

ISSN 2181-5534

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ



№ 4 / 2026

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ И ФАРМАКОЛОГИЯ

Научно-практический журнал

4/2026

Журнал основан в 1999 г.

Редакционная коллегия:

Главный редактор – профессор Тулаганов А. А.

1. Атабеков Нурмат Сатиниязович – д.м.н., проф., Санитарно-эпидемиологической службы спокойствия и общественного здравоохранения РУз.
2. Абдихакимов Абдулла Нусратиллаевич – д.м.н., проф., директор Таш. обл. филиала научно-практ. спец. центра онкологии и радиологии РУз.
3. Аминов Салохиддин Джураевич – д.м.н., проф. зав. каф. фармакологии, физиологии ТашПМИ.
4. Аминжон Каримов – д.м.н., проф., каф. органического синтеза ТашФарМИ.
5. Богдасарова Эльмира Сергеевна – д.м.н., проф., ТашФарМИ.
6. Таджиев Ботир Мирхашимович – д.м.н., проф., директор РСНПМЦЭМИПЗ.
7. Тулаганов Рустам Турсунович – д.б.н., проф., каф. фармакологии и клинической фармации ТФИ.
8. Маматкулов Ибрагим Хамидович (зам. глав. редактора) – д.м.н., проф., директор НИИХиФ РУз.
9. Сабиров Джахонгир Рузиевич – д.м.н., доцент, заместитель директора детск. нац. мед. центра по науке, образованию и международным связям.
10. Нарзуллаев Нуриддин Умарович – д.м.н., проф., БухГМИ.
11. Максудова Лайло Масхутовна (зам. глав. редактора) – д.м.н., доцент, каф. офтальмол. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
12. Касимов Одилжон Шодиевич – д.м.н. ведущий научный сотрудник ТашНИИВС.
13. Таджиев Мирхотам Мирхашимович – д.м.н., доцент каф. неврологии, детск. неврологии, мед. генетики ТашПМИ.
14. Облокулов Абдурашид Рахимович – д.м.н., проф., зав. каф. инф. болезней и детских инф. болезней БухГМИ.
15. Ибадова Гулнара Алиевна – д.м.н., проф., каф. инф., дет. инф. и паразит. заб. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
16. Косимов Илхомжон Асомович – д.м.н., проф., каф. инф. болезней и детск. инф. заб., фтизиатрии и пульмонологии ТашПМИ.
17. Насиров Кабил Эркинович – д.б.н., с.н.с. Заведующий лаборатории электро-физиологии Института биофизики и биохимии Национального университета имени Мирзо Улутбека.
18. Ташмухамедова Шохиста Сабировна – д.б.н. профессор кафедры микробиологии и биотехнологии Национального университета РУз.
19. Кахоров Болта Абдугафарович – к.б.н., доц. кафедры физиологии человека и животных Национального университета РУз.
20. Зияева Шахида Тулаевна (ответственный секретарь) – к.м.н., доц. каф. фармакология, физиология ТашПМИ.
21. Ражабов Гулом Хурсанович – к.м.н., зав. лаб. института вакцин и сывороток РУз.

Зарубежные члены редколлегии:

22. Хамидова Гулзод Махсutowна – д.м.н., United RX. США. Штат Иллинойс.
23. Кравченко Ирина Эдуардовна – д.м.н., проф., кафедры инф. болезней ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ.

Редакционный совет:

акад. Арипова Т.У. (Ташкент)
акад. РАН Кукес В.Г. (Москва)
акад. Тулегенова А.У. (Астана)
акад. Раменская Г.В. (Москва)
акад. Иноятова Ф.И. (Ташкент)

проф. Гариб Ф.Ю. (Москва)
проф. Сайфутдинов Р.Г. (Казань)
проф. Мадреимов А.М. (Нукус)
проф. Нуралиев Н.А. (Бухара)
проф. Туйчиев Л.Н. (Ташкент)

Ташкент – 2026

YDK 616-001.17:616-093/-098

YUZAKI VA CHEGARALANGAN MAHALLIY KUYISHLARNING BAKTIERIAL KONTAMINATSIYASINI BAZAVIY VA ZAMONOVIIY TASHXISLASH USULLARI

Fayzullayeva Zamira Raxmatovna - [ORCID](#),
Boltayev Farxod Ruzimovich - [ORCID](#)

Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Toshkent, O'zbekiston
fz1392fz@gmail.com

Kalit so'zlar: *kuyish jarohati, bakterial kontaminatsiya, Staphylococcus aureus, polimikrob assotsiatsiya, MALDI-TOF mass-spektrometriya, epitelizatsiya.*

Kirish. Kuyish jarohatlari travmatik shikastlanishlarning eng murakkab turlaridan biri bo'lib, ularning klinik kechishi va prognozi ko'pincha ikkilamchi bakterial infeksiyalarning rivojlanishi bilan belgilanadi [1, 2]. Teri qoplarning anatomik va fiziologik yaxlitligi buzilishi natijasida mikroorganizmlarning yara yuzasiga kolonizatsiyalanishi uchun qulay muhit yaratiladi. Bu esa mahalliy yiringli-yallig'lanish jarayonlarini keltirib chiqarib, yara bitish muddatining uzayishiga, tizimli intoksikatsiya va septik asoratlarning xavfining o'rtishiga olib keladi [3, 4]. Shu sababli, kuyish yaralarining mikrobiologik monitoringi zamonaviy kombustsiologiya va klinik mikrobiologiya ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

So'nggi yillarda antimikrob preparatlarga chidamli mikroorganizmlar shtammlarining keng tarqalishi kuyish infeksiyalarini davolashda jiddiy to'siqlarni yuzaga keltirmoqda. Ayniqsa, ko'p dori vositalariga rezistent (MDR) patogenlarning ustunlik qilishi empirik antibiotikoterapiya samaradorligini pasaytiradi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, antibakterial preparatlarga rezistent ustuvor patogenlarning tarqalishi global sog'liqni saqlash tizimining eng muhim muammolaridan biridir [3, 5].

Kuyish yarasi infeksiyasining etiologik spektri xilma-xil bo'lsada, ko'plab tadqiqotlarda grammusbat kokklar, xususan *Staphylococcus aureus* hamda koagula-za-manfiy stafilokokklar yetakchi o'rinni egallashi ta'kidlanadi [1, 2, 7]. Shu bilan birga, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *Klebsiella pneumoniae* va *Escherichia coli* kabi grammanfiy nozokomial patogenlar ham og'ir infeksiya asoratlarning rivojlanishida muhim rol o'ynaydi [5, 8]. Ushbu mikroorganizmlar bioplyunka hosil qilish qobiliyati, yuqori virulentligi hamda ko'plab antibakterial vositalarga chidamliligi bilan ajralib turadi.

Kuyish yaralarining mikrobiotasida yara bitish fazalariga mos ravishda dinamik o'zgarishlar kuzatiladi: dastlabki kunlarda grammusbat mikroflora ustunlik qilsa, keyingi bosqichlarda shifoxona muhiti va selektiv bosim ta'sirida grammanfiy patogenlar ulushi ortib boradi [6, 7]. Biroq, O'zbekistonning mintaqaviy sharoitida,

Kuyish yaralarining mikrobiotasida yara bitish fazalariga mos ravishda dinamik o'zgarishlar kuzatiladi: dastlabki kunlarda grammusbat mikroflora ustunlik qilsa, keyingi bosqichlarda shifoxona muhiti va selektiv bosim ta'sirida grammanfiy patogenlar ulushi ortib boradi [6, 7]. Biroq, O'zbekistonning mintaqaviy sharoitida,

xususan Xorazm viloyatida yuzaki va chegaralangan kuyishlarda yara mikrobiotasining etiologik tarkibi va uning davolash bosqichlaridagi o'zgarishlarini tizimli va zamonaviy usullar (masalan, MALDI-TOF mass-spektrometriya) yordamida kompleks baholashga bag'ishlangan tadqiqotlar yetarli emas.

Tadqiqotning maqsadi – RShTYIM (Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi) Xorazm viloyati filiali Kuyish kasalliklari bo'limida davolangan yuzaki va chegaralangan mahalliy kuyishli bemorlarda yara infeksiyasining mikrobiologik peyzajini, etiologik tarkibini hamda davolash bosqichlarida mikroorganizmlar tarkibidagi dinamik o'zgarishlarni kompleks mikrobiologik va mass-spektrometrik tahlil asosida baholashdan iborat.

Material va usullar. Tadqiqot dizayni va ishtirokchilar. Mazkur tadqiqot retrospektiv, taqqoslovchi va kuzatuv xarakteriga ega bo'lib, RShTYIM (Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi) Xorazm viloyati filiali Kuyish kasalliklari bo'limida 2025-yil davomida davolangan 29 nafar bemorning tibbiy hujjatlari (kasallik munosabati bilan davolanish kartalari) asosida o'tkazildi. Tadqiqotga kiritish mezonlari: yoshi 18 yosh va undan katta bo'lishi; I-II darajali yuzaki va chegaralangan mahalliy kuyish tashxisining tasdiqlanganligi; kuyish maydonining umumiy tana yuzasining 10 % idan oshmasligi. Istisno qilish mezonlari: og'ir hamroh kasalliklar (qandli diabet, dekompensatsiyalangan a'zolar yetishmovchiligi), parenteral antibiotikoterapiyaning intensiv kursida bo'lish hamda immunodefitsit holatlar.

Barcha bemorlar termik shikastlanish sodir bo'lgandan 3–5 sutka o'tgach ixtisoslashtirilgan markazga murojaat qilgan. Qabul vaqtida tana haroratining 38–39

°C gacha ko'tarilishi, umumiy intoksikasiya va yaralardan seroz-yiringli ekssudat ajralishi kuzatilgan. Kuyishning asosiy etiologik omillari: qaynoq suyuqlik, suv bug'i va issiq jismlar bilan bevosita kontakt.

Tadqiqot guruhleri va davolash taktikasi. Bemorlar qo'llanilgan local davolash usuliga ko'ra ikki guruhga ajratildi:

- **Asosiy guruh (n = 16):** zamonaviy interaktiv yara qoplamalari, local antimikrob ishlov berish hamda fizioterapevtik muolajalarni o'z ichiga olgan kompleks konservativ davo olgan bemorlar.

- **Taqqoslash guruhi (n = 13):** an'anaviy mahalliy antiseptik va standart yara qoplamalari bilan davolangan bemorlar.

Mikrobiologik va mass-spektrometrik usullar. Barcha mikrobiologik tahlillar Kuyish kasalliklari bo'limida mikrobiologiya laboratoriyasida bajarildi. Biologik materiallar (yara ekssudati ba surtmalari) 3 ta ketma-ket bosqichda olindi: 1) Shifoxonaga qabul qilingan vaqtda (1-stadiya); 2) Davolashning 5–6-sutkasida (yallig'lanish fazasi yakuni); 3) Davolashning 12–18-sutkasida (epitelizatsiya bosqichi boshlanishi). Jami 87 ta klinik namuna tahlil qilindi.

Namunalar MU 4.2.2039-05 metodik ko'rsatmalari talablariga muvofiq transport muhitli steril probirkalarga yig'ilib, 20–22 °C haroratda 24 soat ichida laboratoriyaga yetkazildi. Birlamchi ekish qonli agar, tuxum sarig'i-tuzli agar, xromogen agar va Saburo muhitlarida amalga oshirildi (37°C da 24–72 soat inkubatsiya). Mikroorganizmlarni tur darajasida aniq va tezkor identifikatsiya qilish uchun MALDI-TOF mass-spektrometriya (Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight) usulidan foydalanildi. Bakterial yuklama (microbial load) 1 gramm yara to'qimasi yoki 1 ml ekssudatdagi koloniya

hosil qiluvchi birliklar (KOE/g yoki CFU/g) bo'yicha hisoblandi.

Statistik tahlil. Olingan ma'lumotlar IBM SPSS Statistics v.24 va Microsoft Excel 2010 dasturlarida qayta ishlandi. Sifat ko'rsatkichlari chastota va foizlarda (%), miqdoriy ko'rsatkichlar o'rtacha qiymat va standart xatolik ($M \pm m$) ko'rinishida taqdim etildi. Guruhlararo farqlar xi-kvadrat (χ^2) va Styudent t-mezoni orqali baholandi. $p < 0,05$ qiymat statistik ishonchli deb qabul qilindi.

Natijalar. Bemorlar shifoxonaga qabul qilingan vaqtda yara ekssudatining dastlabki mikrobiologik tahlili barcha holatlarda (100 %) yuqori darajadagi bakte-

rial kontaminatsiyani ko'rsatdi. Birlamchi mikrobiologik manzara *Staphylococcus* oilasiga mansub grammusbat kokklarning yaqqol ustunligi bilan tavsiflandi: 29 nafar bemorning 26 tasida (90 %) ushbu guruh vakillari (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. warneri*, *S. gallinarum*) ajratib olindi.

Grammanfiy opportunistik patogenlar orasida eng yuqori uchrash tezligi *Escherichia coli* (38 %, $n=11$) va *Proteus vulgaris* (28 %, $n=8$) hissalariga to'g'ri keldi. Shuningdek, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Morganella morganii* va *Streptococcus pyogenes* har biri 14 % ($n=4$) holatda identifikatsiya qilindi (1-jadval).

1-jadval.

Shifoxonaga qabul qilingan vaqtda kuyish yaralaridan ajratib olingan mikroorganizmlarning etiologik tarkibi ($n=29$)

Mikroorganizm turi	Bemorlar soni (n)	Nisbiy ulushi (%)
<i>Staphylococcus spp.</i> (<i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> va b.)	26	90 %
<i>Escherichia coli</i>	11	38 %
<i>Proteus vulgaris</i>	8	28 %
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	14 %
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	14 %
<i>Morganella morganii</i>	4	14 %
<i>Streptococcus pyogenes</i>	4	14 %

Birlamchi tahlilda bemorlarning 76 % ($n=22$) polimikrob assotsiatsiyalar (ikkinchi va undan ortiq turdagi bakteriyalar birikmasi) aniqlandi. Monokultura faqat 24 % ($n=7$) holatda qayd etildi. Dastlabki mikrob yuklamasi yuqori ko'rsatkichlarni 10^6 – 10^8 KOE/g to'qimani tashkil etdi, bu esa faol yiringli-yallig'lanish jarayonidan dalolat beradi.

Davolash dinamikasida guruhlar

o'rtasida mikrobiologik ko'rsatkichlarning o'zgarishida sezilarli farqlar aniqlandi. Davolashning 5–6-sutkasida (yallig'lanish fazasi oxirida) asosiy guruhda polimikrob assotsiatsiyalar ulushi 69 % dan 15 % gacha pasaydi ($p < 0,05$), monokultura ulushi esa 68 % gacha oshdi. Taqqoslash guruhida esa polimikrob assotsiatsiyalar 85 % dan 48 % gacha sekinroq kamaydi (2-jadval).

**Davolash bosqichlarida mikrobiologik ko'rsatkichlar va
epitelizatsiya dinamikasi**

Ko'rsatkich	Dastlabki holat (1-sutka)	5-6-sutka (Asosiy / Taqqoslash)	12-18-sutka (Asosiy / Taqqoslash)	p-qiymat
Polimikrob assotsiatsiyalar (%)	76 %	15 % / 48 %	0 % / 12 %	< 0,05
Mikrob yuklamasi (KOE/g)	$10^6 - 10^8$	$10^1 - 10^2 / 10^3$	$< 10^1 / 10^1 - 10^2$	< 0,05
To'liq epitelizatsiya muddati (sutka)	–	–	$16,4 \pm 2,1 / 21,3 \pm 2,2$	< 0,05

Epitelizatsiya bosqichining boshlanishiga kelib (12–18-sutka), asosiy guruh bemorlarining yara eksudatida patogen va grammanfiy mikroflora to'liq eliminatsiya qilindi; faqat 2 ta holatda saprofit *S. epidermidis* ajratildi. Taqqoslash guruhida esa ayrim bemorlarda *Staphylococcus spp.* (n=3), *Streptococcus spp.* (n=2), *P. aeruginosa* (n=1) va *Proteus spp.* (n=2) saqlanib qoldi. Asosiy guruhda to'liq epitelizatsiya o'rtacha $16,4 \pm 2,1$ sutkada, taqqoslash guruhida esa $21,3 \pm 2,2$ sutkada kuzatildi ($p < 0,05$).

Muhokama. Tadqiqotimiz natijalari yuzaki va chegaralangan kuyish jarohatlarida dastlabki davrda polimikrob kontaminatsiyaning yuqori darajada mavjudligini va unda *Staphylococcus* oilasi vakillarining yetakchi o'rin tutishini ko'rsatdi. Bu holat xalqaro kombustiologiya amaliyotidagi ko'plab tadqiqotlar natijalari bilan mos keladi [1, 2, 7]. Dastlabki bosqichda terining normoflorasi hamda atrof-muhit patogenlarining jarohat yuzasiga tushishi polimikrob assotsiatsiyalarning shakllanishiga va mikrob yuklamasining $10^6 - 10^8$ KOE/g gacha ko'tarilishiga sabab bo'ladi.

Tadqiqotning eng muhim klinik va mikrobiologik xulosalaridan biri shunda-

ki, kompleks konservativ davolash (zamonaviy yara qoplamalari va fizioterapevtik usullar) yara dekontaminatsiyasini sezilarli darajada tezlashtiradi. Asosiy guruhda mikrob yuklamasining 5–6-sutkadayoq $10^1 - 10^2$ KOE/g gacha keskin kamayishi yallig'lanish fazasining qisqarishiga va epitelizatsiyaning barvaqt boshlanishiga zamin yaratdi. Aksincha, an'anaviy davolash olgan taqqoslash guruhida grammanfiy patogenlarning (*P. aeruginosa*, *Proteus spp.*) uzog'roq saqlanib qolishi yara bitish muddatini o'rtacha 5 sutkaga uzaytirdi.

MALDI-TOF mass-spektrometriya usulining qo'llanilishi mikroorganizmlarni tur darajasida tezkor va yuqori aniqlikda identifikatsiya qilish imkonini berdi, bu esa an'anaviy kultural usullarga nisbatan preanalitik va analitik bosqich vaqtini tejash imkonini beradi. Olingan ma'lumotlar hududiy mikrobiologik monitoringni yo'lga qo'yish hamda ntibac ntibacterial terapiya protokollarini takomillashtirish uchun muhim ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Xulosa.

1. Yuzaki va chegaralangan mahalliy kuyishlarda yara infeksiyasining dastlabki etiologik tuzilmasida *Staphylococcus* oilasi

vakillari (90 %) va grammanfiy opportunistik patogenlar (*E. coli* – 38 %, *P. vulgaris* – 28 %) yetakchi o‘rin tutadi, bemorlarning 76 % ida polimikrob assotsiatsiyalar kuzatiladi.

2. Zamonaviy yara qoplamalari konservativ davolash yara mikrobiotasining dekontaminatsiyasini tezlashtiradi, mikrob yuklamasini 10^6 – 10^8 KOE/g dan 10^1 – 10^2 KOE/g gacha kamaytiradi ($p < 0,05$) hamda grammanfiy patogenlarning elimatsiyasini ta‘minlaydi.

3. Kompleks terapiya qo‘llanilishi natijasida yaraning to‘liq epitelizatsiyasi o‘rtacha $16,4 \pm 2,1$ sutkada yakunlanib, an‘anaviy usullarga nisbatan davolash muddatini 4,9 sutkaga qisqartirish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR / REFERENCES

1. Boltayev F.R., Fayzullayeva Z.R. Mikrobiologicheskiy profil i bakterial’naya obsemyonnost’ pri poverkhnostnykh lokal’nykh ozogah // Infektsiya, immunitet i farmakologiya. – 2026. – №2. – S. 62–66.

2. Church D., Elsayed S., Reid O., Winston B., Lindsay R. Burn wound infections // Clinical Microbiology Reviews. – 2020. – Vol. 33, №3. – e00054-19. doi:10.1128/CMR.00054-19.

3. World Health Organization (WHO).

WHO Bacterial Priority Pathogens List, 2024: Bacterial pathogens of public health importance to guide research, development and strategies to prevent antimicrobial resistance. – Geneva: WHO, 2024.

4. Lipsky B.A., Senneville E., Abbas Z.G., et al. Guidelines on the diagnosis and treatment of foot infection and wound-related bacterial infections // International Wound Journal. – 2021. – Vol. 18, №3. – P. 239–271. doi:10.1111/iwj.13510.

5. Murray C.J.L., Ikuta K.S., Sharara F., et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis // The Lancet. – 2022. – Vol. 399, №10325. – P. 629–655. doi:10.1016/S0140-6736(21)02724-0.

6. ISBI Practice Guidelines Committee. ISBI Practice Guidelines for Burn Care // Burns. – 2024. – Vol. 50, №2. – P. 255–310.

7. Peck M.D., Jeschke M.G., Kamolz L.P., et al. Burn wound infection: current concepts, prevention and management // Burns. – 2023. – Vol. 49, №6. – P. 1274–1288.

8. Камилов Х.М., Инагамджанова Ш.Б., Максудова Л.М. // Clinical Significance Of Early Detection Of Eye Burn Sequelae Using As-OCT And Corneal Densitometry. American Journal of Medicine and Medical Sciences 2025, 15(8): стр. 2734-2739. DOI: 10.5923/j.ajmms.20251508.66.

РЕЗЮМЕ

**БАЗОВЫЕ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ
ДИАГНОСТИКИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ
КОНТАМИНАЦИИ ПОВЕРХНОСТНЫХ И
ОГРАНИЧЕННЫХ МЕСТНЫХ ОЖОГОВ**

**Файзуллаева Замира Рахматовна,
Болтаев Фарход Рузимович**

*Ташкентский государственный
медицинский университет, Ташкент,
Узбекистан
fz1392fz@gmail.com*

Ключевые слова: *ожоговая рана, бактериальная контаминация, Staphylococcus aureus, полимикробные ассоциации, MALDI-TOF масс-спектрометрия, эпителизация.*

Комплексная терапия с применением современных раневых покрытий и физиотерапии обеспечивает эффективную де-контаминацию и ускоряет регенерацию ожоговых ран.

SUMMARY

**BASIC AND MODERN DIAGNOSTIC
METHODS FOR BACTERIAL
CONTAMINATION OF SUPERFICIAL
AND LIMITED LOCAL BURNS**

**Fayzullaeva Zamira Rakhmatovna,
Boltaev Farkhod Ruzimovich**

*Tashkent State Medical University,
Tashkent, Uzbekistan
fz1392fz@gmail.com*

Keywords: *burn wound, bacterial contamination, Staphylococcus aureus, polymicrobial association, MALDI-TOF mass spectrometry, epithelialization.*

Integrated conservative therapy utilizing modern wound dressings and physical therapy modalities effectively eliminates pathogenic microbiota and promotes accelerated tissue healing.