https://doi.org/10.54890/1694-8882-2025-3-72
УДК 616-001.4-002

ЖАРААТ ПРОЦЕССИНИН ЭТИОЛОГИЯЛЫК ФАКТОРЛОРУ ЖАНА ПАТОГЕНЕТИКАЛЫК МЕХАНИЗМДЕРИ: ЗАМАНБАП КӨЗ КАРАШ (АДАБИЯТТАРГА СЕРЕП)

Э.А. Абдышев[1], Ю.К. Уметалиев[2], К.М. Мамакеев[1], Рысбек уулу З.[1]
[1]М.М. Мамакеев атындагы улуттук хирургия борбору
[2]И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
М.М. Мамакеев атындагы госпиталдык жана оперативдик хирургия кафедрасы
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Резюме. Берилген макалада жараат процессинин жүрүшүн аныктоонун, мониторинг жүргүзүүнүн жана скринингдин негизги аспектилерине арналган чет элдик авторлордун адабий булактарына кеңири жана терең талдоо жүргүзүлгөн. Изилдөөлөрдүн жыйынтыктары жараат айыгуу процессинин көп факторлуу жана көп баскычтуу мүнөзүн тастыктап, иммундук, микробиологиялык жана биохимиялык механизмдердин өз ара байланышынын ролун ачып берет. Ириңдүү жарааттарды комплекстүү дарылоонун заманбап ыкмаларынын ичинен патогенетикалык жактан негизделген ыкмалар өзгөчө орунду ээлейт. Алардын курамына майлуу композициялар, антисептикалык жана антибактериалдык таасирге ээ болгон дары каражаттары, ошондой эле биополимердик негиздеги соргуч жана жараат айыктыруучу материалдар кирет. Азыркы мезгилде изилдөөлөр жергиликтүү таасирдин эффективдүүлүгүн жогорулатууга гана эмес, сезгенүү реакциясын системалык өзгөртүүнүн, экинчилик татаалдашуулардын алдын алуунун жана репаративдик процесстерди жакшыртуунун ыкмаларын оптималдаштырууга багытталгандыгы баса белгиленет. Талдоонун алкагында жараат дарылоосундагы инновациялык технологиялардын орду, анын ичинде узакка созулган таасирге, тандалма антимикробдук активдүүлүккө жана минималдуу терс таасирлерге ээ болгон жаңы дары формаларын иштеп чыгуу баса белгиленет.

Негизги сөздөр: жараат,ириң, жарааттардын айыгышы, татаалдашуулар.

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Э.А. Абдышев[1], Ю.К. Уметалиев[2], К.М. Мамакеев[1], Рысбек уулу З.[1]
[1]Национальный хирургический центр им М.М. Мамакеева
[2]Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К.Ахунбаева
Кафедра госпитальной и оперативной хирургии им. М.М. Мамакеева
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. В данной статье проведен обширный и глубокий анализ литературных источников зарубежных авторов, посвященных ключевым аспектам определения, мониторинга и скрининга течения раневого процесса. Результаты исследований подтверждают многофакторный и многостадийный характер процесса заживления ран, раскрывая роль взаимосвязи иммунных, микробиологических и биохимических механизмов. Среди современных методов комплексного лечения гнойных ран особое место занимают патогенетически обоснованные подходы. В их состав входят мазевые композиции, лекарственные средства с антисептическим и антибактериальным действием, а также сорбционные и ранозаживляющие материалы на биополимерной основе. Подчеркивается, что в настоящее время исследования направлены не только на повышение эффективности местного воздействия, но и на оптимизацию методов системной модификации воспалительной реакции, профилактики вторичных осложнений и улучшения репаративных процессов. В

рамках анализа подчеркивается место инновационных технологий в лечении ран, включая разработку новых лекарственных форм с пролонгированным действием, селективной антимикробной активностью и минимальными побочными эффектами.

Ключевые слова: рана, гной, заживление ран,осложнения.

ETIOLOGICAL FACTORS AND PATHOGENETIC MECHANISMS OF THE WOUND PROCESS: A MODERN VIEW (LITERATURE REVIEW)

E.A. Abdyshev[1], Yu.K. Umetaliev[2], K.M. Mamakeev[1], Rysbek uulu Z.[1]
[1]National Surgical Center named after M.M. Mamakeev
[2]Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev
Department of Hospital and Operative Surgery named after M.M. Mamakeev
Bishkek, Kyrgyz Republic

Summary. The article provides a comprehensive and in-depth analysis of the literature of foreign authors devoted to the main aspects of the diagnosis, monitoring and screening of the course of the wound process. The findings support the multifactorial and multi-step nature of the wound-healing process, revealing the role of interacting immune, microbiological, and biochemical mechanisms. Pathogenetics is a prominent part of modern comprehensive wound care. These include ointments, pharmaceuticals with antiseptic and antibacterial properties, as well as biopolymer-based adhesives and wound healing materials. Current research focuses not only on improving the effectiveness of local therapy, but also on optimizing methods for systemic modification of inflammatory responses, prevention of secondary complications, and improvement of repair processes. The analysis emphasizes the role of innovative technologies in wound treatment, including the development of new drug forms with long-lasting effects, selective antimicrobial activity and minimal side effects.

Key words: wound, pus, wound healing, complications.

Киришүү. Жараат процесси – бул организмдин ткандарында алардын жабыркашына жооп катары пайда болгон ырааттуу морфофункционалдык өзгөрүүлөрдүн комплекси. Анын негизги биологиялык максаты – жабыркаган аймактын функционалдык толуктугун камсыз кылуу, ошондой эле жабыркаган үстүнкү жана терең жаткан түзүлүштөрдүн бүтүндүгүн калыбына келтирүү.

Этиологиялык көз караштан алганда, жарааттар механикалык, термикалык, химиялык, нурлануу жана башка факторлордон келип чыгышы мүмкүн. Себебине карабастан, клеткалык жана клеткадан тышкаркы түзүлүштөрдүн бузулушу, сезгенүү реакциясынын активдешүүсү менен коштолуп, башталгыч учур болуп саналат.

Заманбап изилдөөлөр клеткалык жана молекулярдык деңгээлдеги жөнгө салуу механизмдеринин маанилүүлүгүн баса белгилейт, анын ичинде цитокиндердин, өсүү факторлорунун, матрикстик металлопротеиназалардын жана тубаса иммунитет клеткаларынын ролу. Алардын тең салмактуулугунан айыгуу ылдамдыгы жана сапаты, ошондой эле өнөкөт жара же келоиддик тырык сыяктуу татаалдашуулардын пайда болуу ыктымалдыгы көз каранды.

Демек, жараат процесси – бул сезгенүү, иммундук жана регенеративдик механизмдер тыгыз байланышкан татаал биологиялык кубулуш. Анын патогенезин терең түшүнүү патогенетикалык жактан негизделген дарылоонун жаңы ыкмаларын иштеп чыгууга жана татаалдашуулардын алдын алууга мүмкүнчүлүк берет.

Изилдөөнүн максаты: жараат процессинин этиологиялык факторлору жана патогенетикалык механизмдери боюнча адабияттык маалыматтарды жалпылоо аркылуу даарылоонун эффективдүүлүгүн жогорулатуу..

Изилдөөнүн материалдары жана ыкмалары. Жараат процессинин этиологиялык факторлорун жана патогенетикалык механизмдерин изилдөө үчүн, PubMed, MEDLINE ,Web of Science, РИНЦ, издөө библиографиялык базаларын колдонуу менен акыркы 10 жылдагы илимий эмгектерге адабияттык сереп жүргүзүлдү. Изилдөө үчүн жараат процессинин этиологиялык факторлоруна жана патогенетикалык механизмдерине тиешелүү эң заманбап маселелер боюнча далилдүү жана клиникалык базасы бар адабияттар колдонулду.

Изилдөөнүн жыйынтыктары. Жарааттын айыгуу процесси – бул организмдин бузулган ткандары калыбына келтирүүгө багытталган өтө татаал жана көп баскычтуу биологиялык система болуп саналат. Ал морфологиялык, патофизиологиялык жана биохимиялык өзгөрүүлөрдүн үзгүлтүксүз өз ара аракеттенүүсү аркылуу жүрөт. Айыгуу механизминин ийгиликтүү болушу бир катар ички жана тышкы факторлорго, анын ичинде жаракаттын мүнөзүнө, терендигине, этиологиясына, ошондой эле организмдин жалпы реактивдүүлүгүнө жана иммундук коргонуу жөндөмүнө түздөн-түз көз каранды.

Процесс көп учурда жаракаттын биринчи же экинчи инфекциясы менен татаалдашат, бул сезгенүүнүн күчөшүнө, ириңдүү экссудаттын пайда болушуна жана ткандардын физиологиялык регенерациясынын кечеңдешине алып келет. Мындай шартта фагоцитоздун, микроциркуляциянын жана метаболикалык процесстердин бузулушу байкалат, натыйжада грануляциялык ткандын түзүлүшү жайлайт жана эпителизация кечеңдейт.

Ошондой эле жарааттын айыгуу динамикасына организмдин жалпы абалы – жаш курактык өзгөрүүлөр, кошумча өнөкөт оорулардын болушу, эндокриндик жана иммундук системалардын функционалдык абалы, азыктануу деңгээли жана зат алмашуу процесстеринин активдүүлүгү чоң таасир этет. Ушул факторлордун ар бири жараат процессинин морфологиялык жана клиникалык көрүнүштөрүн аныктап, дарылоонун так багытын тандоодо маанилүү рол ойнойт [1,2].

Ириңдүү процесстерди дарылоодо негизги принцип – ириңдүү жараларды өз убагында жана кеңири ачуу, андан соң аларды туура дренаждоо болуп саналат. Бул ыкма микробдордун жана ткандардын ажыроо продуктулары менен токсиндердин сиңишин азайтууга, процессти чектөөгө жана некроздолгон ткандардын тез бөлүнүп кетишине шарт түзөт [3].

Бирок, ириңдүү очокту ачып, дренаждоо менен гана сезгенүү-деструктивдүү процессин ар дайым токтотууга мүмкүн болбойт. Некроздолгон ткандарды тез арада алып салуу ар дайым ириңдүү жараларды дарылоодо хирургтардын негизги милдети болуп келген.Мындай дарылоо аракеттеринин багыты терең физиологиялык негизге ээ, анткени табигый шарттарда некролиз жарааттардын репаративдик регенерациясынан мурун болот жана ал аяктамайынча ткандарды толук көлөмдө калыбына келтирүү мүмкүн эмес. Жараатарды жергиликтүү дарылоонун негизги принциптери сезгенүүнү басаңдатууга, инфекциялык татаалдашуулардын алдын алууга жана жабыркаган ткандардын регенерациялык процессин жакшыртууга багытталган. Бул принциптерге ылайык, жергиликтүү дарылоонун каражаттары жана дарылары төмөнкү негизги максаттарды камсыз кылууга тийиш:

1. Антисептикалык жана бактерияга каршы активдүүлүк – жараат бетиндеги микроорганизмдердин көбөйүшүн контролдоо жана инфекциянын рецидивин алдын алуу;
2. Грануляциялык ткандардын жана эпителийдин өсүүсүн стимулдаштыруу – жарааттын алгачкы түзүлүшүн калыбына келтирүүгө жардам берүү, коллаген синтезин активдештирүү жана эпителизация процессин ылдамдатуу;
3. Ткандардын коргоочу жана регенеративдик функцияларын күчөтүү – клеткалык метаболизмди стимулдаштыруу, микроциркуляцияны жакшыртуу жана жергиликтүү иммундук жоопту оптималдаштыруу [4].

Жараатарды жалпы жана жергиликтүү дарылоону жүргүзүүдө микробдук флора, организмдин жалпы абалы, анын коргоо күчтөрү жана жараат процессинин клиникалык стадиясы эске алынуусу зарыл.

Жараатарды жергиликтүү дарылоонун негизги талаптары төмөнкүлөргө жыйынтыкталат. Дарылоо жараат процессинин фазаларына ылайык жүргүзүлүшү керек, анткени дары-дармек менен дарылоо жалгыз өзүнчө жетиштүү натыйжа бербейт. Учурда некрозду тез тазалоо, инфекцияны басуу жана регенерацияны бир убакта стимулдаштыра турган универсалдуу каражаттар жок. Биринчи фазада дарылоонун максаты – жараатты тазалоо, дренаж түзүү жана микрофлоранын активдүүлүгүн басуу; экинчи фазада – регенерацияны стимулдаштыруу. Азыркы учурда жараатарды дарылоодо 100дөн ашык ар түрдүү антисептикалык жана дары каражаттары колдонулууда [5].

Ириңдүү жараатарды дарылоодо олуттуу прогресс сууда эриген көп компоненттүү майлардын жана иммобилизацияланган ферменттердин пайда болушу менен байланыштуу. Бул каражаттар жараат бетиндеги некротикалык ткандардын жана микроорганизмдердин эффективдүү тазалышын камсыз кылып, айыгуу процессинин ылдамдыгын жогорулатууга мүмкүндүк берет.

Айрыкча, протеолитикалык ферменттер жараатты тазалоо стадиясында эң чоң мааниге ээ. Алардын таасири төмөнкү механизмдер аркылуу ишке ашат:

- Кан тамырлардан нейтрофилдердин жана мононуклеар клеткалардын чыгышын стимулдаштыруу, бул иммундук жоопту күчөтөт жана фагоцитоз процессин активдештирет;

- Бактериялардын жана ткандардын ажыроо продуктуларынын фагоцитозун күчөтүү, натыйжада ферменттер кыйыр антибактериалдык таасир көрсөтөт;
- Некротикалык ткандардын жана фибриндик массалардын резорбциясын тездетүү, бул жараат бетинин грануляция жана эпителизация стадиясына өтүшүн жеңилдетет.

Көпчүлүк колдонулган ферменттер жаныбарлардын уйку безинен алынат, мисалы, трипсин, химотрипсин, панкреатиялык рибонуклеаза жана дезоксирибонуклеаза. Ошондой эле бактериялардан алынган ферменттер да кеңири колдонулат, мисалы, стрептокиназа, стрептодорназа, коллагеназа жана альфа амилаза. Бул ферменттер жарааттын биохимиялык микрофлорасына жана ткандардын структурасына таасир этүү аркылуу жараат бетинде микроорганизмдерди азайтууга жана регенерациялык процессин оптималдаштырууга жардам берет [6].

Бирок иммобилизацияланган ферменттер күнүмдүк клиникалык практикада дайыма жеткиликтүү боло бербейт. Бул жагдай алардын жетишсиздиги жана жогорку баасы, ошондой эле клиникалык шарттарда колдонулушунун чектелүүлүгү менен байланыштуу. Мындан тышкары, ферменттик дарылардын таасири кээде грануляциялык ткандарга зыян келтирүүчү мүмкүнчүлүккө ээ, айрыкча некроздук процесс активдүү жүргөн учурда. Бул жараат айыгуу процессинде жалпы интоксикациянын күчөшүнө алып келиши мүмкүн, анткени ферменттер некротикалык продуктулар менен өз ара аракеттешип, организмдеги биохимиялык балансын бузат.

Ошондой эле, сууда эриген көп компоненттүү майларга аллергиялык реакциялардын пайда болуу коркунучу бар. Бул көбүнчө дарылоо курсунун узактыгы жана жараат бетиндеги сезгенүү активдүүлүгү менен байланыштуу. Мындан тышкары, майларга кошулган антибиотиктердин узак мөөнөттүү колдонулушу микроорганизмдерде туруктуулук пайда кылууга шарт түзөт. Натыйжада, дарылардын антибактериалдык активдүүлүгү төмөндөп, инфекциялык татаалдашуулардын алдын алуу жөндөмү азаят.

Бир дары-дармектин чектелген багыттуулугу, башка каражаттардын кымбаттыгы жана микроорганизмдердин жаңы штаммдарынын туруктуу түрдө пайда болушу шартында жараат процессине натыйжалуу жергиликтүү таасир этүүчү ыкмаларды издөө зарылчылыгын жогорулатат [7].

Бул жагынан алып караганда, электролиз аркылуу алынган эритмелер, айрыкча натрий гипохлорити, хирургиялык практикада өзгөчө кызыгуу жараткан дарылардын бири болуп саналат. Бул зат өзүнүн кеңири антибактериалдык, антисептикалык жана суусуздандыруучу касиеттери менен айырмаланып, микробдук контаминациянын ар кандай түрлөрүн натыйжалуу басаңдатууга жөндөмдүү. Мындан тышкары, ал жергиликтүү иммуномодуляциялоочу жана детоксикациялык таасирге ээ болуп, жараат бетинде патогендик микрофлоранын өсүшүнө бөгөт коёт.

Изилдөөлөр көрсөткөндөй, натрий гипохлорити оң жана терс граммдуу бактерияларга, анын ичинде антибиотиктерге туруктуу штаммдарга каршы жогорку активдүүлүк көрсөтөт. Бул аны айрыкча көп дарыга туруктуу инфекциялар кездешкен учурда эффективдүү антисептик катары пайдаланууга мүмкүндүк берет. Натрий гипохлоритинин таасири кеңири спектрде – *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.* сыяктуу патогендерге карата далилденген.

Ошол эле учурда, бир катар авторлор натрий гипохлоритин жараат эритмеси катары колдонууда кайра калыбына келүү процесстеринин бир аз жайлашы же айрым учурларда регенерациянын убактылуу басаңдоосу мүмкүн экенин белгилешет. Бул көрүнүш, болжол менен, гипохлорит иондорунун жогорку оксиддештирүүчү активдүүлүгү менен байланыштуу болуп, ал жарааттагы тирүү клеткалардын жана фибробласттардын метаболизмине терс таасир тийгизиши мүмкүн.

Ошондуктан, акыркы жылдары изилдөөчүлөр натрий гипохлоритин жумшартылган концентрацияларда жана комбинацияланган формада (мисалы, антиоксиданттар, цитопротекторлор же биополимердик негиздеги заттар менен кошо) колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн изилдөөгө көңүл бурушууда. Мындай ыкма антисептикалык активдүүлүктү сактоо менен бирге жарааттын регенерациялык потенциалын төмөндөтпөөгө шарт түзөт [8].

Акыркы жылдары илимий адабияттарда ириңдүү-сезгенүү ооруларын жана жараларды дарылоодо электрохимиялык активдештирилген нейтралдуу анолит жана католит эритмелерин ийгиликтүү колдонуу боюнча маалыматтардын саны олуттуу көбөйдү. Бул заттар өзүнүн жогорку биоциддик активдүүлүгү жана жогорку деңгээлдеги коопсуздугу менен айырмаланып, антисептикалык дарылардын жаңы муунун түзүүдө келечектүү багыт катары каралууда.

Нейтралдуу анолит – бул электрохимиялык активдештирүү жолу менен алынган хлор камтыган эритме болуп, анын бактерициддик, вирулициддик, фунгициддик жана спороциддик

таасири көп жагынан натрий гипохлоритине окшош. Ал кең спектрдеги микроорганизмдерге, анын ичинде антибиотикке туруктуу штаммдарга каршы активдүүлүк көрсөтөт. Бул аны хирургиялык практикада, айрыкча жараат беттерин, ириңдүү көңдөйлөрдү жана дренаж системаларын иштетүүдө кеңири колдонууга мүмкүнчүлүк берет.

Ошол эле учурда, изилдөөлөр көрсөткөндөй, анолиттин активдүү хлор кошулмалары жогорку концентрацияларда болгон учурда жараат ткандарынын регенерациясын жайлатышы мүмкүн. Бул көрүнүш анын оксиддештирүүчү касиеттери жана жаш клеткалардын биосинтетикалык активдүүлүгүнө болгон таасири менен түшүндүрүлөт.

Бул жагдайды эске алуу менен, көптөгөн авторлор католитти жараат дарылоодо кошумча же альтернатива катары пайдаланууну сунуштап келишет. Католит – анолит сыяктуу эле электрохимиялык активдештирилген эритме, бирок анын щелочтуу реакциясы жана антиоксиданттык касиети басымдуулук кылат. Ал жергиликтүү микроциркуляцияны жакшыртат, ткандык гипоксияны азайтат, ошондой эле фибробласттардын жана эпителиалдык клеткалардын активдүүлүгүн стимулдаштырат.

Ошентип, нейтралдуу анолит менен католитти кезектешип же комплекстүү колдонуу жараат беттеринде оптималдуу шарттарды түзүп, бир жагынан микробдук контаминацияны жоюуга, экинчи жагынан регенерациялык жана репаративдик процесстерди стимулдаштырууга өбөлгө түзөт. Бул ыкма бүгүнкү күндө заманбап физиологиялык жараат дарылоонун негизги багыттарынын бири катары каралууда [9].

Адабияттарда көрсөтүлгөндөй, натрий гипохлоритинин жана нейтралдуу анолиттин айрым терс жактары жана чектөөлөр ириңдүү жараларды комплекстүү дарылоодо белгилүү бир көйгөйлөрдү жаратат. Бул кемчиликтерге ткандардын регенерациясын жайлатуу, клеткалык метаболизмге тийгизген терс таасир, ошондой эле ткандык чөйрөгө таасирдин чектелиши кирет. Ошондуктан, мындай терс көрүнүштөрдү активдүү заттарга бай биологиялык ткандарды колдонуу аркылуу натыйжалуу азайтуу мүмкүнчүлүгү каралууда [10].

Бул көйгөйдү чечүүнүн бир жолу катары ксеногендик жана аллогендик ткандарды акылга сыярлык колдонуу сунушталат. Бул ыкма жараат айыгуу процесстерин активдештирип, фибробласттардын жана эпителиалдык клеткалардын функциясын стимулдаштырууга, коллаген синтезин жакшыртууга мүмкүндүк берет.

Бирок ксеногендик ткандарды колдонууда бир катар техникалык жана клиникалык кыйынчылыктар пайда болот. Алардын катарына асептиканы камсыз кылуудагы татаалдыктар, ткандык сактоо жана транспорттоонун чектөөлөрү, ошондой эле антигендик дал келбөөнүн мүмкүнчүлүгү кирет. Натыйжада, ксеногендик ткандар аллогендик ткандарга караганда клиникалык натыйжалуулугу жана коопсуздугу жагынан бир топ төмөн болуп калат.

Ошондуктан, жарааттарды дарылоодо биологиялык ткандарды тандоо жана колдонуу маселеси дагы деле изилдөөлөрдүн жана клиникалык протоколдордун негизги багыттарынын бири болуп саналат. Бул ыкма антисептикалык, регенеративдик жана иммуномодуляциялык эффекттерди комплекстүү камсыз кылууга мүмкүндүк берет [11].

Акыркы мезгилде жарааттын айыгуу процесстерин биологиялык жактан стимулдаштыруучу каражаттар катары ар түрдүү ткандардан жана протеиндерден алынган дарылар кеңири колдонулууда. Бул дарылар организмдеги физиологиялык жана клеткалык механизмдерди активдештирүү аркылуу регенерацияны жана ткандардын репаративдик жөндөмдүүлүгүн жогорулатууга багытталган. Дарылардагы активдүү заттар көбүнчө ферменттик ажыроо процесси аркылуу жараат бетинде биологиялык активдүү молекулаларга айланышат, алар ткандык метаболизмди стимулдаштырып, сезгенүүнү жөнгө салат.

Бул топко төмөнкүлөр кирет:

- Ар кандай органдардан жана ткандардан алынган экстракттар, алар фибробласттарды жана эпителиалдык клеткаларды стимулдаштыруу аркылуу коллаген синтезин жана эпителизацияны активдештирет.
- Консерваланган териден жасалган биопленкалар, жараат бетин механикалык жактан коргоп, ошондой эле микробдук контаминациянын алдын алуу менен ткандык регенерациянын ылдамдыгын жогорулатат.

Мындан тышкары, кандын компоненттери да жараат дарылоодо кеңири колдонулган. Маселен, кан жараат таңгычтар жана гемопаста формалары бактериостатикалык таасир көрсөтөт жана жарааттагы микрофлораны натыйжалуу контролдойт. Ошондой эле, гемолизденген кандын гентамицин менен айкалышкан гемосинтолизин дарысы жаңы жарааттарда тануу катары колдонулуп, инфекциянын алдын алууга жана ткандардын калыбына келүүсүн стимулдаштырууга мүмкүндүк берет [12].

Гормондорго жана гормон сымал заттарга, нейропептиддерге, өсүү факторлоруна, ферменттерге жана башка көптөгөн биологиялык активдүү компоненттерге бай адамдын тонунун (плацентанын) тканы жараат процесстеринде

биологиялык стимулятор катары пайдалануунун чоң мүмкүнчүлүктөрүн ачууда. Изилдөөлөр көрсөткөндөй, тон (плацента) тканы жараатты айыктыруучу, регенерациялоочу, гемостатикалык жана сезгенүүгө каршы таасирге ээ болуп, жергиликтүү иммундук механизмдерди тездетип нормалдаштыруу жөндөмүнө ээ. Бул касиеттер аны ириңдүү-сезгенүү жарааттарды дарылоодо натыйжалуу каражатка айландырат [13].

Жараат беттерин биологиялык каптама менен жабуунун бир нече ыкмалары колдонулууда:

• Нативдүү (жаңы алынган) тон (плацента) – үзгүлтүксүз активдүү заттар менен байытылган, ткандык регенерацияны стимулдаштыруучу форма;

• Криоконсервацияланган тон – узак мөөнөттүк сактоо үчүн муздатуу жолу менен даярдалган жана активдүү компоненттердин бир бөлүгүн сактай алган форма;

• Лиофилизацияланган тон – кургатуу процесси менен алынган форма, сактоо жана транспорттоо үчүн ыңгайлуу;

• Атайын тазаланган түйүлдүк кабыкчалары – ткандардын антигендик активдүүлүгүн төмөндөтүү жана жараатка биологиялык коопсуз таасир көрсөтүү үчүн иштелип чыккан.

Изилдөөчүлөр белгилешкендей, жумшак ткандардагы ириңдүү жарааттарды дарылоодо тондун (плацентанын) ткандарын колдонуу жарааттарды некроздук ткандардан натыйжалуу тазалоого, ошондой эле регенерациялык жана эпителизациялык процесстерди тездетүүгө шарт түзөт. Ошондой эле биологиялык каптама механикалык коргоочу функцияны аткарып, микроциркуляцияны жакшыртат жана локалдык иммундук жоопту стимулдаштырат [14].

Биологиялык жабуулардын бактерияга каршы таасири так жана толук аныкталган эмес, бирок клиникалык байкоолор көрсөткөндөй, алар ириңдүү жарааттарды дарылоодо натыйжалуу колдонулат. Сезгенүүгө каршы таасири, авторлордун пикири боюнча, бир нече механизм аркылуу ишке ашат: жараат бетин айлана-чөйрөнүн зыяндуу таасиринен коргоо, ткандык pH чөйрөсүн нормалдаштыруу, ошондой эле фагоцитоз процесстерин стимулдаштыруу. Бул механизмдер биргелешип жараат бетинде сезгенүү реакциясын жөнгө салып, регенерациялык процесстер үчүн жагымдуу шарт түзөт.

Ошого карабастан, ириңдүү хирургияда жана жараат дарылоодо тон (плацента) ткандары кеңири колдонулса да, анын колдонулушу эки негизги фактор менен чектелет:

1. Иштетүү жана сактоо маселеси – биологиялык материалдын стерилдүүлүгүн, активдүүлүгүн жана коопсуздугун камсыз кылуу үчүн атайын шарттар талап кылынат. Бул өз кезегинде логистикалык жана технологиялык кыйынчылыктарды жаратат;

2. Жараат бетин алдын ала тазалоо зарылдыгы – биологиялык каптаманы колдонуу алдында жарааттан некроздук ткандарды жана ириңди натыйжалуу тазалоо керек. Бул иш чара жасалбаса, каптама активдүү компоненттерин жеткире албайт жана терапевтикалык эффект төмөндөйт.

Ошентип, тон (плацента) ткандарынын колдонулушу клиникалык натыйжалуу, бирок техникалык жана протоколдук чектөөлөргө байланыштуу чектелүү болуп калат. Бул маселелерди чечүү биологиялык жабуулардын потенциалын максималдуу пайдалануунун жана ириңдүү жарааттарды дарылоонун келечектүү багыттарын аныктоодо маанилүү болуп саналат.

Жакынкы жылдары эксперименталдык хирургия жана биотехнология тармагында жарааттарды дарылоодо рекомбинанттык цитокиндерди колдонуу багыты боюнча бир катар изилдөөлөр жүргүзүлүп, алардын жыйынтыктары оң тенденцияларды көрсөтүүдө. Бул дарылар табигый цитокиндердин синтетикалык же гендик инженериялык жол менен алынган аналогу болуп, клеткалардын өсүшүн, бөлүнүшүн жана дифференциациясын жөнгө салуучу жогорку биологиялык активдүүлүккө ээ [15].

Мисалы, Л.В. Ковальчук (1995) жүргүзгөн эксперименталдык изилдөөлөрдө коёндордун жараларын дарылоодо гетерологиялык (чочкодон алынган) цитокиндер колдонулган. Изилдөө жыйынтыктары бул ыкманын жогорку эффективдүүлүгүн далилдеген. Айрыкча, цитокиндердин таасири астында сезгенүү реакцияларынын эрте басылышы, жараат көңдөйүнүн экссудациясынын азайышы, эпителизация жана грануляция процесстеринин тездеши байкалган. Ошондой эле, эксперименталдык жаныбарларда оорунун интенсивдүүлүгү төмөндөп, регенерациялык процесстердин жүрүшү физиологиялык нормага жакын ыргакак менен өткөн.

Бул маалыматтар рекомбинанттык цитокиндерди жараат айыктыруудагы келечектүү дарылоо агент катары кароого мүмкүндүк берет [16].

Цитокиндердин табигый комплекси жарааттын айыгуу процессинин бардык этаптарында негизги жөнгө салуучу ролду аткарары аныкталган. Изилдөөлөр көрсөткөндөй, бул биологиялык активдүү заттар клетка аралык байланыштын негизги медиаторлору болуп саналат жана сезгенүү реакциясынын, ткандык регенерациянын жана иммундук жооптун ырааттуу жүрүшүн камсыз кылат.

Жараат процесси башталган алгачкы мезгилде (адатта биринчи 5-7 күн) цитокиндер нейтрофилдердин жана макрофагдардын миграциясын стимулдаштырып, алардын фагоцитардык активдүүлүгүн жогорулатат. Натыйжада жараат көңдөйү бактериялык булгануудан жана некротикалык массалардан эффективдүү тазаланат, бул андан аркы репаративдик процесстердин өтүшүнө жагымдуу шарт түзөт. Ошол эле учурда, про– жана анти– сезгенүү цитокиндеринин ортосундагы динамикалык тең салмак сезгенүү реакциясынын ашыкча өнүгүшүнө жол бербейт.

Кийинки этаптарда (10-19 күн) цитокиндердин, айрыкча интерлейкиндердин жана өсүү факторлорунун таасири астында фибробласттардын активдүүлүгү жогорулап, коллагендик талчалардын интенсивдүү синтези жүрөт. Бул жарааттын структуралык бекемдигин камсыз кылат жана грануляциялык ткандардын эпителизацияга өтүшүн тездетет. Ошол эле мезгилде ангиогенез процесси активдешип, жаңы кан тамырлардын пайда болушу менен ткандык трофика жакшыртылат.

Жыйынтыгында, цитокиндик жөнгө салуу жараат айыгуу процессинин ар бир баскычында – сезгенүүдөн тартып реконструкцияга чейин – маанилүү биорегулятордук механизм катары чыгат. Бул көрүнүш цитокиндердин негизинде жаңы муундагы жараатка каршы дарыларды иштеп чыгууга теоретикалык жана практикалык негиз түзөт.

Фибробласттык процесстер менен катар тутумдаштыргыч ткандын ашыкча өсүшүн чектөөчү механизмдер да ишке кирет. Эксперименталдык изилдөөлөр көрсөткөндөй, рекомбинанттык цитокиндер – Беталейкин жана Ронколейкин – жергиликтүү колдонууда эффективдүү. О. Р. Зиганшин Ронколейкинди өнөкөт простатитте уретралдык инстилляция түрүндө, ал эми Л.Ф. Азнабаева менен А. С. Симбирцев ириңдүү риносинуситте Беталейкинди трансназалдык катетер аркылуу ийгиликтүү колдонушкан. Ошондой эле Беталейкин ириңдүү жаралар менен өпкө абсцесстеринде жергиликтүү иммунокоррекция үчүн сунушталат [17].

Талкуу. Ар кандай келип чыгыштагы ириңдүү жараларды дарылоо маселеси хирургия илиминин эң байыркы жана негизги багыттарынын бири болуп эсептелет. Бул көйгөйдүн тарыхы миңдеген жылдарды камтыганына карабастан, ал бүгүнкү күнгө чейин өзүнүн жогорку актуалдуулугун сактап келет. Себеби, ириңдүү сезгенүү процесстери клиникалык практиканын бардык тармактарында кездешет жана алар көп учурда оорулуулардын жалпы абалынын олуттуу бузулушуна, узакка созулган эмгекке жарамдуулук жоготуусуна, ал тургай өмүргө коркунуч туудурган системалык татаалдашууларга алып келет [12].

Антибиотиктер менен дарылоо хирургиялык жана инфекциялык ооруларды башкаруунун негизги компоненти болуп саналганы менен, инфекциялык татаалдашуулардын алдын алуу жана толук жоюу маселесин ишенимдүү чечүүгө бүгүнкү күнгө чейин толук мүмкүн болгон жок. Антибактериалдык дарылоонун кеңири жана көп учурда негизсиз колдонулушу микробдук флоранын олуттуу өзгөрүшүнө алып келип, жараат микрофлорасынын курамында жаңы адаптацияланган жана антибиотиктерге туруктуу штаммдардын пайда болушуна шарт түздү.

Мындай тенденциянын натыйжасында полирезистенттүү бактериялардын саны көбөйүп, стандарттык дарылоо схемаларынын натыйжалуулугу кыйла төмөндөдү. Ошол эле учурда антибиотиктердин ашыкча жана туура эмес колдонулушу организмге кошумча фармакологиялык жүк жаратты – аллергиялык реакциялардын, токсикалык татаалдашуулардын, дисбактериоздордун, суперинфекциялардын жана иммунологиялык туруктуулуктун төмөндөшүнүн деңгээли жогорулады.

Бул көрүнүштөр антибиотиктерге болгон көз карашты кайра карап чыгуу жана инфекциялык жара процесстерин дарылоодо жаңы, комплекстүү ыкмаларды иштеп чыгуунун зарылдыгын шарттады. Заманбап тенденциялар физиологиялык регенерацияны стимулдаштыруучу, микроциркуляцияны жакшыртуучу, жергиликтүү иммундук жоопту күчөтүүчү жана антимикробдук активдүүлүккө ээ биологиялык жана биотехнологиялык дарыларды колдонууга багытталууда [1,18].

Хирургиялык инфекцияларды дарылоодо акыркы он жылдыктарда жетишилген олуттуу ийгиликтерге карабастан, ириңдүү оорулардын, ошондой эле операциядан кийинки инфекциялык татаалдашуулардын кездешүү жыштыгынын туруктуу азайуу тенденциясы дээрлик байкалбайт. Бул көрүнүш хирургиялык практиканын өнүгүшүндө эң маанилүү жана талылуу маселелердин бири бойдон калууда.

Көптөгөн изилдөөчүлөр бул көрүнүштүн негизги себептеринин катарына жараат инфекциясынын этиологиялык структурасындагы өзгөрүүлөрдү, айрыкча микроорганизмдердин антибиотиктерге жана башка антимикробдук каражаттарга болгон туруктуулугунун өсүшүн белгилешет. Микрофлоранын мындай трансформациясы антибиотикотерапиянын натыйжалуулугун төмөндөтүп, дарылоо мөөнөттөрүн узартат жана оорунун рецидивге жакындыгын күчөтөт [19].

Ириңдүү ооруларды дарылоонун негизги жана эң маанилүү принциби – ириңдүү сезгенүү очогун мүмкүн болушунча эрте, толук көлөмдө жана техникалык жактан туура ачуу, анын ичиндеги ириңди толук агызуу жана андан кийинки этапта жараат көңдөйүн рационалдуу дренаждоо болуп эсептелет. Бул ыкма жергиликтүү патологиялык процессти басаңдатуу менен гана чектелбестен, инфекциянын андан ары жайылышын алдын алат жана организмдин жалпы интоксикациясын азайтууга мүмкүндүк берет.

Хирургиялык иш-аракеттердин өз убагында жүргүзүлүшү микроорганизмдердин көбөйүшүн токтотуп, некроздук массалардын жана экссудаттын эффективдүү чыгарылышын камсыздайт, бул өз кезегинде грануляциялык ткандардын эрте пайда болушуна жана жарааттын физиологиялык регенерациясынын калыбына келишине өбөлгө түзөт. Мындан тышкары, туура тандалган жана үзгүлтүксүз жүргүзүлгөн дренаждоо жараат көңдөйүндө аэробдук жана анаэробдук шарттардын тең салмактуулугун сактоого, суюктуктардын агып чыгышын жөнгө салууга жана микробдук контаминациянын деңгээлин төмөндөтүүгө жардам берет [20,21].

Азыркы учурда ириңдүү жарааттардын патогенезин, микробиологиялык өзгөчөлүктөрүн жана жарааттын айыгуу механизмдерин изилдөө хирургиянын, микробиологиянын,иммунологиянын жана фармакологиянын өз ара тыгыз байланышкан багыттарынын бири болуп саналат. Илимий-техникалык прогресске, жаңы антибактериалдык жана антисептикалык каражаттардын жаралышына карабастан, антибиотиктерге туруктуу микроорганизмдердин пайда болушу жана экинчи иммундук жетишсиздик шарттары ириңдүү жаралардын дарылоосун татаал бойдон калтырууда [22].

Жарааттардын айыгышы – бул организмдин бузулган ткандарды калыбына келтирүүгө багытталган татаал, көп баскычтуу морфологиялык, патофизиологиялык жана биохимиялык процесс экени жалпы белгилүү. Бул процесс организмдин ар кандай системаларынын – иммундук, кан айлануу, эндокриндик жана нерв системаларынын – тыгыз өз ара аракеттенүүсүнүн натыйжасында жүрөт жана анын ийгиликтүү аякташы бир катар ички жана тышкы факторлорго көз каранды [23].

Ошол эле мезгилде акыркы жылдары оорулардын жалпы өнүгүшүнө жана ириңдүү сезгенүү процесстеринин мүнөзүнө олуттуу таасир эткен жаңы факторлор пайда болду. Бул факторлор клиникалык практиканын бардык тармактарында байкалууда жана алардын таасири айрыкча иммундук тең салмактуулуктун бузулушу, организмдин адаптациялык мүмкүнчүлүктөрүнүн төмөндөшү жана инфекциялык оорулардын агымынын өзгөрүшү аркылуу байкалат.

Аталган факторлордун катарына айлана-чөйрөнүн глобалдык өзгөрүшү, экологиялык абалдын начарлашы, өнөр жай жана транспорттук каражаттардын көбөйүшү, ошондой эле социалдык-экономикалык шарттардын туруксуздугу кирет. Мындан тышкары, баңгизаттарды жана алкоголду кыянаттык менен колдонуу, рационалдуу эмес тамактануу, стресс факторлорунун күчөшү жана жашоо образынын өзгөрүшү да организмдин жалпы реактивдүүлүгүн жана инфекцияларга туруктуулугун төмөндөтүүдө маанилүү роль ойнойт.

Бул өзгөрүүлөрдүн жыйынтыгында ириңдүү-сезгенүү процесстеринин агымы көбүнчө узакка созулган, оор формада жана рецидивге жакын мүнөздө өтүүдө. Ошондуктан азыркы учурда хирургиялык инфекциялардын клиникалык жүрүшүн жана дарылоо стратегияларын изилдөөдө бул жаңы экзогендик жана эндогендик факторлорду эске алуу зарыл [24].

Мындай учурда салттуу дарылоо ыкмалары көп учурда жетиштүү натыйжа бербегендиктен, аларды өркүндөтүү, жаңы дарылоо ыкмаларды жана биологиялык активдүү каражаттарды иштеп чыгуу зарылчылыгы пайда болууда. Заманбап хирургиянын өнүгүшү илим менен технологиянын акыркы жетишкендиктерине негизделип, ириңдүү-сезгенүү ооруларын дарылоодо инновациялык ыкмаларды киргизүүнү талап кылат.

Бул багытта акыркы жылдары биотехнологиялык дары-дармектердин, биополимердик негиздеги жараатка каршы гелдердин жана мазьдардын, ошондой эле цитокиндердин, өсүү факторлорунун жана табигый иммуномодуляторлордун колдонулушу өзгөчө мааниге ээ болууда. Бул каражаттар сезгенүү реакциясын жөнгө салуу, микроциркуляцияны жакшыртуу, фагоцитардык активдүүлүктү стимулдаштыруу жана ткандардын регенерациясын тездетүү аркылуу жараат процессин биологиялык жактан оптималдаштырууга мүмкүндүк берет [25].

Ириңдүү жарааттарды дарылоонун натыйжалуулугун жогорулатууга багытталган жаңы ыкмалардын, методикалык сунуштардын жана дарылоо технологиялардын агымы азыркы мезгилге чейин токтогон жок. Ар түрдүү хирургиялык мектептердин жана илимий багыттардын өкүлдөрү тарабынан жараат процессин башкаруунун ондогон

усулдары сунушталып, алардын көпчүлүгү клиникалык практикага кеңири киргизилип келет. Ошого карабастан, бул ыкмалардын бирөө да хирургдардын толук канааттануусуна жетише алган жок.

Сунуштардын жана дарылоо схемаларынын көптүгү өз кезегинде колдонулуп жаткан ыкмалардын жетишсиз натыйжалуулугун, бирдиктүү илимий-концептуалдык мамиленин жоктугун жана ириңдүү жараат процессинин патогенезин толук түшүнүүдө дагы деле айрым боштуктардын бар экенин көрсөтөт. Бул көрүнүш жараат инфекциясынын көп факторлуу табияты, бейтаптардын клиникалык абалынын индивидуалдуулугу жана микроорганизмдердин туруктуулук касиеттеринин тынымсыз өзгөрүп турушу менен түшүндүрүлөт [26].

Корутунду. Ошентип, адабияттардын талдоосу көрсөткөндөй, ириңдүү жарааттарды дарылоонун ар түрдүү, бирок бирдей эффективдүү эмес ыкмалары бар. Айрымдары чектелген колдонууга ээ же кеңири практикада жеткиликсиз. Ошондуктан дарылоо комплекстүү ыкманы талап кылат, ал инфекцияны жоюу, дезинтоксикация, гомеостазды калыбына келтирүү жана организмдин коргонуу жөндөмүн жогорулатууга багытталган хирургиялык жана консервативдик чараларды айкалыштырат. Хирургиялык жана медикаментоздук ыкмалар бири-бирин толуктап, бирдиктүү системада колдонулушу керек. Бул жагдай ириңдүү жарааттарды дарылоонун натыйжалуу жана жеткиликтүү жаңы ыкмаларын иштеп чыгуу зарылдыгын тастыктайт.

Ыраазычылык. Авторлор изилдөө жүргүзүүдө КММАнын академик Мамакеев М.М. атындагы госпиталдык жана оперативдик хирургия кафедрасынын окутуучуларына илимий жана методикалык жактан колдоо көрсөткөндүгү үчүн ыраазычылык билдиришет.

Каржылоо. Изилдөө тышкы каржылоого ээ болгон эмес.

Кызыкчылык келишпестиги. Авторлор кызыкчылыктардын кагылышуусу жок деп жарыялашат.

Адабияттар

1. *Иманкулова А.С., Кожомкулова К.А., Кабаев Б.А., Эмилбеков Ф.М., Толбашиева Г.У., Кудайбердиев А.А. и др. Современные подходы улучшения практики применения антимикробных препаратов в хирургии . Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. 2021;5-6:43-50.*
2. *Wilkinson HN, Hardman MJ. Wound healing: cellular mechanisms and pathological outcomes. Open Biol. 2020;10(9):200223. https://doi.org/10.1098/rsob.200223*
3. *Schreml S, Szeimies RM, Prantl L, Karrer S, Landthaler M, Babilas P. Oxygen in acute and chronic wound healing. Br J Dermatol. 2010;163(2):257-68. https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2010.09804.x*
4. *Haalboom M. Chronic Wounds: Innovations in Diagnostics and Therapeutics. Curr Med Chem. 2018;25(41):5772-5781. https://doi.org/10.2174/092986732466617071012 0556*
5. *Póvoa VCO, Dos Santos GJVP, Picheth GF, Jara CP, da Silva LCE, de Araújo EP, et al. Wound healing action of nitric oxide-releasing self-expandable collagen sponge. J Tissue Eng Regen Med. 2020;14(6):807-818. https://doi.org/10.1002/term.3046*
6. *Mori R, Tanaka K, Shimokawa I. Identification and functional analysis of inflammation-related miRNAs in skin wound repair. Dev Growth Differ. 2018;60(6):306-315. https://doi.org/10.1111/dgd.12542*
7. *Eggleston RB. Wound Management: Wounds with Special Challenges. Vet Clin North Am Equine Pract. 2018;34(3):511-538. https://doi.org/10.1016/j.cveq.2018.07.003*
8. *Scalise A, Calamita R, Tartaglione C, Pierangeli M, Bolletta E, Gioacchini M, et al. Improving wound healing and preventing surgical site complications of closed surgical incisions: a possible role of Incisional Negative Pressure Wound Therapy. A systematic review of the literature. Int Wound J. 2016;13(6):1260-1281. https://doi.org/10.1111/iwj.12492*
9. *Liebers R, Jäger D. Surgical wound immunotherapy. Nat Nanotechnol. 2019;14(1):7-8. https://doi.org/10.1038/s41565-018-0328-3*
10. *Jiang N, Rao F, Xiao J, Yang J, Wang W, Li Z, et al. Evaluation of different surgical dressings in reducing postoperative surgical site infection of a closed wound: A network meta-analysis. Int J Surg. 2020;82:24-29. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.07.066*
11. *Ousey K, Rippon MG, Rogers AA, Totty JP. Considerations for an ideal post-surgical wound*

dressing aligned with antimicrobial stewardship objectives: a scoping review. J Wound Care. 2023;32(6):334-347. https://doi.org/10.12968/jowc.2023.32.6.334
12. Younis I. Dehisced surgical wound. J Wound Care. 2020;29(Sup10a):S18-S19. https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.Sup10a.S18
13. Sandy-Hodgetts K. Surgical wound complications: a 21st century problem? J Wound Care. 2019;28(10):645. https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.10.645
14. Arundel C, Mandefield L, Fairhurst C, Baird K, Gkekas A, Saramago P, et al. Negative pressure wound therapy versus usual care in patients with surgical wound healing by secondary intention in the UK (SWHSI-2): an open-label, multicentre, parallel-group, randomised controlled trial. Lancet. 2025;405(10490):1689-1699. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)00143-6
15. Liosatos K, Tobiano G, Gillespie BM. Patient participation in surgical wound care in acute care settings: An integrative review. Int J Nurs Stud. 2024;157:104839. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2024.104839
16. Bolton L. Platelet-Rich Plasma: Optimal Use in Surgical Wounds. Wounds. 2021;33(8):219-221.
17. Hwekwete A. Best practices for surgical wound management. Br J Nurs. 2025;34(12):S4-S10. https://doi.org/10.12968/bjon.2024.0401
18. Young S. Wound assessment. Br J Community Nurs. 2019;24(Sup9):S5. https://doi.org/10.12968/bjcn.2019.24.Sup9.S5
19. Cortesi R, Sguizzato M, Ferrara F. Lipid-based nanosystems for wound healing. Expert Opin Drug Deliv. 2024;21(8):1191-1211. https://doi.org/10.1080/17425247.2024.2391473
20. Li S, Renick P, Senkowsky J, Nair A, Tang L. Diagnostics for Wound Infections. Adv Wound Care (New Rochelle). 2021;10(6):317-327. https://doi.org/10.1089/wound.2019.1103
21. Quain AM, Khardori NM. Nutrition in Wound Care Management: A Comprehensive Overview. Wounds. 2015;27(12):327-335. PMID: 27447105.
22. Molan P, Rhodes T. Honey: A Biologic Wound Dressing. Wounds. 2015;27(6):141-51. PMID: 26061489.
23. De Francesco F, Ogawa R. From Time to Timer in Wound Healing Through the Regeneration. Adv Exp Med Biol. 2024;1470:1-18. https://doi.org/10.1007/5584_2024_815
24. Harding K. Innovation and wound healing. J Wound Care. 2015;24(4 Suppl):7-13. https://doi.org/10.12968/jowc.2015.24.Sup4b.7
25. Tomic-Canic M, Wong LL, Smola H. The epithelialisation phase in wound healing: options to enhance wound closure. J Wound Care. 2018;27(10):646-658. https://doi.org/10.12968/jowc.2018.27.10.646
26. Zielins ER, Brett EA, Luan A, Hu MS, Walmsley GG, Paik K, et al. Emerging drugs for the treatment of wound healing. Expert Opin Emerg Drugs. 2015;20(2):235-46. https://doi.org/10.1517/14728214.2015.1018176

Авторлор жөнүндө маалымат

Абдышев Эсенбай Абдышевич – М.М.Мамакеев атындагы улуттук хирургия борборунун ириң-септикалык гинекология бөлүмүнүн башчысы, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы. E-mail: mr.esenava@gmail.com

Уметалиев Юсуп Калжигитович – М.М. Мамакеев атындагы госпиталдык жана оперативдик хирургия кафедрасынын профессору, И.К. Ахунбаев атындагы кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы. AuthorID: 457536, e-mail: kafsurgery@gmail.com

Мамакеев Канат Мамбетович – УИА мүчө корреспонденти, М.М.Мамакеев атындагы улуттук хирургия борборунун директору, м.и.д., профессор, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы. ORCID ID: 0000-0003-2168-2808, e-mail: mr.esenava@gmail.com

Рысбек уулу Залкарбек – М.М. Мамакеев атындагы улуттук хирургия борборунун кенже илимий кызматкери, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы. E-mail: rysbekuuluzalkar@gmail.com

Цититалоо үчүн

Абдышев Э.А., Уметалиев Ю.К., Мамакеев К.М., Рысбек уулу З. Жараат процессинин этиологиялык факторлору жана патогенетикалык механизмдери: заманбап көз караш (адабияттарга сереп). Евразиялык саламаттыкты сактоо журналы. 2025;3:72-81. https://doi.org/10.54890/1694-8882-2025-3-72