

Annals of clinical disciplines

<https://tadqiqot.uz/index.php/spjacd>



VOLUME 3, ISSUE 2

2026

ISSN 3030-3877

DOI Journal 10.26739/3030-3877

ANNALS OF CLINICAL DISCIPLINE

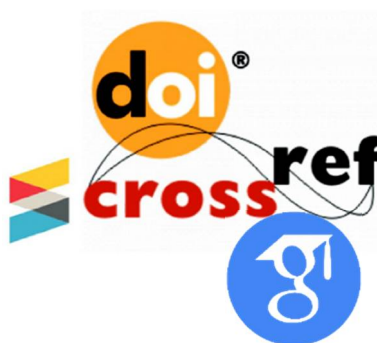
3 ЖИЛД, 2 СОН

АННАЛЫ КЛИНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

ТОМ 3, НОМЕР 2

КЛИНИК ФАНЛАР ЙИЛНОМАСИ

VOLUME 3, ISSUE 2



ТОШКЕНТ-2026

BOSH MUHARRIR: | ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: | CHIEF EDITOR:

Sh. J. Teshayev

“Klinik fanlar yilnomasi” jurnali bosh muharriri, Buxoro davlat tibbiyot instituti rektori, t.f.d., professor

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI: | ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА: | DEPUTY CHIEF EDITOR:

D. A. Xasanova

“Klinik fanlar yilnomasi” jurnali bosh muharrir o'rinbosari, Buxoro davlat tibbiyot instituti anatomiya va klinik anatomiya kafedrası professori, DSc

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- **U.K. Abdullayeva** - “Klinik fanlar yilnomasi” jurnali mas'ul kotibi, Buxoro davlat tibbiyot instituti fakultet va hospital terapiya, nefrologiya va gemodializ kafedrası dotsenti, DSc
- **M.J. Sanoyeva** - Buxoro davlat tibbiyot instituti nevrologiya kafedrası dotsenti, DSc
- **A.G. Gadayev** - Toshkent tibbiyot akademiyasi 3-son ichki kasalliklar kafedrası professori, t.f.d.
- **A.R. Obloqulov** - Buxoro davlat tibbiyot instituti, yuqumli kasalliklar va bolalar yuqumli kasalliklari kafedrası mudiri, t.f.d., professor
- **D.A. Nabiyeva** - Toshkent tibbiyot akademiyasi, 1-son fakultet va hospital terapiya, kasb kasalliklari kafedrası mudiri, t.f.d., professor
- **Sh.T. O'roqov** - Buxoro davlat tibbiyot instituti xirurgik kasalliklar kafedrası mudiri, DSc, dotsent
- **M.M. Karimov** - Respublika ixtisoslashtirilgan terapiya va reabilitatsiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi “Gastroenterologiya” ilmiy laboratoriyasi boshlig'i, t.f.d., professor
- **N.U. Narzullayev** - Buxoro davlat tibbiyot instituti otorinilaringologiya kafedrası professori, DSc
- **G.N. Sobirova** - Toshkent tibbiyot akademiyasi reabilitatsiya va jismoniy tarbiya kafedrası professori, t.f.d.
- **F.S. Raupov** - Buxoro davlat tibbiyot instituti bolalar xirurgik kasalliklari kafedrası mudiri, DSc, dotsent
- **Sh.B. Axrorova** - Buxoro davlat tibbiyot instituti, nevrologiya kafedrası dotsenti, DSc
- **V.R. Akramov** - Buxoro davlat tibbiyot instituti travmatologiya va neyroxirurgiya kafedrası mudiri, DSc, dotsent
- **I.K. Sadulloyeva** - Buxoro davlat tibbiyot instituti bolalar kasalliklari propedevtikasi va bolalar nevrologiyasi kafedrası mudiri, DSc, dotsent
- **M.K. Temirova** - Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Nevrologiya va bolalar nevrologiyasi, tibbiy genetika kafedrası assistenti PhD

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

- **G.J. Jarilkasimova** - Buxoro davlat tibbiyot instituti oilaviy shifokorlarni qayta tayyorlash kafedrası professori, DSc
- **U.S. Mamedov** - Buxoro davlat tibbiyot instituti onkologiya kafedrası mudiri, DSc, dotsent
- **A.A. Saidov** - Buxoro davlat tibbiyot instituti ortopedik stomatologiya va ortodontiya kafedrası professori DSc
- **N.N. Karimova** - Buxoro davlat tibbiyot instituti 3-son akusherlik va ginekologiya kafedrası mudiri, DSc, dotsent
- **U.K. Qayumov** - tibbiyot xodimlarini kasbiy malakasini oshirish markazi ichki kasalliklar kafedrası mudiri, t.f.d., professor
- **M.E. Raximova** - Toshkent tibbiyot akademiyasi, 3-son ichki kasalliklar kafedrası dotsenti, t.f.d.
- **R.I. To'raqulov** - Toshkent tibbiyot akademiyasi, 3-son ichki kasalliklar kafedrası professori, t.f.d.
- **Ch.S. Pavlov** - I.M. Sechenov nomidagi birinchi Moskva davlat tibbiyot universiteti terapiya kafedrası mudiri, t.f.d., professor
- **L.B. Novikova** - Rossiya Federatsiyasi Sog'liqni saqlash vazirligining “Janubiy Ural davlat tibbiyot universiteti” federal davlat byudjet oliy ta'lim muassasasi dermatovenerologiya kafedrası professori, t.f.d.
- **O.I. Letyayeva** - Rossiya Federatsiyasi Sog'liqni saqlash vazirligining “Janubiy Ural davlat tibbiyot universiteti” federal davlat byudjet oliy ta'lim muassasasi dermatovenerologiya kafedrası professori, t.f.d.
- **I.V. Reverchuk** - I.Kant nomidagi Boltiq federal universiteti psixonevrologiya va psixosomatika kafedrası mudiri, t.f.d., professor
- **Edip Gonullu** - Izmir Bakirchay universiteti anesteziya va reanimatsiya kafedrası dotsenti, t.f.d.
- **Eva Lietto** - Italiya Campania universiteti “Luigi Vanvitelli”ning tarjima tibbiyot fanlari kafedrası mudiri, t.f.d., professor
- **G.S. Xodjiyeva** - Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot universitetining Ichki kasalliklar propedevtikasi kafedrası dotsenti

Журнал включен в перечень ВАК национальных научных изданий, рекомендуемых для публикации основных научных результатов диссертаций по медицинским наукам постановлением № 369/6 от 5 апреля 2025 г.

© Page Maker | Верстка | Сахифаловчи: Хуршид Мирзахмедов

О журнале

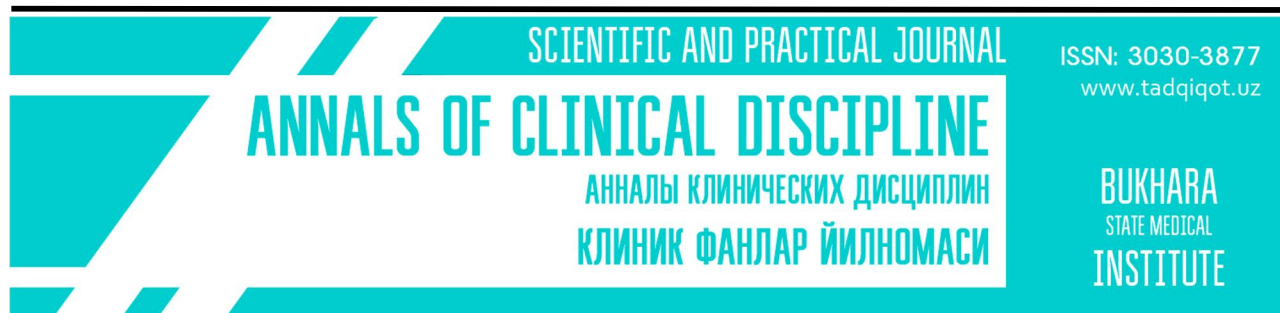
Журнал зарегистрирован в Агентство информации и массовых коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан
№ С-239963 от 14 марта 2024 года

Адрес редакции: Республика Узбекистан, 200114,
г. Бухара, ул. Гиждуван, 23
Телефон: +998(65)2230050
Сайт: <https://tadqiqot.uz/index.php/spjacd>
e-mail: abumkur14@gmail.com

1.	Ashurova N.G., Xotamova G.K. Afaziya: tushunchasi, insultdan keyin rivojlanish mexanizmlari va zamonaviy klinik tasnifi.....	7
2.	Ashurova N.G., Ismatova M.N., Ismoilova M.S. Helicobacter pylori bilan assotsirlangan me'da va o'n ikki barmoqli ichak yara kasalligi va D vitamini tanqisligi: muammo adabiyotlar talqinida.....	12
3.	Axmedova D.B., Ashurova N.G., Rajabova M.G. Surunkali migrenning klinik xususiyatlari va ularning kognitiv funksiyalarga ta'siri.....	20
4.	Babadjanov B.B., Kasimov U.Q., Djurayev A.M. O'zbekistonda yumshoq to'qimalarning jarrohlik infeksiyasi: muammoning holati va yechim yo'llari.....	27
5.	Badridinova B.K., Xasanova N.Q. Terminal buyrak yetishmovchiligi: epidemiologiyasi, etiologiyasi va buyrak o'rnini bosuvchi terapiyaning samaradorligi.....	35
6.	Djumaniyazova N.S. Homiladorlik davrida COVID-19 bilan kasallangan onalardan tug'ilgan chaqaloqlarning immun organlaridagi patomorfologik va gistologik o'zgarishlar.....	44
7.	Mansurova N.A. Parkinsonizm sindromini qiyosiy tashxislashda zardobdagi yallig'lanisholdi sitokin kaskadi markerlarining ahamiyati.....	50
8.	Mirzajonova D.B., Bobojonova N.I. Gelmintozlarda IL-6, IL-10 va TNF- α sitokinlari darajasining dinamik o'zgarishi hamda ularning diagnostik va prognostik ahamiyati.....	57
9.	Mirzayeva G.P., Jabbarov O.O. Clinical and biochemical characteristics of blood parameters in pregnant women with preeclampsia associated with chronic kidney disease.....	61
10.	Qobilova G.A., Ravshanova G.O. Qandli diabet kasalligida tibbiy sug'urta tizimining aholi salomatligiga tasiri.....	68
11.	Rahmatova S.N., Ashurova N.G., Umarova Sh.K., Sunnatova N.Z. Miya qon aylanishi yetishmovchiligi: sabablari, rivojlanish mexanizmlari va oldini olish usullari.....	73
12.	Raximov A.A., Babajanov T.J., Abdolov I.B., Saidov Sh.M. 2-tip qandli diabet bilan og'rigan bemorlarda burun bo'shlig'i shilliq qavatini klinik-funksional baholash.....	79
13.	Safoyev B.B., Raxmatullayev J.D., Boltayev T.Sh. Peritoneal va enteral lavaj usulini tarqalgan yiringli peritonitda qo'llashning samaradorligini baholash.....	84
14.	Shukurov A.F., Shukurova N.T. Stomatologik amaliyotda tibbiy hujjatlar sifati va nizolarni kamaytirish.....	93
15.	Xidoyatova M.R., Ismatova S.A. Revmatik isitma va mitral klapan zararlanishida birlamchi profilaktikaga zamonaviy yondashuvlar.....	97

16. **Xatamov U.A., Boymurodov Sh.A.**
Biomechanical patterns and clinical characteristics of combined maxillofacial trauma: a retrospective analysis.....104
17. **Абдуллаев Ш.Ю., Жданов А.В., Хатыпова М.Г., Джумаев Ф.А.**
Внедрение индивидуальной зубоальвеолярной каппы в хирургическую стоматологию.....112
18. **Абдуллаев Ш.Ю., Жданов А.В., Хатыпова М.Г., Джумаев Ф.А., Нурматова Х.Т.**
Способ использования полимерной пластины и микровинтов для фиксации десневого мягкотканного аутоотрансплантата.....118
19. **Абдуллаева У.К., Мавлонов Б.О., Рахимова М.Б.**
Миокард инфаркти билан оғриган беморларнинг кардиореабилитацияси.....125
20. **Абдуллаева У.К., Шодиев Н.Д., Рахимова М.Б.**
Ярали колит: лаборатор диагностик мезонлар.....136
21. **Абдуллаева У.К., Лутфуллаев О.О., Рахимова М.Б.**
Бронхиал астма билан касалланган беморларда кардиореспиратор тизимнинг функционал ҳолати.....145
22. **Алимова М.М.**
Морфологические особенности эндометрия у женщин с климактерическим синдромом.....152
23. **Алимова Н.П., Хасанова Д.А.**
Количественный морфометрический анализ нёбной миндалины у детей первого периода детства (4–7 лет) в условиях физиологической нормы.....157
24. **Алимова Н.П., Хасанова Д.А.**
Морфометрическая характеристика нёбной миндалины у клинически здоровых детей второго периода детства (8–12 лет).....165
25. **Амонова Н.М., Ризаева М.А., Умурова Н.М.**
Метаболический синдром как основа формирования предиабетических состояний.....171
26. **Ахророва Ш.Б., Камалова Ф.У., Примов А.Д.**
Вестибуляр мигрень ва унинг ўзига хос клиник кечиши.....177
27. **Буранова Д.Ж.**
Сурункали буйрак касаллигида клиник-лаборатор кўрсаткичларнинг ўзига хос хусусиятлари.....187
28. **Гадаев А.Г., Халилова Ф.А., Гадаева Н.А., Бобоев А.Т.**
Кардиоренал синдром мавжуд беморларда клиник ҳолат, ҳаёт сифати ва жисмоний юкламага чидамлилиқ кўрсаткичларининг биомаркерлар билан ўзаро боғлиқлиги.....193
29. **Гадаев А.Г., Бобоев А.Т., Тўракулов Р.И., Халилова Ф.А.**
Сурункали юрак етишмовчилиги негизда ривожланган кардиоренал синдромда чап қоринча ремоделинги геометрик типлари ва уромодулин даражасининг ўзаро боғлиқлиги.....202
30. **Горбач А.Е., Волошенюк А.Н., Кандыбо С.Ч., Римша М.А.**
Дистанционное консультирование очевидцев происшествий: оценка готовности персонала и барьеры внедрения в службе скорой медицинской помощи республики беларусь (пилотное исследование).....211

31. **Гулямова Д.Н., Бобожонов Ж.Р.**
Болаларда вирусли этиологияли қайтувчи орқа лейкоэнцефалопатия синдроми: клиник ҳолат таҳлили.....218
32. **Жумаев А.Х., Саидов А.А.**
Функциональный қолип индивидуальной ложкой в сравнении со стандартным қолипом при частичном съёмном протезировании лиц пожилого возраста: влияние на качество жизни и адаптацию.....223
33. **Индиаминов С.И., Шойимов Ш.У.**
Особенности повреждений костей конечностей у лиц пешеходов погибших от столкновения легковыми автомобилями нового поколения.....233
34. **Каримов М.Ш., Шукурова Ф.Н., Норматова К.Ш.**
Ревматоид артритда такомиллаштирилган даволашнинг фетуин-А, TLR4 ва яллиғланиш биомаркерлари динамикасига таъсири.....242
35. **Нурбобоев А.У., Сафоев Б.Б., Махмудова Г.Ф.**
Современное состояние вопросов лечения инфицированных ран.....250
36. **Нуруллаев Б.Б., Мадиримова Л.О.**
Бактериал конъюнктивитлар кўзғатувчиларини идентификация қилишнинг ўзига хос хусусиятлари.....260
37. **Пулатова Ш.Х.**
Юрак етишмовчилиги бор беморларда сурункали буйрак етишмовлигининг клинко-иммунологик ва генетик ўрганиш усуллари.....269
38. **Рахимова М.Э., Гадаев А.Г., Иброхимов С.Б.**
Сурункали юрак етишмовчилиги билан оғриган беморларда KLOTНО оксигенининг кардиоренал дисфункцияни аниқлашдаги таъхисий аҳамияти.....275
39. **Рахмонова Ш.Р.**
Гемодиализдаги болаларда тиш қаттиқ тўқималари ҳолати ва минерал алмашинув кўрсаткичлари ўртасидаги боғлиқлик.....282
40. **Сафоев Б.Б., Хамроев У.П., Сафоев Б.Б.**
Оценка эффективности применения операции рамиреса при лечении больных с грыжами передней брюшной стенки.....290
41. **Сидикова Г.Ш.**
Ўртача оғир даражадаги орқа мия жароҳатининг ўткирлашган ва ўткир даврларида ингичка ичакнинг морфологик хусусиятлари.....299
42. **Хатамов У.А.,**
Боймуродов Ш.А. Биомеханическая оценка плотности, пористости и распределения напряжений в костях лицевого скелета при травматическом воздействии.....305
43. **Ҳожиев Ш.Ш.**
Экспериментал карбоксигемоглобинемияда уруғдон морфологиясининг ўзгариши....314
44. **Убайдуллаева Н.Н., Хайдарова Ф.А., Исматуллаева С.С., Саидова С.Х.**
Иммунологическая характеристика больных с коморбидным течением бронхиальной астмой и сахарным диабетом 2- типа.....320



Нурбобоев А.У., Сафоев Б.Б., Махмудова Г.Ф. Современное состояние вопросов лечения инфицированных ран // Анналы клинических дисциплин. 2026, Том 3, Выпуск 2, С. 315-337.

Нурбобоев А.У. nurboboyev.adhambek@bsmi.uz

Сафоев Б.Б. safojev.baqodir@bsmi.uz

Махмудова Г.Ф. mahmudova.guljamol@bsmi.uz

Бухарский государственный медицинский институт, Бухара, Узбекистан

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСОВ ЛЕЧЕНИЯ ИНФИЦИРОВАННЫХ РАН

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.22049591>

Аннотация: Целью данного исследования явилось улучшение результатов лечения больных с гнойными хирургическими заболеваниями мягких тканей верхних и нижних конечностей путём применения гипервентиляции ран с потоком кислорода. Материалы и методы исследования. Проанализированы данные обследования и лечения 122 больных с гнойными заболеваниями конечностей, из них в I группу сравнения были включены 68 больных, которым использован традиционный метод лечения. В II – основную группу было включено 54 больных при лечении этой группы больных дополнительно к традиционному методу лечения проводилось гипервентиляции ран с потоком кислорода. Заключение. Включение метода гипервентиляции ран потоками кислорода в состав комплексного лечения больных с гнойными заболеваниями мягких тканей конечностей способствует значительному ускорению репаративных процессов и повышению эффективности терапии. На фоне применения данного метода сроки очищения ран от инфекционного содержимого сокращались в среднем до $2,0 \pm 0,3$ суток, рассасывание воспалительного инфильтрата наблюдалось через $1,5 \pm 0,5$ суток, формирование грануляционной ткани происходило в течение $2,5 \pm 0,4$ суток, а начало эпителизации отмечалось уже спустя $2,0 \pm 0,5$ суток лечения.

Ключевые слова: гнойных заболеваний мягких тканей, верхних и нижних конечностей, гипервентиляция кислородом, PO_2 тканей, интоксикация, инфекция

CURRENT STATE OF THE MANAGEMENT OF INFECTED WOUNDS

Nurboboev A.U., Safojev B.B., Mahmudova G.F.
Bukhara State Medical Institute, Bukhara, Uzbekistan

Abstract: The aim of the present study was to improve the therapeutic outcomes in patients with purulent surgical diseases of the soft tissues of the upper and lower extremities through the application of wound hyperventilation using a directed oxygen flow. Materials and Methods. The present study analyzed the clinical findings and treatment outcomes of 122 patients diagnosed with purulent diseases of the extremities. Among them, 68 patients were included in Group I (comparison group), where conventional treatment methods were applied. Group II (the main

group) consisted of 54 patients who, in addition to standard therapy, received wound hyperventilation using directed oxygen flow. Conclusion. The incorporation of wound hyperventilation with oxygen flow into the comprehensive treatment regimen for patients with purulent soft tissue diseases of the extremities significantly improved treatment outcomes and accelerated wound healing dynamics. The method promoted faster wound cleansing, earlier resolution of inflammatory infiltration, rapid granulation tissue formation, and accelerated epithelialization. These findings confirm the high therapeutic potential and clinical effectiveness of local oxygen hyperventilation in the comprehensive management of purulent soft tissue infections.

Keywords: purulent soft tissue diseases; upper and lower extremities; oxygen hyperventilation; tissue partial pressure of oxygen (pO_2); intoxication; infection.

ИНФЕКЦИОННО-РАНЫЕ ДАВОЛАШ MASALALARINING ZAMONAVIY USULLARI

Nurboboyev A.U., Safoyev B.B. Mahmudova G.F.
Buxoro davlat tibbiyot instituti, Buxoro, O'zbekiston

Annotatsiya: Mazkur tadqiqotning maqsadi yuqori va pastki ekstremitalarning yumshoq to'qimalaridagi yiringli jarrohlik kasalliklari bilan og'riq bemorlarni davolash samaradorligini yaralarni kislorod oqimi yordamida giperventilyatsiya qilish usulini qo'llash orqali yaxshilashdan iborat bo'ldi. Tadqiqot materiallari va usullari. Tadqiqot davomida ekstremitalarning yiringli kasalliklari bilan kasallangan 122 nafar bemorning klinik tekshiruv va davolash natijalari tahlil qilindi. Shundan I — taqqoslash guruhiga an'anaviy davolash usullari qo'llangan 68 nafar bemor kiritildi. II — asosiy guruh esa 54 nafar bemordan iborat bo'lib, ushbu guruhda standart davolash usullariga qo'shimcha ravishda yaralarni kislorod oqimi bilan giperventilyatsiya qilish amaliyoti bajarildi. Xulosa yumshoq to'qimalarning yiringli kasalliklari bilan og'riq bemorlarni kompleks davolash tarkibida yaralarni kislorod oqimi yordamida giperventilyatsiya qilish usulining qo'llanilishi yaraning infeksiyadan tozalanish muddatini $2,0 \pm 0,3$ sutkagacha, infiltratning so'rilishini $1,5 \pm 0,5$ sutkagacha, granulyatsion to'qimalarning paydo bo'lishini $2,5 \pm 0,4$ sutkagacha hamda epitelizatsiya jarayonining boshlanishini $2,0 \pm 0,5$ sutkagacha qisqartirish imkonini berdi.

Kalit so'zlar: yumshoq to'qimalarning yiringli kasalliklari; yuqori va pastki ekstremitalar; kislorodli giperventilyatsiya; to'qimalardagi kislorodning parsial bosimi (pO_2); intoksikatsiya; infeksiya.

Актуальность. Рана может быть хирургическим порезом после операции или в результате несчастного случая и травмы. Инфицированная рана, возникшая из-за роста бактерий в повреждённой коже, прерывает естественный процесс заживления раны и существенно влияет на качество жизни. Недостаточная эффективность эрадикации инфекционного возбудителя может способствовать хронизации воспалительного процесса и увеличению объёма повреждения тканей. В связи с этим своевременная диагностика и адекватное лечение раневой инфекции играют важную роль в ускорении процессов заживления и снижении риска развития неблагоприятных осложнений.

Процесс репарации ран кожи и мягких тканей представляет собой сложный многоэтапный биологический механизм, включающий стадии гемостаза, воспалительной реакции, клеточной пролиферации и последующей регенерации повреждённых тканей.

В настоящее время общепризнано, что раневые инфекции могут быть обусловлены широким спектром патогенов, включая бактерии (аэробные и анаэробные), грибы, вирусы и паразиты. Данные инфекции входят в число ведущих причин госпитализации и обращаемости в отделения неотложной помощи среди пациентов различных возрастных групп, а также нередко ассоциированы с внутрибольничным инфицированием. Согласно международному консенсусу, раневая инфекция определяется как инвазия и размножение микроорганизмов в ране до уровня, вызывающего локальный и/или системный ответ

макроорганизма, что в конечном итоге приводит к выраженному повреждению тканей и замедлению процессов заживления.

Развитие раневой инфекции представляет собой последовательный процесс, включающий контаминацию, колонизацию, локальную инфекцию и последующее системное распространение патологического процесса. Переход между этими стадиями определяется увеличением микробной нагрузки, вирулентности возбудителей и степенью их патогенности. В глобальном масштабе бактериальные инфекции кожи и мягких тканей занимают шестое место среди причин смертности, связанных с антибиотикорезистентностью (Sisay M., Worku T., 2021).

Пациенты с повреждениями кожных покровов нередко сталкиваются с тяжёлыми осложнениями, включая флегмоны, трофические язвы, сепсис, полиорганную недостаточность, эндотоксикоз, а в ряде случаев — септический шок. В связи с этим особую актуальность приобретает разработка и внедрение эффективных методов профилактики инфекционных осложнений, а также стимуляции процессов тканевой регенерации.

Одним из наиболее перспективных направлений современной раневой терапии является применение гидрогелей и PRP-плазмы, обладающих выраженными регенеративными, противовоспалительными и защитными свойствами. Использование данных биоматериалов способствует формированию оптимальной среды для заживления раневой поверхности, снижению уровня микробной контаминации и ускорению репаративных процессов. На фоне глобального роста антибиотикорезистентности микроорганизмов всё большее внимание уделяется изучению потенциала растительных лекарственных средств в комплексном лечении кожных ран. В частности, экстракт алоэ древовидного благодаря высокому содержанию биологически активных соединений, включая антрахиноны, демонстрирует выраженную антимикробную активность и рассматривается как перспективный компонент местной терапии (Гулькин В.А. и соавт., 2026).

В исследовании He L., Feng Q., Yu C. и соавт. (2026) представлена инновационная разработка — биомиметический микроигольный пластырь для доставки пробиотиков, предназначенный для ускорения заживления инфицированных ран за счёт реализации антибактериального, противовоспалительного и проангиогенного эффектов. Авторами создан новый микроигольный пластырь (MN), вдохновлённый принципами термотерапии горячих источников, обеспечивающий совместную доставку инактивированной *Akkermansia muciniphila* (Akk), наночастиц сульфида меди (CuS NPs) и аргинина (Arg).

Разработанная система MN способна не только механически проникать через бактериальные биоплёнки, но и эффективно транспортировать терапевтические агенты непосредственно в раневое ложе. Под воздействием ближнего инфракрасного лазерного излучения наночастицы сульфида меди индуцируют мягкий фототермический эффект, имитирующий тепловое воздействие горячих источников. При этом аргинин способствует постепенной деградации CuS NPs с последующим контролируемым высвобождением ионов Cu^{2+} . Сочетание умеренной фототермии и высвобождения ионов меди обеспечивает выраженный синергический антибактериальный и проангиогенный эффект, моделируя своеобразную «ионную терапию горячими источниками».

Одновременно инактивированная *Akkermansia muciniphila* оказывает иммуномодулирующее действие, способствуя поляризации макрофагов в сторону противовоспалительного фенотипа и тем самым снижая выраженность хронического воспаления. Комплексное действие всех компонентов реализуется посредством сочетания фототермической терапии, антибактериального воздействия, стимуляции ангиогенеза и противовоспалительной модуляции, что приводит к значительному ускорению закрытия инфицированных ран в экспериментальной модели у мышей. Представленная многофункциональная микроигольная платформа рассматривается авторами как перспективная терапевтическая стратегия лечения хронических инфицированных ран.

Zhang J., Luo X., Hu Y., Gao B. и соавт. (2025) отмечают, что заживление диабетических ран по-прежнему представляет собой серьёзную клиническую проблему вследствие персистирующего окислительного стресса и нарушенной воспалительной регуляции, обусловленных патологической средой раны, в особенности избыточной продукцией активных форм кислорода (ROS). В связи с этим авторами была разработана многофункциональная микроигльная система, чувствительная к ближнему инфракрасному излучению (NIR), — Res@ZIF-67/Ce0.1Mn0.9-MMON (RZCM), объединяющая антиоксидантные, антибактериальные и проангиогенные свойства.

Субстрат микроигл содержал наночастицы Ce0.1Mn0.9-MMON, которые обеспечивали синергическое антибактериальное действие за счёт сочетания пероксидазоподобной активности и фототермической гипертермии, индуцируемой NIR-излучением. Одновременно данные наночастицы имитировали активность супероксиддисмутазы и каталазы, способствуя эффективной элиминации ROS и уменьшению гипоксии тканей. Наконечники микроигл инкапсулировали pH-чувствительные наночастицы Res@ZIF-67, обеспечивающие контролируемое высвобождение ионов кобальта (Co^{2+}) и ресвератрола в кислой среде раны. Указанные компоненты совместно стабилизировали фактор гипоксии HIF-1 α в условиях нормоксии, стимулируя процессы ангиогенеза.

Результаты исследований *in vivo* продемонстрировали, что система RZCM значительно ускоряет заживление диабетических ран посредством координированного действия нескольких механизмов: фототермической элиминации бактерий, снижения уровня ROS на 85,7%, усиления поляризации макрофагов M2 в 2,3 раза, стимуляции неоваскуляризации через HIF-1 α с увеличением плотности CD31-позитивных сосудов в 2,1 раза, а также усиления ремоделирования коллагена с повышением соотношения коллагена I/III на 78,4%. Применение данной многофункциональной системы обеспечивало полную эпителизацию ран в течение 14 суток, превосходя эффективность традиционных методов лечения. Авторы подчёркивают, что интеграция мультиферментных миметических наноматериалов с системой микроокружения-опосредованной доставки лекарственных веществ формирует новую терапевтическую парадигму лечения хронических ран и обладает высоким трансляционным потенциалом в терапии диабетических поражений кожи.

Li H., Liu H., Chen R. и соавт. (2026) предложили инновационную электроспиннинговую повязку, предназначенную для лечения инфицированных диабетических ран посредством реализации устойчивого антибактериального, антиоксидантного и иммуномодулирующего эффектов. Авторы акцентируют внимание на высокой клинической потребности в перевязочных материалах, способных обеспечивать пролонгированную антибактериальную активность, стабильное подавление ROS и эффективную регуляцию воспалительных процессов.

С этой целью была разработана многофункциональная нановолокнистая повязка на основе электроспиннингового поливинилового спирта и хитозана (PVA-CS), содержащая нанолисты чёрного фосфора (BPNS) и наночастицы оксида цинка, модифицированные полидофамином (PDA@ZnO NP). Полученная система обеспечивала синергическое антибактериальное действие за счёт фототермического эффекта и высвобождения ионов Zn^{2+} . Под воздействием внешней стимуляции жизнеспособность MRSA, MSSA и *Escherichia coli*, включая бактериальные биоплёнки, снижалась до 0–2% уже через 3 минуты, при этом контролируемое высвобождение Zn^{2+} поддерживало длительное сохранение антибактериальной среды.

Разработанная повязка также демонстрировала выраженную антиоксидантную активность благодаря стабилизированным нанолистам чёрного фосфора, обеспечивая снижение внутриклеточного уровня ROS до 13–20% и повышение общей антиоксидантной способности тканей на 50–70%. Это сопровождалось уменьшением выраженности окислительного стресса и подавлением воспалительной реакции. Дополнительно наночастицы ZnO способствовали противовоспалительной поляризации макрофагов,

ускорению репаративных процессов и активации естественных механизмов тканевого восстановления. Авторы рассматривают представленную систему как перспективную платформу для лечения хронических диабетических ран, обладающую быстрым и пролонгированным антибактериальным, антиоксидантным и противовоспалительным действием.

Особое внимание в современной литературе уделяется технологиям нанофототерапии, способным селективно воздействовать на инфицированные участки тканей и обеспечивать выраженный синергический антибактериальный эффект посредством различных терапевтических механизмов. Данный подход продемонстрировал высокую эффективность в лечении инфекций, вызванных антибиотикорезистентными микроорганизмами, особенно при разрушении бактериальных биоплёнок, характеризующихся высокой устойчивостью к традиционной антибактериальной терапии.

Фототермическая терапия (РТТ) основана на использовании фототермических агентов, преобразующих энергию ближнего инфракрасного излучения в тепловую энергию, что обеспечивает эффективную элиминацию патогенных микроорганизмов и одновременно способствует регенерации тканей. В свою очередь, фотодинамическая терапия (PDT) реализуется посредством фотосенсибилизаторов, которые под воздействием света генерируют активные формы кислорода (ROS), вызывающие повреждение структур и функций бактериальных клеток. Современные нанофототерапевтические материалы рассматриваются как высокоперспективное направление антибактериальной терапии и потенциально способны предложить инновационные решения для лечения лекарственно-устойчивых бактериальных инфекций, в отношении которых традиционные антибиотики демонстрируют ограниченную эффективность.

Большая группа китайских исследователей во главе с Liao T., Liu J., Chen J., Liu Z. и соавт. (2025) представила инновационную разработку фототермических нановолокон $\text{Cu}_2\text{-xO@Ti}_3\text{C}_2$, обладающих антибактериальными, противовоспалительными и гемостатическими свойствами, предназначенных для стимуляции заживления инфицированных диабетических ран. Авторами была создана многофункциональная раневая повязка на основе наночастиц $\text{Cu}_2\text{-xO}$, иммобилизованных на поверхности MXene Ti_3C_2 ($\text{Cu}_2\text{-xO@Ti}_3\text{C}_2$), которые затем были интегрированы в матрицу поли(винилового спирта) (PVA) с формированием электроспиннинговых нановолокон $\text{Cu}_2\text{-xO@Ti}_3\text{C}_2\text{@PVA}$.

Разработанный нанокомпозит $\text{Cu}_2\text{-xO@Ti}_3\text{C}_2$ продемонстрировал высокую эффективность фототермического преобразования, а также выраженные свойства по нейтрализации активных форм кислорода (ROS). Результаты исследований *in vitro* показали, что под воздействием ближнего инфракрасного (NIR) излучения система $\text{Cu}_2\text{-xO@Ti}_3\text{C}_2$ эффективно уничтожает патогенные микроорганизмы, что обусловлено фототермическим эффектом (РТТ), реализуемым компонентом Ti_3C_2 . Одновременно способность как Ti_3C_2 , так и $\text{Cu}_2\text{-xO}$ к улавливанию и нейтрализации ROS обеспечивала выраженное противовоспалительное действие, снижая уровень окислительного стресса в тканях.

В качестве перспективного перевязочного материала система $\text{Cu}_2\text{-xO@Ti}_3\text{C}_2\text{@PVA}$ была дополнительно исследована *in vivo*. Полученные результаты подтвердили её высокую эффективность в стимуляции гемостаза, подавлении бактериальной инфекции, уменьшении воспалительной реакции и ускорении процессов регенерации тканей при диабетических ранах. Авторы подчёркивают, что предложенная многофункциональная платформа обеспечивает комплексное воздействие на ключевые патогенетические механизмы хронических диабетических ран и открывает новые перспективы для повышения эффективности клинического лечения данной категории пациентов.

Целью настоящего исследования явилось улучшение результатов лечения пациентов с гнойными хирургическими заболеваниями мягких тканей верхних и нижних конечностей путём применения метода гипервентиляции ран потоком кислорода.

Материалы и методы исследования. Проведён анализ результатов обследования и лечения 122 пациентов с гнойными заболеваниями конечностей. В I группу (группу

сравнения) были включены 68 пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями мягких тканей верхних и нижних конечностей без сахарного диабета, проходивших лечение в хирургических отделениях Бухарского областного многопрофильного медицинского центра и Бухарского городского медицинского объединения в период 2020–2024 гг. Пациентам данной группы проводилось традиционное лечение, включавшее местную санацию ран с использованием 25% раствора димексида и антисептических средств, выполнение некрэктомии, применение водорастворимых мазей под асептическими повязками, общую дезинтоксикационную терапию, а также обязательную эндоваскулярную диагностику и лечение.

Во II — основную группу исследования вошли 48 пациентов с тяжёлыми формами гнойных заболеваний мягких тканей верхних и нижних конечностей без сахарного диабета, находившихся на лечении в тех же медицинских учреждениях в период 2025–2026 гг. В данной группе наряду с традиционными методами терапии дополнительно применялся метод гипервентиляции ран потоком кислорода (табл. 1).

Таблица 1

Распределение больных в зависимости от вида лечебных мероприятий (n=122)

Группы обследованных больных	Метод лечения:
I группа сравнения (n=68)	Традиционный метод лечения
II группа (n=54)	Традиционный метод лечения + применении гипервентиляции ран с потоком кислорода

Все пациенты были распределены по полу и возрасту в соответствии с классификацией возрастных групп, принятой на региональном семинаре Всемирной организации здравоохранения в Киеве в 1963 году (83; с. 24–30).

Как представлено в таблице 2, в I группе обследованных насчитывался 41 (60,3%) мужчина и 27 (39,7%) женщин в возрасте от 19 до 71 года. Средний возраст пациентов данной группы составил $47,7 \pm 1,5$ лет. Во II группе было 36 (66,6%) мужчин и 18 (33,4%) женщин в возрасте от 18 до 72 лет, при этом средний возраст составил $48,5 \pm 1,9$ лет. Таким образом, исследуемые группы были статистически сопоставимы по полу и возрастному составу.

Таблица 2

Характеристика больных по полу и возрасту

Группы	Возраст										Всего
	до 19 лет		20-44 лет		45-59 лет		60-74 лет		75 лет и более		
	муж	жен	муж	жен	муж	жен	муж	жен	муж	жен	
I	2	1	16	12	18	11	5	2	0	1	68
II	1	1	14	7	16	8	4	2	1	0	54
Всего	5 (4,1%)		49 (40,2%)		53 (43,4%)		13 (10,7%)		2 (1,6%)		122

Большинство пациентов (83,6%) находились в наиболее социально и трудоспособном возрасте — от 20 до 60 лет.

Подробный анализ клинической картины, особенностей течения заболевания, а также результатов проведённых исследований в каждой из групп будет представлен в соответствующих разделах диссертационной работы.

Всем обследованным больным в день поступления для точного уточнения диагноза и оценки соматического состояния больных проводились объективные, субъективные, общеклинические и инструментальные исследования.

На рис. 3 показано общий вид и схематическое изображение устройства.



Рис. 1. Общий вид устройства для гипероксигенации ран.

Результаты и их обсуждения. Важным критерием оценки течения раневого процесса являлось определение степени микробной обсеменённости, изучение видового состава раневой микрофлоры, а также оценка сроков очищения раневой поверхности. Видовой состав микроорганизмов, выделенных из экссудата инфицированных ран у пациентов с гнойными заболеваниями мягких тканей конечностей в I группе сравнения, представлен на рисунке 2.

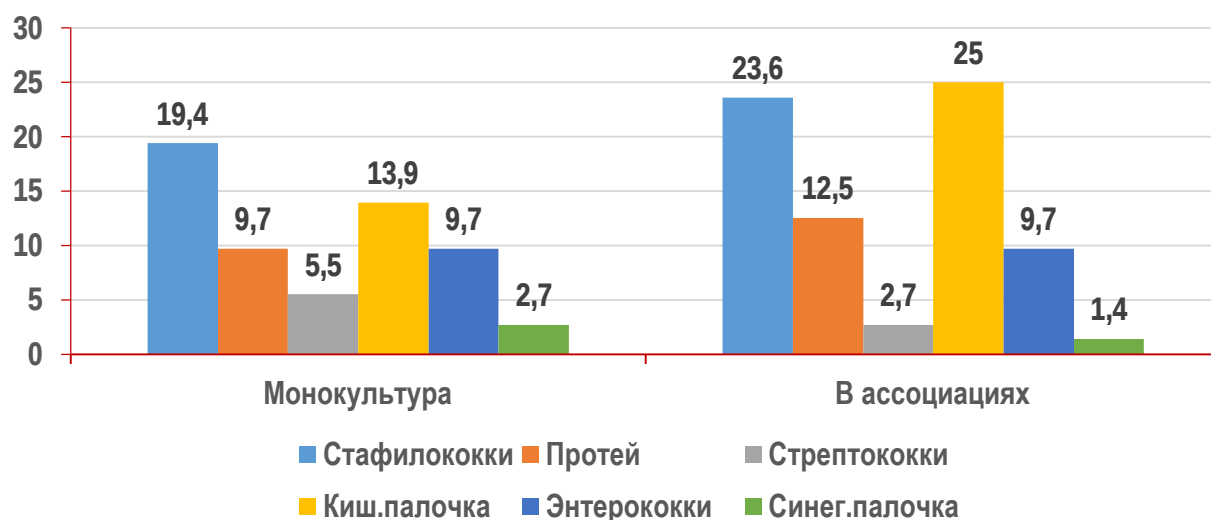


Рис. 2. Видовой состав микрофлоры, выделенной из экссудата инфицированных ран у пациентов с гнойными заболеваниями мягких тканей конечностей I группы сравнения (n=68)

Наиболее часто у пациентов выявлялся патогенный стафилококк — у 27 больных. При этом у 12 (17,6%) пациентов он определялся в виде монокультуры, а у 15 (22,1%) — в составе микробных ассоциаций.

Кишечная палочка была обнаружена в 26 наблюдениях: в 9 (13,2%) случаях — как монокультура, и в 17 (25,0%) — в сочетании с другими микроорганизмами.

Следующим по частоте выявления оказался протей, который определялся в 15 случаях: у 6 (8,8%) пациентов — в виде монокультуры и у 9 (13,2%) — в составе микробных ассоциаций. Энтерококки были выделены у 13 пациентов, из них у 6 (8,8%) — в виде монокультуры и у 7 (10,3%) — в сочетании с другой микрофлорой. Стрептококковая флора

выявлена в 6 наблюдениях: по 3 (4,4%) случая приходилось на монокультуру и микробные ассоциации соответственно. Синегнойная палочка обнаруживалась значительно реже — у 2 (2,9%) пациентов в виде монокультуры и у 1 (1,5%) больного в составе микробной ассоциации. Динамическое наблюдение за уровнем микробной обсеменённости гнойных ран у пациентов данной подгруппы показало, что при поступлении средний уровень бактериальной контаминации составлял 10^8 микробных тел на 1 г ткани. Уже через сутки после хирургической обработки раны и наложения мажевой повязки данный показатель снижался до 10^5 мт/г. К четвёртым суткам комплексного лечения степень микробной обсеменённости становилась ниже критического уровня и составляла в среднем 10^2 мт/г ткани.

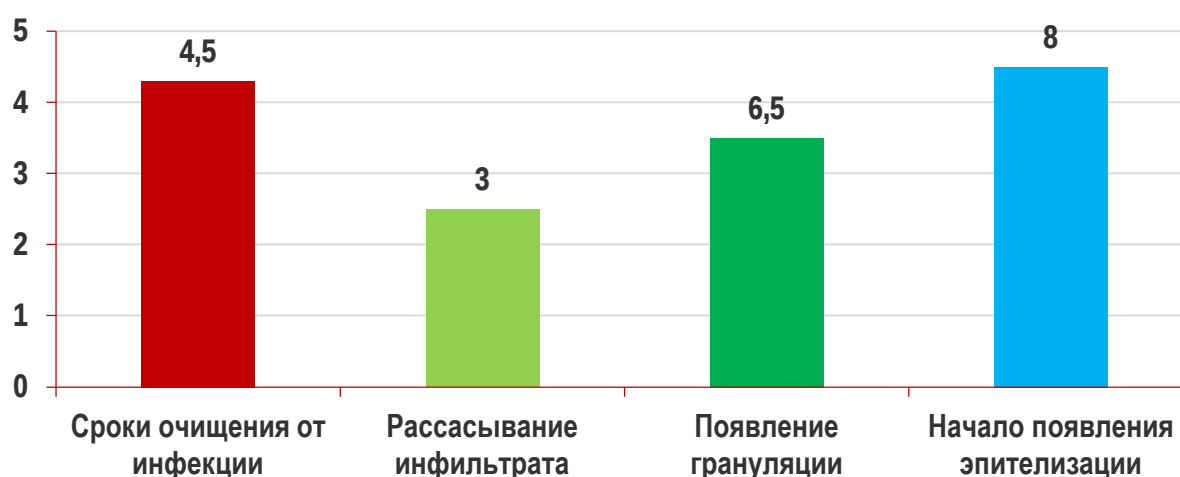


Рис. 3. Сроки очищения и заживления ран у пациентов I группы сравнения с гнойно-некротическими заболеваниями конечностей (n=68)

Как свидетельствуют данные, представленные на рисунке 3, у пациентов исследуемой группы очищение ран от инфекционного содержимого происходило в среднем к $4,3 \pm 0,6$ суткам лечения. Рассасывание воспалительного инфильтрата отмечалось уже к третьим суткам наблюдения.

Появление грануляционной ткани фиксировалось в среднем на 6-е сутки лечения. Полученные клинические данные были подтверждены результатами цитологических исследований. Так, на третьи сутки в цитологических препаратах определялось значительное количество деструктивно и дегенеративно изменённых лейкоцитов, преимущественно с незавершённым и патологическим типом фагоцитоза. К пятым суткам цитологическая картина в основном соответствовала воспалительному и воспалительно-регенераторному типу, тогда как преобладание регенераторного типа цитограмм наблюдалось лишь к седьмым суткам лечения. Анализ основных критериев течения раневого процесса показал недостаточную эффективность традиционной терапии. Очищение ран от инфекции происходило относительно поздно — только к четвёртым суткам лечения, формирование грануляций отмечалось к 6–7-м суткам, а начало эпителизации — лишь к 8–9-м суткам. Биохимические показатели раневого экссудата нормализовались только к 10-м суткам терапии. Средняя продолжительность лечения пациентов группы сравнения составила $10,5 \pm 0,3$ дня. Полученные результаты свидетельствовали о необходимости совершенствования существующих методов лечения гнойно-некротических заболеваний мягких тканей. Неудовлетворительная эффективность традиционной терапии обусловила необходимость разработки новых подходов к комплексному лечению данной патологии, включая применение метода гипервентиляции ран потоками кислорода.

Выводы: Применение разработанной нами методики гипервентиляции ран потоками кислорода в составе комплексного лечения пациентов с гнойными заболеваниями мягких тканей конечностей позволило существенно улучшить показатели течения раневого процесса. У больных основной группы очищение ран от инфекционного содержимого наблюдалось уже ко 2-м суткам лечения, появление грануляционной ткани отмечалось к 4-м

суткам, а начало эпителизации — к 6-м суткам, что свидетельствует о высокой эффективности предложенного метода терапии.

Биохимические показатели раневого экссудата нормализовались уже к 5-м суткам лечения. При поступлении показатели парциального давления кислорода (PO_2) в тканях раны у пациентов основной группы также были снижены и составляли в среднем $18,2 \pm 0,5$ мм рт. ст. Однако на фоне комплексного лечения с использованием разработанной методики местной гипервентиляции ран потоками кислорода данные показатели быстро нормализовались уже к 5–6 суткам терапии. Средняя продолжительность лечения пациентов основной группы составила $6,5 \pm 0,5$ дней. Включение метода гипервентиляции ран потоками кислорода в комплексное лечение больных с гнойными заболеваниями мягких тканей конечностей способствовало сокращению сроков очищения ран от инфекции до $2,0 \pm 0,3$ суток, рассасывания воспалительного инфильтрата — до $1,5 \pm 0,5$ суток, появления грануляционной ткани — до $2,5 \pm 0,4$ суток и начала эпителизации — до $2,0 \pm 0,5$ суток. Кроме того, сроки нормализации показателей PO_2 тканей раны опережали аналогичные показатели при традиционном лечении на 3–4 дня. Всё это способствовало сокращению продолжительности стационарного лечения пациентов в среднем на 3–4 дня.

Список литературы:

1. Костюк Н. И. и др. Мезенхимальные стволовые клетки в терапии инфицированных ран пальцев крупного рогатого скота //Эпизоотология Иммунобиология Фармакология Санитария. – 2024. – №. 1. – С. 51-56.
2. Левчук А. Л., Игнатьев Т. И., Шевэ А. Современная огнестрельная рана и принципы её лечения //Вестник Национального медико-хирургического центра им. НИ Пирогова. – 2025. – Т. 20. – №. 2. – С. 61-67.
3. Магомедова Салимат Гаджимурадовна Применение лазерного излучения в лечении ран после открытой геморроидэктомии: Автореф. Дис... канд. Мед. Наук.- М., 2026.- 27 с.
4. Михальский В. В. и др. Применение препарата " Бетадин" в лечении инфицированных ран //РМЖ. – 2010. – Т. 18. – №. 29. – С. 1780-1783.
5. Митиш В. А. и др. Место мази на полиэтиленгликолевой основе, содержащей хлорамфеникол, в современной стратегии лечения инфицированных ран и гнойно-некротических очагов //Раны и раневые инфекции. Журнал имени профессора БМ Костючёнка. – 2024. – Т. 11. – №. 1. – С. 28-40.
6. Прасолова А. В., Автина Н. В. Сравнительный анализ лекарственных средств, используемых для лечения инфицированных ран различного генеза //Innovations in life sciences. – 2022. – С. 285-287.
7. Привольнев В. В. Выбор препарата для местного лечения инфицированных ран //Раны и раневые инфекции. Журнал имени профессора БМ Костючёнка. – 2015. – №. 1. – С. 13-19.
8. Прокопьев Д. С. и др. Хирургическая обработка ран с применением локального отрицательного давления в лечении пациентов с перипротезной инфекцией тазобедренного сустава //Вестник травматологии и ортопедии им. НН Приорова. – 2024. – Т. 31. – №. 4. – С. 507-516.
9. Сеин О. Б., Коломийцев С. М., Ванина Н. В. Лечение ран у кроликов с использованием атрауматической повязки на основе микрокапсулированного АСД-2ф //Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – №. 9. – С. 125-129.
10. Скосырева Н. С., Мельникова О. А., Михаил Ю. М. Оценка потребительских предпочтений на этапе создания мягкой лекарственной формы для лечения инфицированных ран различной этиологии //Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2022. – №. 3. – С. 15-27.

11. Ставчиков Е. Л. и др. Клиническая эффективность ультразвуковой обработки в лечении гнойных ран //Вестник хирургии имени ИИ Грекова. – 2025. – Т. 184. – №. 4. – С. 41-48.
12. Aboy M., Crespo C., Stern A. Beyond the 510(k): the regulation of novel moderate-risk medical devices, intellectual property considerations, and innovation incentives in the FDA'S De Novo pathway. NPJ Digit. Med. 2024;7:29.
13. Aging influences wound healing in patients with chronic lower extremity wounds treated in a specialized Wound Care Center. Wicke C, Bachinger A, Coerper S, Beckert S, Witte MB, Königsrainer A. Wound Repair Regen. 2009;17:25–33. -
14. Ahmad T., McGrath S., Sirafim C., do Amaral R.J., Soong S.-L., Sitram R., Turkistani S.A., Santarella F., Kearney C.J. Development of wound healing scaffolds with precisely-triggered sequential release of therapeutic nanoparticles. Biomater. Sci. 2021;9:4278–4288.
15. Ajitha K. SVM vs. KNN for Classification of histopathological images of varicose ulcer. Adv. Eng. Int. J. 2020;3:19–28.
16. Al-Jawadi S., Thakur S.S. Ultrasound-responsive lipid microbubbles for drug delivery: a review of preparation techniques to optimise formulation size, stability and drug loading. Int. J. Pharm. 2020;585
17. Alkahtani S.A., Kunwar P.S., Jalilifar M., Rashidi S., Yadollahpour A. Ultrasound-based techniques as alternative treatments for chronic wounds: a comprehensive review of clinical applications. Cureus. 2017;9
18. Alves R, Grimalt R. A Review of Platelet-Rich Plasma: History, Biology, Mechanism of Action, and Classification. Skin Appendage Disord. 2018 Jan;4(1):18-24.
19. Anusha D.N., Bhavani R.R. Classification of varicose ulcer tissue images. Adv. Nat. Appl. Sci. 2016;10:227–232.
20. Berezo M., Budman J., Deutscher D., Hess C.T., Smith K., Hayes D. Predicting chronic wound healing time using machine learning. Adv. Wound Care. 2022;11:281–296.
21. Burgess JL, Wyant WA, Abdo Abujamra B, Kirsner RS, Jozic I. Diabetic wound-healing science. Medicina (Kaunas). 2021;57:1072.
22. Chan K.S., Liang S., Cho Y.T., Chan Y.M., Tan A.H.M., Muthuveerappa S., Lai T.P., Goh C.C., Joseph A., Hong Q., et al. Clinical validation of a machine-learning-based handheld 3-dimensional infrared wound imaging device in venous leg ulcers. Int. Wound J. 2022;19:436–446.

ANNALS OF CLINICAL DISCIPLINE

АННАЛЫ КЛИНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН КЛИНИК ФАНЛАР ЙИЛНОМАСИ

Научно-практический журнал по всем
направлениям медицины

основан в 2024 году

Бухарским государственным
медицинским институтом

Выходит один раз в 3 месяца

Учредитель Бухарский государственный
медицинский институт