվել է հարուցիչների ինկուբացիա 37<sup>0</sup>C պայմաններում 24-48 ժամ տևողությամբ: Հարուցիչների որակական տարբերակումը իրականացվել է ընդունված ստանդարտ եղանակներով (եկեկով գաղութների մորֆոլոգիայից, հարուցիչի ֆերմենտատիվ ակտիվությունից, մանրադիտակային զննման տվյալներից և այլն): Մանրէային աղտոտման աստիճանը քանակապես գնահատվել է 3 աստիճանային սանդղակով՝ եկեկով հարուցիչի ստանդարտ նոսրացված նմուշից ստացվող գաղութների քանակից:

1. **աննշան աճ** (+) - Պետրիի թասում 10 գաղութից փոքր
2. **չափալոր աճ** (++) - Պետրիի թասում 10-ից մինչև 20 գաղութ
3. **ակտիվ աճ** (+++) - Պետրիի թասում ավել քան 20 գաղութ

Այրվածքային վերքերի մակերևույթից քսուքները վերցրել են հիվանդների ստացիոնար ընդունման 5-7րդ օրվանից սկսած, իսկ ուշացած հոսպիտալիզացիայի և վերքային վարակի մասին վկայող կլիսիկական ախտանիշների առկայության դեպքում նաև ընդունման օրը:

#### **4. Վերքային մակերեսների համակարգչային պլանիմետրիա**

Այրվածքային վերքում մեռուկային հյուսվածքների քանակությունը, վերքերի կրճատման արագությունը և այլ ցուցանիշներ ճշգրիտ հաշվարկելու համար իրականացվել է վերքերի թվային լուսանկարների համակարգչային պլանիմետրիա ըստ [Harvey N. et al, 2009] եղանակի (տես հավելված 5): Անհրաժեշտ է նշել, որ գրականության աղբյուրներում վերքային մակերեսների չափման համար կիրառվում են տարբեր եղանակներ, օրինակ, առաջարկված է թափանցիկ մասշտաբային սանդղակ ունեցող

պրլիեթիլենային մանրեազերծված թաղանթի կամ կոլոիդիմետրի կիրառումը [Попова Л.Н., 1942; Хотинян В.Ф., 1983]: Կլինիկական կիրառում ունի նաև վերքային մակերեսի որոշումը՝ օգտվելով վերքի առավելագույն լայնությունից և երկարությունից,  $S=L \times D$  բանաձևի օգնությամբ հաշվարկվում է վերքային մակերեսը (L-վերքի երկարություն, D-վերքի լայնություն) [Sussman C. et al, 2012]: Այրվածքային վերքի մեծ մակերեսի, անհարթ, անկանոն եզրերի առկայության պայմաններում նկարագրված բոլոր եղանակները աշխատատար են և ոչ ճշգրիտ, իսկ չափումները դժվար է իրականացնել ասեպտիկ պայմաններում: Համակարգչային պլանիմետրիայի նոր եղանակը՝ նախկինում կիրառված եղանակների համեմատ ունի միջարք առավելություններ (մառչելի է, գրանցում է առավել ճշգրիտ տվյալներ, հնարավորություն է ընձեռում աշխատել թվային լուսանկարների հետ), ուստի համակարգչային պլանիմետրիայի կիրառումը առավել նպատակահարմար է առաջադրված խնդիրների լուծման համար: Հաշվարկների համար պիտանի թվային լուսանկարներ ստանալու նպատակով, վերքերի լուսանկարահանման ընթացքում պահպանվել են [Sussman C. et.al, 2012] համապատասխան ցուցումները: Բուժման տարբեր ժամկետներում այրվածքային վերքերի մակերեսները նկարահանվել են բարձրորակ թվային ֆոտոխցիկով (Sony cyber-shot 20 megapixel): Վերքերի նկարահանումը իրականացվել է բավարար ցերեկային լուսավորության պայմաններում, ֆոտոխցիկը տեղակայվել է վերքի մակերևույթին ուղղահայաց, վերքից սահմանված մոտ հեռավորության վրա:

Թվային լուսանկարների համակարգչային պլանիմետրիայի նպատակով կիրառվել է «Imag J» ծրագիրը: Գրականության աղբյուրներում «Imag J» ծրագիրը կիրառվել է փորձարարական և կլինիկական հետազոտությունների ընթացքում՝ մակերեսների ճշգրիտ չափումներ իրականացնելու համար [Harvey N. et al 2009; Chang A.C. et al. 2011]:

Ծրագրի աշխատանքի սկզբունքը պարզ է. քանոնի օգնությամբ նախապես մասշտաբավորված թվային լուսանկարը ներմուծվում է ծրագրային պատուհան, չափման միավորը որոշվում է «set measurments» հրահանգի օգնությամբ, որից հետո ընդգծվում են չափման ենթակա

վերքային մակերեսի եզրերը և «analyze»=> «measure» հրահանգից հետո ծրագիրը հաշվարկում է ընդգծված մակերեսը, պարագիծը և ընտրված այլ ցուցանիշներ (տես հավելված 5): Վերքի լավացման ընթացքի գնահատման օբյեկտիվ և քանակական ցուցանիշ է համարվում նաև միավոր ժամանակի ընթացքում վերքային մակերեսի կրճատման հաշվարկումը [Falangan M. 2003; Абаев Ю.К. 2006; Romanelli M. 2006; Sussman C. et al. 2012]: Վերքային մակերեսի կրճատման արագության, հաշվարկման համար գրականությանում առկա մաթեմատիկական եղանակներից առավել հաճախ օգտագործվող կիրառում ունի [Gilman T.H., 1990] առաջարկված հավասարումը, որը կարելի է կիրառել նաև վերքի անկանոն եզրերի առկայության պարագայում: Ըստ երևույթին տվյալ հավասարումը արտացոլում է, թե միավոր ժամանակահատվածում (մեկ շաբաթվա ընթացքում) վերքի եզրերը ինչ չափով են տեղաշարժվում դեպի կենտրոն: Ստորև ներկայացված է [Gilman T.H., 1990] հավասարումը`

$$Di = \frac{(S2-S1)}{(P1+P2)/2} / (t2 - t1)$$

Որտեղ` Di- վերքի կրճատման արագության գործակիցն է, այն բնութագրում է, թե ինչ չափով են վերքի եզրերը մոտենում կենտրոնին տվյալ ընտրված միավոր ժամանակահատվածում, (S2-S1)- վերքի մակերեսների բացարձակ արժեքների տարբերությունն է ընտրված ժամանակահատվածում, (P1+P2)/2 վերքերի պարագծերի գումարի միջին արժեքն է, (t2-t1) ընտրված ժամանակահատվածն է, երբ հրականացվել են չափումները` սովորաբար արտահայտվում է շաբաթներով, որպեսզի գործակիցը չունենա խիստ փոքր արժեքներ:

**5. Այրվածքային վերքերի pH մետրիա** Գրականության տվյալների համաձայն վերքում թթվահիմնային տեղաշարժերի ուսումնասիրության միջոցով հնարավոր է պատկերացում կազմել վերքի լավացման ընթացքի և մանրէային աղտոտման տեսակի վերաբերյալ [Schneider L.A. et al 2007; Gethin G. et al, 2007]: Այնուամենայնիվ, կլինիկական պրակտիկայում վերքային մակերեսների pH մետրիան դեռևս սահմանափակ կիրառում ունի, ինչը հիմնականում պայմանավորված է վերքային մակերևույթի pH-ի ճշգրիտ որոշման տեխնիկական դժվարություններով: Լակմուսային



թուղթը նպատակահարմար չէ կիրառել այրվածքային վերքի մակերևույթում pH-ի որոշման համար, քանի որ զգայունության տիրույթը խիստ ցածր է (+/- 0.5), իսկ վերքային արտադրությունը հաճախ սակավ է: Ֆլուորեսցենտ pH մետրիայի եղանակը օժտված է բարձր ճշգրտությամբ և զգայունությամբ [Schreml S. et al., 2010], սակայն եղանակը ինվազիվ է (պահանջում է հյուսվածքային նմուշ), այդ իսկ պատճառով հիվանդների այրվածքային վերքերում տվյալ եղանակը կիրառելի չէ:

Այրվածքային վերքերի մակերևույթային pH-ի որոշման նպատակով փոխառվել է [Schneider L.A., 2007]-ի կողմից կիրառված եղանակը: Չափումների իրականացման համար օգտագործվել է (Exstik pH 100) տեսակի թվային pH մետրը՝ ապակե հարթ KCL-ային էլեկտրոդով: Կիրառված սարքի ճշգրտությունը գտնվել է  $pH = \pm 0,01$  սխալի տիրույթում, սարքը հնարավորություն է ընձեռում իրականացնել չափումներ կիսաչոր վերքային մակերևույթներում, ունի ինքնուրույն սնուցման աղբյուր, ավտոմատ կարգաբերման և 10-20 վայրկյանի ընթացքում տվյալների թվային տեսքով գրանցման հնարավորություն: Սարքը կիրառումից առաջ կարգաբերվել է pH(7), pH(10), pH(4) գործարանային արտադրության բուժերային լուծույթներում: Վերքի հետ հավոդ ապակե էլեկտրոդի մանրէազերծումը իրականացվել է ֆորմալինային գոլորշու խցում: Այրվածքային վերքում pH-ի չափումները իրականացվել են վիրակապության սկզբում՝ մինչև որևէ դեղորայքային միջոցի կիրառումը:

**6. Լաբորատոր փորձակենդանիների մոտ ստանդարտ մակերես և խորություն ունեցող այրվածքային վերքերի հարուցման և կենսակիրակափ կիրառման եղանակներ:** Գրականության տվյալներում առաջարկված են այրվածքային վերքերի հարուցման տարբեր փորձնական եղանակներ [Santos Heredero F.X. et al, 1996; Meyer T.N. et al. 1999; Ioannovich J. et al 2000; Дробейкин Е.А. 2013], սակայն մանրամասն ուսումնասիրության արդյունքում պարզվեց, որ թվարկած եղանակները ունեն թերու -

թյուներն այդ պատճառով կիրառելի չեն տվյալ հետազոտության ընթացքում առաջադրված խնդիրների լուծման համար (տես հավելված 6՝ նկար 5): Ճիշտ փորձնական արդյունքների ստացման համար անհրաժեշտություն է եղել մշակել ԽԱՎ-ի հարուցման և վերքերի վիրակապության սեփական ստանդարտացված եղանակ (խորը այրվածքային վերքի ստանդարտ մոդել): Լաբորատորիայում պատրաստվել է հետազոտության պահանջները բավարարող հատուկ սարք, որը իրենից ներկայացնում է ձևափոխված էլեկտրական թեյնիկ՝ հատուկ պատրաստված կափարիչով (տես հավելված 6՝ նկար 6 ա): Ջրի եռման ընթացքում գոյացող գոլորշին հավաքվում է թեյնիկի կափարիչի տակ, որից հետո 1.5սմ տրամագծով հաղորդակցվող խողովակների օգնությամբ փոխանցվում և ներգործում է փորձակենդանու մաշկի վրա: Տարածուն այրվածքներից խուսափելու նպատակով՝ փորձակենդանու մեջքի հատվածում նախապես տեղադրվում է պաշտպանիչ ջերմամեկուսիչ վահանիկ: Մաշկի սահմանափակ մակերեսում միայն գոլորշու ներգործությունը ապահովելու նպատակով՝ վահանիկի կենտրոնում առկա է 1,0սմ տրամագծի անցք (տես հավելված 6՝ նկար 6 ա): Փորձակենդանիները այրվածքի հարուցման նպատակով՝ անշարժացվել են աշխատանքային շտառի վրա և ենթարկվել ընդհանուր անզգայացման, որից հետո սափրվել է մեջքի շրջանի մազածածկը: Սահմանափակ մակերեսով մաշկի ամբողջ հաստության այրվածք հարուցելու համար ջրի գոլորշու 10 վայրկյան տևողությամբ ներգործությունը բավարար է եղել (տես հավելված 6՝ նկար 6 բ): Այրվածքի խորությունը հաստատվել է հյուսվածքաբանական քննությամբ (տես հավելված 7՝ նկար 7): Այրվածքին հաջորդող 2-3րդ օրերին վերջնականորեն ձևավորվում է մեռուկացված մաշկի նուրբ կեղևը, որը շերտազատվում է՝ առաջացնելով խոնավ մեռուկային վերք: Այրվածքի հարուցումից հետո՝ 3-րդ օրը, փորձնական խմբի առնետների վերքերի վրա տեղադրվել է 3-4 թրթուր պարունակող կենսավիրակապ (տես հավելված 7, նկար 8ա): Առնետի այրվածքային վերքը շրջակա միջավայրից մեկուսացնելու և կենսավիրակապ կիրառելու նպատակով մշակվել է հատուկ վիրակապական եղանակ: Թերմոպլաստիկ էլաստոմերից պատրաստված

3x4 սմ չափի քառակուսի շրջանակը 4-6 հանգուցակարերի օգնությամբ հուսալի կերպով ամրացվել է փորձակենդանու մեջքի շրջանի մաշկին: Շրջանակի կենտրոնում առկա է վերքի չափսերին համապատասխանող պատուհանաձև անցք: Մշակված վիրակապական եղանակը հնարավորություն է տալիս առանց տեխնիկական դժվարությունների իրականացնել ամենօրյա վիրակապությունները, իսկ վիրակապի առկայությունը չի խանգարում փորձակենդանու նորմալ կենսագործունեությանը (տես հավելված 7՝ նկար 8բ): Կենսավիրակապը տեղադրման հաջորդող օրը հեռացվել է վերքից (տես հավելված 7, նկար 8գ): Ստուգիչ խմբի փորձակենդանիների վերքերում, այրվածքի հարուցումից հետո, որևէ բուժական միջամտություն չի իրականացվել:

**7.Փորձակենդանիների վերքերի հյուսվածքաբանական և իմունոմորֆոլոգիական հետազոտության եղանակներ:**

Փորձակենդանիների վերքերից վերցրած նմուշների հյուսվածքաբանական քննությունը իրականացվել է ԵՊԲՀ ԳՀԿ-ի Լաբորատորիայում: Կիրառվել են հյուսվածքաբանական հետազոտության ստանդարտ եղանակներ: Վերքերից վերցված հյուսվածքային նմուշները \$իքսվել են \$որմալ ինիլուծոլյթում, մշակվել են հարաճող կոնցենտրացիայի սպիրտային Լուծոլյթներում, որից հետո նմուշները ընկղմվել են պարաֆինի մեջ: Պարաֆինային կտորների միկրոտոմային կտրվածքները մանրադիտակային քննության նպատակով ներկվել են հեմատոքսիլին էոզինով և ազուր-II-էոզինով: Իմունոմորֆոլոգիական քննության նպատակով կրիոստատում սառեցված հյուսվածքային նմուշները հատվել են 5-7 միկրոն հաստության շերտերի: Ֆիբրոնեկտինի հայտնաբերման նպատակով կիրառվել է Կուեսի անուղղակի ռեակցիան, առնետի ֆիբրոնեկտինի հանդեպ հակամարմիններ պարունակող ճագարի շիճուկի հետ (Sigma ընկերություն, ԱՄՆ): Կուեսի անուղղակի ռեակցիայի իրականացման բոլոր փուլերում խստորեն պահպանվել են իմունոմորֆոլոգիական հետազոտության անցկացման համար (Sorin, ԱՄՆ) ընկերության կողմից մշակված մեթոդական ցուցումները: Առնետի ֆիբրոնեկտինի հանդեպ հակամարմիններ պարունակող ճագարի շիճուկը նոսրացվել

Ե  $pH=7.4$  թթվայնությամբ  $0.01M$  Ֆոսֆատային բուֆերում  $1:50$  հարաբերությամբ: Ֆիբրոնեկտինի հետագլյուտինացիայի ռեակցիա ցուցաբերած հակամարմինների հայտնաբերման նպատակով կիրառվել է ճագարի շիճուկի IgG հակամարմինների հետ փոխազդող կանաչ ֆլուորեսցենտ նյութով դրոշմված FITC սիճուկը  $pH=7.4$  թթվայնությամբ  $0.01M$  Ֆոսֆատային բուֆերում,  $1:20$  աշխատանքային նոսրացմամբ (Sigma ընկերություն, ԱՄՆ): Կեղծ դրական արդյունքները և ոչ յուրահատուկ ֆլուորեսցենցիան կանխելու նպատակով բացառվել է FITC շիճուկի անմիջական փոխազդեցությունը առնետի հյուսվածքային հակամարմինների հետ:

**8. Տվյալների վիճակագրական վերլուծության ընթացքում կիրառված եղանակները:** Ելնելով ապացուցողական բժշկության պահանջներից, աղյուսակային տվյալների վիճակագրական վերլուծության նպատակով կիրառվել է «Statistica10» համակարգչային ծրագիրը: Ստուգիչ և փորձնական խմբերում ստացված արդյունքերի համեմատական վերլուծությունը իրականացվել է փոքրաթիվ նմուշահանումների համար նախատեսված անկախ փոփոխականների «Students t-test» թեստի օգնությամբ: Տվյալների բաշխումը նախապես ուսումնասիրելու նպատակով կիրառվել է «Shapiro-wilks» թեստը: Գրաֆիկները, հիստոգրամները և աղյուսակները կառուցվել են «MS Excel 2013», «GraphPad Prizm 6» համակարգչային ծրագրերի օգնությամբ:

### ԳԼՈՒԽ 3

## ԽՈՐԸ ԱՅՐԿԱՆՔԱՅԻՆ ՎԵՐՔԵՐԻ ԲՈՒԺՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԿԵՆՍԱՎԻՐԱԲՈՒԺԱԿԱՆ ԵՂԱՆԱԿԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Հետայրվածքային 6-8-րդ օրը ԽԱՎ-երում սովորաբար վերջնականորեն ձևավորվում է մեռուկային հյուսվածքների սահմանազատումը: Նշված ժամկետներում ստուգիչ խմբում մեռուկային հյուսվածքների հեռացումը իրականացվել է ինսյոդական նեկրեկտոմիայի եղանակով: Մեռուկային հյուսվածքների հեռացումը ավելի վաղ ժամկետներում տեխնիկապես դժվար է իրականացնել մեռուկային կեղևի ստորադիր հյուսվածքներին սերտ ծուլման պատճառով և ուղեկցվում է արյան զգալի կորստով: Յուրաքանչյուր դեպքում միջամտությանը իրականացվել է հիվանդներին նախապես ցավազրկողների և թմրեցնող միջոցների ներարկումից հետո, սակայն շատ դեպքերում մեռուկային կեղևի հեռացումը ուղեկցվել է ուժեղ ցավային զգացողություններով: Միջամտության ընթացքում ստուգիչ խմբի հիվանդների 75%-ը նշել են վերքի հատվածում ուժեղ ցավային զգացողություններ: Հաճախ ուժեղ ցավային զգացողությունների պատճառով միջամտությանը հետաձգվել է:

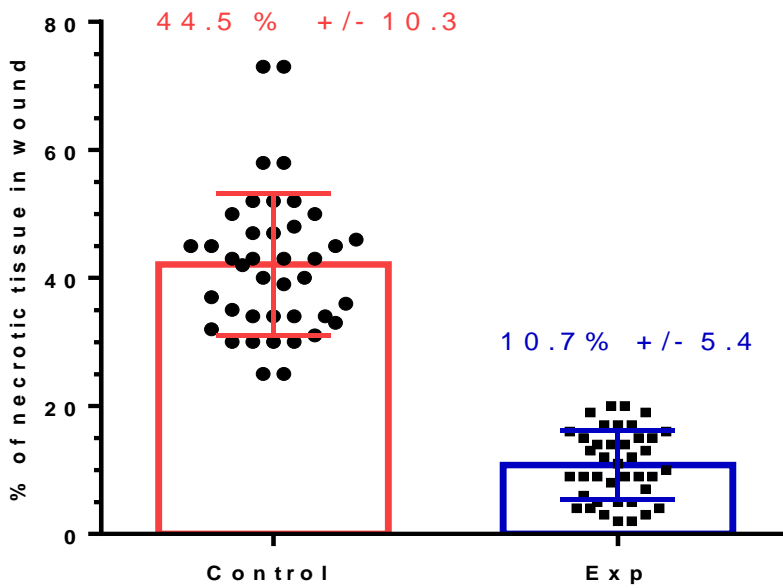
Փորձնական խմբի վերքերում կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման ընթացքում ուժեղ ցավային զգացողություններ նշել են հիվանդների 34%-ը, նշված հիվանդներին նշանակվել են ցավազրկողներ, նվազեցվել է թրթուրների դեղաչափը, սակայն բուժումը չի դադարեցվել: Միջին ուժգնության ցավային զգացողություններ նշել են փորձնական խմբի հիվանդների 25%-ը, իսկ հիվանդների 41%-ը գանգատվել է միայն վերքում թրթուրների սողանքի, կամ շարժման տհաճ զգացողությունից: Փորձնական խմբում հիվանդների մեծամասնության ցավային զգացողությունները ի հայտ են եկել վերքում կենսավիրակապի կիրառման 3-րդ օրվանից սկսած, ինչը կապված է եղել թրթուրների չափերի մեծացման հետ: Անհրաժեշտ է նշել, որ մինչև կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումը, հիվանդների հետ նախնական ճանաչողական բնույթ կրող զրույցը շատ դեպքերում նվազագույնի

Ե հասցրել տիաճ զգացողությունները և անհանգստությունը՝ կապված վերքում կենդանի թրթուրների առկայության հետ:

Ինչպես նշվեց գրականության աղբյուրների վերլուծության ընթացքում, ԽԱՎ-երի արդյունավետ բուժման կարևոր նախադրյալներից է հանդիսանում՝ մեռուկային հյուսվածքների վաղաժամկետ և ընտրողական հեռացումը: Համաձայն հետազոտության շրջանակներում առաջադրված խնդրի՝ առաջնահերթ գնահատվել է ԽԱՎ-երը մեռուկային հյուսվածքներից մաքրելու նպատակով կենսավիրաբուժական եղանակի արդյունավետությունը բուժման դասական եղանակի համեմատ:

Այդ նպատակով հաշվարկվել է բուժման 15-րդ օրը ստուգիչ և փորձնական խմբերում մեռուկային հյուսվածքների հարաբերական քանակությունը (ստացված արժեքները արտահայտվել են տոկոսներով): Այրվածքային վերքը ունի հարթ ռելիեֆ, համեմատաբար մեծ մակերես և մեռուկային շերտի գրեթե անփոփոխ հաստություն: Նշված պարագայում թույլատրելի է, որ թվային լուսանկարում առկա մեռուկային շերտի գումարային մակերեսը համապատասխանում է վերքում առկա մեռուկային հյուսվածքների քանակությանը: Այրվածքային վերքերում մակերեսների ճշգրիտ հաշվարկի նպատակով կիրառվել է հետազոտության մեթոդներում նկարագրված վերքերի թվային լուսանկարների համակարգչային պլանիմետրիայի եղանակը: Յուրաքանչյուր այրվածքային վերքի թվային լուսանկարում հաշվարկվել է վերքի ընդհանուր մակերեսը և մեռուկային շերտի գումարային մակերեսը: Հարաբերելով մեռուկային շերտի գումարային մակերեսը վերքի ընդհանուր մակերեսին՝ որոշվել է մեռուկային հյուսվածքների հարաբերական քանակությունը յուրաքանչյուր այրվածքային վերքում: Ստուգիչ և փորձնական խմբերի վերքերում բուժման 15-րդ օրը մեռուկային հյուսվածքների քանակությունը համեմատության համար մատչելի դարձնելու նպատակով, հաշվարկների արդյունքները ներկայացված են պատկերավոր գրաֆիկի տեսքով (տես նկար 3.1):

Համեմատական խմբերի վերքերում մեռուկային հյուսվածքների հարաբերական քանակների միջինացված արժեքները ներկայացված են աղյուսակ 3.1-ում:



**Նկար 3.1:** Ստուգիչ և փորձնական խմբերի այրվածքային վերքերում մեռուկային հյուսվածքների հարաբերական քանակությունները բուժման 15-րդ օրը իրականացված համակարգչային պլանիմետրիայի տվյալներով:

**Աղյուսակ 3.1**

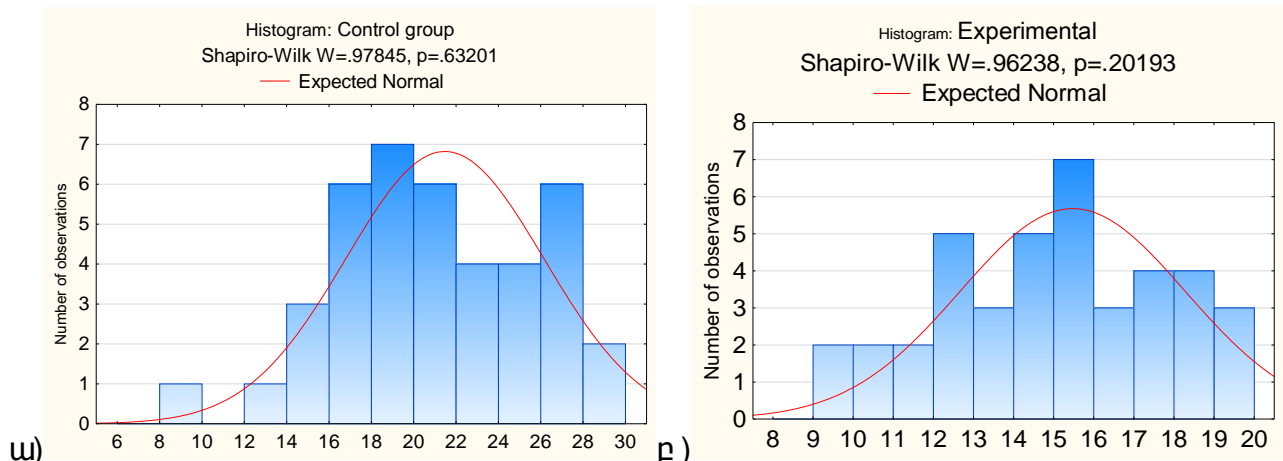
Համեմատական խմբերի վերքերում մեռուկային հյուսվածքների հարաբերական քանակների միջինացված արժեքները բուժման 15-րդ օրը

Ստուգիչ խումբ	Փորձնական խումբ
M = 44,5% SD = +/- 10,3%	M = 10,7% SD= +/-5,4%
Min = 30% , Max = 73 %	Min = 1,5% , Max = 20%

Ստացված տվյալները ակնհայտ վկայում են, որ արդեն իսկ բուժման 15-րդ օրը փորձնական խմբում կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման շնորհիվ վերքերը պարունակել են համեմատաբար քիչ մեռուկային հյուսվածքներ: Աղյուսակում ներկայացված միջին արժեքների մեծ տարբերության պատճառով նշված պնդումը հաստատելու նպատակով վիճակագրական վերլուծության անհրաժեշտությունն տվյալ դեպքում չկա:

Ստուգիչ և փորձնական խմբերում մեռուկային հյուսվածքների հեռացման արդյունավետությունը համալիր կերպով գնահատելու

Նպատակով հաշվարկվել են նաև ԽԱՎ-երի ամբողջական մաքրման ժամկետները: Վիրակապարանում գննման ընթացքում վերքերի վիճակը գնահատվել է՝ հիմք վերցնելով տեղային կլինիկական ախտանիշները և հետազոտության մեթոդներում նկարագրված վերքի վիճակի գնահատման (O'Brien M. 2008; NSCCH wound assessment guidelines) ուղեցույցը: Ընդհանուր առմամբ, ԽԱՎ-երի մակերեսը հաջողվել է ամբողջապես մաքրել մեռուկային շերտից կենսավիրակապի 2-3 անգամյա կիրառման շնորհիվ: Համեմատական խմբերում վիճակագրական ստույգ համեմատության նպատակով հաշվարկվել է յուրաքանչյուր վերքի ամբողջական մաքրման ժամկետը՝ օրերով, և արժեքները փոփոխականների տեսքով մուտքագրվել են «Statistica10» համակարգչային ծրագրի աղյուսակ:

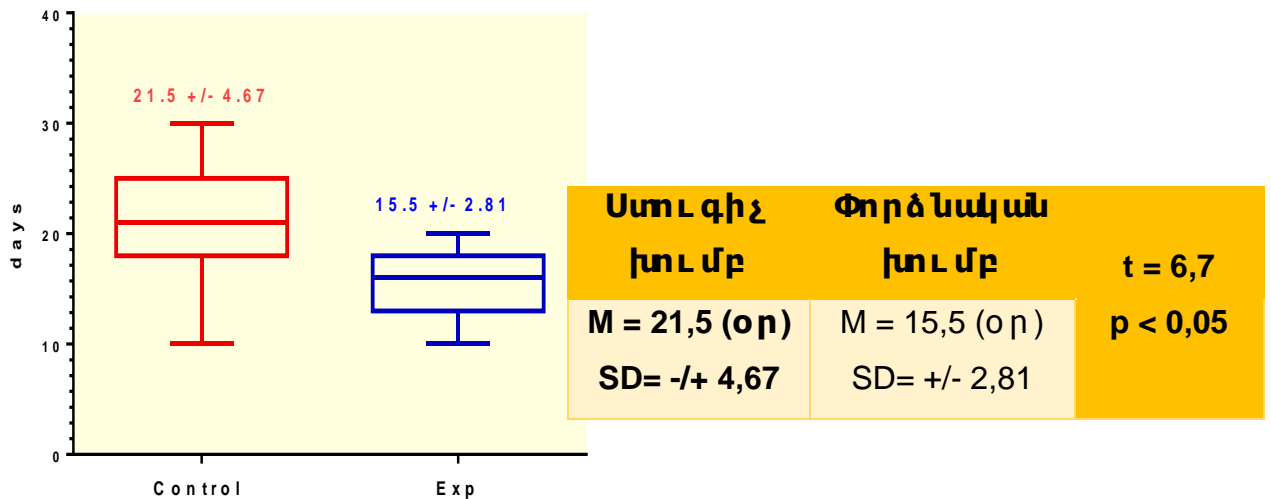


**Նկար 3.2:** Համեմատական խմբերում մ) ստուգիչ խումբ և բ) փորձնական խումբ մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական մաքրման ժամկետների բաշխումը հիստոգրամների տեսքով:

Ուսումնասիրվել է այդ արժեքների բաշխման տեսակը և ինչպես երևում է նկար 3.2-ում պատկերված հիստոգրամների տեսքից, այն երկու խմբերի համար էլ մոտեցողել նորմալ բաշխման կորին, ինչը հաստատվել է նաև «Shapiro Wilk» թեստի արդյունքներով ( $p > 0.05$ ): Քանի որ ստացված տվյալները ենթարկվել են նորմալ բաշխման օրենքին՝ խմբերի միջև համեմատությունը կատարվել է՝ կիրառելով անկախ փոփոխականների համար «Ստյուդենթի T» թեստը: Համեմատական խմբերում վերքերի ամբողջական մաքրման ժամկետների միջին արժեքները և Ստյուդենթի թեստի արդյունքները ներկայացված են նկար 3.4-ում: Ստացված տվյալները (տես նկար 3.3) վկայում են, որ



ստուգիչ և փորձնական խմբերում վերքերի ամբողջական մաքրման ժամկետները նշանակալիորեն տարբերվել են (Ստյուդենթի թեստ,  $p < 0.05$ ): Ստուգիչ խմբում միջինը 21 օր է պահանջվել՝ վերքը մեռուկային հյուսվածքներից մաքրելու համար, մինչդեռ փորձնական խմբում՝ միջինը 15 օր:



**Նկար 3.3:** Համեմատական խմբերում վերքերի ամբողջական մաքրման ժամկետների միջին արժեքները, Ստյուդենթի թեստի արդյունքները և համեմատական վերլուծության գրաֆիկական արտածումը:

Ամփոփելով նշված արդյունքները կարելի է ասել, որ կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումը բուժման դասական եղանակի համեմատ ապահովում է մեռուկային հյուսվածքների ավելի արդյունավետ հեռացում:

Այստեղ կարևոր է նաև ներկայացնել համեմատական խմբերում կատարված կլինիկական դիտարկումների արդյունքում հայտնաբերված որոշ առանձնահատկություններ, որոնք ունեն գործնական նշանակություն: Ստուգիչ խմբի վերքերում մեռուկային կեղևի մեխանիկական եղանակով հեռացումից հետո, հաճախ դիտվել է մեռուկացման երկրորդային օջախների գոյացում: Վերքերում գոյացող խոնավ մեռուկի նոր օջախները, ստորադիր հյուսվածքների հետ սերտ ձուլման պատճառով, հնարավոր է եղել հեռացնել միայն երկարատև վիրակապությունների միջոցով, քանի որ խոնավ մեռուկային հյուսվածքների մեխանիկական եղանակով

հեռացումը տեխնիկապես առավել դժվար է եղել: Մինչդեռ փորձնական խմբում կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումը ապահովել է առավել քան խոնավ մեռուկային հյուսվածքների արագ և արդյունավետ հեռացում: Նշված առանձնահատկությունը պայմանավորված է ՄԲԹ-ների սկզբունքորեն տարբերվող ազդեցության մեխանիզմով՝ մասնավորապես, մեռուկային շերտի մեջ ներարկվող պրոտեոլիտիկ ֆերմենտների ներգործությամբ: ԽԱՎ-ում կենսավիրակապի կիրառման ընթացքում ՄԲԹ-ների կուտակումներ մշտապես հայտնաբերվել են միայն մեռուկային շերտի հատվածում, իսկ արդեն գրանուլացվող մակերեսներում ՄԲԹ-ների գրեթե չեն հայտնաբերվել: Նշված դիտարկումը վկայում է ՄԲԹ-ների ընտրողական ազդեցության մասին: Կենսավիրակապերի գործունեության ընթացքում այրվածքային վերքի խորացում որևէ հիվանդի մոտ չի դիտվել, մասնավորապես՝ անհամասեռ ախտահարման խորությունն ունեցող (3ա և 3բ) այրվածքային վերքերում՝ թրթուրների գործունեության պայմաններում, դիտվել է վերքի տարբեր հատվածներում էպիթելիզացիայի առանձին կղզյակների գոյացում: Հատկանշական է նաև, որ դաստակի և ոտնաթաթի խորը այրվածքների պարագայում, երբ վերքի հատակում երևում են ջլային գոյացություններ, կենսավիրակապերի օգնությամբ մեռուկային հյուսվածքների հեռացումը նույնպես կրել է ընտրողական բնույթ: Այն պարագայում, երբ ջլային գոյացությունները ի սկզբանե կենսունակ են եղել, վերքում կենսավիրակապի կիրառումը ապահովել է մեռուկային հյուսվածքների ընտրողական հեռացումը՝ առանց վնասելու նշված գոյացությունները: Հարկ է նշել, որ հետազոտված հիվանդների խմբում դաստակի և ոտնաթաթերի ախտահարումները դիտվել են 45% դեպքերում: Առավել հաճախ նմանատիպ ախտահարումներ հանդիպել են կոնտակտային և էլեկտրական այրվածքների դեպքում:

Գրականության տվյալների համաձայն դաստակի և ոտնաթաթի խորը այրվածքները առավել հաճախ են հանգեցնում հաջմանդամության: Նմանատիպ ախտահարումներով հիվանդները կարիք ունեն երկարատև վերականգնողական բուժման (պլաստիկ-վերականգնողական վիրահատություն, ֆիզիոթերապիա և այլն):

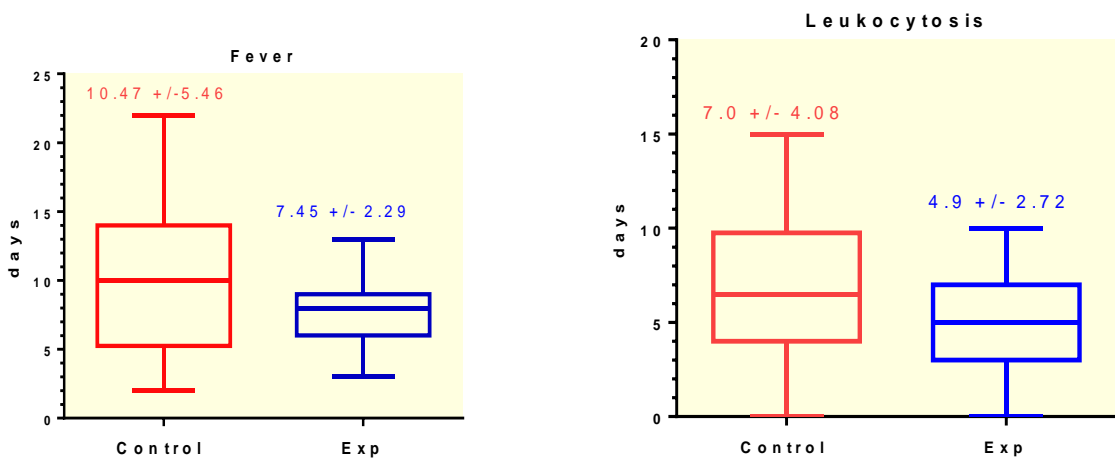
Դաստակի խորը այրվածքների դեպքում, երբ վերքում տեսանելի են ջլային գոյացություններ, վերջույթի ամբողջական ֆունկցիան հնարավոր է վերականգնել միայն 9% դեպքերում [Sheridan R.L. et al., 1995], հաճախակի են նաև, ծանր վերքային վարակի զարգացման պատճառով, վերջույթի անդամահատման դեպքերը: Դաստակի և ոտնաթաթի անատոմիական առանձնահատկությունների պատճառով (թույլ արտահայտված ենթամաշկային շերտ, բարդ ռելիեֆ, ֆունկցիոնալ նշանակություն ունեցող անատոմիական գոյացությունների մակերեսային տեղակայում) մի շարք հեղինակներ աննպատակահարմար են գտնում իրականացնել մեռուկային հյուսվածքների վաղ վիրահատական հեռացում՝ գերակայությունը տալով ֆերմենտային միջոցների և վիրակապակնային կիրառմանը [Edstrom L.E. et al., 1979; Goodwin C.W. et al 1983; Kalaja E., 1984; Robson M.C. et al., 1992]: Սակայն հայտնի է, որ մեռուկային հյուսվածքների հետաձգված հեռացումը բարձրացնում է վարակային բարդությունների և կոպիտ սպիական ձևախախտումների զարգացման հավանականությունը: Դաստակի և ոտնաթաթի խորը այրվածքային ախտահարումների բուժման ընթացքում բավարարարողյունքներ են գրանցվել ֆերմենտային վիրակապերի կիրառման պարագայում [Gant T.D. 1980; Krieger Y. et al, 2012]:

Կլինիկական դիտարկումների արդյունքում նաև պարզ դարձավ, որ կենսավիրաբուժական եղանակի արդյունավետությունը նվազ է եղել այն դեպքերում, երբ այրվածքային վերքը ամբողջապես պատված է եղել մեռուկացված չոր մաշկային կեղևով: ՄԲԹ-ների ֆերմենտների ազդեցությամբ մեռուկացված մաշկային կեղևի ակտիվ տարրալուծում չի դիտարկվել: Այդ իսկ պատճառով ստորադիր հյուսվածքներից հեշտությամբ շերտազատվող հատվածներում մեռուկային կեղևի մասնակի հեռացումը հնարավորություն է ընձեռել թրթուրներին ներթափանցել ստորադիր մեռուկային հյուսվածքներ: Անհատական դեպքերում, երբ առկա է եղել վերջույթի գրեթե ամբողջական մեռուկացում, կենսավիրակապերի կիրառումից առաջ նախապես անհրաժեշտ է եղել իրականացնել ամբողջական մեռուկացված հատվածների խնայողական վիրահատական հեռացում:

Փորձնական խմբում ընտրողական կենսաբանական ազդեցության շնորհիվ մեռուկային հյուսվածքների օտարմանը զուգընթաց, դիտվել է հատիկավոր գրանուլյացիոն հյուսվածքի խթանված աճ: Թարախամեռուկային վերքում կենսավիրակապերի կիրառումից հետո գրանուլյացիոն հյուսվածքի խթանված աճ դիտարկել են նաև մի շարք այլ հեղինակներ [Wollina U. et al. 2002; Зорбабян А.С. 2004; Sherman R.A. 2009]: Հայտնի է, որ վերքում վերականգնողական գործընթացների խթանմանը նպաստում է մեռուկային հյուսվածքների ընտրողական հեռացումը (նվազում է բորբոքային միջնորդների քանակությունը վերքում), ՄԲ-ների շարժման արդյունքում մեխանիկական գրգռող ազդեցությունը, ՄԲ-ների մարսողական արտազատուկում պանթոնի և ամոնիումի բիկարբոնատի առկայությունը: Վերջին տասնամյակում ՄԲ-ների մարսողական արտազատուկի բաղադրության մանրակրկիտ ուսումնասիրության արդյունքում հայտնաբերվել են մի խումբ միացություններ (10-Oleic acid, 5,8,11,14-Arachidonic acid, 7,10,13-Eicosatrienoic acid, 9,12-Linoleic acid, 9-Hexadecenoic acid, Կ interferon, IL8, IL10), որոնք վերքում խթանում են վերականգնողական գործընթացները [Prete P.E. 1997; Z.Zhen et al. 2010]: Հետաքրքրության են նաև արժանի [Chambers L. et al., 2003; Horobin A.J. et al., 2006] հեղինակների կողմից ներկայացված փորձարարական հետազոտության արդյունքները: Աշխատանքում հավաստի կերպով ցույց է տրվել, որ համապատասխան կոնցենտրացիայի (1-5  $\mu\text{g/ml}$ ) ՄԲ-ների արտազատուկը «In vitro» պայմաններում ունակ է ակտիվացնել ու ֆիբրոբլաստների գաղթը: Անշուշտ լրացուցիչ հետազոտություններ են անհրաժեշտ ՄԲ-ների կիրառման պայմաններում վերքի լավացումը խթանող մեխանիզմների մասին ամբողջական պատկերացում կազմելու համար: Վերջային պրոցեսի վրա թրթուրների կենսաբանական ներգործության ուսումնասիրությանն է նվիրված եղել տվյալ աշխատանքի շրջանակներում իրականացված փորձարարական հետազոտությունը, որի արդյունքները մանրամասն ներկայացված են գլուխ 5-ում:

Կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման շնորհիվ փորձնական խմբում հաջողվել է նաև նշանակալիորեն կրճատել համակարգային բորբոքային պատասխանի (SIRS) և թարախաեզորբոսի տենդի

կլինիկական դրսևորումների տևողությունը: Համեմատական խմբերում թարախառեզորբտիվ տենդի տևողության ռետրոսպեկտիվ վերլուծության նպատակով հիվանդների արյան լաբորատոր քննության և երեկոյան ջերմաչափման տվյալները հիվանդության պատմագրերից գրանցվել են հիվանդների քարտային տվյալներում: Յուրաքանչյուր հիվանդի համար հաշվարկվել է բարձր ջերմության և լեյկոցիտոզի ( $t > 38^{\circ}\text{C}$ , լեյկոցիտներ  $> 12 \times 10^9/\text{L}$ ) ընդհանուր տևողությունը օրերով: Հաշվարկված ժամկետները փոփոխականների տեսքով մուտքագրվել են «Statistica 10» համակարգչային ծրագրի ալյուսակում: Տվյալների բաշխման տեսակը պարզելու նպատակով կիրառվել է «Statistica 10» ծրագրային փաթեթի «Shapiro Wilk» թեստը: Հաշվարկի արդյունքում ինչպես ստուգիչ, այնպես էլ փորձնական խմբերում հաստատվել է գոյական հիպոթեզը նորմալ բաշխման կորի համար ( $p > 0.05$ ): Քանի որ ստացված տվյալները ենթարկվել են նորմալ բաշխման օրենքին, խմբերի միջև համեմատությունը իրականացվել է՝ կիրառելով անկախ փոփոխականների համար Ստյուդենտի թեստը: Ստուգիչ և փորձնական խմբերում լեյկոցիտոզի և տենդի տևողության միջին ժամկետները և Ստյուդենտի թեստի արդյունքները մանրամասն ներկայացված են ալյուսակ 3.2-ում:



ա)

բ)

**Նկար 3.4:** Ստուգիչ և փորձնական խմբերում համակարգչային բորբոքային պատասխանի կլինիկական դրսևորումների տևողության գրաֆիկական արտածումներ:

ա) բարձր ջերմության միջին տևողությունը արտահայտված օրերով,  
 բ) լեյկոցիտոզի միջին տևողությունը արտահայտված օրերով:

Ինչպես երևում է համեմատական վերլուծության արդյունքների գրաֆիկական արտածումներից (տես նկար 3.4) և Սոյուզենթի թեստի արդյունքներից (տես աղյուսակ 3.2) փորձական խմբում համակարգային բորբոքային պատասխանի կլինիկական դրսևորումները նշանակալիորեն ավելի կարճ տևողություն են ունեցել, քան ստուգիչ խմբում:

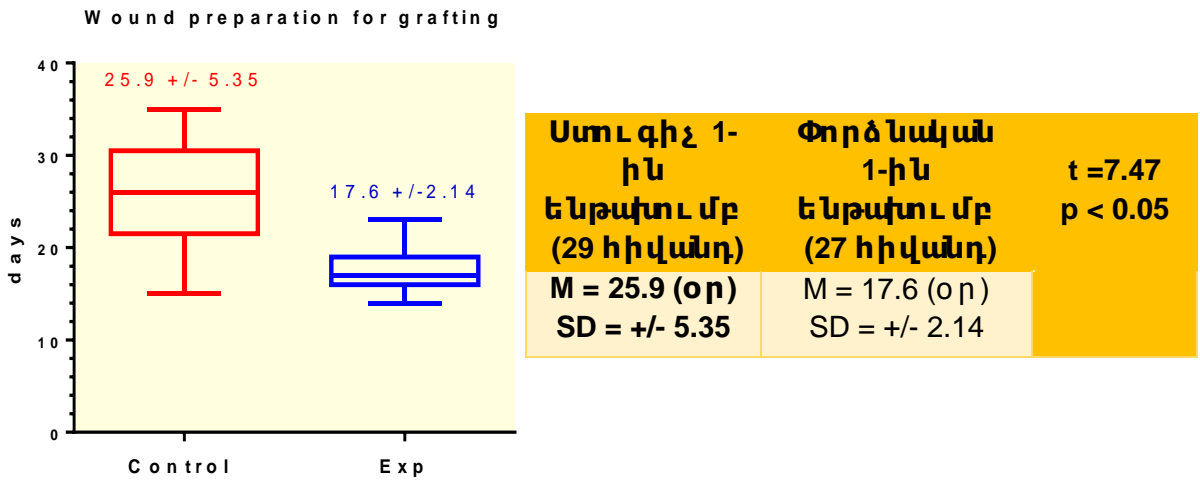
Համեմատվող խմբերում էլ էյ կոցիտոզի և տենդի տևողության միջին ժամկետները և Սոյուզենթի թեստի արդյունքները

	Ստուգիչ խումբ	Փորձնական խումբ	(p) և (T) արժեքները
Էյ կոցիտոզի տևողությունը (օր)	M = 7.0 (SD) = +/- 4.08	M = 4.9 SD = +/- 2.72	p < 0.05 t = 2.67
Տենդի տևողությունը (օր)	M = 10,47 (SD) = +/- 5,46	M = 7,45 (SD) = +/- 2,29	p < 0.05 t = 3,22

Ստուգիչ և փորձնական խմբերում մեծ մակերես ընդգրկող վերքերը, մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո, նախապատրաստվել են մաշկալաթով պլաստիկայի իրականացման համար (թվով՝ 29 հիվանդն ստուգիչ խմբի 1-ին ենթախմբում և 27 հիվանդ փորձնական խմբի 1-ին ենթախմբում): Վերքի ամբողջական մաքրման և մաշկալաթով պլաստիկայի նախապատրաստման ժամկետները նշանակալի տարբերվում են, քանի որ վերքի մեխանիկական մաքրումը մեռուկային հյուսվածքներից դեռևս հնարավորություն չի ընձեռում անմիջապես իրականացնել վերականգնողական վիրահատություններ: Այրվածքային ստացիոնարում ընդունված պահանջներին համապատասխան, այրվածքային վերքերի մահիճներում մաշկալաթով պլաստիկայի իրականացվել է՝ միայն վերքային մակերեսում անհրաժեշտ որակի հատիկավոր գրանուլյացիոն հյուսվածքի առկայության, վերքային վարակի մասին վկայող կլինիկական ախտանիշների բացակայության և վերքային մակերեսից վերցված քսուքների մանրէաբանական հետազոտությամբ հաստատված ցածր մանրէային աղտոտման աստիճանի առկայության պայմաններում: Վիրահատության ընթացքում կատարվել է նաև գրանուլյացիոն մակերեսների ներվիրահատական մշակում:

Ստուգիչ և փորձնական խմբերում մաշկալաթով պլաստիկայի նախապատրաստման համար անհրաժեշտ ժամկետները համեմատելու նպատակով, ելնելով հիվանդության պատմագրերի տվյալներից,

յ ու ր ա ք ա ն չ յ ու ր հ ի վ ա ն դ ի հ ա մ ա ր հ ա շ վ ա ր կ վ ե լ է ժ ա մ կ ե տ ղ ար տ ա հ ա յ տ վ ա ծ օ ր ե ր ո վ , ո ր ը ա ն հ ր ա ժ ե շ տ է ե ղ ե լ վ ե ր ք ա յ ի ն մ ա հ ի ճ ը ա լ ա ս տ ի կ ա յ ի ն ա խ ա ա պ ա տ ր ա ս տ մ է լ ու հ ա մ ա ր : Ս տ ա ց վ ա ծ տ վ յ ա լ ն ե ր ը կ ր կ ի ն մ ու լ տ ք ա գ ր վ ե լ է ն « Statistica 10 » հ ա մ ա կ ա ր գ չ ա յ ի ն ծ ր ա գ ր ի ա ղ յ ու լ ս ա կ ու մ փ ո փ ո խ ա կ ա ն ն ե ր ի տ ե ս ք ո վ : Չ ա մ ե մ ա տ ա կ ա ն խ ա մ ք ե ր ու մ ա ր ժ ե ք ն ե ր ի ք ա շ խ ու մ ը մ ո տ է ե ղ ե լ ն օ ր մ ա լ կ օ ր ի ն (Shapiro Wilk թ ե ս թ ի ա ր դ յ ու լ ն ք ն ե ր ը  $p=0.4$  ս տ ու գ ի չ խ ա մ ք ու մ և  $p=0.2$  փ ո ր ձ ն ա կ ա ն խ ա մ ք ու մ ), ու լ ս տ ի ե ն թ ա խ ա մ ք ե ր ու մ մ ա շ կ ա լ ա թ ո վ ա լ ա ս տ ի կ ա յ ի ն ա խ ա ա պ ա տ ր ա ս տ մ ա ն ժ ա մ կ ե տ ն ե ր ի մ ի ջ և հ ա մ ե մ ա տ ու թ յ ու ն ի ր ա կ ա ն ա ց ն ե լ ու ն ա պ ա տ ա կ ո վ կ ի ր ա ռ վ ե լ է ա ն կ ա խ փ ո փ ո խ ա կ ա ն ն ե ր ի հ ա մ ա ր Ս տ յ ու լ դ ե ն թ ի թ ե ս տ ղ : Չ ա մ ա կ ա ր գ չ ա յ ի ն ծ ր ա գ ր ի օ գ ն ու թ յ ա մ ք ի ր ա կ ա ն ա ց վ ա ծ հ ա մ ե մ ա տ ա կ ա ն վ ե ր լ ու ծ ու թ յ ա ն ա ր դ յ ու լ ն ք ն ե ր ը ն ե ր կ ա յ ա ց վ ա ծ է ն ն կ ա ր 3.5- ու մ :



**Նկար 3.5:** Ստուգիչ և փորձնական ենթախմբերում մաշկային ալաստիկայի նախապատրաստման համար անհրաժեշտ ժամկետների համեմատությունը:

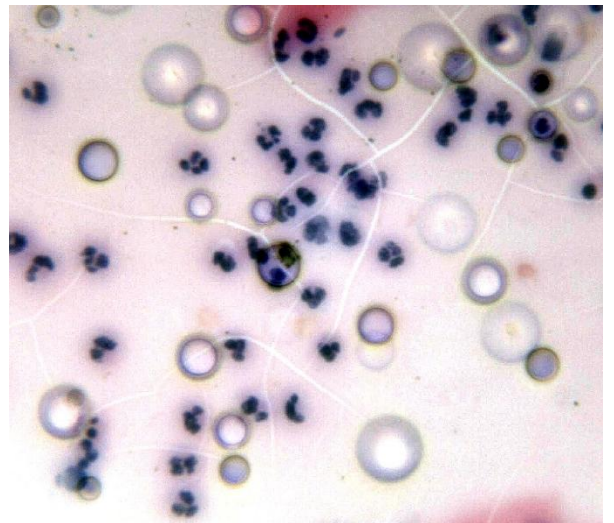
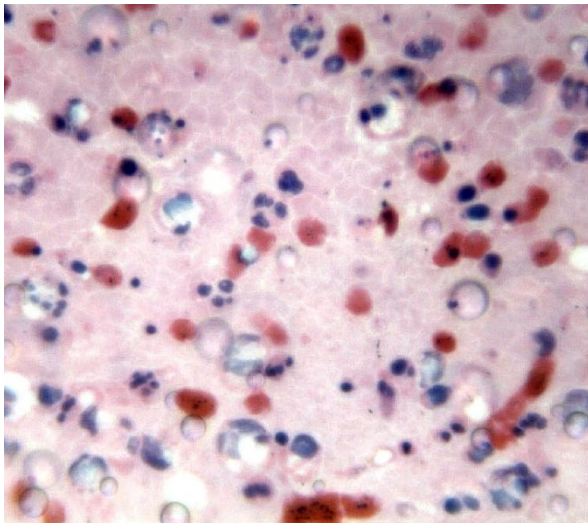
Ստուգիչ և փորձնական ենթախմբերի միջև մեծ տարբերության առկայության մասին են վկայում Ստյուդենտի գործակցի մեծ արժեքը ( $t=7.5$ ) և միջին արժեքների գրաֆիկական համեմատությունը: Մաշկային ալաստիկայի նախապատրաստման համար անհրաժեշտ ժամկետի մեծ տարբերությունը համեմատվող ենթախմբերում ունի իր տրամաբանական բացատրությունը, այն պայմանավորված է եղել նրանով, որ փորձնական ենթախմբում կենսավիրակապերի կիրառման օգնությամբ հաջողվել է վերքերը արագորեն մաքրել մեռուկային հյուսվածքներից, ինչպես նաև զուգահեռ ստանալ անհրաժեշտ որակի գրանուլյացիոն մակերես: Մինչդեռ ստուգիչ ենթախմբի



վերքերում լրացուցիչ ժամանակ է պահանջվել մեռուկային հյուսվածքների հեռացումից հետո վիրակապությունների օգնությամբ ցանկալի որակի գրանուլյացիոն մակերես ստանալու համար: Ստուգիչ ենթախմբում պլաստիկայից հետո մաշկալաթի օտարում դիտվել է 29 հիվանդից 4-ի մոտ (օտարման հաճախականությունը կազմել է 14%): Փորձնական ենթախմբում մաշկալաթի օտարման դեպքեր չեն դիտվել: Ստուգիչ ենթախմբում դիտարկված մաշկալաթի օտարման դեպքերի հաճախականությունը համապատասխանել է գրականության աղբյուրներում այլ հեղինակների կողմից ներկայացված տվյալներին՝ այրվածքային վերքի մեռուկային հյուսվածքների հետաձգված էտապային հեռացման, գրանուլյացիոն մակերեսների ներվիրահատական մշակման և մաշկալաթով պլաստիկայի պարագայում մաշկալաթի օտարում դիտվում է 10-30% դեպքերում [Малютина Н.Б. 2002; Худяков В.В., 2003]:

Ստուգիչ և փորձնական ենթախմբերում վերքային պրոցեսի ավելի մանրակրկիտ ուսումնասիրման նպատակով իրականացվել է նաև մաշկալաթով պլաստիկայի նախապատրաստվող այրվածքային վերքերի մահիճներից վերցրած արտատպվածքների բջջաբանական հետազոտություն: Մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական օտարումից հետո յուրաքանչյուր ենթախմբում պատահական սկզբունքով ընտրված 10 վերքերի տարբեր հատվածներից վերցվել են արտատպվածքներ՝ բջջաբանական հետազոտություն իրականացնելու նպատակով: Արտատպվածքների բջջաբանական հետազոտության տվյալները ընդհանուր առմամբ համապատասխանել են կլինիկական դիտարկումների արդյունքներին: Ստուգիչ ենթախմբի այրվածքային վերքերի մահիճներում մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո հաջորդող օրերին դեռևս գերակշռել է բորբոքային տեսակի բջջաբանական պատկերը: Ռեգեներատոր տեսակի բջջաբանական պատկեր հայտնաբերվել է միայն վերքային արտատպվածքների 30%-ում: Ստուգիչ ենթախմբի վերքային մահիճներից վերցված արտատպվածքների բջջաբանական հետազոտության օրինակները ներկայացված են նկար 3.6-ում:

Մինչ դեռ փորձնական ենթախմբի վերքային մահիճներում մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո՝ վերքային մահիճներից վերցրած արտատպվածքների 80%-ում արդեն հայտնաբերվել է ռեզեներատոր տեսակի բջջաբանական պատկեր:



ա) բ)

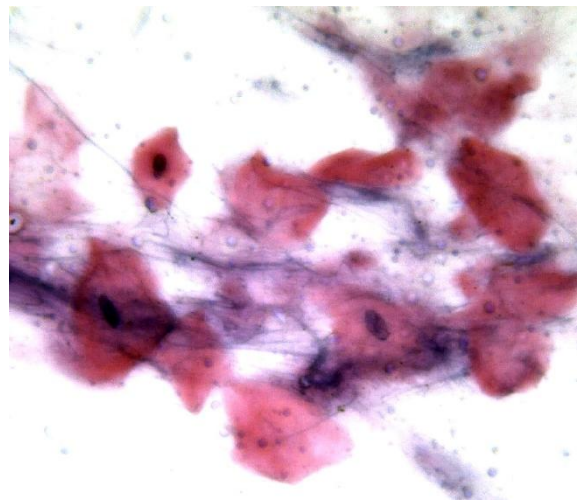
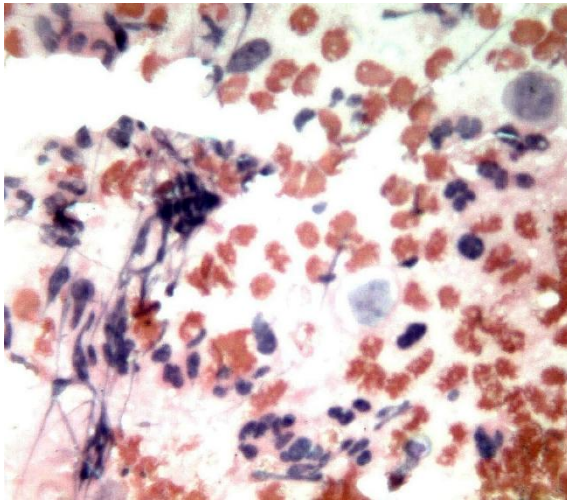
**Նկար 3.6:** Ստուգիչ ենթախմբի վերքային մահիճներից վերցված արտատպվածքների բջջաբանական հետազոտության օրինակներ (ներկումը հեմատոքսիլին-էոզին):

ա) Բորբոքային-դեզեներատիվ տեսակի բջջաբանական պատկեր՝ տեսադաշտում մեծաքանակ ֆագոցիտոզի փուլում գտնվող և քայքայված նեյտրոֆիլներ, ներբջջային և արտաբջջային տեղակայում ունեցող մանրէներ:

բ) Բորբոքային տեսակի բջջաբանական պատկեր՝ տեսադաշտում հայտնաբերվում են մեծաքանակ նեյտրոֆիլներ, մանրէների ներբջջային կուտակումներ:

Փորձնական ենթախմբի վերքային մահիճներից վերցված արտատպվածքների բջջաբանական հետազոտության օրինակները ներկայացված են նկար 3.7-ում: Բջջաբանական հետազոտության ընդհանրական արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 3.3-ում: Փորձնական խմբում արտատպվածքների մանրադիտակային քննության ամբ հայտնաբերվող մանրէային աղտոտման ցածր աստիճանը, դեստրուկտիվ-բորբոքային գործընթացների գրեթե բացակայությունը և ռեզեներատոր գործընթացների առկայության մասին վկայող տվյալները ապացուցում են, որ կենսավիրաբուժական եղանակի

կիրառումը հուսալի նախադրյալներ է ապահովում պլաստիկայից հետո մաշկալաթի սերտաման համար:



ա) բ)

**Նկար 3.7:** Փորձնական ենթախմբի վերքային մահիճներից վերցված արտատվածքների բջջաբանական հետազոտության օրինակներ (ներկումը՝ հեմատոքսիլին-էոզին):

ա) Բորբոքային-ռեգեներատոր տեսակի բջջաբանական պատկեր՝ տեսադաշտում հայտնաբերվում են քիչ քանակությամբ նեյտրոֆիլներ, բջիջների 30%-ից ավելին կազմում են հյուսվածքային երիտասարդ պլիբլաստները, ֆիբրոբլաստները և մակրոֆագերը, մանրէներ հայտնաբերվում են քիչ քանակությամբ:

բ) Ռեգեներատոր տեսակ՝ տեսադաշտում գերակշռում են շարակցական հյուսվածքի երիտասարդ բջջային ձևերը երիտասարդ ֆիբրոբլաստները, մակրոֆագերը, իրանված է արտաբջջային հենքի սինթեզը, մանրէները բացակայում են:

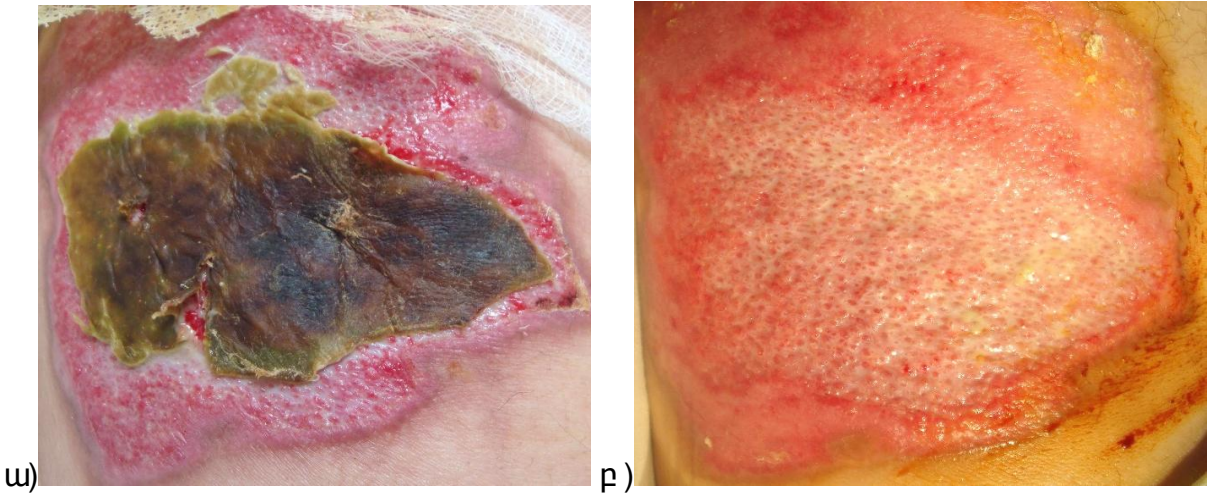
**Այլ ուսակ 3.3**

Յիվանդների համեմատական ենթախմբերում վերքային մահիճների արտատվածքների բջջաբանական հետազոտության ընդհանրացված արդյունքները  
(10 վերքյուրաբանչյուր ենթախմբում)

	Բորբոքային - դեգեներատի վ	Բորբոքայի ն	Բորբոքային - ռեգեներատ ր	Ռեգեներատ ր
Ստուգիչ 1-ին	2	5	2	1

Ենթախումբ				
Փորձնական 1-ին ենթախումբ	-	2	3	5

Ստուգիչ և փորձնական խմբերում, փոքր մակերես ընդգրկող վերքերը մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո լավացել են ինքնուրույն՝ իրականացվող վիրակապությունների պայմաններում: Հիվանդների նշված ենթախմբում մաշկալաթով պլաստիկա չի իրականացվել (թվով 11 հիվանդ ստուգիչ խմբի 2-րդ ենթախմբում, 13 հիվանդ փորձնական խմբի 2-րդ ենթախմբում): Նշված ենթախմբերում են ընդգրկվել նաև մեծ մակերես ունեցող այրվածքային վերքերով հիվանդները, որոնք սակայն հրաժարվել են վիրահատական միջամտությունից: Վերքերի լավացումը ընթացել է եզրային էպիթելիզացիայի և վերքային մակերեսի կոնտրակցիայի գործընթացների շնորհիվ: Նկար 3.8-ում պատկերված է փորձնական 2-րդ ենթախմբում ընդգրկված նմանատիպ այրվածքային վերքի լավացման ընթացքը՝ կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո:

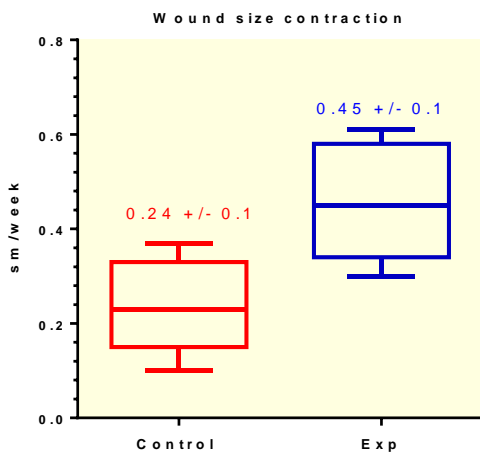


**Նկար 3.8:** Փորձնական 2-րդ ենթախումբի ԽԱԿ-ի լավացման ընթացքը կենսավիրակապերի կիրառումից հետո:

ա) Գոտկային հատվածի փոքր մակերես ընդգրկող խորը այրվածքային վերք:

բ) Կենսավիրակապերի 2 անգամյա կիրառումից հետո վերքը ամբողջապես մաքրված է մեռուկից, լավանում է ակտիվ եզրային էպիթելիզացիայի շնորհիվ:

Նշված համեմատական ենթախմբերում կիրառված բուժման եղանակների արդյունավետությունը և վերքերի լավացման ընթացքը ճշգրիտ գնահատելու նպատակով կիրառվել են, ինչպես վերքի վիճակի ախտորոշման կլինիկամորֆոլոգիական, այնպես էլ գործիքային եղանակներ: Վերքային մակերեսի կրճատման արագությունը հանդիսանում է վերքերի լավացման ընթացքը գնահատող կարևոր ցուցանիշներից մեկը [Kantor J. et al. 2000; Flanagan M. 2003; Gethin G. 2005]: Համեմատաբար փոքր մակերես ընդգրկող վերքերում նշված ցուցանիշը գործնականորեն հեշտ է հաշվարկել՝ այն օժտված է բարձր սպեցեֆիկություն և զգայունությամբ: Նմանատիպ վերքեր են հանդիսացել ստուգիչ և փորձնական 2-րդ ենթախմբերում ընդգրկված այրվածքային վերքերը: Վերքային մակերեսի կրճատման արագության հաշվարկման նպատակով կիրառվել է համակարգչային ավանիմետրիա և [Gilman T. 1990]-ի բանաձևը (տես հետազոտության մեթոդները): Վերքային մակերեսի կրճատման արագությունը արտահայտվել է սմ/շաբաթ չափման միավորով: Համեմատական վերլուծության նպատակով յուրաքանչյուր վերքի մակերեսի կրճատման արագության թվային արժեքները փոփոխականների տեսքով մուտքագրվել են «Statistica 10» համակարգչային ծրագրի աղյուսակում:



Ստուգիչ 2-րդ ենթախումբ	Փորձնական 2-րդ ենթախումբ	$p < 0.05$ $t = -4.8$
M = 0.24 SD = +/-0.1	M = 0.45 SD = +/-0.1	

**Նկար 3.9:** Ստուգիչ և փորձնական 2-րդ ենթախմբերում վերքային մակերեսի

*կրճատման արագու թյ ու նների համեմատական վերլ ու ծ ու թյ ան արդյ ու ք ները:*

Ենթախմբերի միջև համեմատական վերլ ու ծ ու թյ ու նը իրականացվել է Սոյ ու դենթի թեստի օգնությամբ (բաշխումը եղել է մոտ նորմալ կորին, Shapiro wilk test  $p > 0.05$ ), ստացված արդյ ու ք ները ներկայացված են նկար 3.9-ում: Համեմատական վերլ ու ծ ու թյ ան արդյ ու ք ները վկայում են, որ փորձնական ենթախմբում վերքային մակերեսի կրճատման արագու թյ ու նը նշանակալիորեն մեծ է եղել, քան ստուգիչ ենթախմբի վերքերում: Հայտնի է, որ լավացման ընթացքում վերքի մակերեսի կրճատումը պայմանավորված է երկու հիմնական գործընթացներով՝ եզրային էպիթելիզացիայով և վերքային կոնտրակցիայով: Փորձնական ենթախմբում վերքային մակերեսի կրճատման արագու թյ ան արժեքները գտնվել են ֆիզիոլոգիական նորմայի սահմաններում, ինչը վկայում է, որ այս վերքերում եզրային էպիթելիզացիայի և կոնտրակցիայի գործընթացները բնականոն ընթացք են ունեցել և վերքերը դրսևորել են կարճ ժամկետներում լավանալու հակում:

Վերքի վիճակի գնահատման կլինիկոմորֆոլոգիական բալային սանդղակի [Bates-Jensen B. 1998 կիրառման շնորհիվ (հիմք վերցնելով վերքի տեղային կլինիկական ախտանիշները), նույնպես հնարավոր է եղել քանակական եղանակով գնահատել վերքերի լավացման ընթացքը ստուգիչ և փորձնական ենթախմբերում (տես՝ հետազոտության մեթոդները): Յուրաքանչյուր այրվածքային վերքի համար, բուժման միևնույն ժամկետներում (16-18-րդ օրը), հաշվարկվել է վերքի վիճակը գնահատող գումարային բալային արժեքը: Հաշվարկների արդյ ու ք ները պատկերված են գրաֆիկական տեսքով նկար 3.10-ում:

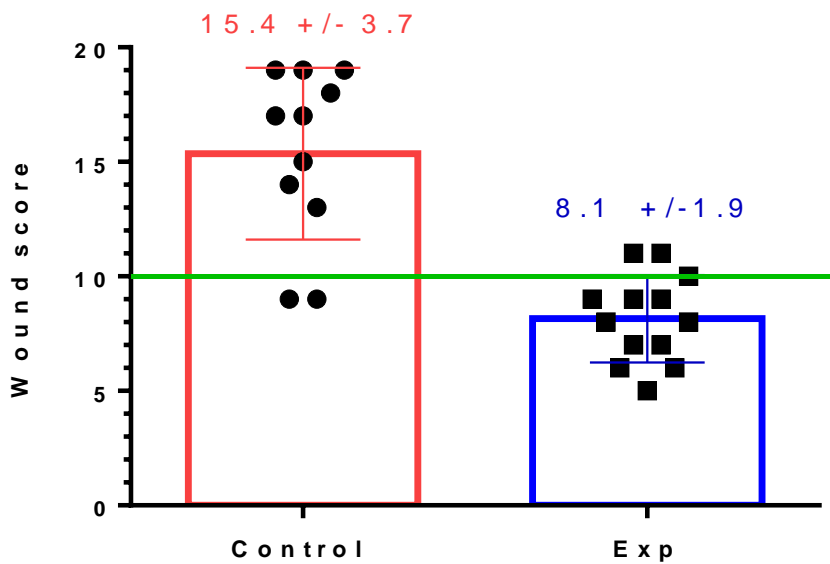
Նկար 3.10-ի գրաֆիկում ներկայացված տվյալներից երևում է, որ ստուգիչ 2-րդ ենթախմբում՝ հետազոտված 11 վերքերից միայն 2 վերքերի բալային արժեքն է փոքր եղել շեմքային 10 բալից և համապատասխանել վերքի լավացման ռեգեներատոր փուլին, մինչդեռ փորձնական 2-րդ ենթախմբում՝ հետազոտված 13 վերքերից 11 վերքում բուժման նույն ժամկետներում արդեն գերակշռել են



ռեգեներատոր գործընթացները: Փորձնական խմբում արդեն իսկ բուժման 16-18-րդ օրերին վերքերի վիճակը գնահատող միջին բալային արժեքը կազմել է 8,1 բալ, մինչդեռ բուժման նույն ժամկետներում ստուգիչ խմբում վերքերի վիճակը գնահատող միջին բալային արժեքը դեռևս կազմել է 15,4 բալ (նկար 3.10):

Միջին բալային արժեքների միջև եղած մեծ տարբերության պատճառով, խմբերի միջև վիճակագրական վերլուծությունն իրականացնելու անհրաժեշտությունն չի եղել:

Ստացված տվյալները վկայում են, որ փորձնական 2-րդ ենթախմբի վերքերում կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման շնորհիվ այրվածքային վերքերում ռեգեներատոր գործընթացները (եզրային էպիթելիզացիան, կոնտրակցիան) բնականոն ընթացք են ունեցել և ստուգիչ ենթախմբի վերքերի համեմատաբար ավելի վաղ են սկիզբ առել:



**Նկար 3.10:** Ստուգիչ և փորձնական 2-րդ ենթախմբերում վերքերի վիճակի բալային գնահատման արդյունքների գրաֆիկական արտածումը (գրաֆիկի վրա յուրաքանչյուր նշում համապատասխանում է մեկ վերքի վիճակը գնահատող բալի արժեքին)

Այրվածքային վերքերի լավացման ընթացքը գնահատելու նպատակով, որպես գործիքային եղանակ, կիրառվել է նաև վերքային մակերեսների pH մետրիան: Գրականության աղբյուրներում ներկայացված մի շարք նոր աշխատանքներում այրվածքային վերքում մակերևույթային pH-ի որոշմանը նույնպես մեծ

կարևորություն է տրվում, քանի որ այն բնութագրում է մաշկի շերտերի ախտահարման խորությունը, վերքի նյութափոխանակային և մաշկի ամբողջականության վերականգնման գործընթացների (ռեէպիթելիզացիա) ընթացքը:

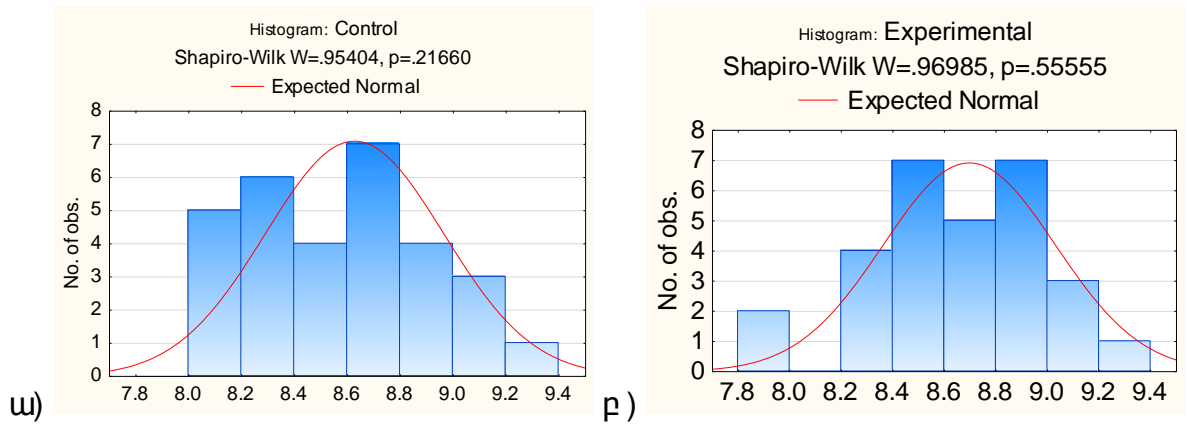
Մաշկի ֆիզիոլոգիային նվիրված հետազոտություններից հայտնի է, որ ամողջ մաշկի մակերևույթին pH-ի արժեքը թթվային է և կազմում է  $pH = 5.0-6.6$ , էպիդերմիսում pH-ի արժեքը կազմում է  $pH = 6.6-7.0$ , իսկ մաշկի խորանիստ շերտերում՝  $pH = 7.2-7.4$ : Այդ իսկ պատճառով վերքում ռեէպիթելիզացիայի գործընթացներին գուցենթաց դիտվում է մակերևույթային pH-ի նվազում և վերականգնվում է մաշկի ֆիզիոլոգիական, թթվային գրադիենտը [Schmid-Wendtner M.H. et al 2006; Plasencia I. et al 2007]: Ամողջ մաշկի մակերևույթի թթվային pH-ը ունի պատնեշային պաշտպանիչ նշանակություն, այն ապահովում է էպիդերմիսի եղջրային շերտի լիպիդային թաղանթների տարածական կայունությունը [Plasencia I. et al. 2007]: Մաշկի եղջրային շերտի սպունգանման կառուցվածք ունեցող լիպիդային թաղանթները կանխարգելում են տարբեր վնասակար քիմիական միացությունների ներթափանցումը, ինչպես նաև ախտածին մանրէների զարգացումը մաշկի մակերեսային շերտերում: Մի շարք մաշկային հիվանդությունների դեպքում, երբ խախտվում է մաշկի պատնեշային ֆունկցիան, հայտնաբերվում է մակերևույթային pH-ի նշանակալի շեղում դեպի հիմնային տիրույթը [Yosipovitch G. et al 1996, Saba M.A. 2013]:

Այրվածքային ախտահարմանը հաջորդող 2-3-րդ օրերին կատարված մակերևույթային pH-ի չափումների շնորհիվ, հայտնաբերվել է, որ ինչպես ստուգիչ, այնպես էլ փորձնական խմբերում մեռուկային շերտ պարունակող խՎ-երի մակերևույթային pH-ի ելակետային արժեքները գտնվում են հիմնային տիրույթում և նշանակալիորեն չեն տարբերվում միմյանցից (Student t-test,  $p > 0.05$ ): Չափումների արդյունքները ներկայացված են հիստոգրամների տեսքով՝ նկար 3.11-ում՝ երկու խմբերում էլ արժեքները ենթարկվում են նորմալ բաշխման օրենքին (Shapiro-Wilk test,  $p > 0.05$ ): Ստուգիչ և փորձնական խմբերում pH-ի միջին արժեքների համեմատական վերլուծությունը ներկայացված է նկար 3.12-ում: Նկար 3.12-ում ներկայացված համեմա-



տական գրաֆիկի տեսքը, ինչպես նաև աղյուսակային վերլուծության տվյալները վկայում են, որ հետաքննարկված քային առաջին օրերին խմբերի միջև pH-ի արժեքների նշանակալի տարբերություն չի եղել (Student t-test,  $p > 0.05$ ):

Այրվածքային վերքերի հիմնային միջավայրը ինքնին նպաստավոր է եղել ՄԲԹ-ների պրոտեոլիտիկ ֆերմենտների արդյունավետ գործունեության համար: Գրականության տվյալների համաձայն ՄԲԹ-ների ֆերմենտների մեծամասնությունը դրսևորում է առավելագույն ակտիվությունը pH 8-9 (հիմնային) տիրույթում [Chambers L. et.al. 2003]: Փորձնական խմբում, կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո, այրվածքային վերքերի գրանուլյացիոն մակերեսներում pH-ի արժեքները գտնվել են չեզոք-հիմնային տիրույթում (տես՝ նկար 3.13բ):

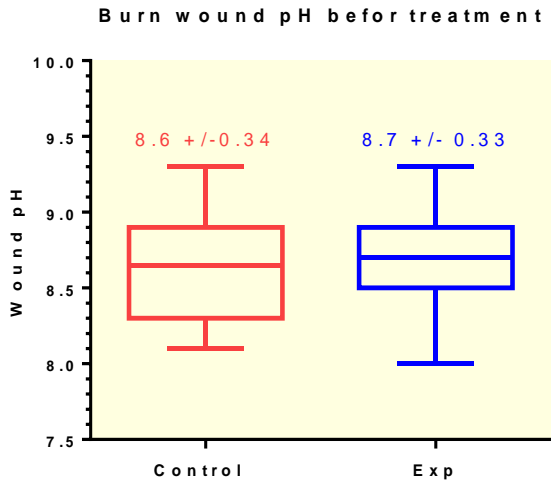


**Նկար 3.11:** Հետաքննարկված քային 2-3րդ օրը խճ-երի մակերևույթային pH-մետրիայի արդյունքները:

ա) ստուգիչ խմբի վերքերում pH-ի արժեքների բախշումը

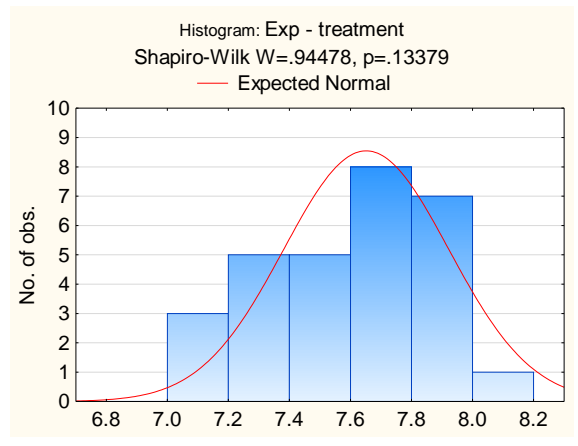
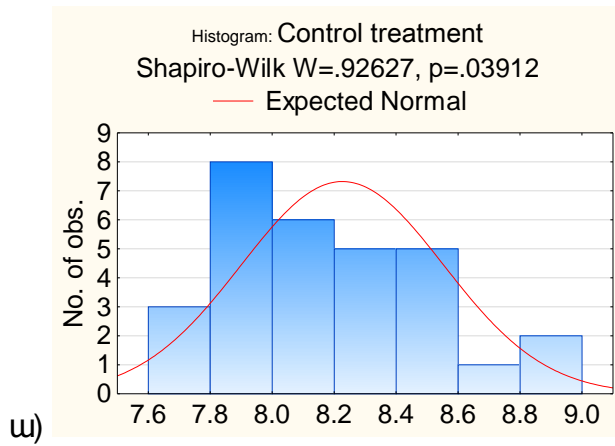
բ) փորձնական խմբի վերքերում pH-ի արժեքների բախշումը:

Ստուգիչ խումբ	Փորձնական խումբ	$p > 0.05$ $t = 0.8$
M = 8.6	M = 8.7	
SD = +/- 0.34	SD = +/- 0.33	

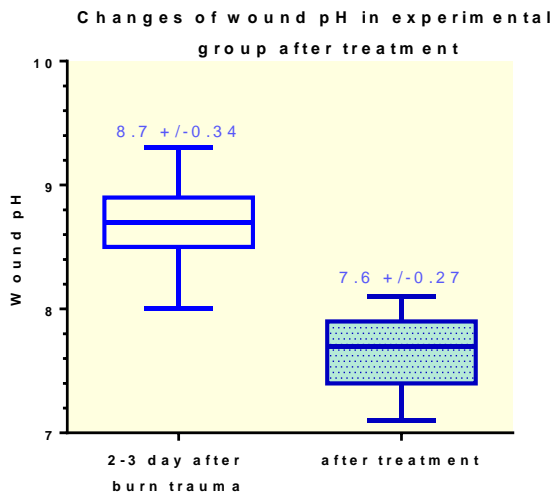


**Նկար 3.12:** Հետադրվածքային 2-3րդ օրը խՍԿ-երի մակերևույթային pH-մետրիայի արդյունքների համեմատական վերլուծությանը:

Համեմատական վերլուծության տվյալները վկայում են, որ փորձնական խմբում, կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո, դիտվել է վերքային մակերեսներում pH-ի նշանակալի, օրինաչափ բնույթ կրող նվազում դեպի չեզոք-հիմնային տիրույթ (տես նկար 3.14, Students t-test,  $p < 0.05$ ): Փորձնական խմբի 2-րդ ենթախմբում, որտեղ կենսավիրակապերի կիրառումից հետո ակտիվորեն սկիզբ են առել նաև վերքերի ռեէպիթելիզացիայի գործընթացները, չափումների արդյունքում հայտնաբերվել է մակերևույթային pH-ի օրինաչափ բնույթ կրող նվազում դեպի թթվային տիրույթ (տես նկար 3.15 – ի հիստոգրամը,  $M = 6.56$ ,  $SD = \pm 0.31$ ,  $min = 5.9$ ,  $max = 7.1$ ): Ստուգիչ խմբի վերքային մակերեսներում մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո՝ դեռևս պահպանվել են pH-ի հիմնային արժեքները ( $M = 8.2$ ,  $SD = \pm 0.32$ ), pH-ի արժեքները ունեցել են անկանոն բաշխում (տես նկար 3.13 ա, Shapiro-Wilk test  $p < 0.05$ ):

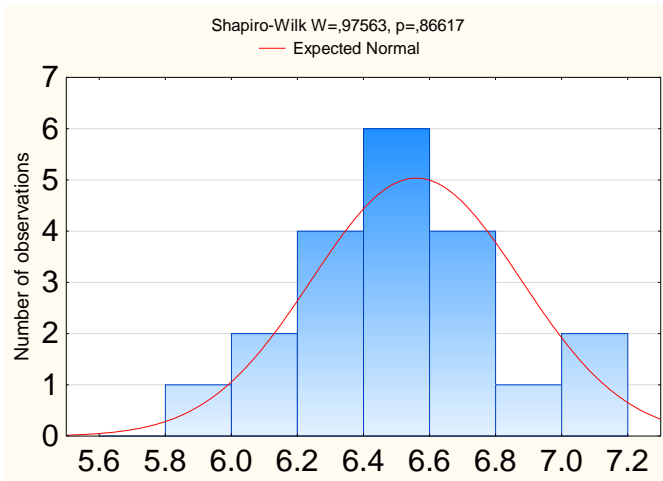


**Նկար 3.13:** Արվածքային վերքերի մակերևույթային pH-մետրիայի արդյունքները, մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո ա) ստուգիչ խմբի վերքերում pH-ի արժեքների բախումը, բ) փորձնական խմբի վերքերում pH-ի արժեքների բախումը:



Փորձնական խումբ		
Չեռայ րվածքային 2-3 օր	Մեռուկի հեռացում	p < 0.05 t = 13.1
M = 8.7	M = 7.6	
SD = +/- 0.34	SD = +/- 0.27	

**Նկար 3.14:** Փորձնական խմբում կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո վերքային մակերեսների pH-ի փոփոխության համեմատական վերլուծությունը:

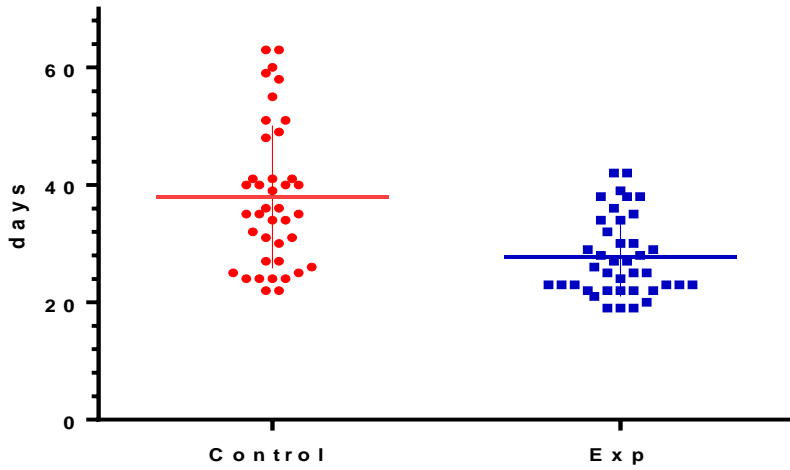


**Նկար 3.15:** Փորձնական խմբի 2-րդ ենթախմբում վերքային մակերեսների pH-ի արժեքների բախումը կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո:

Ստուգիչ խմբում pH-ի արժեքների նման անկանոն բախումը պայմանավորված է եղել վերքում տևական բնույթ կրող բորբոքային գործընթացների առկայությամբ և վերքային մակերևույթի մանրէային աղտոտմամբ: Խրոնիկական վերքերը նույնպես բնութագրվում են հիմնային pH-ով, ինչը պայմանավորված է հիմնային միջավայրում վերքային մետալոպրոտեինազների բարձր ակտիվությամբ [Wilson M. et al 1979; Schneider L.A. et al., 2007]: Վերքերի մակերևույթի միկրոֆլորան իր կենսագործունեության արդյունքում նույնպես կարող է առաջացնել pH-ի փոփոխություն, սակայն տվյալ աշխատանքի շրջանակներում նմանատիպ կորելյացիոն կապերի ուսումնասիրությունն չի նախատեսվել:

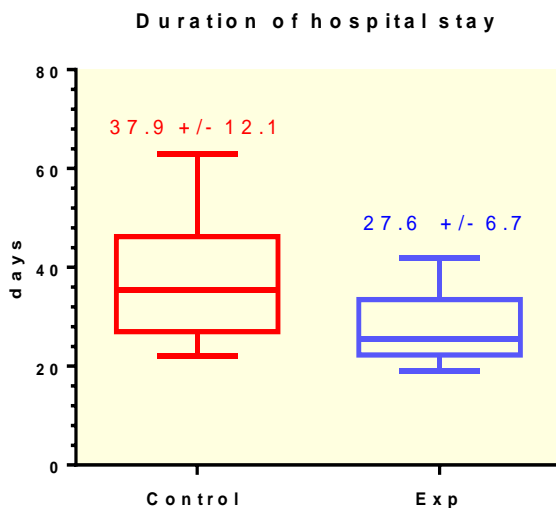
Ստուգիչ և փորձնական խմբերում համեմատական վերլուծությունը ամբողջական դարձնելու նպատակով կարևոր է եղել նաև ուսումնասիրել հիվանդների ստացիոնար բուժման ժամկետները (տես՝ նկար 3.16):

Համեմատական խմբերում ռետրոսպեկտիվ եղանակով հաշվարկվել է հիվանդների ստացիոնար բուժման տևողությունները՝ հիմք վերցնելով հիվանդության պատմագրերի տվյալները:



Նկար 3.16: Ստուգիչ և փորձնական խմբերում ստացիոնար բուժման ժամկետների բախշ ման գրաֆիկական արտածումը (մահճակալ /օր)

Հիվանդների ստացիոնար բուժման ժամկետների միջին արժեքները խմբերում և համեմատական վերլուծության գրաֆիկական արտածումը ներկայացված են նկար 3.17-ում; ինչպես երևում է ստուգիչ խմբում ստացիոնար բուժման ժամկետը նշանակալիորեն ավելի մեծ է եղել, քան փորձնական խմբում: Համեմատվող խմբերի միջև տարբերությունը եղել է հավաստի (Students t-test,  $p < 0.05$ ,  $t = 4,68$ ):



Ստուգիչ խումբ	Փորձնական խումբ	$t = 4.68$ $p < 0.05$
M = 37,9 (մ/օր) SD = +/- 12,1	M = 27,6 (մ/օր) SD = +/- 6.7	

Նկար 3.17: Հիվանդների ստացիոնար բուժման ժամկետների համեմատական վերլուծություն:

Անհրաժեշտ է նշել, որ թարախա-մեռուկային վերքերի բուժման նպատակով կենսավիրակապերի կիրառումը նաև ֆինանսապես է

մառչելի [Зорабян А.С., 2004]: Այրվածքային վերքերը մաշկալաթով  
ալաստիկայի նախապատրաստելու համար պահանջվել է  
կենսավիրակապերի 2-4 անգամյակիրառում, իսկ որպես վիրակապական  
նյութ կիրառվել են միայն թանգիֆային վիրակապեր: Յիվանդների  
ստացիոնար բուժման ժամկետի նշանակալի կրճատումը և  
վիրակապական միջոցների խնայողությունը, հնարավորություն է  
ընձեռնել նաև ապահովել ֆինանսական միջոցների տնտեսում`  
փորձնական խմբի հիվանդների բուժման ընթացքում:

Ուսումնասիրվել են նաև հետայրվածքային բարդացած վերքեր  
ուներցող 20 հիվանդների բուժման արդյունքները` վերքերում  
կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման պայմաններում: Այս  
խմբում ընդգրկված հիվանդները արդեն իսկ տառապել են երկարատև  
չլավացող հետայրվածքային վերքերով և բուժման արդյունքների  
համեմատության նպատակով ստուգիչ խմբի դիտարկման  
անհրաժեշտություն չի եղել: Երկարատև չլավացող  
հետայրվածքային վերքի գոյացման հիմնական պատճառները  
ներկայացված են աղյուսակ 3.4-ում: Ըստ ջերմային ախտահարման  
էթիոլոգիայի` գերակշռել են կրակով, կոնտակտային այրվածքները  
և վերջույթի 4-րդ աստիճանի ցրտահարությունները: Ունաթաթի  
խորը հետայրվածքային ինֆեկցված վերքերով և ուղեկցող  
դեկոմպենսացված շաքարային դիաբետով, անգիոպաթիայով 2  
հիվանդի և 4-րդ աստիճանի ցրտահարությամբ 2 հիվանդների բուժման  
սկզբնական փուլում իրականացվել էր ունաթաթի ամպուլտացիա,  
որից հետո հիվանդների մոտ առկա են եղել հետամպուլտացիոն  
ծայրատների երկարատև չլավացող խրոնիկական վերքեր: Նշված  
հիվանդների բուժման նպատակով կենսավիրակապերը կիրառվել են  
հետամպուլտացիոն ծայրատների խրոնիկական վերքերում: Բոլոր  
վերքերում առկա են եղել վերքային վարակին բնորոշ կլինիկական  
ախտանիշներ: Վերքերից վերցրած քսուքների մանրէաբանական  
հետազոտության արդյունքները ներկայացված են նկար 3.21-ում:  
Ինչպես երևում է նկար 3.21 -ի տվյալներից վերքային վարակը  
առավել հաճախ հարուցված է եղել *S. aureus* հարուցիչով: Վերքերում  
հայտնաբերված հարուցիչները հակաբիոտիկների մեծամասնության  
հանդեպ ժամկետով են եղել կայունությամբ:

Բարդացած ընթացք ու նեցող հետայ ղվածքայ ին վերքերի գոյ ացման հիմնական պատճառները

Երկարատև չլ ավացող հետայ ղվածքայ ին վերքի գոյ ացման հիմնական պատճառները	Հիվանդների քանակը
Շաքարայ ին դիաբետ	8
Խրոնիկական վերքայ ին վարակի գարգացում	5
Վերջույ թների երակայ ին հոսքի խանգարումներ	3
Վերջույ թների գարկերակայ ին հոսքի խանգարումներ	2
Ուշացած հոսպիտալ իզացիա և տնայ ին պայ մաններում սխալ բուժում	2

Կենսավիրակապերի 2-3 անգամյ ա կիրառումից անմիջապես հետո դիտվել է վերքերի կլինիկական վիճակի բարելավում, մասնավորապես, նվազել է հարակից հյուսվածքների այտուցը և կարմրությունը, ցավայ ին զգացողությունները, թարախայ ին արտադրությունը: Կենսավիրակապերը արդյունավետ կերպով հեռացրել են վերքերի մեռուկայ ին շերտը և ֆիբրինայ ին փառը: Մեռուկայ ին հյուսվածքի հեռացման հետ զուգընթաց դիտվել է հատիկավոր գրանուլյացիոն հյուսվածքի խթանված ան, իսկ վերքի եզրերում նշմարվել է էպիթելիզացիայի շրջերիզը: Տարբեր էթիոլոգիայի բարդացած ընթացք ու նեցող հետայ ղվածքայ ին վերքերով հիվանդների բուժման մի քանի կլինիկական օրինակներ, որտեղ կիրառվել է կենսավիրաբուժական եղանակը, ներկայացված են 3.18, 3.19, 3.20 նկարներում:



**Նկար 3.18:** Հիվանդ Ա.Գ. 61տ., Ախտորոշում: Վիճակ եռացած ջրով ձախ ոտնաթաթի IIIb-IV 0-ի ջերմայ ին այրվածքից հետո: Հետայ ղվածքայ ին երկարատև չլ ավացող թարախամեռուկայ ին վերք, շաքարայ ին դիաբետ II տիպ, միջին ծանրությամբ: Վերքայ ին վարակ (S.Aureus +++ , Ps aeruginosa ++): Կենսավիրակապի 3 անգամյ ա կիրառումից հետո վերքը էպիթելիզացվել է:



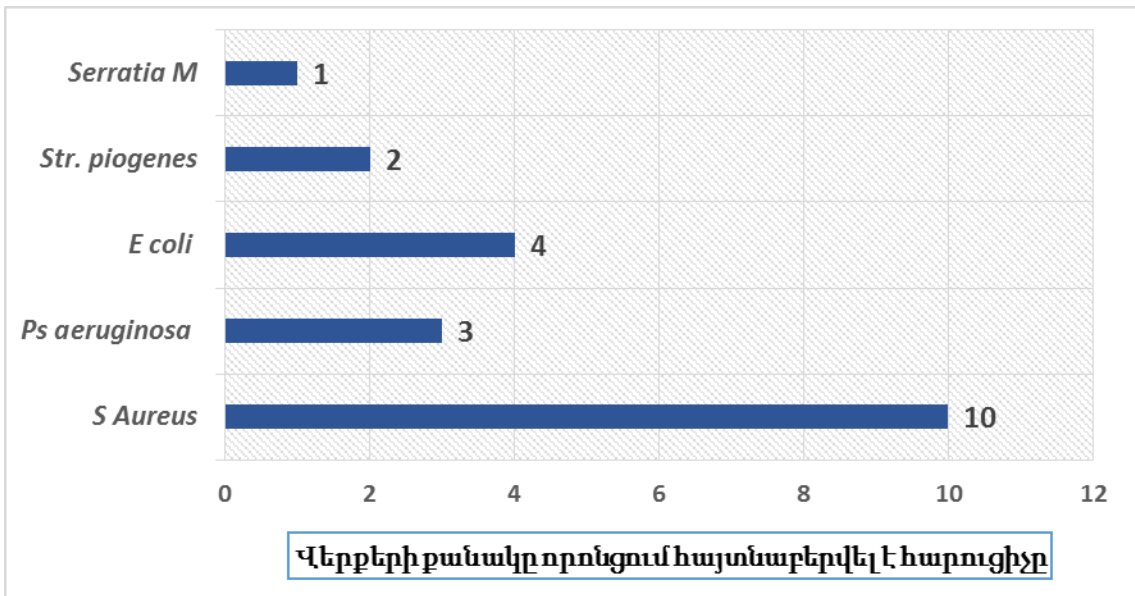
**Նկար 3.19:** Հիվանդ Չ.Ա., 75տ. Ախտորոշում: Վիճակ գոլյգ ստորին վերջույթների IIIb-IV 0 ջերմային այրվածքից հետո, ՄԸՄ-ի 8%: Հետայրվածքային երկարատև չլավացող թարախային վերքեր, երկրորդային լիմֆանոզիտ, լիմֆոստազ: Խրոնիկական վերքային վարակ (S. aureus +++):

Թրթուրների 2 անգամյա կիրառումից և ուղղորդված հակաբիոտիկոթերապիայից հետո, հաջողվել է բուժել վերքային վարակը և ստանալ գրանուլացվող վերքային մակերեսներ:



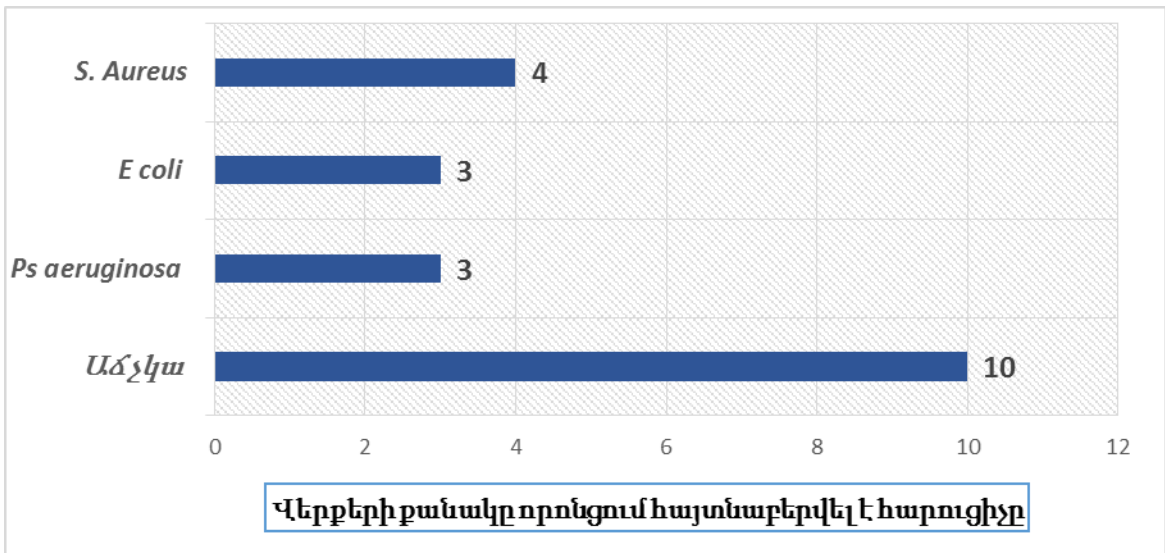
**Նկար 3.20:** Հիվանդ Թ.Է., 40տ. Ախտորոշում: Վիճակ ձախ ոտնաթաթի IV 0 -ի էլեկտրական այրվածքից հետո, ոտնաթաթի երկարատև չլավացող հետայրվածքային թարախային վերքեր 1-ին ֆալանգի ամպուտացիա: Խրոնիկական վերքային վարակ (E.coli +++): Թրթուրների 2 անգամյա կիրառումից հետո վերքը ինքնուրույն լավացել է երկրորդային ձգումով:





**Նկար 3.21:** Բարդացած ընթացք ունեցող հետայրավճբային վերքերից վերցված քսուկների մանրէաբանական հետազոտության արդյունքները՝ նախքան բուժումը:

Կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո վերքերի մանրէային աղտոտման աստիճանը նվազել է, մասնավորապես 10 հիվանդների վերքերից վերցրած քսուկներում մանրէային աճ չի հայտնաբերվել: Չափավոր մանրէային աղտոտման աստիճան հայտնաբերվել է 6 հիվանդի վերքերում և աննշան մանրէային աղտոտման աստիճան՝ 4 հիվանդների վերքերում: Վերքերի մանրէային աղտոտման աստիճանի նվազման հետ մեկտեղ դիտվել է նաև մանրէային կազմի փոփոխություն: Վերքերի մանրէային կազմի ուսումնասիրության արդյունքները կենսավիրակապերի կիրառումից հետո ներկայացված է գրաֆիկական տեսքով նկար 3.22-ում: Ինչպես երևում է նկար 3.21 և նկար 3.22-ի գրաֆիկների համեմատությունից՝ վերքերում կենսավիրակապերի կիրառումից հետո անմիջական հակամանրէային ազդեցություն դիտվել է հիմնականում S.aureus, Str. pyogenes հարուցիչների հանդեպ:



**Նկար 3.22:** Բարդացած ընթացք ունեցող հետայրավաճքային վերքերից վերցված քսուկների մանրէաբանական հետազոտության արդյունքները՝ կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո:

Խրոնիկական վերքային վարակով բարդացած հետայրավաճքային վերքերում, կենսավիրակապերը կիրառվել են հիվանդներին նշանակված հակաբիոտիկային թերապիայի պայմաններում: Կենսավիրակապերի կիրառման շնորհիվ դիտարկվել է հակաբիոտիկների հակամանրէային ազդեցության պոտենցում (վերքային վարակի կլինիկական դրսևորումները կենսավիրակապերի կիրառումից անմիջապես հետո նահանջել են): Չակաբիոտիկների պարենտերալ ներմուծումը բացառաբար չի անդրադարձել ՄԲԹ-ների կենսագործունեության վրա:

#### ԳԼՈՒԽ 4

### ԱՅՐՎԱՆՔԱՅԻՆ ՎԵՐՔԵՐԻ ՄԱՆՐԷ ԱՅԻՆ ԿԱԶՄԻ

## ՓՈՓՈԽՈՒ ԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԿԵՆՍԱՎԻՐԱԲՈՒ ԺԱԿԱՆ ԵՂԱՆԱԿԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ստուգիչ և փորձնական խմբերում ընդգրկված ԽԱՎ-երով 73 հիվանդի բուժման ընթացքում պարբերաբար իրականացվել է վերքային մակերեսներից վերցված քսուլքների մանրէաբանական հետազոտություն: ԽԱՎ-երից քսուլքները վերցվել են՝ հետայրված-քային 6-7-րդ օրվանից սկսած և բուժման ավելի ուշ ժամկետներում, երբ մեռուկային հյուսվածքները ամբողջովին հեռացվել են:

Ընդհանուր առմամբ հետայրվածքային առաջիկա 6-7րդ օրերին հետազոտված 73 վերքերի քսուլքներում մանրէների աճ հայտնաբերվել է 61 վերքերում, ընդ որում մանրէների ակտիվ աճ հայտնաբերվել է 35 վերքերում, 26 վերքերի քսուլքներում հայտնաբերվել է մանրէների գաղութների չափավոր կամ աննշան աճ, իսկ 12 վերքերում մանրէային աճ չի հայտնաբերվել: Անհրաժեշտ է նաև նշել, որ 30 հիվանդի մոտ հայտնաբերվել է մեկից ավելի հարուցիչների գուգակցում, այդ իսկ պատճառով հարուցիչների հայտնաբերման դեպքերի ընդհանուր թիվը գերազանցել է հետազոտված վերքերի ընդհանուր թվին: Յետազոտված վերքերում յուրաքանչյուր հարուցիչի հայտնաբերման դեպքերի գումարային թիվը ներկայացված է աղյուսակ 4.1-ում, իսկ վերքերում հարուցիչների հայտնաբերման հաճախականությունը պատկերված է գրաֆիկական տեսքով նկար 4.1-ում: Ներկայացված տվյալները վկայում են, որ առավել հաճախ ԽԱՎ-երը գաղութացված են եղել «Staph. Aureus», «Ps. aeruginosa», «E.coli» տեսակի հարուցիչներով, ի դեպ նշված հարուցիչները օժտված են եղել կայունությամբ հակաբիոտիկների մեծամասնության հանդեպ:

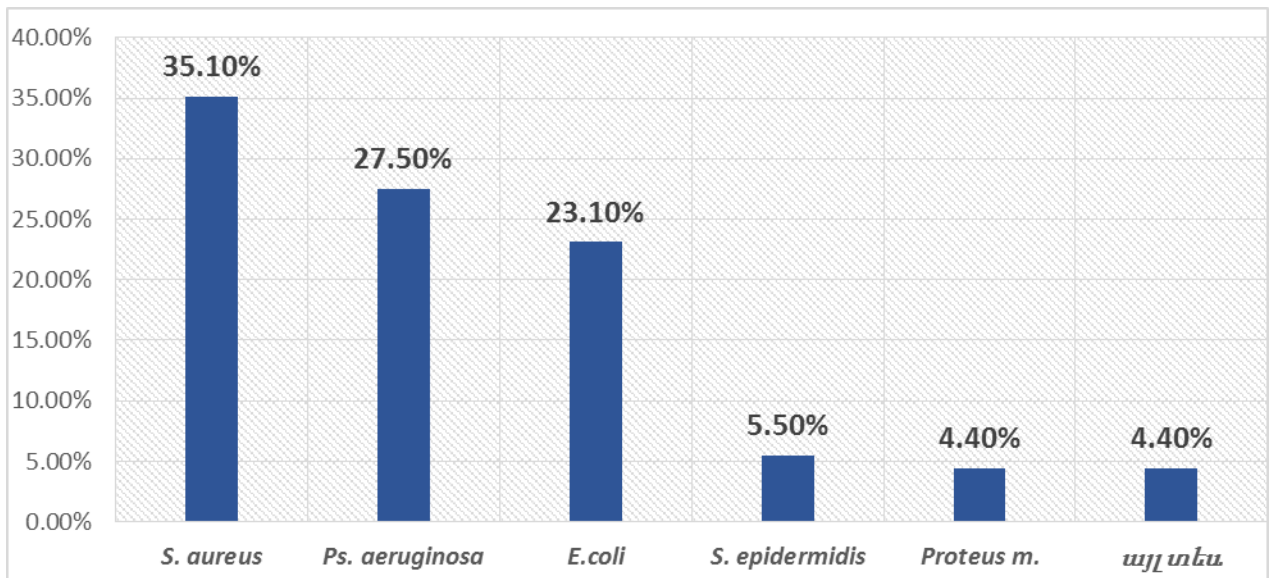
Ստուգիչ և փորձնական խմբերում կիրառված բուժման եղանակների ներգործությունը վերքերի մանրէային կազմի վրա ուսումնասիրելու նպատակով, բուժման ավելի ուշ ժամկետներում (մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո),

Կրկին հաշվարկվել է վերքերի մանրէային աղտոտման աստիճանը և տարբեր հարուցիչների հայտնաբերման հաճախականությունը:

**Աղյուսակ 4.1**

Այրվածքային վերքերում մյուրաքանջյուր հարուցիչի հայտնաբերման  
 դեպքերի  
 գումարային թիվը (n = 73 վերք)

Հարուցիչի տեսակը	Staph. aureus	E. coli	Ps. aeruginosa	Proteus mirabilis	Staph. epidermidis	այլ տեսակի
Յուրաքանջյուր հարուցիչի հայտնաբերման դեպքերի գումարային թիվը	32	21	25	4	5	4



**Նկար 4.1:** Այրվածքային վերքերում հարուցիչների հայտնաբերման հաճախականությանը հետապնդվածքային 6-7րդ օրը (n= 73 վերք):

Ինչպես նշվեց հետազոտության մեթոդներում, ստուգիչ խմբի վերքերում բուժումը կրել է համալիր բնույթ՝ իրականացվել է մեռուկային հյուսվածքների էտապային հեռացում, հակաբիոտիկային պրոֆիլակտիկա, վիրակապություններ: Չնայած կիրառված համալիր բուժմանը, մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո, ստուգիչ խմբի 13 վերքերում դեռևս հայտնաբերվել է բարձր աստիճանի մանրէային աղտոտում, որից 7 վերքում առկա են եղել նաև վերքային վարակի բնորոշ կլինիկական ախտանիշներ:

**Աղյուսակ 4.2**

*Ստուգիչ և փորձնական խմբերում մայրվածքային վերքերի մանրէային աղտոտման աստիճանը՝ հետայրվածքային 6-7րդ օրը (n- հետազոտված վերքերի քանակը)*

Վերքերի մանրէային աղտոտման աստիճանը	Ստուգիչ խումբ (n=38)	Փորձնական խումբ (n=35)
Ակտիվ մանրէային աճ	15	18
Չափավոր մանրէային աճ	14	14
Աննշան մանրէային աճ	9	3
Մեկից ավելի հարուցիչների գուգակցում	16	14

**Աղյուսակ 4.3**

*Ստուգիչ և փորձնական խմբերում վերքերի մանրէային աղտոտման աստիճանը մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո (n- հետազոտված վերքերի քանակը)*

Վերքի մանրէային աղտոտման աստիճանը	Ստուգիչ խումբ (n=38)	Փորձնական խումբ (n=35)
Ակտիվ մանրէային աճ	13	6
Չափավոր մանրէային աճ	10	11
Աննշան մանրէային աճ	15	18
Մեկից ավելի հարուցիչների գուգակցում	8	3

Վերքերի մանրէային աղտոտման աստիճանը՝ հետայրվածքային առաջին մի քանի օրերին և մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո, մանրամասն ներկայացված է 4.2 և 4.3-ում աղյուսակներում: Փորձնական խմբի այրվածքային վերքերում կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո, ընդհանուր առմամբ, վերքերի 42%-ում դիտվել է մանրէային աղտոտման աստիճանի նվազում, մինչդեռ ստուգիչ խմբում հակաբիոտիկային պրոֆիլակտիկայի պայմաններում վերքերի մեռուկային

հյուսվածների ամբողջական հեռացումից հետո՝ մանրէային աղտոտման աստիճանը նվազել է միայն վերքերի 16%-ում:

Ստուգիչ և փորձնական խմբերում հետայրվածքային 6-7-րդ օրը վերքերի մանրէային կազմը գրեթե չի տարբերվել (տես աղյուսակ 4.2), մինչդեռ բուժման ուշ ժամկետներում՝ մեռուկային հյուսվածքների հեռացումից հետո, երկու խմբերում էլ դիտվել է վերքերի մանրէային կազմի որակական փոխոխություններ: Հետայրվածքային 6-7-րդ օրը յուրաքանչյուր հարուցիչի հայտնաբերման դեպքերի գումարային թիվը վերքերում ներկայացված է աղյուսակ 4.4-ում, իսկ բուժման ուշ ժամկետում (մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո) վերքերի մանրէային կազմի տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 4.5-ում:

**Աղյուսակ 4.4**

*Ստուգիչ և փորձնական խմբերի վերքերում հետայրվածքային 6-7րդ օրը յուրաքանչյուր հարուցիչի հայտնաբերման դեպքերի գումարային թիվը (n- հետազոտված վերքերի քանակը)*

	Staph. aureus	E.coli	Pseud. aeruginosa	Proteus mirabilis.	Staph. epidermidis	այլ տեսակ
Ստուգիչ խումբ (n=38)	15	10	14	1	2	3
Փորձնական խումբ (n = 35)	17	11	11	3	3	1

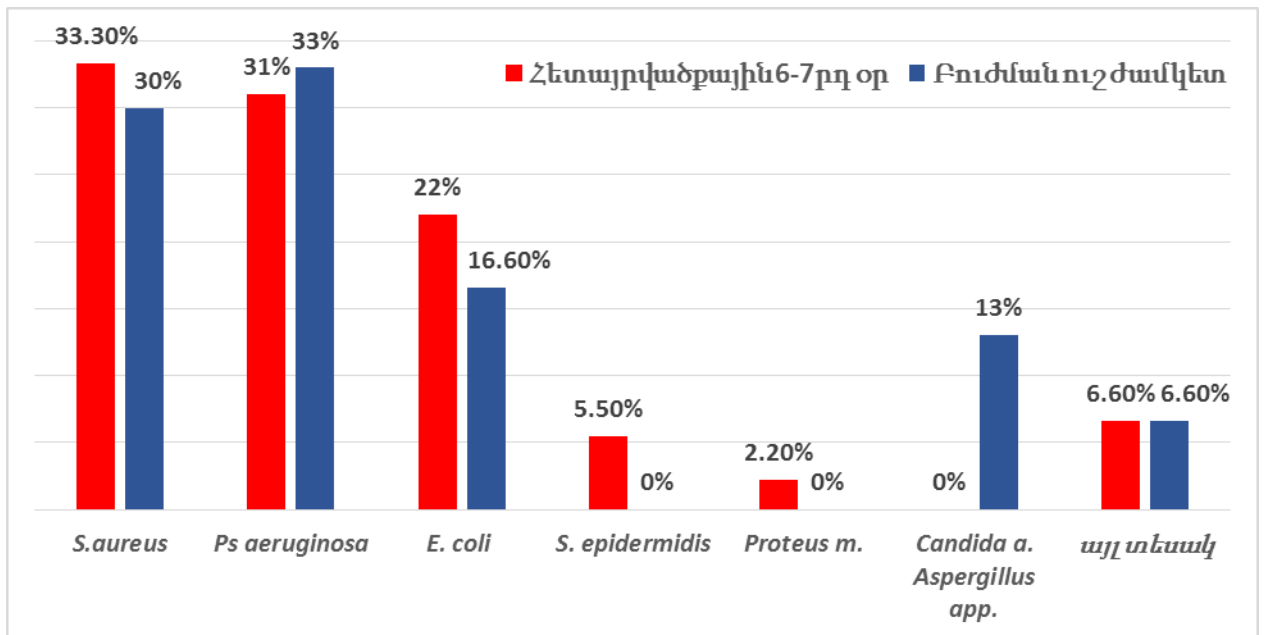
**Աղյուսակ 4.5**

*Բուժման ուշ ժամկետում ստուգիչ և փորձնական խմբերի վերքերում յուրաքանչյուր հարուցիչի հայտնաբերման դեպքերի գումարային թիվը (n- հետազոտված վերքերի քանակը)*

	Staph. aureus	E. coli	Ps. aeruginosa	Candida alb. Aspergillus spp.	Proteus mirabilis	այլ տեսակ
Ստուգիչ խումբ (n=38)	9	5	10	4	-	2
Փորձնական խումբ (n=35)	3	4	7	-	3	3

Ներկայացված աղյուսակային տվյալների հիման վրաստուգիչ և փորձնական խմբերում հաշվարկել է հարուցիչների հայտնաբերման հարաբերական հաճախականությունը հետաքննվածքային 6-7րդ օրը և բուժման ավելի ուշ ժամկետներում (մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո):

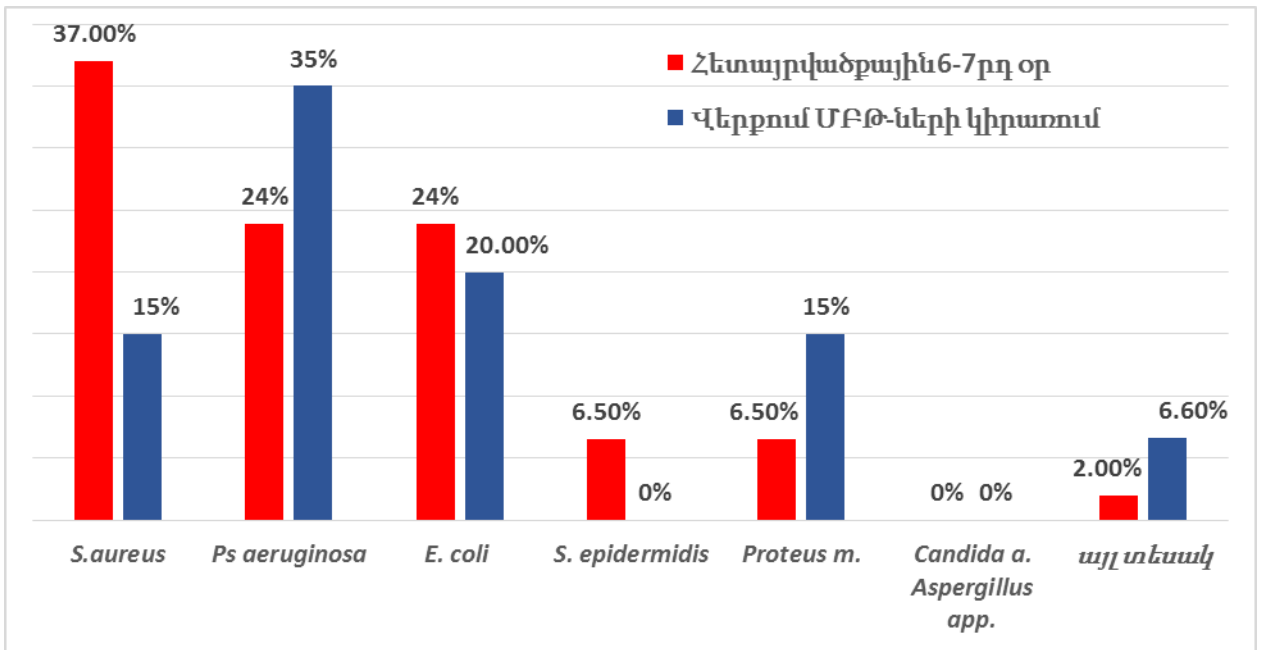
Հետազոտված խմբերում արդյունքների համեմատությունը մասշտիբարձնելու նպատակով՝ վերքերում հարուցիչների հայտնաբերման հարաբերական հաճախականության տվյալները ներկայացված են գրաֆիկական տեսքով նկար 4.2 և 4.3-ում:



**Նկար 4.2:** Ստուգիչ խմբի վերքերում մանրէային կազմի փոփոխությունները՝ մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից և հակաբիոտիկային պրոֆիլակտիկայից հետո:

Ինչպես երևում է նկար 4.2-ում ներկայացված տվյալներից, ստուգիչ խմբի վերքերում <<Staph. aureus, Ps. Aeruginosa>> հարուցիչները, չնայած կիրառված համալիր բուժման, կրկին հայտնաբերվել են վերքերում գրեթե նույն հաճախականությամբ: Անհրաժեշտ է նաև նշել, որ հակաբիոտիկների երկարատև կիրառման արդյունքում, բուժման ուշ ժամկետներում, որոշ վերքերում հայտնաբերվել է նաև ախտածին սնկերի աճ:





**Նկար 4.3:** Փորձնական խմբի վերքերում մանրէային կազմի փոփոխությունները՝ կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո:

Փորձնական խմբում, նկար 4.3-ում ներկայացված տվյալների համաձայն, ՄԲԹ-ները ցուցաբերել են թույլ արտահայտված և ընտրողական հակամանրէային ազդեցություն «Staph. aureus, E. coli, Staph. epidermidis» հարուցիչների հանդեպ: Մինչդեռ «Pseudomonas aeruginosa» և «Proteus mirabilis» հարուցիչներով աղտոտված վերքերում, կենսավիրակապերի կիրառումից հետո նշված հարուցիչները հայտնաբերվել են առավել հաճախ: Գրաֆիկներում նշված «այլ տեսակ» հարուցիչների խմբում առավել հաճախ է հայտնաբերվել գրամ դրական «Enterococcus faecalis» տեսակի հարուցիչը:

Գրականության աղբյուրներում ՄԲԹ-ների անմիջական հակամանրէային ազդեցությունը ուսումնասիրված է առավել ասես «in vitro» պայմաններում: Մի շարք հետազոտություններ են իրականացվել նաև մանրէային կեսնաթաղանթների վրա ՄԲԹ-ների արտազատուկի ազդեցությունը ուսումնասիրելու ուղղությամբ: Համաձայն ժամանակակից պատկերացումների, ՄԲԹ-ների անմիջական հակամանրէային ազդեցությունը պայմանավորված է նրանց մարսողական գեղձի արտազատուկում պարունակվող նոր խմբի հակամանրէային միացություններով: Հակամանրէային ազդեցությամբ օժտված հիմնական միացությունը «Lucifensin» է, որը

տարանջատվել է ՄԲԹ-ների արտազատուկից և հանդիսանում է ցածրամոլեկուլյար պոլիպեպտիդ: Այն ցուցաբերում է «in vitro» պայմաններում մանրէասպան ազդեցություն «Staph. aureus, Strept. pyogenes, Strept. pneumonia» հարուցիչների հանդեպ [Cerovsky V. et al., 2010; Andersen A.S. et al., 2010]: Գրամ բացասական հարուցիչների հանդեպ ՄԲԹ-ների արտազատուկի հակամանրէային ազդեցությանը վերաբերվող գրականության տվյալները հակասական են, մասնավորապես, մի խումբ հեղինակներ նշում են, որ ՄԲԹ-ների արտազատուկը օժտված է հակամանրէային ազդեցությամբ «Ps. aeruginosa», «E. coli» հարուցիչների հանդեպ [Huberman L. et al., 2007; Barnes K.M. et al., 2010], մինչդեռ մեկ այլ հեղինակների տվյալները հակասում են տվյալ պնդմանը [Jaklic D. et al., 2008; Arora S. et al., 2010; Kawabata T. et al., 2010]: Գրականությանում ներկայացված տվյալների նմանատիպ տարբերությունը, հավանաբար կապված է փորձերի ընթացքում ՄԲԹ-ների արտազատուկի տարբեր կոնցենտրացիաների կիրառման և մեթոդոլոգիական տարբերությունների հետ: Ուսումնասիրվել է նաև «in vitro» պայմաններում ՄԲԹ-ների արտազատուկի ազդեցությունը մանրէային կենսաթաղանթների վրա: ՄԲԹ-ների արտազատուկի ազդեցությամբ դիտարկվել է «Ps. aeruginosa», «Staph. Aureus», «Strept. pyogenes» «հարուցիչների կենսաթաղանթների տարրալուծում [Cazander G. et al., 2010; Van der Plas M.J., 2008; Jiang K.C et al., 2012]:

Համադրելով սեփական հետազոտության արդյունքները և գրականության աղբյուրներում ներկայացված տվյալները, կարելի է ասել, որ չնայած ՄԲԹ-ները մեռուկային հյուսվածքների արդյունավետ հեռացման շնորհիվ անուղղակի կերպով նվազեցնում են վերքերի մանրէային աղտոտման աստիճանը, սակայն ՄԲԹ-ների անմիջական հակամանրէային ազդեցությունը այրվածքային վերքերը գաղութացնող հարուցիչների հանդեպ թույլ է արտահայտված և ընտրողական բնույթ է կրում: ՄԲԹ-ները անմիջական հակամանրէային ազդեցություն են ցուցաբերում միայն մի խումբ հարուցիչների հանդեպ՝ «Staph. aureus», «Strept. Pyogenes», «E.coli», մինչդեռ մի շարք այլ հարուցիչներ «Ps. aeruginosa», «Proteus mirabilis»,

«Enterococcus faecalis» օժտված են կայունությամբ ՄԲԹ-ների անմիջական հակամանրէային ազդեցության հանդեպ:

Ուշադրության են նաև արժանի հետազոտության ընթացքում կատարված այն դիտարկումները, երբ պոտենցված ազդեցություն է հայտնաբերվել վերքային վարակով բարդացած այրվածքային վերքերում հակաբիոտիկների և ՄԲԹ-ների համատեղ կիրառման պարագայում (տես՝ գլուխ 3): Գրականության աղբյուրներում հակաբիոտիկների և ՄԲԹ-ների համատեղ կիրառման արդյունքների մասին տեղեկությունները սահմանափակվում են միայն մի քանի «in vitro» հետազոտություններով: Ներկայացված տեղեկությունների համաձայն՝ ՄԲԹ-ների արտազատուկի և հակաբիոտիկների համատեղ կիրառման դեպքում, «in vitro» պայմաններում հարուցիչների մեծամասնության հանդեպ դիտվում է պոտենցված մանրէասպան ազդեցություն [Van der Plas M.J. 2008; Cazander G. et al., 2010]: Հայտնի է նաև, որ հակաբիոտիկների մեծամասնությունը օժտված է ՄԲԹ-ների կենսազորձունեության վրավնասակար ազդեցությամբ [Sherman R.A. et al., 1995], ինչը հաստատում են նաև սեփական հետազոտության տվյալները (տես՝ գլուխ 3):

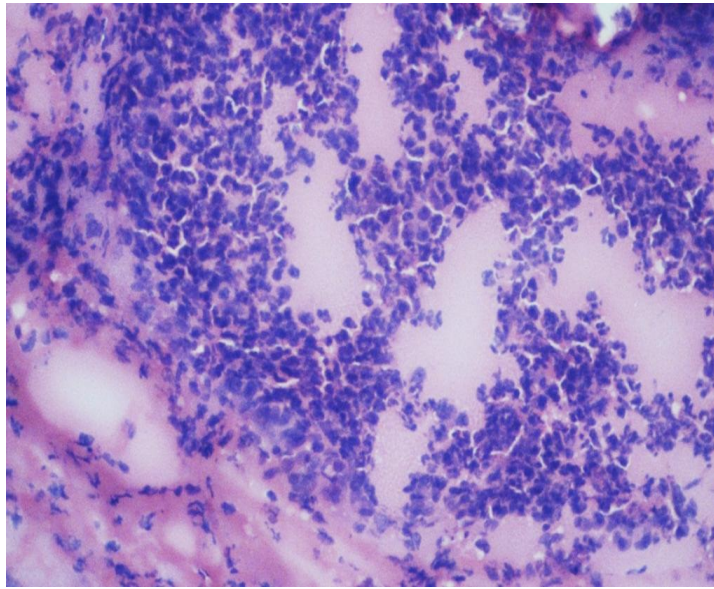
## ԳԼՈՒԽ 5

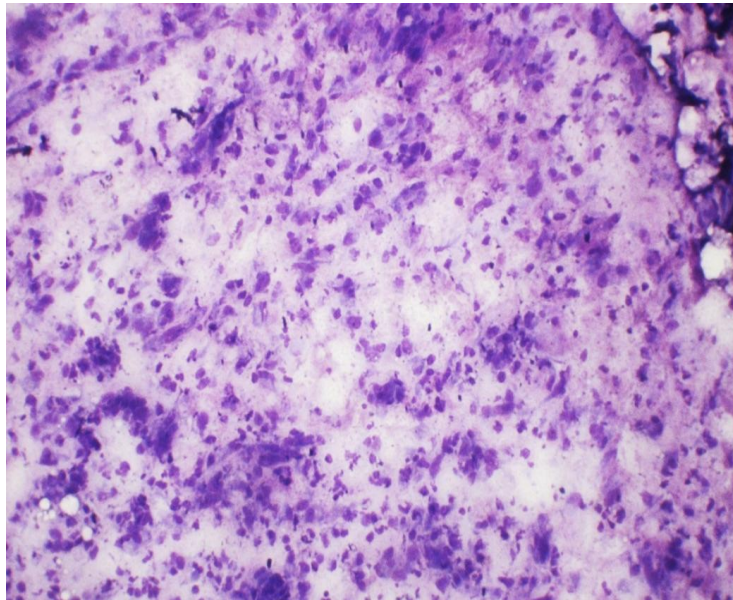
### ԲՈՐԲՈՔԱՅԻՆ – ՌԵԳԵՆԵՐԱՏՈՐ ԳՈՐԾՆԹԱՑՆԵՐԻ ԱՌԱՆՁՆԱՅԱՏՎՈՅՈՒՆՆԵՐԸ ԱՅՐՎԱՃՔԱՅԻՆ ՎԵՐՔԻ ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ՄՈՂԵԼ ՈՒ Մ ԿԵՆՍԱՎԻՐԱԿԱՊԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒ Մ

Ստուգիչ խմբի փորձակ ենդանիների վերքերից, հետայրվածքային 5 և 8-րդ օրերին վերցված նմուշներում, հյուսվածքաբանական հետազոտության բազիսային եղանակներով հայտնաբերվել են դեստրոֆիկ - բորբոքային գործընթացներին բնորոշ ձևաբանական փոփոխություններ: Հետայրվածքային 5-րդ օրը հյուսվածքային նմուշներում հայտնաբերվում են մաշկի շերտերի և հավելումների կոագուլյացիոն մեռուկացում, կոլագենային մանրաթելերի քայքայում: Միկրոցիրկուլյատոր հունում հայտնաբերվում են շարակցահյուսվածքային հենքի տարածուն այտուց, էնդոթելիոցիտների քայքայում, պլազմոռագիաներ, հարմագանոթային հատվածներում էյկոցիտար և էմֆոցիտար խմբի բջիջների մեծաքանակ կուտակումներ, ինչպես նաև եզակի մակրոֆագեր (տես՝ նկար 6.1ա):

Հետայրվածքային 8-րդ օրը փորձակ ենդանիների վերքերում գերակշռում են ծանր դիստրոֆիկ փոփոխություններ, հայտնաբերվում են մեռուկացման օջախներ և սուր բորբոքմանը բնորոշ հյուսվածքաբանական պատկեր՝ մեռուկացված հյուսվածքների մասնակի տարալուծում՝ պերիֆոկալ տեղակայում ունեցող էյկոցիտար խմբի մեծաքանակ բջիջների ներգործությամբ (տես՝ նկար 6.1բ):

ω)





բ)

**Նկար 6.1:** Ստուգիչ խմբի փորձակենդանիների վերքերում դեստրուկտիվ – բորբոքային հյուսվածքաբանական փոփոխությունները հետաքրվածքային 5 և 8-րդ օրերին:

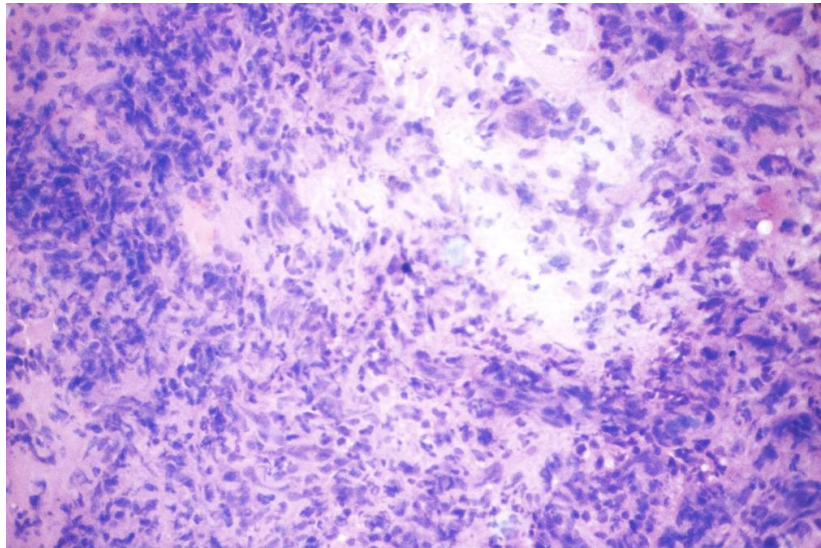
ա) Շարակցահյուսվածքային հենքի տարածուն այտուց, պլազմոռազիաներ, էյկոցիտար և լիմֆոցիտար խմբի բորբոքային բջիջների հարմազանոթային ներսփռում (ներկումը՝ ազուր II-էոզին, խոշորացում 10x7):

բ) Տեսադաշտում հայտնաբերվում են մեռուկացման օջախներ, արտահայտված էյկոցիտար-լիմֆոցիտար ինֆիլտրացիա (ներկումը՝ հեմատոքսիլին-էոզին, խոշորացում 20x10):

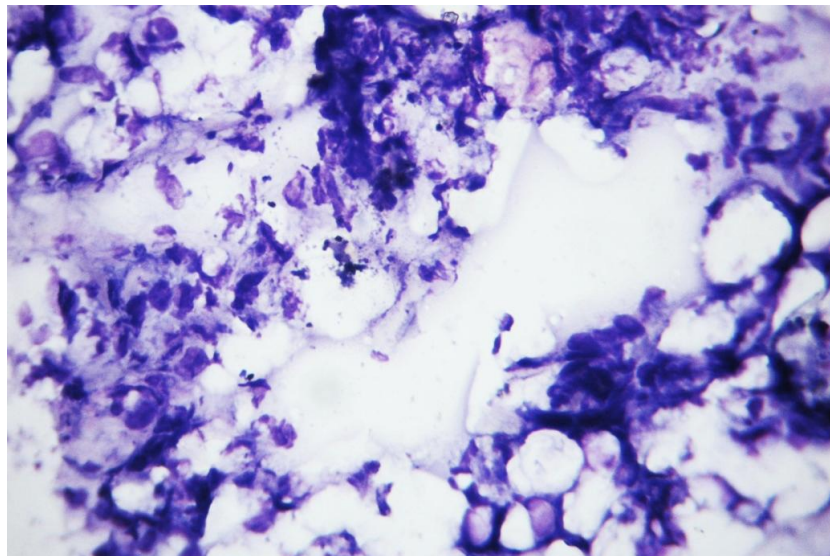
Նույն ժամկետներում ստուգիչ խմբի փորձակենդանիների այրվածքային վերքերում վերականգնողական գործընթացների ակտիվացումը դիտվել է հիմնականում վերքերի մակերեսային և եզրային հատվածներում և բնութագրվել է պոլիֆերեցիայի նշանակալի ակտիվացմամբ: Փորձակենդանիների այրվածքային վերքերի մակերեսային և եզրային հատվածներից վերցրած նմուշներում հայտնաբերվել են երիտասարդ ֆիբրոբլաստներ (տես՝ նկար 6.2):

Այրվածքային վերքերի ավելի խորանիստ հատվածներից վերցված նմուշներում վերականգնողական գործընթացները գտնվել են իրենց կազմավորման վաղ փուլերում և դրսևորվել են գրանուլյացիոն հյուսվածքի փոքր կղզյակների գոյացումով: Ստուգիչ խմբի այրվածքային վերքում հյուսվածքային նմուշների ազուր II-էոզինով ներկմամբ, հետաքրվածքային 5-րդ օրը հայտնաբերվել են նաև մանրեային աղտոտման մեծաբանակ օջախներ, որոնք առավելապես տեղակայված են եղել վերքերի խորանիստ

հատվածներում (տես՝ նկար 6.3): Մանրէային աղտոտման օջախները հյուսվածքաբանորեն դրսևորվել են ազուրոֆիլ մանր հատիկավորումների տեսքով, որոնք ունեցել են ինչպես արտաբջջային տեղակայում, այնպես էլ հայտնաբերվել են սեգմենտակորիզավոր նեյտրոֆիլների և մակրո-ֆագերի ցիտոպլազմայում: Ներբջջային տեղակայում ունեցող ազուրոֆիլ հատիկավորումների մեծ մասը գտնվել է տարրալուծման փուլում:



**Նկար 6.2:** Փորձի նույն ժամկետներում ստուգիչ խմբի փորձակենդանիների վերքերի մակերեսային և եզրային հատվածներում հայտնաբերվում է նաև վերականգնողական գործընթացներին բնորոշ հյուսվածքաբանական պատկեր: Տեսադաշտում գերակշռում են երիտասարդ ֆիբրոբլաստները և լիմֆոցիտները (ներկումը հեմատոքսիլին-էոզին, խոշորացում 10x7)

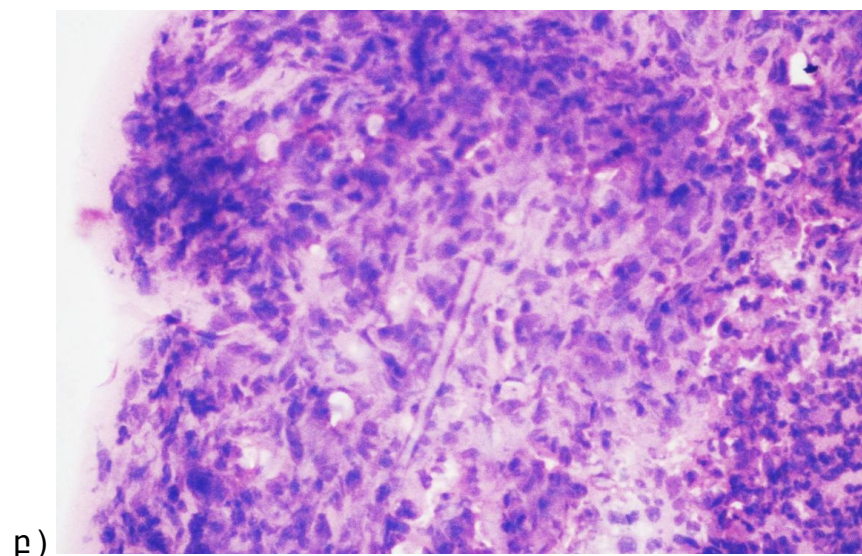
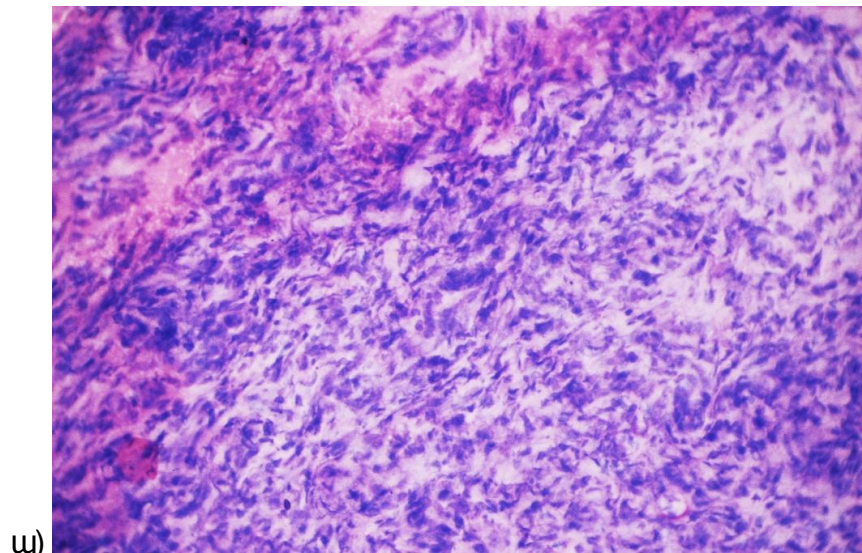


**Նկար 6.3:** Վերքի խորանիստ հատվածքներում հայտնաբերվում են մանրէային աղտոտման մեծաքանակ օջախներ՝ արտաբջջային և ներբջջային



*տեղակայ ու մ ու նեցող ազուրոֆիլ հատիկավորու մների տեսքով (ներկու մը ազուր II-էոզին, խոշորացու մ 40x7):*

Փորձնական խմբի այրվածքային վերքերում կենսավիրակապերի կիրառումից հետո, փորձի նույն ժամկետներում (հետայրվածքային 5-րդ և, առավելապես, 8-րդ օրը), վերքերից վերցված բուրոր հյուսվածքային նմուշներում հայտնաբերվում է երիտասարդ գրանուլյացիոն հյուսվածքի խթանված և դիֆուզ աճ (տես՝ նկար 6.4ա): Գրանուլյացիոն հյուսվածքը համաչափ բաշխում է ունեցել ինչպես վերքի մակերեսային, այնպես էլ խորանիստ շերտերում: Գրանուլյացիոն հյուսվածքի բուրոր հատվածներում հայտնաբերվում են նորաստեղծ մազանոթներ և մազանոթային առատ բերանակցումներ (տես՝ նկար 6.4բ):



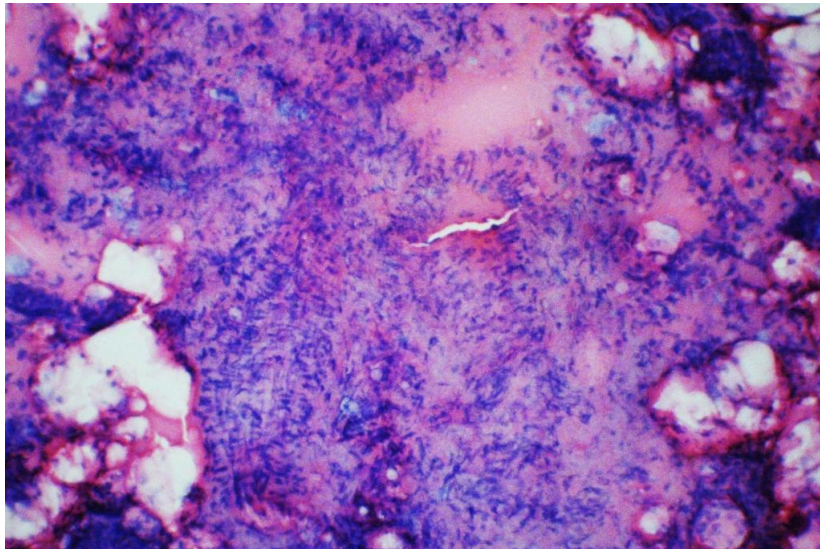


**Նկար 6.4:** Հետայրվածքային 5 և 8-րդ օրերին փորձնական խմբի այրվածքային վերքերում գերակշռում է վերականգնողական գործընթացներին բնորոշ հյուսվածքաբանական պատկերը:

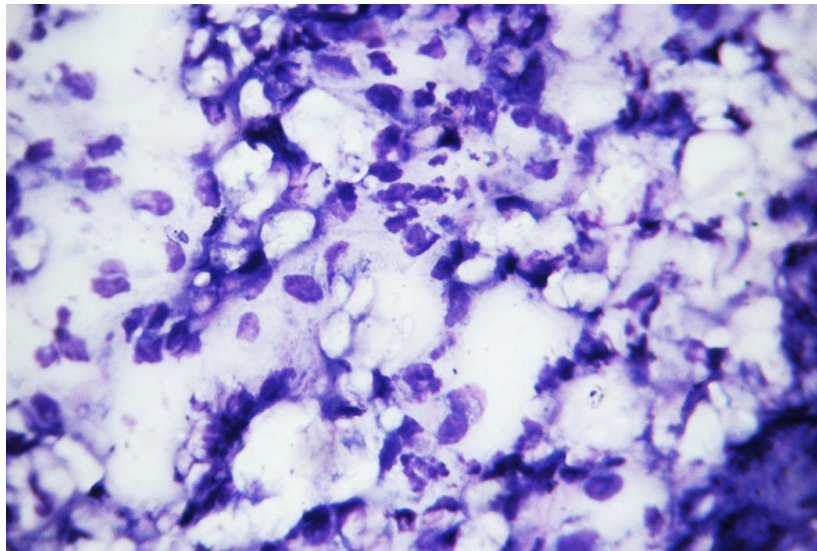
ա) Վերքում ամենուր հայտնաբերվում է երիտասարդ գրանուլյացիոն հյուսվածքի դիֆուզ աճ (ներկումը՝ հեմատոքսիլին-էոզին, խոշորացում 20x10):

բ) Տեսադաշտում հայտնաբերվում են նորաստեղծ մազանոթներ, որոնք գրանուլյացիոն հյուսվածքում ունեն երկայնակի և ցիկլոլյար ընթացք (ներկումը՝ հեմատոքսիլին-էոզին, խոշորացում 20x10):

Ի տարբերություն ստուգիչ խմբի, փորձնական խմբում արդեն իսկ հետայրվածքային 5-րդ օրը վերքերում գրեթե բացակայում են դեստրուկտիվ-բորբոքային գործընթացները, մասնավորապես, մեռուկացման եզակի օջախներ են հայտնաբերվում միայն վերքերի խորանիստ հատվածներում (տես՝ նկար 6.5):



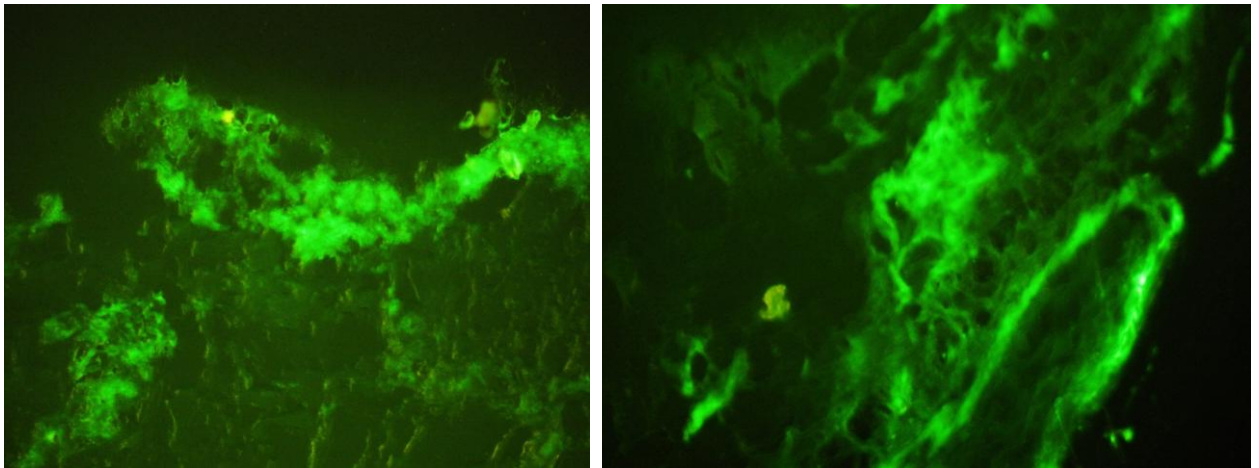
**Նկար 6.5:** Փորձնական խմբի վերքում արդեն իսկ հետայրվածքային 5-րդ օրը ֆիբրոպլաստիկ գործընթացների ակտիվացման ֆոնի վրա, միայն վերքի խորանիստ հատվածներում են հայտնաբերվում եզակի մեռուկացման օջախներ (ներկումը՝ հեմատոքսիլին-էոզին, խոշորացում 10x7):



**Նկար 6.6:** Փորձնական խմբի այրվածքային վերքում մանրէային աղտոտման եզակի օջախներ են հայտնաբերվում վերքի խորանիստ հատվածներում՝ արտաբջջային տեղակայում ունեցող մանր ազոլրոֆիլ հատիկավորումների տեսքով, (ներկումը՝ ազոլր II-էոզին, խոշորացում 40x7):

Փորձնական խմբի վերքերում բորբոքային բջիջների ներսփռում հայտնաբերվում է հիմնականում մազանոթների հարևանությամբ, դեպքերի մեծամասնությամբ ունում տեսադաշտում հայտնաբերվում են լիմֆոցիտներ և ավելի հազվադեպ՝ ցուպիկակորիզավոր նեյտրոֆիլներ և մակրոֆագեր: Յամեմատաբար, հազվադեպ են հայտնաբերվում նաև մանրէների կուտակման օջախները: Մանրէների նմանատիպ եզակի կուտակումները տեղային բնույթ են կրում և հայտնաբերվել են միայն վերքի խորանիստ հատվածներում և մազանոթների հարևանությամբ (տես՝ նկար 6.6):

Ստուգիչ խմբի վերքերից վերցված հյուսվածքային նմուշների իմունոմորֆոլոգիական քննությամբ պարզվեց, որ վերքերի այն հատվածներում, որտեղ գերակշռել են վերականգնողական անաբոլիկ գործընթացները, ամենուրեք հայտնաբերվել է ֆիբրոնեկտին դրական զանգված, վերջինս դիտվել է կուլագենային մանրաթելերի և մազանոթների տեղակայման շրջանում վառ կանաչ գույնի համասեռ լյուսմիներեսցենտային լուսարձակման տեսքով (տես՝ նկար 6.7 ա, բ):

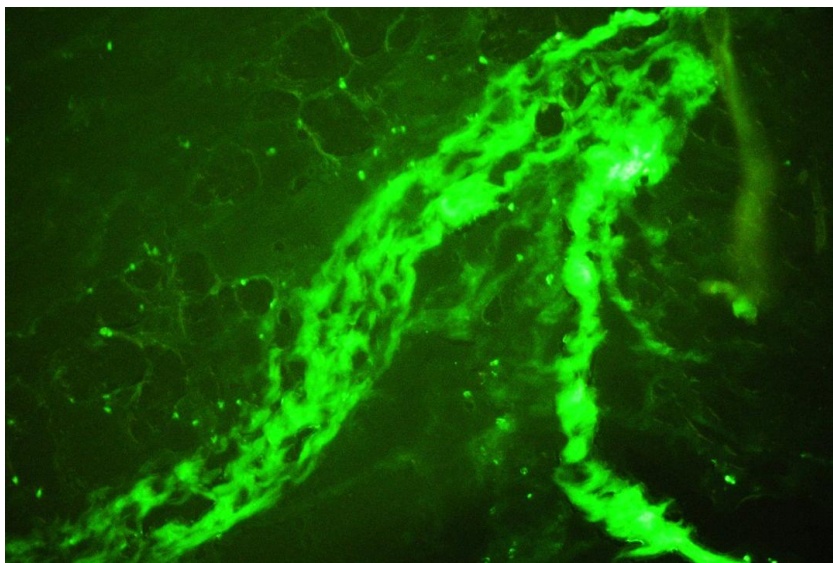


**Նկար 6.7** Ստուգիչ խմբի այրվածքային վերքերի հյուսվածքային նմուշներում ֆիբրոնեկտինի բաշխման առանձնահատկությունները հետայրվածքային 5-րդ օրը:

ա) վերքի մակերեսային հատվածներում հայտնաբերվում է ֆիբրոնեկտինի մեծ քանակների վառ կանաչ լուսարձակում կոլագենային և էլաստինային մանրաթելերի երկայնքով (լյումինեսցենտային մանրադիտակ, խոշորացումը 10x10)

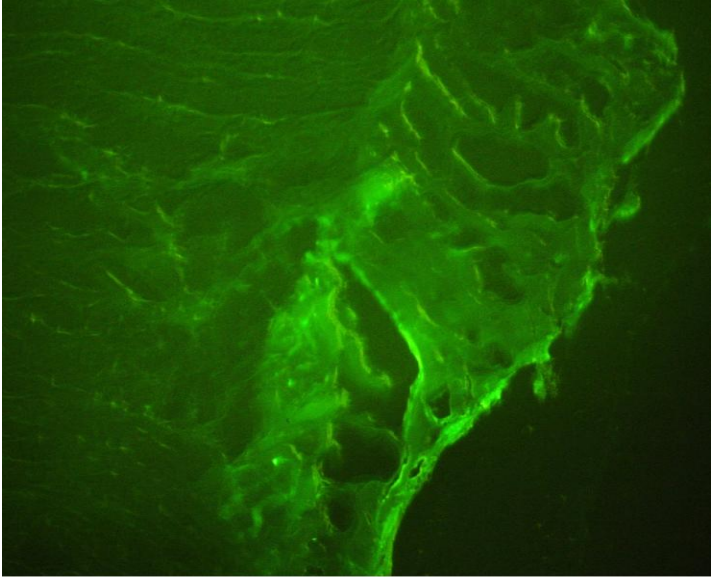
բ) ֆիբրոնեկտինի մեծ քանակների վառ կանաչ լյումինեսցենտային լուսարձակումը, հարանոթային տեղակայում ունեցող կոլագենային մանրաթելերի փնջերում, երակների և զարկերակների անոթային պատում (լյումինեսցենտային մանրադիտակ, խոշորացումը 10x10):

Հայտնաբերվել են նաև ֆիբրոնեկտինի ներբջջային կուտակումներ՝ դեվիտալ իզացված հյուսվածքների հարևանությամբ տեղակայված էլեկոցիտար խմբի բջիջներում, մակրոֆագներում և երիտասարդ ֆիբրոբլաստներում (տես՝ նկար 6.8):



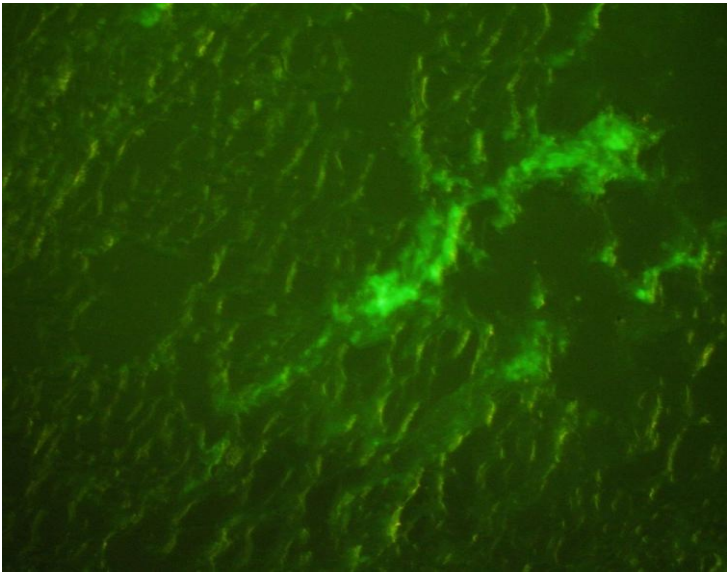
**Նկար 6.8:** Ստուգիչ խմբի այրվածքային վերքի խորանիստ հատվածներից վերցված նմուշում, ներքջջային և արտաքջջային տեղակայում ու նեցող ֆիբրոնեկտինի վառ լյումինեսցենտային լուսարձակումը նորաստեղծ կոլագենային մանրաթելերի երկայնքով, ֆիբրոբլաստների և բորբոքային բջիջների ցիտոպլազմայում, (լյումինեսցենտային մանրադիտակ, խոշորացումը 10x10):

Փորձնական խմբի առնետների այրվածքային վերքերում կենսավիրակապերի կիրառումից հետո, փորձի նույն ժամկետներում (հետայրվածքային 5 և 8-րդ օրերին), հայտնաբերվում է արտաքջջային ֆիբրոնեկտինի քայքայում, ինչպես նաև երիտասարդ ֆիբրոբլաստների և բորբոքային բջիջների կողմից ֆիբրոնեկտինի սինթեզը պայմանավորող տեղային գործընթացների նշանակալի ընկճում: Հյուսվածքային նմուշների իմունոմորֆոլոգիական քննությամբ փորձնական խմբի վերքի ինչպես մակերեսային, այնպես էլ խորանիստ հատվածներում ֆիբրոնեկտինի առկայությունը հայտնաբերվում է միայն երկայնակի տեղակայում ու նեցող եզակի նորաստեղծ կոլագենային մանրաթելերի հարևանությամբ (տես՝ նկար 6.9 ա, բ) և որոշ զարկերակային տիպի արտերիոլների անոթային պատում (տես՝ նկար 6.10):



ա)





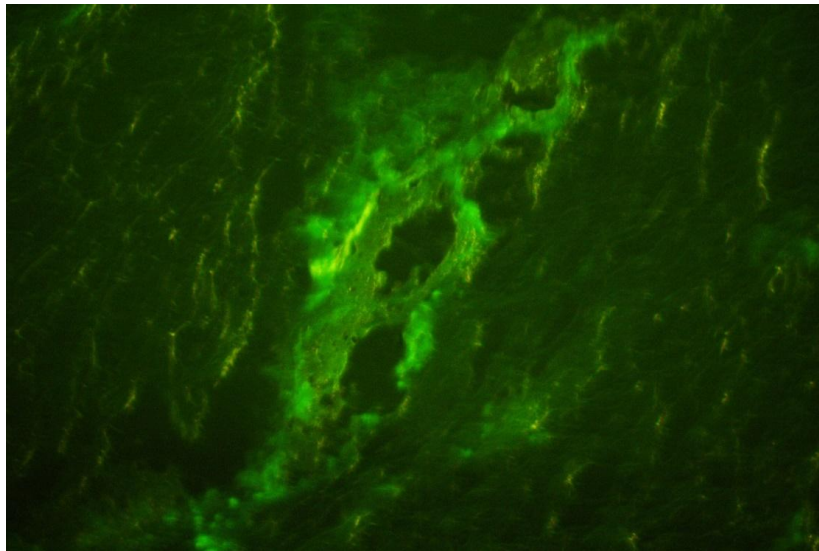
բ)

**Նկար 6.9:** Փորձնական խմբի այրվածքային վերքերի հյուսվածքային նմուշներում ֆիբրոնեկտինի բախշման առանձնահատկությունները հետայրվածքային 5-րդ օրը:

ա) Վերքի մակերեսային հատվածներում հայտնաբերվում է ֆիբրոնեկտինի օջախային բնույթ կրող լյուսիներեսային լուսարձակում միայն առանձին գծային և երկայնակի ընթացք ունեցող կոլագենային մանրաթելերի երկայնքով (լյուսիներեսային մանրադիտակ, խոշորացումը 10x10):

բ) Վերքի խորանիստ հատվածներում նույնպես միայն եզակի կոլագենային մանրաթելերի փնջերում է հայտնաբերվում ֆիբրոնեկտինի օջախային բնույթ կրող լյուսիներեսային լուսարձակում, (լյուսիներեսային մանրադիտակ, խոշորացումը 10x10):

Այսպիսով, ստուգիչ խմբի վերքերում հետայրվածքային 5 և 8-րդ օրերին հայտնաբերվում է ինչպես կատաբոլիկ, այնպես էլ անաբոլիկ գործընթացների ակտիվացում: Վերականգնողական գործընթացները առավել ապես գերակշռում են վերքերի մակերեսային և եզրային հատվածներում: Մինչդեռ վերքերի խորանիստ հատվածներում գերակշռել են դիստրոֆիկ և դեստրուկտիվ գործընթացները՝ մինչև անգամ երկրորդային մեռուկացման օջախների գոյացումը: Փորձնական խմբի վերքերում ինչպես մակերեսային, այնպես էլ խորանիստ հատվածներում գերակշռում են անաբոլիկ գործընթացները, ինչը դրսևորվում է երիտասարդ գրանուլյացիոն հյուսվածքի դիֆուզ աճով: Հյուսվածքային նմուշների իմունոմորֆոլոգիական քննությամբ ստուգիչ խմբի վերքերում ամենուրեք հայտնաբերվում են արտաբջջային և ներբջջային ֆիբրոնեկտինի մեծաքանակ կուտակումներ:



**Նկար 6.10:** Փորձնական խմբի այրվածքային վերքում ֆիբրոնեկտինի համեմատաբար նվազ քանակների թույլ լյումինեսցենտային լուսարձակումը մազանոթային խորձերի պատում, (լյումինեսցենտային մանրադիտակ, խոշորացումը 10x10):

Փորձնական խմբի առնետների այրվածքային վերքերում կենսավիրակապերի կիրառումից հետո շարակցական հյուսվածքի բջիջներում դիտվում է ֆիբրոնեկտինի սինթեզի կտրուկ ընկճում (\$ֆիբրոնեկտինի ներբջջային պաշարներ վերքերում չեն հայտնաբերվում):

Հայտնի է որ ֆիբրոնեկտինը կարևոր նշանակություն ունի վերքային պրոցեսում: Արտաբջջային մատրիքսում ֆիբրոնեկտինը հայտնաբերվում է համեմատաբար մեծ քանակությամբ, այն խթանում է \$ագոցիտոզը, կարգավորում է կոլագենի սինթեզը, մանրաթելերի կազմավորումը և բաշխումը, շարակցական հյուսվածքի բջիջների միգրացիան, վերքի կոնտրակցիան և այլ ֆիզիոլոգիական գործընթացներ:

\$իզիոլոգիական նշանակության հետ մեկտեղ, մի շարք հեղինակներ վերքերի գերաճային սպիացման ախտածագման մեջ կարևորում են ֆիբրոնեկտինի գերքանակների առկայությունը: Գերաճային և կելոիդ սպիներում մշտապես հայտնաբերվում են ներբջջային և արտաբջջային ֆիբրոնեկտինի գերքանակների կուտակումներ: Հետաքրքրության է նաև արժանի, որ կելոիդ և գերաճային սպիներից փորձնական եղանակով տարանջատված ֆիբրոբլաստները բնութագրվել են ֆիբրոնեկտինի գերքանակներ

սինթեզելու հատկությունը [Babu M. et al., 1989; Ghahary A. et al., 1993; Song R. et al., 2011]: Գերաճային սպիացման պատճառագիտությունը և ախտածագումը դեռևս ամբողջականորեն բացահայտված չէ, հայտնի է միայն, որ նմանատիպ ախտահարումների հակում ունեն թուխ մաշկ ունեցող հիվանդները, այստեղ հիմնական նախատրամադրող գործոններ են հանդիսանում ժառանգականությունը և խրոնիկական բորբոքման առկայությունը վերքում: Հյուսվածքաբանական քննությամբ գերաճային սպիներում և կելոիդներում հայտնաբերվում է անկանոն ընթացք ունեցող կոլագենի մանրաթելերի, խոնդրիոտին սուլֆատի և ֆիբրոնեկտինի գերքանակների կուտակում, էլաստինային մանրաթելերի բացակայություն, ֆիբրոբլաստների հիպերալագիա և կծկողական հատկությունների ընկճում: Գերաճային սպիացման գործընթացներում դեր ունեն նաև վերքի լավացման ու շտամկետներում հյուսվածքային ֆերմենտների (կոլագենազ, մետալոպրոտեինազներ) ազդեցությամբ վաղ արտաքային մատրիքսի տարալուծման և ռեմոդելավորման գործընթացների նորմալ ընթացքի խախտումը [Grinnell F. et al 1981; Kischer C.W. et al.1983; Clark R.A.1990; Tuan T. et al 1998]:

Անհրաժեշտ է նշել, որ հետայրվածքային գերաճային սպիերի գոյացումը հաճախակի բնույթ է կրում հենց այրվածքային ախտահարումների ժամանակ, այդ իսկ պատճառով գերաճային սպիացման կանխարգելումը և բուժումը հանդիսանում է այրվածքաբանության կարևոր հիմնախնդիրներից մեկը: Ներկայումս այրվածքային վերքերում գերաճային սպիերի զարգացումը կանխարգելելու նպատակով մի շարք փորձարարական հետազոտություններ են իրականացվում, մասնավորապես, փորձ է կատարվում կարգավորել ֆիբրոնեկտինի սինթեզը և բաշխումը հյուսվածքներում [Al-Attar A. et al, 2004]:

Տվյալ աշխատանքում իրականացված փորձարարական հետազոտության արդյունքները վկայում են, որ բուժման վաղ ժամկետներում վերքում կենսաավիրակապերի կիրառումը, վերականգնողական գործընթացների խթանման հետ մեկտեղ, հանգեցնում է ֆիբրոնեկտինի քանակության նշանակալի նվազեցման: ՄԲԹ-ների կողմից արտազատվող ֆերմենտները և

կենսաբանական ակտիվ նյութերը ունակ են քայքայել ու ֆիբրոնեկտինի կուտակումները վերքում, ինչպես նաև ներգործելով արտաբջջային մատրիքսի և շարակցական հյուսվածքի բջիջների վրա ընկճել նրասինթեզը:

Որոշ փորձարարական հետազոտություններ վկայում են, որ «in vitro» պայմաններում ֆիբրոբլաստային կուլտուրայի վրա ՄԲ-ների արտազատուկի փոքր դեղաչափերի փորձնական ներգործությունը հանգեցնում է ֆիբրոբլաստների և ֆիբրոնեկտինի միջև առկա կապերի տարալուծման և նշանակալի կերպով խթանում է ֆիբրոբլաստների գաղթելու հատկությունը [Chambers L. et al., 2003; Horobin F.J. et al., 2006]: Անհրաժեշտ է նաև նշել, որ կենսավիրակապերի կիրառումը վերքում խթանում է վերականգնողական գործընթացները նաև մի շարք այլ հայտնի պատճառներով, որոնց թվին են պատկանում մեռուկային հյուսվածքների վաղ ամբողջական հեռացումը և ՄԲ-ների մարսողական գեղձի արտազատուկում կենսաբանական ակտիվ միացությունների առկայությունը, որոնք հանդես են գալիս որպես վերականգնողական գործընթացների և անգիոգենեզի խթանիչներ [Зорабьян А.С., 2004; Sherman R.A., 2009; Cerovsky V. et al., 2010; Huer H. et al., 2011; Nigam Y. et al., 2010; Zhen Z. et al., 2010; Honda K. et al., 2011]: Ինչպես նաև նշվեց, ՄԲ-ները օժտված են հակամանրէային ազդեցությամբ: Փորձի պայմաններում այրվածքային վերքում կենսավիրակապերի կիրառումը հանգեցրել է մանրէների կուտակման օջախների նշանակալի նվազմանը և պայմանավորել է սուր բորբոքային փուլի կարճատև ընթացքը, ինչը նույնպես խթան է հանդիսանում համեմատաբար վաղ ժամկետներում երիտասարդ գրանուլյացիոն հյուսվածքի ձևավորման համար: Նկարագրված գործընթացները առավելապես արտահայտված են եղել և գրեթե մշտական հաճախականությամբ հայտնաբերվել են փորձնական խմբի առնետների այրվածքային վերքերի խորանիստ հատվածներում:

Ուստի վերքում ֆիբրոնեկտինի կուտակումների քայքայումը և սինթեզի ընկճումը որը դիտում է կենսավիրակապերի կիրառման պայմաններում, կենսավիրաբուժական եղանակի հայտնի ազդեցության մեխանիզմների հետ մեկտեղ, նույնպես խթան է հանդիսանում երիտասարդ գրանուլյացիոն հյուսվածքի ձևավորման



համար, ինչպես նաև կանխարգելում է վերքում հիպերտրոֆիկ  
սպիացման զարգացումը:

## ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Այրվածքային ախտահարումների արդյունավետ բուժումը հանդիսանում է առողջապահական և սոցիալ-տնտեսական կարևոր հիմնախնդիր: Համաձայն ԱՀԿ տվյալների, տնտեսապես զարգացող երկրներում այրվածքային ախտահարումները զբաղեցնում են 3-րդ տեղը ընդհանուր տրավմատիզմի կազմում, ինչը պայմանավորված է արդյունաբերական ծավալների աճով, կենցաղում էլեկտրական և ջերմային էներգիայի լայնորեն կիրառմամբ: Վերջին շրջանում հաճախակի բնույթ կրող աղետների, ախաբեկչական ակտերի, տեղային հակամարտությունների ժամանակ այրվածքային ախտահարումները հաճախ զանգվածային բնույթ են կրում: Ժամանակակից զինված ընդհարումներում գերակշռում են ականապայթուցային զինատեսակները, ինչով և պայմանավորված է սանիտարական կորուստների կազմում այրվածքային ախտահարումների հաճախացումը: Այրվածքային ախտահարումների նշանակալի մասնաբաժինը (40-50%) սովորաբար կազմում են խորը այրվածքները: Նոր սերնդի վիրակապական միջոցների, հականեխիչների և հակաբիոտիկների կիրառման շնորհիվ մակերեսային այրվածքային վերքերը կարճ ժամկետում հաջողությամբ բուժվում են կոնսերվատիվ եղանակներով: Խորը այրվածքային վերքերի բուժման արդյունքները դեռևս քիչ գոհացնող են՝ հաշմանդամությունը կազմում է 5-15%, կոնտրակտուրաները՝ 28-45%, գերաճային սպիները և կելոիդները՝ 40-80%, վերքային վարակի զարգացումը և մաշկալաթի օտարումները՝ 15-30%, հիվանդների 40%-ը կարիք ունի լրացուցիչ վերականգնողական վիրահատությունների և ռեաբիլիտացիայի:

Խորը այրվածքային վերքի արդյունավետ բուժման հիմնական նախադրյալներից է՝ մեռուկային հյուսվածքների վաղաժամկետ հեռացումը, այն թույլ է տալիս կանխարգելել վերքային վարակի զարգացումը, ստանալ գոհացնող կոսմետիկ արդյունքներ և կրճատել հիվանդների սոցիոնար բուժման ժամկետները: Մեռուկային հյուսվածքների հեռացման նպատակով, առավել հաճախ կիրառվում է վիրահատական միջամտություն, որը սակայն

ուղեկցվում է ստորադիր հյուսվածքների անխուսափելի վնասումով, ցավով և վերքային մակերեսից զգալի արյունահոսությամբ: Վիրակապական միջոցների և պրոտենոլիտիկ ֆերմենտների կիրառումը, հանդիսանալով խնայողական եղանակ, չի ապահովում այրվածքային վերքի արագ մաքրումը, ինչը հաճախ հանգեցնում է երկրորդային վերքային վարակի զարգացման: Խորը այրվածքային վերքերի բուժման ընթացքում, վերքային վարակի կանխարգելման և բուժման նպատակով, լայնորեն կիրառվում են նաև հակաբիոտիկներ և հականեխիչներ, սակայն այս դեղամիջոցների հանդեպ մանրէային կայունության զարգացումը նույնպես հանդիսանում է բժշկագիտության արդի հիմնախնդիրներից մեկը:

Ներկայումս արդեն անհրաժեշտություն կախորը այրվածքային վերքերի բուժման նպատակով նոր և ավելի արդյունավետ եղանակների կիրառման: Կենսավիրաբուժական եղանակը կլինիկական պրակտիկայում կիրառվում է որպես թարախամեռուկային վերքերի բուժման արդյունավետ և մատչելի եղանակ: Այրվածքային ախտահարումների բուժման նպատակով կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման վերաբերյալ վերլուծական տվյալները գրականության աղբյուրներում բացակայում են. ներկայացված են միայն եզակի կլինիկական դեպքերի նկարագրություններ:

Յետազոտության նպատակն հանդիսացել է բարելավել խորը այրվածքային վերքերի բուժման արդյունքները կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման միջոցով:

Յետազոտվող խմբում ընդգրկվել են 66 և Այրվածքների ԳՅԿ-ի այրվածքաբանական բաժանմունքում 2013-2014թ. ընկած ժամանակահատվածում բուժման մեջ գտնվող՝ մարմնի ընդհանուր մակերեսի 15%-ը չգերազանցող, 3բ, 4-րդ աստիճանի խորության այրվածքային վերքերով 100 հիվանդներ: Յիվանդների այրվածքային ախտահարումները ունեցել են տարբեր էթիոլոգիա և անատոմիական տեղակայում, տարիքը գտնվել է 18-75 տարեկան միջակայքում: Յիվանդները պատահական ընտրության սկզբունքով բաշխվել են ստուգիչ և փորձնական խմբերի: Այրվածքային վերքերի բուժումը ստուգիչ խմբում կրել է համալիր բնույթ, որի

հիմնական բաղկացուցիչներն են հանդիսացել՝ վիրակապությունները հականեխիչներ ներառող վիրակապական միջոցներով, հակաբիոտիկային կանխարգելումը և մեռուկային հյուսվածքների հետաձգված, խնայողական հեռացումը վիրահատական եղանակով: Հիվանդների փորձնական խմբում բուժման նույն ժամկետում կիրառվել է կենսավիրաբուժական եղանակը: Մեծ մակերես ընդգրկող վերքերի ամբողջական մաքրումից հետո, ինչպես ստուգիչ, այնպես էլ փորձնական խմբերում բուժման հաջորդ փուլում իրականացվել է մաշկալաթով պլաստիկ, իսկ փոքր մակերես ընդգրկող վերքերում վիրահատություն չի իրականացվել և նշված վերքերը ինքնուրույն լավացել են եզրային էպիթելիզացիայի շնորհիվ: Առանձին խմբում են ընդգրկվել բարդացած ընթացք ունեցող և երկարատև չլավացող հետայրվածքային վերքերով հոսպիտալիզացված և վերքի լավացման ընթացքի վրա բացասաբար ներգործող սոմատիկ հիվանդություններ ունեցող հիվանդները: Այս խմբում վերքերի բուժման նպատակով նույնպես կիրառվել է կենսավիրաբուժական եղանակը:

Վերքային պրոցեսի վրա կենսավիրաբուժական եղանակի ներգործությունը ուսումնասիրելու նպատակով իրականացվել է նաև փորձարարական հետազոտություն:

Փորձարարական հետազոտությունը իրականացվել է ԵՊԲՀ-ի Գիտահետազոտական կենտրոնում, փորձերի ընթացքում կիրառվել են 150-200 գրամ կշռող, թվով 60 լաբորատոր սպիտակ առնետներ: Փորձի սկզբում առնետները պատահական ընտրության սկզբունքով բաժանվել են ստուգիչ և փորձնական խմբերի: Փորձակենդանիների մոտ խորը այրվածքային վերքերի հարուցման և վերքերի վիրակապության նպատակով մշակվել են հետազոտության պահանջներին բավարարող ստանդարտացված եղանակներ: Ստուգիչ խմբում այրվածքի հարուցումից հետո առնետները որևէ բուժում չեն ստացել: Փորձնական խմբում հետայրվածքային 3-րդ օրը, մեկ օր տևողությամբ, կիրառվել է կենսավիրակապ: Ինչպես ստուգիչ, այնպես էլ փորձնական խմբերում հյուսվածքային նմուշները վերցվել են վերքերի տարբեր հատվածներից հետայրվածքային 5 և 8-րդ օրերին:

Հիվանդների փորձնական խմբում կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումը ապահովվել է մեռուկային հյուսվածքների ավելի արդյունավետ հեռացումը, քան բուժման դասական եղանակը: Արդեն իսկ վերքերի բուժման 15-րդ օրը, համակարգչային պլանիմետրիայի արդյունքներով փորձնական խմբի այրվածքային վերքերում մեռուկային մակերեսի հարաբերական քանակության միջինացված արժեքը կազմել է 10.7%, մինչդեռ բուժման նույն ժամկետում ստուգիչ խմբում մեռուկային մակերեսի հարաբերական քանակության միջինացված արժեքը դեռևս կազմել է 44.5%: Վերքերի ամբողջական մաքրման ժամկետները նույնպես նշանակալիորեն տարբերվել են՝ փորձնական խմբում միջին տևողությամբ (15.5; +/- 2.8) օրում հաջողվել է վերքից ամբողջականորեն հեռացնել մեռուկային հյուսվածքները, մինչդեռ ստուգիչ խմբում՝ միջինը (21.5; +/- 4.6) օր է պահանջվել: Կլինիկական դիտարկումների արդյունքում հայտնաբերվել է նաև, որ կենսավիրաբուժական եղանակի օգնությամբ մեռուկային հյուսվածքների հեռացումը կրել է ավելի ընտրողական բնույթ: Վերքերում, կենսավիրակապերի կիրառման պայմաններում, ստորադիր հյուսվածքների վնասում չի դիտվել, այլև մեռուկային հյուսվածքների հեռացմանը զուգընթաց դիտարկվել է հատիկավոր գրանուլյացիոն հյուսվածքի խթանված աճ: Ստուգիչ խմբի վերքերում մեռուկային կեղևը մեխանիկական եղանակով հեռացնելուց հետո, հաճախ դիտվել է մեռուկացման երկրորդային օջախների գոյացում: Հատկանշական է եղել նաև, որ անհամասեռ ախտահարման խորությունը նույնն են (3ա և 3բ խորության) այրվածքային վերքերում, կենսավիրակապերի կիրառման պայմաններում, դիտվել է էպիթելիզացիայի նորաստեղծ կղզյակների գոյացում: Կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումը առավել արդյունավետ է եղել ստորադիր հյուսվածքներին սերտ ձուլված խոնավ մեռուկային շերտապարունակող խորը այրվածքային վերքերում: Այն պարագայում, երբ այրվածքային վերքը ամբողջապես պատված է եղել մեռուկացված չոր մաշկային կեղևով, կենսավիրակապերի կիրառումից առաջ անհրաժեշտ է եղել ստորադիր հյուսվածքներից հեշտությամբ շերտազատվող հատվածներում իրականացնել մեռուկային կեղևի մասնակի հեռացում: Անհատական

դեպքերում, երբ առկա է եղել վերջույթի ամբողջական մեռուկացում կենսավիրակապերի կիրառումից առաջ, անհրաժեշտ է եղել նախապես իրականացնել ամբողջական մեռուկացված հատվածների խնայողական վիրահատական հեռացում:

Մեռուկային հյուսվածքների ավելի արագ և ընտրողական հեռացման շնորհիվ՝ փորձնական խմբում հիվանդների համակարգային բորբոքային պատասխանի (SIRS) կլինիկական դրևորումները ավելի կարճատև ընթացք են ունեցել: փորձնական խմբում լեյկոցիտոզի ընդհանուր տևողությունը կազմել է (4.9; +/-2.7) օր, իսկ տենդի ընդհանուր տևողությունը՝ (7.45; +/-2.3) օր, մինչդեռ ստուգիչ խմբում լեյկոցիտոզի ընդհանուր տևողությունը կազմել է (7.0; +/- 4.08) օր, իսկ տենդի ընդհանուր տևողությունը՝ (10.47; +/-5.46) օր: Մանրէաբանական հետազոտության արդյունքներով հաստատվել է, որ այրվածքային վերքերում կենսավիրակապերի կիրառումը, մեռուկային հյուսվածքների արդյունավետ հեռացման շնորհիվ, ընդհանուր առմամբ նվազեցնում է նաև վերքերի մանրէային աղտոտման աստիճանը: Փորձնական խմբում կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո մանրէային աղտոտման աստիճանը նվազել է վերքերի 43%-ում, մինչդեռ ստուգիչ խմբում մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո՝ միայն վերքերի 16%-ում:

Գրականության աղբյուրներում ներկայացված տեղեկությունների համաձայն, «in vitro» պայմաններում թրթուրները ցուցաբերում են նաև անմիջական հակամանրէային ազդեցություն: Սեփական հետազոտության արդյունքները վկայում են, որ այրվածքային վերքերը գաղութացնող հարուցիչների հանդեպ թրթուրների՝ անմիջական հակամանրէային ազդեցությունը թույլ է արտահայտված և ընտրողական բնույթ է կրում: Կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո ստրեպտոկոկեր, ստաֆիլակոկեր վերքերում հազվադեպ են հայտնաբերվել, մինչդեռ «*Ps. aeruginosa*, *Proteus mirabilis*., *Enterococcus f.*, *E. coli*» տեսակի հարուցիչները վերքերում հայտնաբերվել են գրեթե նույն հաճախությամբ:

Մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո, մեծ մակերես ունեցող վերքերը նախապատրաստվել են՝ մաշկալաթով պատկայի իրականացման համար: Այրվածքային ստացիոնարում ընդունված պահանջներին համապատասխան՝ այրվածքային վերքերի մահիճներում մաշկալաթով պատկայ իրականացվել է միայն վերքային մակերեսում անհրաժեշտ որակի հատկավոր գրանուլյացիոն հյուսվածքի առկայության, վերքային վարակի մասին վկայող կլինիկական ախտանիշների բացակայության և վերքային մակերեսից վերցրած քսուքների մանրէաբանական հետազոտությամբ հաստատված մանրէային աղտոտման ցածր աստիճանի առկայության պայմաններում: Կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման շնորհիվ հաջողվել է խորը այրվածքային վերքերի մահիճները նշանակալիորեն ավելի կարճ ժամկետում նախապատրաստել մաշկալաթով պատկայի համար: Հիվանդների փորձնական 1-ին ենթախմբում՝ միջին տևողությամբ (17.6; +/-2.1) օրում այրվածքային մակերեսների մահիճները նախապատրաստվել են մաշկալաթով պատկայի իրականացման համար, իսկ ստուգիչ ենթախմբում (25.9; +/- 5.35) օր է պահանջվել: Մաշկալաթով պատկայի նախապատրաստող այրվածքային վերքերի մահիճներում, վերքային պրոցեսի ընթացքը ուսումնասիրելու նպատակով, իրականացվել է վերքային մակերեսից վերցված արտատպվածքների բջջաբանական հետազոտություն: Բջջաբանական հետազոտության արդյունքներով փորձնական խմբի այրվածքային վերքերի մահիճներում, մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո, վերքային արտատպվածքների 80%-ում հայտնաբերվել է ռեզեներատոր տեսակի բջջաբանական պատկեր: Ստուգիչ խմբի այրվածքային վերքերի մահիճներում, մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո, դեռևս գերակշռել է բորբոքային տեսակի բջջաբանական պատկերը, իսկ ռեզեներատոր տեսակի բջջաբանական պատկեր հայտնաբերվել է միայն վերքային արտատպվածքների 30%-ում:

Փորձնական խմբում արտատպվածքների մանրադիտակային քննությամբ հայտնաբերված մանրէային աղտոտման ցածր աստիճանը, դեստրուկտիվ-բորբոքային գործընթացների գրեթե

բացակայ ու թյ ու նը և ռեգեներատոր գործընթացներին բնորոշ բջջաբանական պատկերի առկայ ու թյ ու նը ապացուցում են, որ կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումը հուսալի նախադրյալներ է ստեղծում՝ վերքային մահիճներում պլաստիկայից հետո մաշկալաթի սերտաման համար: Հիվանդների փորձնական ենթախմբում վիրահատությունից հետո մաշկալաթի օտարման դեպքեր չեն դիտվել, իսկ ստուգիչ ենթախմբում մաշկալաթի օտարում դիտվել է 29 հիվանդից 4-ի մոտ (օտարման հաճախականությունը կազմել է 14%):

Փոքր մակերես ունեցող խորը այրվածքային վերքերում՝ մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո մաշկալաթով պլաստիկա չի իրականացվել, վերքերը լավացել են ինքնուրույն, երկրորդային ձգումով: Այս հիվանդների ենթախմբերում վերքերի հետագա լավացման ընթացքը ճշգրիտ, քանակական եղանակով գնահատելու նպատակով կիրառվել է վերքի վիճակի բալային գնահատում, վերքային մակերեսների կրճատման արագության հաշվարկում և վերքային մակերույթի pH մետրիա:

Վերքային մակերեսի կրճատման արագությունը հանդիսանում է վերքերի լավացման ընթացքը գնահատող զգայուն ցուցանիշ, այն պայմանավորված է եզրային էպիթելիզացիայի և կոնտրակցիայի գործընթացներով: Հիվանդների փորձնական ենթախմբում վերքային մակերեսի կրճատման միջին արագությունը կազմել է (0.45; +/-0.1 սմ/շաբաթում), ինչը նշանակալիորեն ավելի մեծ է եղել, քան ստուգիչ խմբի վերքերում մակերեսի կրճատման արագությունը (0.24; +/-0.1 սմ/շաբաթում): Չափումների տվյալները վկայում են, որ փորձնական ենթախմբում վերքային մակերեսի կրճատման արագության արժեքները գտնվել են \$իզիոլոգիական նորմայի սահմաններում, այս վերքերում եզրային էպիթելիզացիայի և կոնտրակցիայի գործընթացները բնականոն ընթացք են ունեցել և վերքերը դրսևորել են կարճ ժամկետներում լավանալու հակում:

Բուժման 16-17-րդ օրերին խորը այրվածքային վերքերի վիճակի բալային գնահատման արդյունքների համաձայն փորձնական 2-րդ ենթախմբում հետազոտված 13 վերքերից 11 վերքում գերակշռել են վերականգնողական գործընթացները, մինչդեռ ստուգիչ ենթախմբում, բուժման նույն ժամկետներում, հետազոտված 11



վերքերից միայն 2 վերքի բալային արժեքն է փոքր եղել շեմքային 10 բալից և համապատասխանել վերքի լավացման վերականգնողական փուլին: Խորը այրվածքային վերքերի բալային գնահատման արդյունքները վկայում են, որ փորձնական ենթախմբում կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման շնորհիվ վերականգնողական գործընթացները ավելի վաղ են սկիզբ առել:

Փորձնական ենթախմբում կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո, վերականգնողական գործընթացների սկզբին նախորդել է վերքային մակերեսային pH-ի նշանակալի նվազումը հիմնային տիրույթից ( $8.7; \pm 0.33$ ), չեզոք տիրույթ ( $7.6; \pm 0.27$ ), իսկ վերքերում էպիթելիզացիայի գործընթացների սկիզբը ուղեկցվել է վերքային մակերեսային pH-ի նվազումով թթվային տիրույթ ( $6.56; \pm 0.31$ ): Ստուգիչ ենթախմբի վերքերում, մեռուկային հյուսվածքների ամբողջական հեռացումից հետո, դեռևս երկարատև պահպանվել են վերքային մակերեսների բարձր հիմնային արժեքները ( $8.2; \pm 0.32$ ):

Կենսավիրաբուժական եղանակի և հակաբիոտիկոթերապիայի համատեղ կիրառումը արդյունավետ է եղել նաև բարդացած և երկարատև չլավացող հետայրվածքային, թարախամեռուկային վերքերի բուժման ժամանակ: Այրվածքային ախտահարում ունեցող հիվանդների մոտ ուղեկցող շաքարային դիաբետի առկայությունը, խրոնիկական վերքային վարակը, ուշացած հոսպիտալիզացիան հանդիսացել են վերքային բարդությունների և երկարատև չլավացող հետայրվածքային թարախամեռուկային վերքերի գոյացման հիմնական պատճառները: Նշված բոլոր վերքերում առկա է եղել վերքային վարակին բնորոշ կլինիկական պատկեր: Կենսավիրակապերի 2-3 անգամյա կիրառումից անմիջապես հետո դիտվել է վերքերի կլինիկական վիճակի բարելավում (նվազել է այտուցը, ցավային զգացողությունները և թարախային արտադրությունը, մանրէային աղտոտման աստիճանը): Կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո վերքային մակերեսից արդյունավետ կերպով հեռացվել է մեռուկային շերտը և ֆիբրինային փառը, դիտվել է նորաստեղծ գրանուլյացիոն հյուսվածքի աճ, իսկ վերքի եզրերում նշմարվել է էպիթելիզացիայի

շրջերից: Նշված խմբում բոլոր 20 հիվանդների վերքերը կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո լավացել են:

Փորձարարական հետազոտությունների արդյունքում ստուգիչ խմբի փորձակենդանիների վերքերում, հետայրվածքային 5 և 8-րդ օրերին, հյուսվածքաբանական հետազոտության բազիսային եղանակներով, հայտնաբերվել են դեստրուկտիվ՝ բորբոքային գործընթացներին բնորոշ, ձևաբանական փոփոխություններ (շարակցահյուսվածքային հենքի այտուց, էնդոթելիոցիտների քայքայում, պլազմոռազիաներ, կոլագենային մանրաթելերի քայքայում, լեյկոցիտար խմբի բջիջների մեծաքանակ կուտակումներ մեռուկացման օջախների հարևանությամբ): Նույն ժամկետներում ստուգիչ խմբում վերականգնողական գործընթացների ակտիվացում հայտնաբերվում է միայն վերքերի մակերեսային և եզրային հատվածներում՝ նորաստեղծ գրանուլյացիոն հյուսվածքի եզակի կոզյակների տեսքով: Յուսվածքային նմուշների իմունոմորֆոլոգիական քննությամբ, վերքերի ինչպես մակերեսային, այնպես էլ խորանիստ հատվածքներում հայտնաբերվել է ֆիբրոնեկտին դրական զանգված արտաբջջային և ներբջջային կուտակումների տեսքով:

Փորձնական խմբում, կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումից հետո, փորձի նույն ժամկետներում (5-րդ օրը) վերքերում արդեն դիտվել է երիտասարդ գրանուլյացիոն հյուսվածքի խթանված և դիֆուզ աճ: Գրանուլյացիոն հյուսվածքի բոլոր հատվածներում հայտնաբերվել են նորաստեղծ մազանոթներ և մազանոթային բերանակցումներ: Փորձնական խմբի փորձակենդանիների վերքերում, արդեն իսկ հետայրվածքային 5-րդ օրը, գրեթե բացակայել են դեստրուկտիվ գործընթացները՝ մեռուկացման եզակի օջախներ հայտնաբերվում են միայն վերքի խորանիստ հատվածներում: Յուսվածքային նմուշների իմունոմորֆոլոգիական քննությամբ, փորձի նույն ժամկետներում հայտնաբերվել է արտաբջջային ֆիբրոնեկտինի պաշարների քայքայում, ինչպես նաև երիտասարդ ֆիբրոբլաստների և բորբոքային բջիջների կողմից ֆիբրոնեկտինի սինթեզի նշանակալի ընկճում: Վերքերի ինչպես մակերեսային, այնպես էլ

խորանիստ հատվածքներում ֆիբրոնեկտինի առկայությունը հայտնաբերվել է միայն եզակի նորաստեղծ կոլագենային մանրաթելերի հարևանությամբ և որոշ զարկերակային տիպի արտերիոլների անոթային պատում: Փորձնական խմբի բոլոր հյուսվածքային նմուշներում ներբջջային լյուսմինեսցենտային լուսարձակումը բացակայել է, ինչը վկայում է այն մասին, որ թրթուրների կենսաբանական ներգործության արդյունքում նշանակալի կերպով ընկճվել է նաև ֆիբրոնեկտինի սինթեզը:

Վերքային պրոցեսի նորմալ ընթացքի համար ֆիբրոնեկտինը կարևոր ֆիզիոլոգիական նշանակություն ունի: Ֆիբրոնեկտինը վերքային պրոցեսի վաղ փուլում հայտնաբերվում է համեմատաբար մեծ քանակությամբ, այն խթանում է ֆագոցիտոզը, կարգավորում է կոլագենի սինթեզը, մանրաթելերի կազմավորումը և բաշխումը, շարակցական հյուսվածքի բջիջների գաղթը, վերքի կոնտրակցիան և այլ ֆիզիոլոգիական գործընթացներ, սակայն վերքի լավացման ավելի ուշ ժամկետներում ֆիբրոնեկտինի գերքանակների կուտակումը շարակցական հյուսվածքում պատճառ է հանդիսանում գերաճային սպիների գոյացման համար:

Փորձարարական հետազոտության արդյունքները վկայում են, որ թրթուրների կենսաբանական ներգործությունը պայմանավորել է այրվածքային վերքում բորոբոքային փուլի ավելի կարճատև ընթացքը և վերականգնողական գործընթացների վաղ սկիզբը, ինչպես նաև նշանակալի կերպով ընկճել է ֆիբրոնեկտինի սինթեզը և կուտակումը հյուսվածքներում: Յետաքրքրության է արժանի այն փաստը, որ կենսավիրակապերի կիրառման պայմաններում վերքում դիտվել է պրոլիֆերատիվ գործընթացների նշանակալի խթանում, սակայն ֆիբրոնեկտինի նորմայից շատ ցածր քանակությունների պայմաններում: Կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման պայմաններում, վերքային պրոցեսի ընթացքի հայտնաբերված առանձնահատկությունները, կարևոր նախադրյալ են ստեղծում՝ այրվածքային վերքում գերաճային սպիացման զարգացումը կանխարգելելու համար:

## **ԵԶՐԱՅԱՆԳՈՒՄՆԵՐ**

1. Հայ տնաբերվել է, որ սահմանափակ մակերեսով խորը այրվածքային վերքերում կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումը ապահովում է մեռուկային հյուսվածքների ավելի արդյունավետ հեռացում, քան բուժման դասական եղանակը:
2. Թրթուրների կենսաբանական ներգործությունը վերքում, մեռուկային հյուսվածքների հեռացման հետ զուգընթաց ապահովում է մաշկալաթով պատկերային համար պիտանի, առողջ գրանուլյացիոն մակերես և հուսալի նախադրյալներ մաշկալաթի ամբողջական սերտաճման համար:
3. Կենսավիրաբուժական եղանակի և հակաբիոտիկոթերապիայի համատեղ կիրառումը արդյունավետ է բարդացած և երկարատև չլավացող հետայրվածքային, թարախամեռուկային վերքերի բուժման ժամանակ:
4. Կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումը այրվածքային վերքում անուղղակի կերպով հանգեցնում է մանրէային ադոտման աստիճանի նվազեցման, սակայն թրթուրների անմիջական հակամանրէային ազդեցությունը թույլ է արտահայտված և ընտրողական բնույթ ունի:
5. Փորձարարական եղանակով հայտնաբերվել է, որ թրթուրների կենսաբանական ներգործությունը վերքում խթանում է ռեգեներատոր գործընթացների վաղ սկիզբը, հանգեցնում է ֆիբրոնեկտինի արտաբջջային կուտակումների քայքայման և ներբջջային սինթեզի նշանակալի ընկճման:
6. Թրթուրների ներգործության հետևանքով ֆիբրոնեկտինի կուտակումների քայքայումը և սինթեզի ընկճումը կանխարգելում է այրվածքային վերքում գերաճային սպիացման զարգացումը:

## ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՌԱՋԱՐԿՆԵՐ

1. Այրվածքային վերքում ամբողջապես մեռուկացված, չոր մաշկային կեղևի առկայության պայմաններում, թրթուրների գործունեությունը ապահովելու նպատակով, անհրաժեշտ է նախապես իրականացնել մեռուկային կեղևի խնայողական հեռացում:
2. Կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառումը *Ps. aeruginosa*, *P. mirabilis*, *Enterococcus f.*, *E. coli* հարուցիչներով գաղութացված այրվածքային վերքերում անհրաժեշտ է գուգակցել հակաբիոտիկային կանխարգելման հետ:
3. Խրոնիկական վարակով բարդացած հետայրվածքային վերքերում, հակամանրէային ազդեցության պոտենցիալն նպատակով ցուցված է հակաբիոտիկոթերապիայի կիրառումը գուգակցել կենսավիրաբուժական եղանակի կիրառման հետ:
4. Խորը այրվածքային վերքերում կենսավիրաբուժական եղանակը անհրաժեշտ է կիրառել հետայրվածքային 7-9-րդ օրերին:

## ՕԳՏԱԳՈՐԴՇԱԿ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Абаев Ю.К. Раны и раневая инфекция // Ростов-на-Дону "Феникс".- 2006. 427 стр.
2. Аганина Е.Н., Ведерникова О.Л. Повязки ' ' SILKOFIX POVI: Особенности местного лечения ожогов // Вопросы Травматологии и Ортопедии.- 2012.- №2/3. стр.117-122.
3. Арутюнян Б.Н., Гостищев В.К., Ханин А.Г., Толстых П.И. и соавт. О новых композиционных биологически активных перевязочных материалах в лечении гнойных ран мягких тканей // Экспериментальная и клиническая медицина. ном.1991.- ном.31/3. - стр. 204-208.
4. Алексеев А.А. Современные методы лечения ожогов и ожоговой болезни// Комбустиология. 2000.№2. стр. 1-4.
5. Алексеев А.А., Бобровников А.Э. Изучение эффективности повязок с иммобилизованными ферментами для лечения ожоговых ран // Комбустиология. 2012.- ном. 48. стр. 1-4.
6. Алексеев А.А., Бобровников А.Э., Крутиков М.Г. Местное использование антимикробных средств для лечения ожоговых ран // Комбустиология. - 2011.- ном. 45.- стр. 1-5.
7. Алексеев А.А., Бобровников А.Э., Терехова Р.П., Крутиков М.Г. Микробиологическая оценка эффективности современных антимикробных препаратов для местного лечения ожоговых ран // Комбустиология. 2009.- ном.37.- стр. 1-7.
8. Алексеев А.А., Тюрников Ю.И. Статистические показатели ожоговых стационаров Российской Федерации за 2009 год // Комбустиология. 2012. ном.5.- .стр.1-6.
9. Алексеев А.А., Попов С.В., Кузнецов В.А. Современные принципы и методы местного лечения ожогов // Комбустиология. 2004.- №18.- стр.12-14.
10. Азолов В.В., Жегалов В.А., Перетягин С.П. Состояние и перспективы развития комбустиологии в России // Комбустиология.- 1998.- ном 1.- стр. 10-15.
11. Бобровников А.Э. Антибиотикопрофилактика послеоперационных инфекционных осложнений в комбустиологии // Диссертация. к.м.н. Москва.- 2000.- 260 стр.

12. Белов А.А., Рыльцев В.В., Филатов В.Н. Изучение свойств и иммобилизация на текстильных носителях полиферментных препаратов// Тез. докл., IV симпозиум "Химия протеолитических ферментов". Москва.1997. стр. 147.
13. Белов А.А., Белова Л.А., Филатов В.Н., Белова Е.Н. и соавт. Взаимодействие ингибиторов протеиназ плазмы крови с иммобилизованным на диальдегидцеллюлозе протеолитическим комплексом из гепатопанкреаса краба // Вестн. МГУ.- 2003.-т.44. ном. 1.- стр.16-19.
14. Белов А.А., Филатов В.Н., Белова Е.Н., Кузьмина И.В. Новый текстильный ранозаживляющий материал с полиферментной активностью – мультиферм // Сборник научных трудов ФГУП НИИТМ. 2006.- стр. 34-42.
15. Воробьев А.В., Перетягин С.П., Бухвалов С.А, и др. Медико-экономические аспекты лечения тяжелообожженных // II съезд комбустиологов России.- 2008.- сб. науч. тр.- 2008.- стр.15-17.
16. Вихриев Б.С., Бурмистров В.М. Ожоги. Руководство для врачей // «Медицина» 1986. - 272 с.
17. Вишневский А.А., Вилявин Г.Д., Шрайбер М.И. Термические ожоги // Труды XXVII Всесоюзного съезда хирургов. Москва. - 1961.- стр.13-20.
18. Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М., Трусов А.А., Головкин К.П. Хирургическая помощь раненым в контртеррористических операциях на Северном Кавказе в отдельных медицинских отрядах специального назначения // Воен.-мед.журн. 2006.- № 1.- стр.12-19.
19. Герасимова Л.И. Лазеры в хирургии и терапии термических ожогов // Руководство для врачей.- «Медицина».- Москва. 2000.- 224 стр.
20. Дробейкин Е.А., Экспериментальное обоснование способа моделирования инфицированной ожоговой раны кожи у лабораторных животных // Саратовский научно-медицинский журнал.- 2013.- № 2.- том 9.- стр. 204-209.
21. Евтеев А.А., Тюрников Ю.И. Тангенциальное иссечение гранулирующих ран (ТИГР), как метод хирургической подготовки глубоких ожогов к пластике // Материалы Международной конференции "Пластическая хирургия при ожогах и ранах". Москва.1994.- стр.30-32
22. Евтеев А.А.,Тюрников Ю.И., Малютина Н.Б., Кальянов А.В. и соавт. Традиции и новое в использовании средств местного лечения у больных с глубокими ожогами // Комбустиология.- 2006.- ном 26.- стр.11-16.

23. Зиновьев Е.В. Пути улучшения результатов оказания медицинской помощи при обширных глубоких ожогах населению, проживающему вне региональных административных центров // Диссертация д.м.н. Новгород.- 2008.-39 с.
24. Зограбян А.С. Личиночная терапия в Республике Армения // Ереван.- 2004.- 158 стр.
25. Иванкова Ю.О., Абисалова И.Л., Локарев А.В. Морфологическая оценка эффективности мазей содержащих коллагеназу, на термический ожог в эксперименте // Фундаментальные исследования.- 2012.- №8.- стр.466-470.
26. Крутиков М.Г. Фармакокинетика антибактериальных препаратов у обожженных // Комбустология.- 2003.- ном.16-17.- стр. 23-29.
27. Крутиков М.Г. Проблемы инфекции у обожженных (Обзор литературы) // Комбустология.- 2002.- ном.10.- стр. 5-10.
28. Крылов К.М. Хирургическое лечение глубоких ожогов // Диссертация д.м.н. ВМедА им. С.М. Кирова.- СПб. 2000.-42 стр.
29. Кудзоев О.А. Принципы хирургического лечения больных с локальными глубокими ожогами // Комбустология. 2003. Статья.№7.стр.1-5\_
30. Кузин М.И., Костюченко Б.М. Раны и раневая инфекция // Москва.- 1990. – “Медицина”.- 592 стр.
31. Логинов Л.П. Современные принципы местного лечения термических ожогов // Русский медицинский журнал. - 2001.- том 9.-ном. 3/4.- стр.123-128
32. Малютина Н.Б. Сравнительная оценка эффективности различных методов оперативного лечения обожженных пожилого и старческого возраста // диссертация.к.м.н. Москва.- 2002.- 32стр.
33. Мензул В.А., Шехтер А.Б., Петлах В.И., Шастин И.Г. и соавт. Резекция грануляционной ткани с АДП при лечении глубоких ожогов у детей // Материалы 6 съезда травматологов и ортопедов России. Н. Новгород. 1997.- стр.116-117.
34. Парамонов Б.А., Порембский О.Я., Яблонский В.Г. Ожоги. Руководство для врачей // Санкт-Петербург.- 2000.- 480стр.
35. Повстаной Н.Е., Коваленко О.Н. Выбор методов кожной пластики при раннем хирургическом лечении ожогов // Материалы конгресса "Комбустология на рубеже веков" Москва.- 2000.- стр.149.
36. Попова Л.Н. Как изменяются границы вновь образующегося эпидермиса при заживлении ран // диссертация к.м.н. - Воронеж.- 1942.- 100 стр.



37. Толстых П.И., Гостищев В.К., Арутюнян Б.Н., Берченко Г.Н. Использование перевязочных материалов с полиферментной активностью в лечении гнойных ран – новое патогенетическое направление в гнойной хирургии // Мат. II междунар. конф.- Москва.- 1995.- стр.106-107.
38. Толстых, П.И., Арутюнян, Б.Н., Мухтаров, А.Х. и соавт. Новые перевязочные средства на основе природных и синтетических волокнистых материалов с ферментативным и антимикробным действием // Ж. Экспериментальная и клиническая медицина.- 1992.- ном. 30/1.- стр.16-21
39. Улунов А.Д., Татарин С.Н., Иванцов В.А., Тесленко Ю.А. Опыт организации хирургической работы гарнизонного госпиталя в вооруженном конфликте // Военно-медицинский журнал.- 2000.- №2.- стр.4 -6
40. Унижаева Ю.А., Мартынич С.А. Медико-экономическая оценка затрат и качества стационарной помощи при ожоговой травме // Ж. Социальные аспекты здоровья населения.- 2013.- №6.- стр.28-35.
41. Фаязов А.Д. Применение активной хирургической тактики лечения у тяжелообожженных // Мир без ожогов.Сб. науч. трудов I Съезда комбустиологов России.- Москва.- 2005.- стр.187.
42. Худяков В.В. Крутиков М.Г. Сравнительная оценка эффективности различных методов подготовки ожоговых ран к аутодермопластике // Комбустология. 2003.- ном.16.- стр.15-20
43. Чмырёв И.В. Ультразвуковая диссекция при оперативном лечении глубоких ожогов // Диссертация к.м.н. ВМедА.- СПб. 2005.- 27 с.
44. Юденич В.В., Гришкевич В.М. Руководство по реабилитации обожженных // Москва. 1986.- «Медицина».- 368 стр.
45. Ahmad M., Shahid H.S., Ibrahim K.M., Malik S.A. Pattern of bacterial invasion in burn patients at the pakistan institute of medical sciences, islamabad // J. Ann Burns Fire Disasters.- 2006.- N.31/19.- p.18-21.
46. Akhtar N, Abdel-Rehim S., Rodrigues J. The use of larvae therapy to debride full thickness burns in the anaesthetically unfit patient: the Nottingham experience // Burns. 2011.- N.37/6.- p.15-20.
47. Al-Attar A., Mess S., Thomassen J., Kauffman C.L. et al. Keloid Pathogenesis and Treatment // American Society of Plastic Surgeons. 2004. - Vol 117(N1).- p.(286-300).

48. American Burn Association, National Burn Repository // NBR Annual Report 2012.- [Internet]. <http://www.ameriburn.org/>
49. Andersen A.S., Sandvang D., Schnorr K.M., Kruse T., et al. A novel approach to the antimicrobial activity of maggot debridement therapy// *J. Antimicrob Chemother.*- 2010.-N.65(8).-p.55-60
50. Angel D.E., Morey P., Storer J.G., Mwipatayi B.P. The great debate over iodine in wound care continues: a review of the literature // *J.Wound Practice and Research.* 2008.- Vol.16.- N.1. - p.5-15
51. Arifi H., Zatriqi K.V., Zatriqi S. et al. Epidemiological and therapeutic aspects of burns in children in the Kosovo // *Annals of Burns and Fire Disasters* 2004.- vol.12.- N. 4.- p.6-12.
52. Arora S., Sing L.C., Baptista C. Antibacterial activity of *Lucilia cuprina* maggot extracts and its extraction techniques // *Int. J. Integr. Biol.* 2010.- No 9.- p.43–48.
53. Babu M., Deigelmann R., Noelynn O Fibronectin Is Overproduced by Keloid Fibroblasts during Abnormal Wound Healing // *Journal of MOLECULAR AND CELLULAR BIOLOGY*; 1989.- Vol. 9.- No.4; p.1642-1650.
54. Barret J.P., Herndon D.N. Effects of burn wound excision on bacterial colonization and invasion.// *Plast Reconstruct Surg* 2003.- N.111.- p.744-750.
55. Barillo D.J., Wolf S. Planning for burn disasters: lessons learned from one hundred years of history // *J Burn Care Res.* 2006.- N.27(5).- p.622-634.
56. Barnes K.M., Gennard D.E., Dixon R.A. An assessment of the antibacterial activity in larval excretion/secretion of four species of insects recorded in association with corpses, using *Lucilia sericata* Meigen as the marker species // *Bull Entomol Res.* 2010.- No100(6).- p.635-640.
57. Bexfield A., Nigram Y., Thomas S., et al Detection and partial characterization of two antibacterial factors for the excretions, secretions of medical maggot *Lucilia Sericata* and their activity against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) // *Microbes Infect.*- 2004.- N. 6.- p.297-304.
58. Bishara S. A, William S.G., Hayek S.N. State of the Art in Burn Treatment// *World J. Surg.* 2006: N.29.- p.131–148.
59. Boucher B.A., Khuld D.A., Hickerson W.L. Pharmacokinetics of systemically administered antibiotics in patients with thermal injury // *Clinical Infectious Diseases* 1992.N.14.p.458-463.

60. Boothman S. Iodine White Paper: The Use of Iodine in Wound Therapy.// Systagenix Wound Management 2010. Available at: [http://www.systagenix.co.uk/cms/uploads/-1042\\_Iodine\\_White\\_Paper\\_A5\\_\(INT\)LP\\_003.pdf](http://www.systagenix.co.uk/cms/uploads/-1042_Iodine_White_Paper_A5_(INT)LP_003.pdf)
61. Bone R.C., Balk R.A., Cerra F.B., Dellinger R.P., et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis // ACCP/SCCM consensus conference committee.- 1992 J Chest N.101.- p.1644–1655.
62. Brusselaers N., Monstrey S., Vogelaers D. Severe burn injury in europe: a systematic review of the incidence, etiology, morbidity, and mortality // J. Critical Care 2010.- N.14 (<http://ccforum.com/content/14/5/R188>).
63. Burks R.I. Povidone-Iodine Solution in Wound Treatment // J. PHYS THER. 1998.- N 78.- p.212-218.
64. Chang A.C., B. Dearman, B. Hons, J.E. Greenwood A Comparison of Wound Area Measurement Techniques: Visitrak Versus Photography // Journal ePlasty 2011.- vol.1.- p.158-161.
65. Cazander G, van Veen KEB, Bernards AT, Jukema G.N. Do maggots have an influence on bacterial growth? A study on the susceptibility of strains of six different bacterial species to maggots of *Lucilia sericata* and their excretions/secretions // J Tissue Viab 2010.- N.18.- p.80–87.
66. Cazander G., Pawiroredjo J.S., Vandenbroucke-Grauls C.M., Schreurs M.W., Jukema G.N. Synergism between maggot excretions and antibiotics // Wound Repair Regen. 2010.- No18 (6).- p.637-642.
67. Cerovsky V, Zdarek J, Fucik V, Monincova L et al Lucifensin, the long-sought antimicrobial factor of medicinal maggots of the blowfly *Lucilia sericata* // J. Cell Mol Life Sci 2010.- N67.- p.455–466.
68. Chait L.A, Maureen F.E, Walker D.H. The Treatment of Burns by Early Tangential Excision and Skin Grafting // Afr. Med. J. 1975.- N.49.- p.1375-1379.
69. Chambers L, Woodrow S, Brown AP, Harris PD, Philips D, Hall M, et al. Degradation of extracellular matrix components by defined proteinases from the greenbottle larva *Lucilia sericata* used for the clinical debridement of non-healing wounds // Br J Dermatol 2003.- No 148.- p.14–23.
70. Church D., Elsayed S., Reid O., Burn Wound Infections // J.Clin. Microbiol.- 2006.- N.19(2).- p.403.

71. Clark R.A. Fibronectin matrix deposition and fibronectin receptor expression in healing and normal skin // *J. Invest. Dermatol.* 1990.- N.94(6).- p.(128-134)
72. Dhar S., Saraf R., Singh K., Raina B. Microbiological Profile of Chronic Burn Wounds among patients Admitted in Burn Unit // *Journal of Medical Education & Research* 2007.- Vol.9.- No.4.- p.181-185.
73. Droog E.J., Steenbergen W., Sjöberg F. Measurement of depth of burns by laser Doppler perfusion imaging // *J.Burns.* 2001.- vol.27(N6).- p.561-568
74. Drosou A., Falabella A., Kirsner R.S. Antiseptics on wounds: an area of controversy // *J. Wounds* 2003.- vol.15(N5).- p.149-66.
75. Edstrom L.E, Robson M.C., Machiaverna J.R. et al. Prospective randomized treatments for burned hands: Non-operative vs. operative // *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1979.- No13.- p.131-135.
76. Edwards J. Larval therapy in full thickness burns // *Journal of Community Nursing* 2006.- Vol. 20.- N.10.- p.33.
77. Edwards R., Harding K.G. Bacteria and wound healing // *J. Curr Opin Infect Dis.* 2004: N.17(2).- p.91-96.
78. Enoch S., Roshan A., Shah M. Emergency and early management of burns and scalds // *BMJ* 2009.- N.338.- p.103-111
79. Esselman P.C., Thombs B.D., Magyar-Russell G., Fauerbach J.A. Burn rehabilitation: state of the science // *Am J Phys Med Rehabil.* 2006.- N.85(4).- p.383-413.
80. Falanga V. Wound bed preparation and the role of enzymes: a case for multiple actions of therapeutic agents // *Wounds* 2002:N 14(2).- p.47-57.
81. Flanagan M. Wound measurement: can it help us to monitor progression to healing? // *J Wound Care* 2003.- vol.12(N5).- p.189–194.
82. Fleischmann W, Grassberger M, Sherman R. Maggot therapy // Thieme, Stuttgart.- New York.- 2004.
83. Fong J., Wood F. Nanocrystalline silver dressings in wound management: a review // *Int. J. Nanomedicine* 2006:N1.- p. 441–449
84. Foster T.J. The Staphylococcus aureus // *J.Clin Invest.* 2004:N.114(12).-p.1693-1696
85. Friedl H.P., Till G.O., Trentz O., Ward P.A. Roles of histamine, complement and xanthine oxidase in thermal injury of skin // *Am J Pathol* 1989.- N.135(1).- p.203–17.
86. Fumal I., Braham C, Paquet P, Piérard-Franchimont C, Piérard GE. The beneficial toxicity paradox of antimicrobials in leg ulcer healing impaired by a polymicrobial flora: a proof-of-concept study // *J. Dermatology.*- 2002.- N.204/1.- p.70-74.

87. Gangemy E.N., Gregory D., Berchiolla P., Zingarelli E. et al. Epidemiology and Risk Factors for Pathologic Scarring After Burn Wounds.// J.ARCH FACIAL PLAST SURG. 2008.- vol 10.- N.2.- p.93-98.
88. Gant T.D. The early enzymatic debridement and grafting of deep dermal burns to the hand // Plast Reconstr Surg. 1980.- No 66(2).- p.185-190.
89. Garcia-Roca R., Lasko D.S, Namias N. Complications of skin grafting //: Complications in Surgery and Trauma 2007.- p. 539-547.
90. Gauglitz G.G., Kunte C. Recommendations for the prevention and therapy of hypertrophic scars and keloids // J.Hautarzt. 2011.- N.201.- N62(5).- p.337-346.
91. Gauglitz G.G., Korting H.C., Pavicic T., Ruzicka T., et al. Hypertrophic Scarring and Keloids: Pathomechanisms and Current and Emerging Treatment Strategies // J. Mol Med. 2011.- N.17(1-2).- p.113-125.
92. Gethin G. The significance of surface pH in chronic wounds // Wounds UK 2007.- Vol 3.- No 3.- p.52-56.
93. Gethin G. Evidence base for wound measurement // World of Irish Nursing 2005: Vol.13.- No(8).- p.6–8.
94. Ghahary A., Shen Y.J., P.G. Scott P.G.,Tredge E.E. Expression of fibronectin messenger RNA in hypertrophic and normal dermal tissues and in vitro regulation by interferon alfa-2b // J. Wound Repair and Regeneration 1993.- Vol.1(3).- p.166–174.
95. Gilman T.H. Parameter for measurement of wound closure // Journal Wounds 1990.- N3.- p.95-101.
96. Goodwin C.W., Maguire M.S., McManus W.F. et al. Prospective study of burn wound excision of the hands. // J Trauma 1983.- N.23.- p.510-517.
97. Goertz O., Vogelpoh J., J. Birger, Daigeler A. et al. Burn Model for In Vivo Investigations of Microcirculatory Changes // J. ePlasty 2009.- Vol. 9.- p.120-130.
98. Grey J.E., Enouch S., Harding K.G. ABC of Wound Healing – Wound Assessment // 2006.-British Medical Journal 2006.- vol.332(N2).- p.20-25.
99. Grinnell F., Billingham R.E., Burgess L. Distribution of fibronectin during wound healing in vivo // The journal of investigative dermatology 1981.- N76.- p.181-189.
100. Haik J., Liran A., Tessone A., Burns in Israel: demographic, etiologic and clinical trends // Isr Med Assoc J. 2007.- N.9(9).- p.659-662.
101. Heimbach D., Engrav L., Grube B., et al. Burn depth: a review // World J. Surg. 1992.- N16.- p.10–15.

102. Henley M., Tomlinson P., Bailie F.B., Obeid E.M. Acute haemodilution in surgery for burns // *Br J Surg.* 1993.- vol.80(N10).- p.1294-1295.
103. Hettiaratchy S., Papini R. Initial management of a major burn: assessment and resuscitation // *Br Med J* 2004.- N.329.- p.101–103.
104. Herndon D.N., Spies M. Modern burn care // *Semin Pediatr Surg.*2001.- N.10(1).- p.28-31.
105. Hoey L.L., Tschida S.J., Rotschafer J.C., Guay D.R. et al. Wide variation in single, daily- dose aminoglycoside pharmacokinetics in patients with burn injuries // *J.Burn Care Rehabil* 1997.- N.18(2).- p.116-124.
106. Hollingsed T.C., Jennings P., Morris S.E. et al. Aminoglycoside dosing in burn patients using first-dose pharmacokinetics // *J. of Trauma.* 1993.- N.35.- p.394-398.
107. Holland A., Martin H., Cass D. Laser Doppler imaging prediction of burn wound outcome in children // *J.Burns* 2002.- N 28.- p.11–17.
108. Honda K., Okamoto K., Mochida Y., Ishioka K. et al. A novel mechanism in maggot debridement therapy: protease in excretion/ secretion promotes hepatocyte growth factor production // *Am J. Cell Physiol* 2011.- No 301.- p.1423–1430.
109. Horobin F.J., Shakesheff K.M., Pritchard D.I. Promotion of human dermal fibroblast migration, matrix remodeling and modification of fibroblast morphology within a novel 3D model by *Lucilia sericata* larval secretions // *J Invest Dermatol* 2006.- N126.- p.1690-1696.
110. Horton J.W. Free radicals and lipid peroxidation mediated injury in burn trauma: the role of antioxidant therapy // *J.Toxicology.* 2003.- N189.- p.75– 88.
111. Hubermann L, Gollop N, Mumcuoglu YK, Antibacterial substances of low molecular weight isolated from the blowfly, *Lucilia sericata* // *Med Vet Entomol* 2007.- N21.- p.127–131.
112. Huberman L., Gollop N., Mumcuoglu K.Y, Block C. Antibacterial properties of whole body extracts and haemolymph of *Lucilia sericata* maggots // *J Wound Care.* 2007.- No16(3).- p.123-127.
113. Huer H., Huer L. Nature helps, Chapter 13 Blowfly Strike and Maggot Therapy: From Parasitology to Medical Treatment // Berlin Heidelberg.- 2011.- 324p.
114. Ioannovich J., Tsati E., Tsoutsos D., Frangia K. Moist exposed burn therapy: evaluation of the epithelial repair process (an experimental model) // *Ann. Burns Fire Disast* 2000.- No (13).- p. 3-9.

115. Jaklic D, Lapanje A., Zupancic K., Smrke D., Gunde-Cimerman N. Selective antimicrobial activity of maggots against pathogenic bacteria // J Med Microbiol. 2008.- No57(5).- p.617-625.
116. Jansen L.A., Hynes S.L., Macadam S.A., Papp A. Reduced length of stay in hospital for burn patients following a change in practice guidelines: financial implications // J Burn Care Res. 2012.- N.33(6).- p.275-279.
117. Japoni A, Farshad S., Alborzi A. Pseudomonas aeruginosa: Burn Infection, Treatment and Antibacterial Resistance // Iranian Red Crescent Medical Journal 2009.- vol.11.- p.244-253.
118. Jeffery L.A. Device related tangential excision in burns// Injury, Int. J. Care Injured 2007: N.38:p.34-37
119. Jeng J, Bridgeman A, Shivnan L, et al. Laser Doppler imaging determines need for excision and grafting in advance of clinical judgement: a prospective blinded trial // J.Burns 2003.- N.29. - p.665–670.
120. Jiang K.C., Sun X.J., Wang W., Liu L., et al. Excretions/secretions from bacteria-pretreated maggot are more effective against Pseudomonas aeruginosa biofilms // PLoS One. 2012.- N.7(11).- p.10-15.
121. Jun-cheng W.U., Ren-rong L.U., Ran Huo Maggot therapy for repairing serious infective wound in a severely burned patient // Chinese Journal of Traumatology 2012.- N.15(2).- p.124-125.
122. Kalaja E. Acute excision or exposure treatment? Secondary reconstructions and functional results // Scand J Plast Reconstr Surg.- 1984.- No18.- p.95-99.
123. Kamolz L.P, Andel H.,W. Haslik W, Winter W. Use of subatmospheric pressure therapy to prevent burn wound progression in human // J. Burns 2004.- N.30.- p.253–258.
124. Kamolz LP, Andel H, Haslik W, et al. Indocyanine green video angiographies help to identify burns requiring operation // J.Burns 2003.- N29.- p. 785–791.
125. Kantor J, Margolis D.J. A multicentre study of percentage change in venous leg ulcer area as a prognostic index of healing at 24 weeks // Br J Dermatol 2000.- vol.142.- No.(5).- p.960–9644.
126. Kelly J.L., O'Suilleabhain C.B, Soberg C.C, Mannick J.A, Lederer J.A. Severe injury triggers antigen-specific T-helper cell dysfunction // J.Shock.- 1999.- N12(1).- p.39-45.

127. Kauvar D.S., Wolf S.E., Wade C.E., et al. Burns sustained in combat explosions in Operations Iraqi and Enduring Freedom // *J. Burns* 2006.- N32(7).- p.853-857.
128. Kawabata T., Mitsui H., Yokota K., Ishino K. et al. Induction of antibacterial activity in larvae of the blowfly *Lucilia sericata* by an infected environment // *Med Vet Entomol.*- 2010.- No24(4).- p.375-381.
129. Khadjibayev A.M., Fayazov A.D., Djabriyev D.A., Kamilov U.R Surgical treatment of deep burns // *Annals of Burns and Fire Disasters* 2008.- vol.XXI.- N.3
130. Kischer C.W., Hendrix J.C. Fibronectin in hypertrophic scars and keloids// *Journal Cell and Tissue Research* 1983.- Vol. 231(1).- p.(29-37)
131. Klasen H.J. A review on the nonoperative removal of necrotic tissue from burn wounds // *Burns.* 2000.- N26(3).- p. 207–222.
132. Koller J. Topical treatment of partial thickness burns by silver sulfadiazine plus hyaluronic acid compared to silver sulfadiazine alone: a double-blind, clinical study // *J Drugs Exp Clin Res.* 2004.- N.30(5-6).- p.183-90.
133. Kramer S.A. Effect of povidone-iodine on wound healing: a review // *J Vasc Nurs.* 1999.- vol.17(N1).- p.17-23.
134. Krieger Y., Bogdanov-Berezovsky A., Gurfinkel R. et al. Efficacy of enzymatic Debridement of deeply burned hands // *Journal Burns.* 2012.- N.38(1).- p.108-112.
135. Kumar R.J., Kimble R.M., Boots R., Pegg S.P. Treatment of partial-thickness burns: a prospective, randomized trial using Transcyte // *ANZ J Surg.* 2004.- N.74(8).- p.622-666.
136. Kauvar D.S.,Wolf S.E.,Wade C.E.,Cancio L.C. et al. Burns sustained in combat explosions in Operations Iraqi and Enduring Freedom // *J. Burns.* 2006.- vol.32(N7).- p.853-857.
137. Langer V., Bhandari P.S, Rajagopalan B.S., Maj Gen M.K. Mukherjee Enzymatic debridement of large burn wounds with papaineurea: Is it safe? // *Medical journal armed force India* 2013.- vol.69.- No.2.- p.144-150.
138. Lee F., P. Wong, F. Hill et al What is the role of prophylactic antibiotics in the management of burns? // *J. Trop Pediatr* 2009.-N. 55/(2).-p.73-77.
139. Levy S.B. Antibiotic and antiseptic resistance: impact on public health // *Pediatr Infect Dis J* 2000.- N19.- p.120-122.
140. Liddington M, Shakespeare P. Timing of the thermographic assessment of burns // *Burns* 1996.- N22.- p.26–28.



141. Li J., Chen J., Kirsner R. Pathophysiology of acute wound healing // Clin Dermatol. 2007 N.25(1).- p.9-18.
142. Mack D., Becker P., Chatterjee I., Dobinsky S., Knobloch J.K., Peters G et al. Mechanisms of biofilm formation in Staphylococcus epidermidis and Staphylococcus aureus: functional molecules, regulatory circuits, and adaptive responses // J. Int J Med Microbiol. 2004.- N.294(2-3).- p. 203-212.
143. Marineau M.L, Herrington M.T., Swenor K.M., et al /Maggot debridement therapy in the treatment of complex diabetic wounds // Hawaii Med J. 2011.-N.70(6).- p.121-124.
144. Macri L.K., Singer A.J., Taira B.R., McClain S.A. Immediate burn excision fails to reduce injury progression // J. Burn Care Res. 2013.- vol.34(N3).- p.153-160.
145. Mayhall C.G. Weinstein, R.A. The Epidemiology of Burn Wound Infections: Then and Now // J.Clin Infect Dis. 2003.- N37(4).- p.543-550.
146. McManus A.T., Kim S.H., McManus W.F., Mason A.D., Pruitt B.A. Comparison of quantitative microbiology and histopathology in divided burn-wound biopsy specimens // Arch Surg 1987.- N122.- p.74-76.
147. Menton D.N., Brown M. The effects of commercial wound cleansers in cutaneous wound healing in guinea pigs // J. Wounds: Compend Clin Res Pract 1994.- vol.6(N1).- p.21-27.
148. Meyer T.N., Silva A.L. A standard burn model using rats. // J.Acta Cir Bras 1999.- N14(4).-p.10-12
149. Monstrey S., Hoeksema H., Verbelen J., Pirayesh A., Blondeel P. Assessment of burn depth and burn wound healing potential // Burns. 2008.- N.34(6).- p.761-769.
150. Mumcuoglu KY., Miller J., Friger, M., et al. Destruction of bacteria in the digestive tract of the maggot of Lucilia sericata // J Med Entomol.- 2001.- N.38.- p.161-166.
151. Nigam Y, Bexfield A, Thomas S Maggot Therapy: The Science and Implication for CAM // eCAM 2006.- N.3(2).- p.223–227.
152. Nigam Y, Dudley E, Bexfield A. et al. The physiology of wound healing by the medicinal maggot, Lucilia sericata // Adv Insect Physiol 2010.- N.39.- p.39–81.
153. Nwariaku F.E, Sikes P.J, Lightfoot E. et al. Effect of a bradykinin antagonist on the local inflammatory response following thermal injury // J.Burns. 1996.- N.22.- p.324 – 327.
154. O'Brien M. Northern sydney central coast health wound assessment guidelines // 2008.- Document Number GE2008\_34.

155. Olson M.E., Ceri H., Morck D.W., Buret A.G., Read R.R. Biofilm bacteria: formation and comparative susceptibility to antibiotics // *J.Can J Vet Res.* 2002.- N.66(2).- p.86-92.
156. Ong Y.S., Samuel M, Song C. Meta-analysis of early excision of burns // *J. Burns* 2006.- N.32.- p.145–150.
157. Papp A, Kiraly K, Harma M., Lahtinen T, Uusaro A, Alhava E. The progression of burn depth in experimental burns. A histological and methodological study // *J. Burns* 2004.- N.30(7).- p.683–689.
158. Pape S.A., Skouras C.A., Byrne P.O. An audit of the use of laser Doppler imaging (LDI) in the assessment of burns of intermediate depth // *J. Burns* 2001.- 27.- p. 233–239.
159. Percival S.L., Bowler P.G., Russell D. Bacterial resistance to silver in wound care // *2005 J. Hosp Infect* 2005.- vol.60(N1).- p.1-7.
160. Pirnay J.P., De Vos D., Cochez C., Bilocq F., et al. Molecular epidemiology of *Pseudomonas aeruginosa* colonization in a burn unit: persistence of a multidrug-resistant clone and a silver sulfadiazine-resistant clone // *J Clin Microbiol.* 2003.- vol.41(N3).- p.1192-1202.
161. Plasencia I, Norle´ n L., Bagatolli L.A Direct Visualization of Lipid Domains in Human Skin Stratum Corneum’s Lipid Membranes: Effect of pH and Temperature // *Biophysical Journal* 2007.-Volume 93.- p.3142–3155.
162. Prasanna M., Singh K. Early tangential excision and skin grafting as a routine method of burn wound management: an experience from a developing country // *Burns.* 1994.- N.20(5).- p.446-450.
163. Prete P.E. Growth effects of *Phaenicia sericata* larval extracts on fibroblasts: mechanism for wound healing by maggot therapy // *Life Sci* 1997.- N.60(8).- p.505–510.
164. Purevdorj B., Costerton J.W., Stoodley P. Influence of hydrodynamics and cell signaling on the structure and behavior of *Pseudomonas aeruginosa* biofilms // *J. Appl Environ Microbiol.* 2002.- N.68(9).- p.4457-4464.
165. Ramundo J., Gray M. Enzymatic wound debridement // *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2008.- Jun;35(3): p. 273-80.
166. Renkielska A, Nowakowski A, Kaczmarek M, Dobke M et al. Static thermography revised—and adjunct method for determining the depth of the burn injury // *Burns* 2005.- N.31.- p.768–775.

167. Robson M.C., Smith D.J., Vanderzee A.J. et al. Making the burned hand functional // Clin Plast Surg. 1992.- No19.- p. 663-671.
168. Romanelli M. Technological advances in wound bed measurements.// J. Wounds 2006.- vol. 14(N.2).- p.58–66.
169. Ruminski J, Kaczmarek M, Renkielska A., Nowakowski A. Thermal parametric imaging in the evaluation of skin burn depth // IEEE Trans Biomed Eng 2007.- N.54.- p.303–312.
170. Russell A.D., Hugo W.B. Antimicrobial activity and action of silver // Prog Med Chem 1994.- N31.- p.351—370
171. Saaq M., Zaib S., Ahmad S. Early excision and grafting versus delayed excision and grefting of deep thermal burns // Annals of burns and fire disasters 2012.- vol.25.- N.3.- p.36-45.
172. Saba M.A., Yosipovitch G. Skin pH: From basic science to basic skin care // J.Acta Derm.Veneleol 2013.- No (93).- p.261-267.
173. Santos Heredero F.X., Hamann C., Obispo Martin J.M., Rodriguez Arias C., Coca Menchero S. Experimental burn models // Annals of Burns and Fire Disasters 1996.- vol. IX N 2.- p.20-25.
174. Sargent R.L. Management of blisters in the partial-thickness burn: an integrative research review // J Burn Care Res. 2006.- N.27(1).- p.66-81
175. Satoh M., Hachiya S., Takuma K. et al. Prominenet effect of a novel antipseudomonal cephalosporin // 8th Mediterranean Congress of Chemotherapy 1994.- p.242
176. Sayed M.A., Maher A., Farag M., et al. Effect of depth of early burn wound excision on the alteration of immunological profile in Severe Burns // Egypt, J. Plast. Reconstr. Surg. 2008, Vol. 32.-No. 2: p.175-182
177. Sawada Y, Ohkubo T, Kudo M. Concentration of orally administered antimicrobial agent in burn scar tissue, granulation tissue, normal skin and serum // Burns. 1993.- N.19(6):p.529-530.
178. Schwacha MG. Macrophages and post-burn immune dysfunction // J.Burns. 2003; N29(1).- p.1-14
179. Schwacha M.G., Knoferl M.W., Chaudry I.H. Does burn wound excision after thermal injury attenuate subsequent macrophage hyperactivity and immunosuppression? // Shock 2000.- N.14 (6).- p.623-628.
180. Schultz G.S., Sibbald R.G., Falanga V. et al. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management // Wound Repair Regen. 2003.- N11.- p.1–28.

181. Schneider L.A., Korber A., Grabbe S., Joachim D. Influence of pH on wound-healing: a new perspective for wound-therapy? // Arch Dermatol Res 2007;N.298:p.413–420
182. Seifman M.E., Edmund W., Menezes H. et al. Bushfire disaster burn casualty management: the Australian "Black Saturday" bushfire experience // J. ANN. OF PLASTIC SURGERY. 2011.- N.67(5).- p.460-463.
183. Sewunet T., Demissie Y., Mihret A., Abebe T. Bacterial profile and antimicrobial susceptibility pattern of isolates among burn patients at Yekatit 12 Hospital Burn Center, Addis Ababa, Ethiopia // Ethiop J Health Sci. 2013.-N.23(3).- p.209-216.
184. Sibbald R.G., Leaper D.J., Queen D. Iodine Made Easy // J. Wounds International 2011.- Vol.2.-N.2.- p.1-5.
185. Singer A.J., McClain S.A. Persistent wound infection delays epidermal maturation and increases scarring in thermal burns// J. Wound Repair Regen. 2002.- N.10(6).- p.372-373.
186. Singer A.J., Taira B.R., Anderson R., McClain S.A., Rosenberg L. The effects of rapid enzymatic debridement of deep partial-thickness burns with Debrase on wound reepithelialization in swine // J. Burn Care Res. 2010.- N.31(5).- p.795-802.
187. Singh V., Devgan L., Bhat S., Milner S.M. The pathogenesis of burn wound conversion // Ann Plast Surg. 2007.- N.59(1).- p.109-115.
188. Singh N.P., Goyal R., Manchanda V., Das S., Kaur I., Talwar V. Changing trends in bacteriology of burns in the burns unit, Delhi, India // J. Burns. 2003.- N.29(2).- p.129-32.
189. Shapira. E., Giladi A., Neiman Z. Use of water insoluble papain for debridement of burn eschar and necrotic tissue // Plast Reconstr Surg.- 2005.- N.52.- p.279.
190. Shakibaie M.B., Dhakephalkar B.A., Kapadnis B.P., Chopade B.A. Silver resistance In Acinetobacter baumannii BL54 occurs through binding to a Ag-Binding Protein // Iranian journal of biotechnology 2003.- Vol.- 1:No. 1.- p.41-44.
191. Sheridan R.L., Hurley J., Smith M.A., Ryan C.M. et al. The acutely burned hand: management and outcome based on a ten-year experience with 1047 acute hand burns // J Trauma. 1995.- No38(3).- p.406-411.
192. Sherman R.A. A new dressing design for use with maggot therapy // Plast Reconstr Surg. 1997.- N.100(2).- p.451–456.

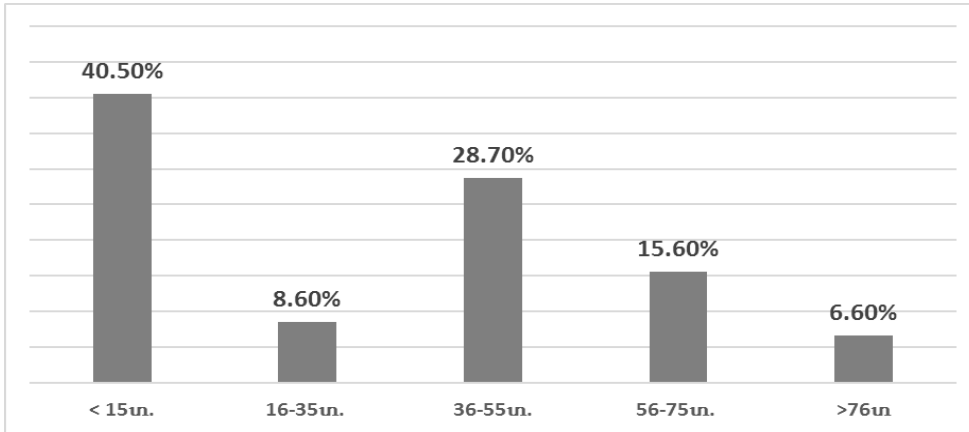
193. Sherman, R.A. Maggot therapy takes us back to the future of wound care: New and improved maggot therapy for the 21st century // *J. Diabetes Sci Technol* 2009.- N.3(2).- p.336-44.
194. Sherman RA, Hall MJR, Thomas S. Medicinal maggots: an ancient remedy for some contemporary afflictions // *Annu Rev Entomol* 2000.- N.45.- p.55–81.
195. Sherman R.A., Wyle F.A., Thrupp L. Effects of seven antibiotics on the growth and development of *Phaenicia sericata* (Diptera: Calliforidae) larvae // *J. Med Entomol* 1995; No 32(5).-p.646-649.
196. Schreml S., Meier R.J., Wolfbeis O.S., Landthaler M. et al 2D luminescence imaging of pH in vivo // *PNAS* 2010.- p.1-6.
197. Schneider L.A., Korber A., Grabbe S., Dissemond J. Influence of pH on wound-healing: a new perspective for wound-therapy? // *J. Arch Dermatol Res* 2007.- No 298.- p.413–420.
198. Song R., Bian H., Lai W., Chen H. et al Normal skin and hypertrophic scar fibroblasts differentially regulate collagen and fibronectin expression as well as mitochondrial membrane potential in response to basic fibroblast growth factor; *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 2011.- N 44.- p.402-410.
199. Schmid-Wendtner M.H, Korting H.C. The pH of the skin surface and its impact on the barrier function // *J. Skin Pharmacol Physiol.* 2006.- vol. N.19(6).- p.296-302.
200. Steer J.A., Papini R.P., Wilson A.P., McGrouther D.A., Parkhouse N. Quantitative microbiology in the management of burn patients. II. Relationship between bacterial counts obtained by burn wound biopsy culture and surface alginate swab culture, with clinical outcome following burn surgery and change of dressings // *J. Burns* 1996.- N 22.- p.177-81.
201. Steenvoorde P. Maggot Debridement, Therapy in Surgery // *Dutch Leiden* 2010.- 120p.
202. Stoodley P., Sauer K., Davies D.G., Costerton J.W. Biofilms as complex differentiated communities // *Annu Rev Microbiol.*- 2002.- N56.- p.187-209.
203. Storm-Versloot M.N. Topical silver for preventing wound infection // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2010 Issue 3.- John Wiley & Sons, Ltd. Chichester, UK.
204. Sussman C., Bates-Jensen B. Wound care: a collaborative practice manual for health professionals // *Fourth Edition* 2012.- «Lippincott Williams & Wilkins».- 565p.

205. Tan Q., Lin Z., Ma W., Chen H., Wang L. Failure of Ibuprofen to prevent progressive dermal ischemia after burning in guinea pigs // *J. Burns*. 2003.- N28(5).- p.443-438.
206. Teepe RGC, Koebrugge E.S. et al. Cytotoxic effects of topical antimicrobial and antiseptic agents on human keratinocytes in vitro // *J. Trauma* 1993.- vol.35.- p.8-19.
207. Thomas S. Maggots in wound care// *Update* 2002.- N.25.- p.464-467.
208. Thabet L., Turki A., Ben Redjeb S., Messadi A.. Bacteriological profile and antibiotic resistance of bacteria isolates in a burn department // *J. Tunis Med*. 2008.- N.86(12).- p.1051-1054.
209. Tredget E.E., Shankowsky H.A., Rennie R., Burrell R.E. et al. Pseudomonas infections in the thermally injured patient // *J.Burns* 2004.- 30:3-26.
210. Tuan T., Nichter L.S. The molecular basis of keloid and hypertrophic scar formation // 1998.- *J. Molecular medicine today*.- N4(1). - p.(19-23)
211. Valachova I., Bohová1 J., Kozánek M., P. Takáč1 et al. *Lucilia sericata* medicinal maggots: a new source of antimicrobial compounds // *Microbial pathogens and strategies for combating them: science, technology and education* 2013.- p.1745-1753
212. Van Der Plas M.J., Jukema G.N. et al. Maggot excretions/secretions are differentially effective against biofilms of *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* // *J. Antimicrob Chemother* 2008.- N61.- p.117–122.
213. Vural K.M., Altoparlak U., Celebi D. et al Comparison of Surface Swab and Quantitative Biopsy Cultures Dependent on Isolated Microorganisms from Burn Wounds // *EAJM* 2013.- N.45.- p.34-38.
214. Wasiak J., Cleland H., Campbell F., Spinks A. Dressings for superficial and partial thickness burns // *Cochrane Database Syst Rev*. 2013.- N.28/3.- p.12-25
215. Watts A.M., Tyler H., Perry M.E., et al. Burn depth and its histological measurement.- // *J.Burns* 2001.- N.27.- p.154–160.
216. Weinbern M.J. Pharmacokinetics of antibiotics in burn patients // *J. Antimicrob. Chemother*. 2001.-N.47(5).- p.720-731.
217. WHO and the International Society for Burn Injuries issue new fact sheet on burns [Internet].from:[http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/other\\_injury/en/burns\\_factsheet.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/other_injury/en/burns_factsheet.pdf)
218. Wilson M, Henry M, Quill R, Byrne P. The pH of varicose ulcer surfaces and its relationship to healing // *VASA* 1979.- N.8.- p.339–342.

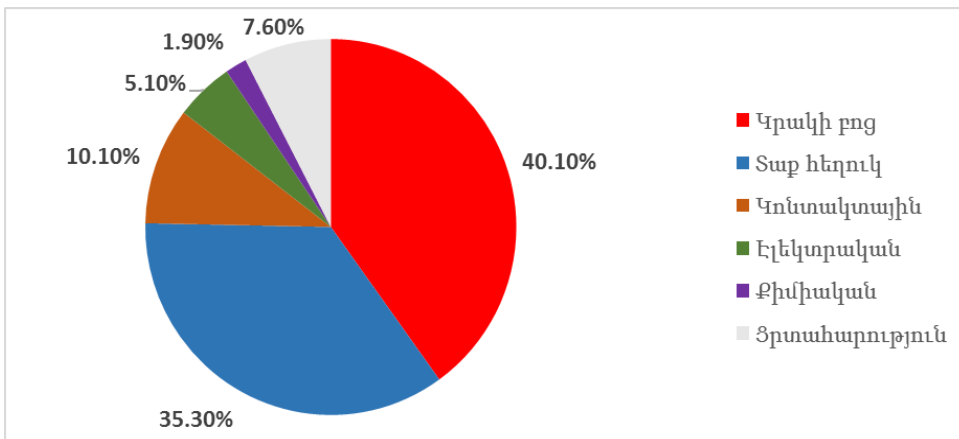
219. Wollina U., Liebold K., Schmidt W.D., Hartmann M., Fassler D. Biosurgery supports granulation and debridement in chronic wounds--clinical data and remittance spectroscopy measurement // *Int J Dermatol.* 2002.- No 41(10).-p.635-639.
220. Xiao-Wu W, Herndon D.N. et al. Effects of delayed wound excision and grafting in severely burned children // *Arch Surg,* 2002.-N.137.- p.1049-1054.
221. Xu X.R, Sun X. Burns Regenerative Medicine and Therapy // China 2004.- «S.Karger AG»: 323p.
222. Yoshida T., Homma K., Azami K. et al. Pharmacokinetics of morepenem in experimentally burned rats // *J Dermatol* 1993.-N.20(4).- p.208-213.
223. Yosipovitch G., Howarg I.M. Skin surface pH: The protective acid mantle // *Cosmetics and Toiletries magazine* 1996.- Vol. 111, No.12.- p.101.
224. Ugboro A.O., Atoyebi O.A., Oyeneyin J.O. et al. An evaluation of the role of systemic antibiotic prophylaxis in the control of burn wound infection at the Lagos University Teaching Hospital // *Burns* 2004.-N.30(1).- p.43-8.
225. Zhen Z, Shouyu W, Yunpeng D, Jianing Z, Decheng L. Fatty acid extracts from *Lucilia sericata* fly larvae promote murine cutaneous wound healing by angiogenic activity // *Lipids Health Dis* 2010.- N.9.- p.24.

# ገጽ ስም ገጽ

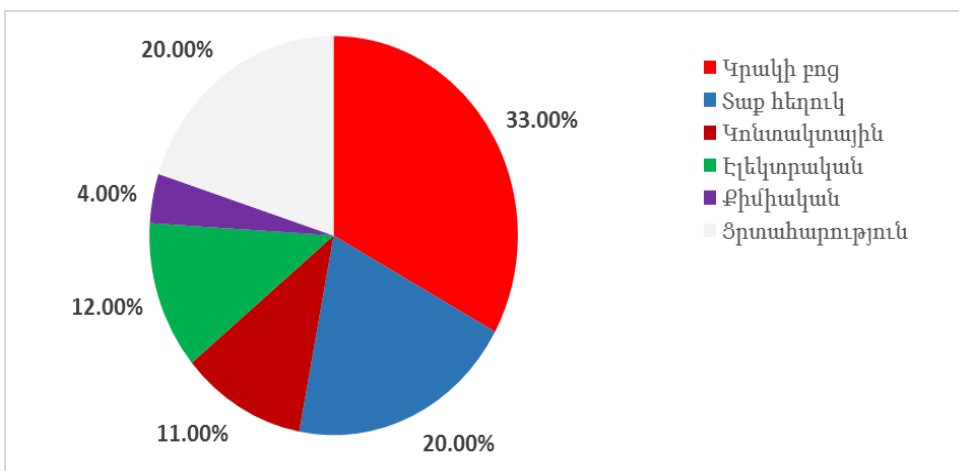




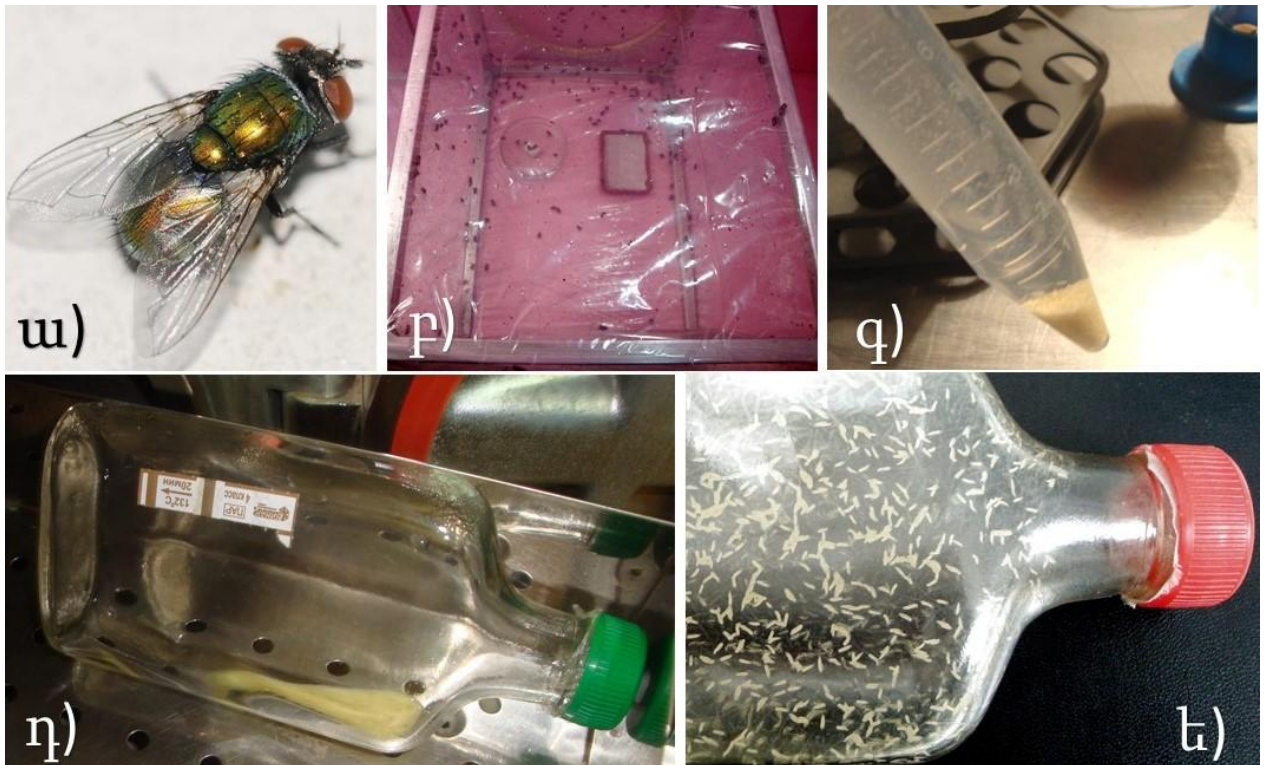
**Նկար 1:** ՀՀ ԱԳԿ-ում 2013-2014թ.-ը ընկած ժամանակահատվածում մեծահասակների հոսսափտալի իզացված հիվանդների բաշխումը ըստ տարիքային խմբերի



**Նկար 2:** ՀՀ ԱԳԿ-ում 2013-2014թ.-ը ընկած ժամանակահատվածում մեծահասակների հոսսափտալի իզացված հիվանդների բաշխումը ըստ ախտահարման էթիոլոգիայի:



**Նկար 3:** Հետազոտվող խմբում ընդգրկված մեծահասակների հոսսափտալի իզացված հիվանդների բաշխումը ըստ ախտահարման էթիոլոգիայի:



**Նկար 4: Լաբորատոր պայմաններում մանրէազերծված բժշկական թրթուրների (ՄԲԹ-ներ) ստացման եղանակը ըստՅոզրաբյա A.C-ի:**

- ա) *Lucilia sericata* տեսակի լաբորատոր ճանճի հատուկ առանձնյակը,
- բ) լաբորատոր ճանճերը պահվում են հատուկ պայմաններով հագեցած վանդակներում,
- գ) թարմ լյարդի կտորի վրա ձվադրում մից հետո, ճանճի ձվերը հավաքվում են անոթի մեջ և մանրէազերծվում,
- դ) հատուկ ապակե տարայում պինդ սննդային միջավայրը՝ ավտոկլավում մանրէազերծում մից հետո,
- ե) համապատասխան պայմաններում ձվերի ինկուբացիայից հետո ստացվող մանրէազերծված բժշկական թրթուրները ապակե տարայում:

**Վերքի վիճակի գնահատման [B.Bates-Jensen 1998] բալային սանդղակ**

<p>Մեռուկային հյուսվածքի տեսակը</p>	<p>0- մեռուկային հյուսվածքը բացակայում է                      1- բաց մոխրագույն փուխր մեռուկային շերտկամ վերքից հեշտությամբ հեռացվող դեղին փառ                      2 – վերքին մասամբ ձուլված խոնավ դեղնա-շագանակագույն շերտ                      3- վերքին ամուրձուլված խոնավ, սև կամ գորշ մեռուկային շերտ                      4 – վերքին սերտձուլված սև կոշտկեղև</p>
<p>Մեռուկային հյուսվածքի քանակը</p>	<p>0- մեռուկային հյուսվածքը բացակայում է                      1- ծածկում է վերքի մակերեսույթի &lt; 25%-ը                      2 - ծածկում է վերքի մակերեսույթի 25-50%-ը                      3 - ծածկում է վերքի մակերեսույթի 50-75%-ը                      4 - ծածկում է վերքի մակերեսույթի &gt;75%-ը</p>
<p>Վերքային արտադրության տեսակը</p>	<p>0 - Վերքային արտադրությունը բացակայում է                      1 - թափանցիկ շճային                      2 - բաց շճաարյունային                      3 - շճաթարախային, ոչ թանձր                      4 - թանձր թարախային, թարախա-ֆիբրինային, պլտորգարշահոտ</p>
<p>Վերքային արտադրության քանակը</p>	<p>0- վերքի մակերեսը չոր է                      1- վերքի մակերեսը քիչ խոնավ է, վիրակապը մասամբ է թրջված                      2 - վերքը և վիրակապը չափավոր թրջված են                      3 - վիրակապը ամբողջությամբ թրջված է, առկա է էքսուդատի արտահոսք վիրակապից                      4- վիրակապը ամբողջությամբ թրջվում է կարճ ժամանակահատվածում, առկա է էքսուդատի ակտիվ արտահոսք վիրակապից, վերքի շուրջ մաշկը մացեռացված է</p>
<p>Վերքի եզրերի գունավորումը</p>	<p>0- բաց վարդագույն                      1- հիպոպիգմենտացիա                      2- բաց կարմիր (երիթեմա)                      3 - մուգ կարմիր կամ ցիանոտիկ մուգ մանուշակագույն                      4 - գորշ կամ մոխրագույն</p>

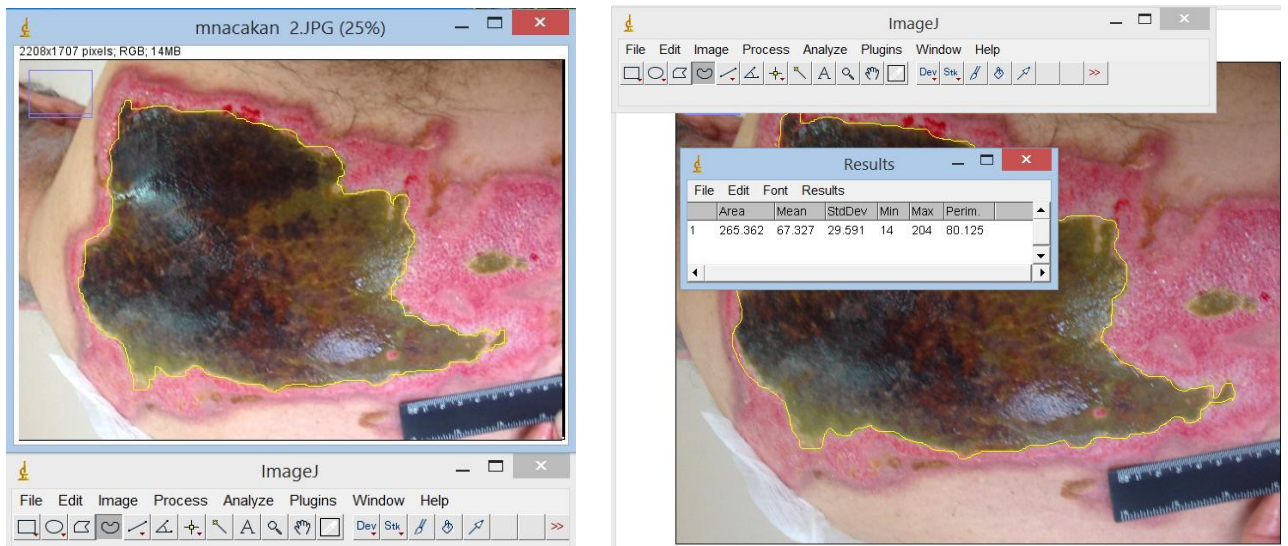
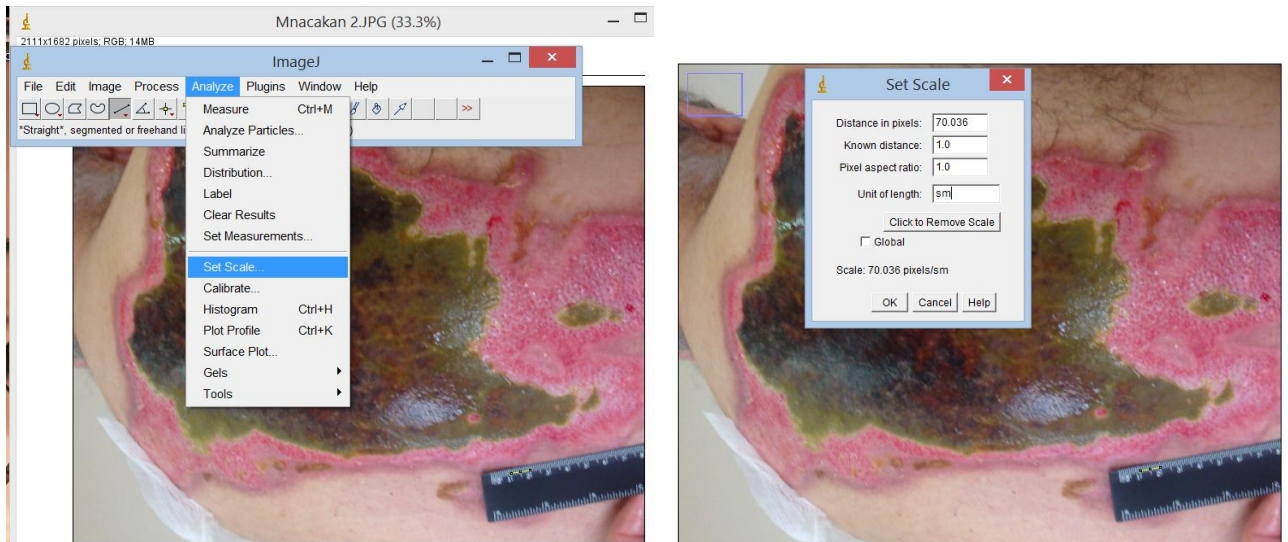
Վերքի շրջակա հյուսվածքներ (այտուց)	<p>0 - այտուցը բացակայում է</p> <p>1 - &lt;4սմ հատվածում այտուց սեղմելիս չի առաջանում փոսություն</p> <p>2 - &gt;4սմ հատվածում այտուց սեղմելիս չի առաջանում փոսություն</p> <p>3 - &lt;4սմ հատվածում այտուց սեղմելիս առաջանում է փոսություն</p> <p>4 - տարածուն այտուց, կրեպիտացիա, ֆլուկտուցիա</p>
Վերքի շրջակա հյուսվածքներ (կարծրեցում)	<p>0 - ինդուրացիա չկա</p> <p>1 - &lt;2սմ հատվածում ինդուրացիա</p> <p>2 - 2-4սմ հատվածում վերքի եզրի ինդուրացիա ոչ ամբողջությամբ է շրջապատում վերքը</p> <p>3 - 2-4սմ հատվածում վերքի եզրի ինդուրացիա, որը ամբողջությամբ շրջապատում է վերքը</p> <p>4 - &gt;4սմ վերքի եզրերի հյուսվածքների ինդուրացիա</p>
Գրանուլյացիոն հյուսվածք	<p>0 - վերքը ամբողջությամբ ծածկված է մուգ վարդագույն գրանուլյացիաներով</p> <p>1 - վերքի 75%-ը ծածկված է գրանուլյացիաներով</p> <p>2 - վերքի 25-75%-ը ծածկված է գրանուլյացիաներով</p> <p>3 - բաց վարդագույն, գուլնատ, սակավ հատիկավորում ունեցող գրանուլյացիաներ զբաղեցնում է վերքի &lt;25%</p> <p>4 - գրանուլյացիաները բացակայում են</p>
Էպիթելային հյուսվածք	<p>0 - վերքի մակերևույթը ամբողջությամբ էպիթելիզացված է</p> <p>1 - վերքի 75%-ը ծածկված է էպիթելային հյուսվածքի կղզյակներով, կամ վերքի եզրերում էպիթելիզացիայի շերտը կազմում է &gt;0.5սմ</p> <p>2 - վերքի 25-50%-ը ծածկված է էպիթելային հյուսվածքի կղզյակներով, կամ եզրերում էպիթելիզացիայի շերտը կազմում է &lt;0.5սմ</p> <p>3 - վերքի եզրերում էպիթելիզացիայի շերտը կազմում է &lt;0.5սմ</p> <p>4 - վերքում էպիթելիզացիան բացակայում է</p>

**Այրվածքային վերքերի բջջաբանական պատկերի տեսակները եւ նեւ ով վերքային արտատվածների մանրադիտակային զննման տվյալներից [Покровская М.П. 1980]**

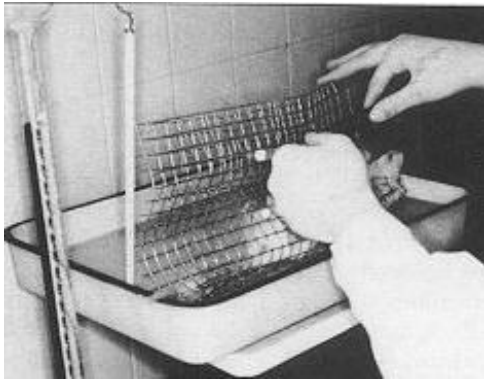
Բջջաբանական պատկերի տեսակը	Վերքային արտատվածքի մանրադիտակային զննման պատկերը
Մեռուկային (1)	Տեսադաշտում բջջիջներ չեն հայտնաբերվում, տեսադաշտում առկա է մեռուկային դետրիտ և քայքայված նեյտրոֆիլների մնացորդներ: Հայտնաբերվում են արտաբջջային տեղակայում ունեցող հարուցիչներ:
Դեգեներատիվ-բորբոքային (2)	Տեսադաշտում քայքայված մեծաբանակ նեյտրոֆիլներ, որոշ քանակի նեյտրոֆիլներ գտնվում են ֆագոցիտոզի փուլում: Հայտնաբերվում են ներբջջային և արտաբջջային տեղակայում ունեցող մանրէներ:
Բորբոքային (3)	Տեսադաշտում հայտնաբերվում են մեծաբանակ նեյտրոֆիլներ, որոնց հիմնական տոկոսը գտնվում է ակտիվ ֆագոցիտոզի փուլում, լեյկոցիտների 10-20%-ը կազմում են լիմֆոցիտները և մակրոֆագերը: Տեսադաշտում հայտնաբերվում են չափավոր քանակի մանրէներ, որոնց հիմնական քանակը ունի ներբջջային տեղակայում:
Բորբոքային ռեգեներատոր (4)	Տեսադաշտում հայտնաբերվում են չափավոր քանակությամբ նեյտրոֆիլներ 60-70%, որոնց մորֆոլոգիան պահպանված է: Բջջիջների 20-30%-ը կազմում են հյուսվածքային երիտասարդ չտարբերակված պուլիբլաստները, ֆիբրոբլաստները և 10-15%-մակրոֆագերը, մանրէները հայտնաբերվում են քիչ քանակությամբ:
Ռեգեներատոր (5)	Նեյտրոֆիլները կազմում են բջջիջների 40-50%-ը, գերակշռում են շարակցական հյուսվածքի երիտասարդ բջջային ձևերը՝ երիտասարդ ֆիբրոբլաստները, մակրոֆագերը, էնդոթելային բջջիջները, պուլիբլաստները, էպիթելիոցիտները: Մանրէները գրեթե բացակայում են:

Վերքային մակերեսի թվային լուսանկարների համակարգչային պլանիմետրիա

ըստ [Harvey N. et al., 2009] եղանակի: Չափումների իրականացվման նպատակով <<Image J>> համակարգչային ծրագրի կիրառման սկզբունքը:







ա)



բ)

**Նկար 5: Գրականության աղբյուրներում առաջարկված այրվածքային վերքերի հարուցման փորձնական տարբեր եղանակները:**

ա) այրվածքի հարուցում մետաղական վանդակում պարփակված փորձակենդանու ն՝ ընկղմելով տաք ջրի մեջ [Santos Heredero F.X.1996]:

բ) Այրվածքային վերքի հարուցում հարուցում  $CO_2$  լազերի օգնությամբ [Ioannovich J. et al 2000]



ա)

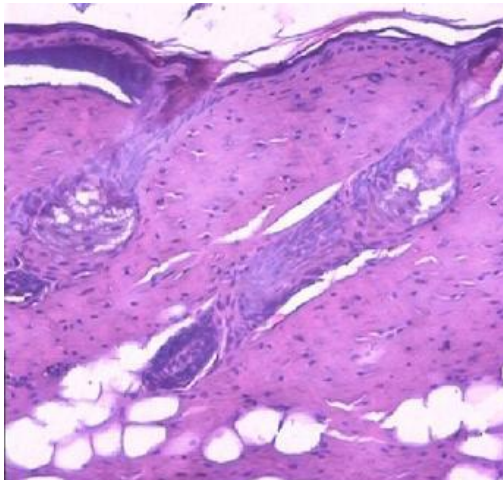


բ)

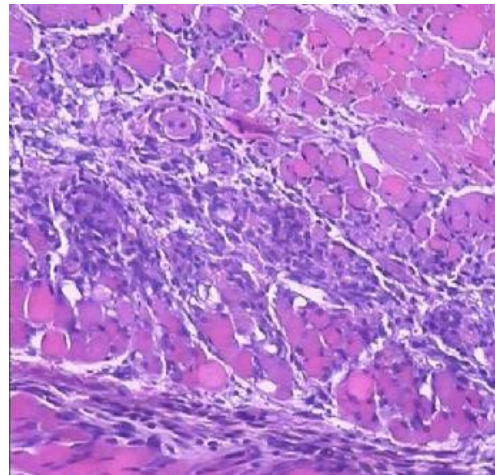
**Նկար 6: Փորձակենդանու մոտ ջրի գոլորշիով ստանդարտ խորության և մակերեսի այրվածքի հարուցման ընթացքը:**

ա) Ջրի գոլորշու օգնությամբ այրվածք հարուցող սարքը իրենից ներկայացնում է ձևափոխված էլեկտրական թեյնիկ, որը ունի կախարիչ, գոլորշին հեռացնող խողովակ և ջերմամեկուսիչ վահանիկ: Գոլորշու ներգործությունը միայն սահմանափակ մակերեսում ապահովելու նպատակով վահանիկի կենտրոնում առկա է 1,5սմ տրամագծի անցք:

բ) Փորձակենդանու մեջքի հատվածում հարուցված ստանդարտ խորության և մակերես ու նեցող այրվածքի մոդելը:



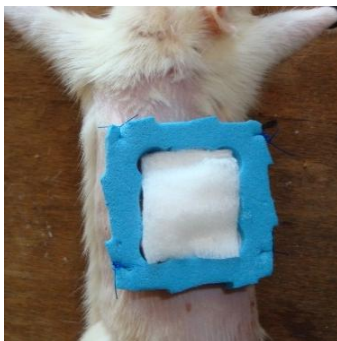
ա)



բ)

**Նկար 7:** Փորձնական եղանակով հարուցված այրվածքային վերքի հյուսվածքաբանական քննություն (ներկումը՝ հեմատոքսիլին էոզին, խոշորացումը 7x10) ա) Փորձակենդանիների մոտ, այրվածքին հաջորդող օրը հայտնաբերվել է մաշկի բուրբ շերտերի կոագուլյացիոն մեռուկացում, ենթամաշկային անոթներում հայտնաբերվում են միկրոթրոմբոզներ, ստազ, հյուսվածքների այտուց, կուլագենային մանրաթելերի դենատուրացիա մաշկի խորանիստ շերտերում, մաշկի հավելումների բջիջների քայքայում:

բ) Հետապրվածքային 3-րդ օրը ենթամաշկային հյուսվածքներում հայտնաբերվում են մկանաթելերի առանձին խրձեր հոմոգեն ցիտոպլազմայով և ներբջջային այտուցի պատկերով, տեսադաշտում հայտնաբերվում են մեծաքանակ լեյկոցիտներ լիմֆոցիտներ և մակրոֆագեր: Ավելի խորանիստ տեղակայում ունեցող մկանաթելերում ախտաբանական փոփոխություններ չեն հայտնաբերվում:



ա)



բ)



գ)

**Նկար 8:** Փորձակենդանիների այրվածքային վերքերում կենսավիրակապերի կիրառման եղանակը:

ա) Մաշկային հանգուցակարերի օգնությամբ փորձակենդանու մեջքի շրջանում ամրացված է թերմոպլաստիկ էլաստոմերից պատրաստված շրջանակ, հետապրվածքային 3-րդ օրը վերքում տեղադրված է 3-4 թրթուր և ասեպտիկ վիրակապ:

բ) վիրակապությունից հետո առնետները մեկուսացված են՝ փորձնական խմբի համար նախատեսված վանդակներում:

գ) Առնետի խորը այրվածքային վերքի տեսքը՝ կենսավիրակապի 1 օր տևողությամբ կիրառումից հետո: