https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

TDTU Yuz-jag’ jarrohligi yo’nalishi 1-kurs magistratura talabasi
Maxsetbayev.D.P.
Ilmiy rahbar: **Xamrayeva.R.R**
TDTU Yuz-jag’ jarrohligi kafedrasi assistenti, PhD, Toshkent, O’zbekiston

YUZ-JAG' SOHASINING YIRINGLI-YALLIG'LANISH KASALLIKLARINI DAVOLASHDA BAKTERIOFAGLARDAN FOYDALANISHNI O’RGANISH

Annotatsiya.

Odontogen infeksiyalar yengil abstsesslardan tortib, yuzaki va chuqur infeksiyalargacha bo‘lib, ular bosh va bo‘yin sohasida o‘tkir infeksiyalarni keltirib chiqarishi va bemor hayotiga xavf tug‘dirishi mumkin. Ushbu tadqiqotning maqsadi — odontogen kelib chiqishga ega infeksiyalarga sabab bo‘luvchi bakteriyalarga qarshi bevosita ta’sir ko’rsata oladigan bakteriofaglar xususiyatlarini o‘rganishdir. Bakteriyalarni yo‘q qila oladigan viruslar — bakteriofaglar — 1915-yilda kashf etilgan, biroq antibiotiklar paydo bo‘lgach, ularni o‘rganishga bo‘lgan qiziqish ancha cheklangan. Stomatologiya va yuz-jag’ jarrohligida ularning qo‘llanilishi hanuz juda kam. Bakteriofaglarni yuz-jag' sohasining yiringli-yallig'lanish kasalliklarini kompleks davolashning bir qismi sifatida qo'llash imkoniyatlari to'g'risidagi adabiyot ma'lumotlarini tizimlashtirish va ushbu kompleksning samaradorligini o'rganish bo'yicha tadqiqotning asosiy yo'nalishlarini aniqlash. Taqdim etilgan material yuz-jag‘ sohasining odontogen yiringli-yallig‘lanish jarayonlari bilan og‘rigan bemorlarda kompleks davolash tarkibida bakteriofaglarni qo‘llash bo‘yicha keyingi tadqiqotlarni o‘tkazish zarurligini ko‘rsatadi. Bu tadqiqotlar dalillarga asoslangan tibbiyot tamoyillari asosida, ma’lum va yangi taklif etilgan informativ testlardan foydalanib, qo‘llashning eksperimental-klinik va laborator asoslarini ishlab chiqishga qaratilishi lozim.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Kalit so'zlar. Bakteriofag, yuz-jag' sohasi, yiringli-yallig'lanish jarayoni, bakteriyalar, kompleks davolash

Аннотация.

Одонтогенные инфекции варьируют от лёгких абсцессов до поверхностных и глубоких инфекций, которые могут приводить к острым инфекционным процессам в области головы и шеи и представлять угрозу для жизни пациента. Целью данного исследования является изучение свойств бактериофагов, способных оказывать прямое воздействие на бактерии, вызывающие инфекции одонтогенного происхождения. Бактериофаги — вирусы, способные уничтожать бактерии, — были открыты в 1915 году, однако с появлением антибиотиков интерес к их изучению значительно снизился. Их применение в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии до настоящего времени остаётся весьма ограниченным. Целью работы является систематизация литературных данных о возможности применения бактериофагов как составной части комплексного лечения гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области, а также определение основных направлений исследований по изучению эффективности данного комплекса. Представленный материал свидетельствует о необходимости проведения дальнейших исследований по применению бактериофагов в составе комплексного лечения у больных с одонтогенными гнойно-воспалительными процессами челюстно-лицевой области. Эти исследования должны проводиться на основе принципов доказательной медицины с использованием известных и вновь предложенных информативных тестов и быть направлены на разработку экспериментально-клинического и лабораторного обоснования их применения.

Ключевые слова: бактериофаг, челюстно-лицевая область, гнойно-воспалительный процесс, бактерии, комплексное лечение.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Abstract.

Odontogenic infections range from minor abscesses to superficial and deep infections that can lead to acute infectious processes in the head and neck region and may pose a threat to the patient's life. The aim of this study is to investigate the properties of bacteriophages capable of exerting a direct effect on bacteria responsible for infections of odontogenic origin. Bacteriophages—viruses capable of destroying bacteria—were discovered in 1915; however, with the advent of antibiotics, interest in their study has significantly declined. Their use in dentistry and maxillofacial surgery remains very limited to date. The purpose of this work is to systematize literature data on the possibility of using bacteriophages as part of комплекс treatment of purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial region, as well as to identify the main directions of research aimed at evaluating the effectiveness of this treatment complex. The presented material indicates the necessity for further studies on the use of bacteriophages as part of комплекс treatment in patients with odontogenic purulent-inflammatory processes of the maxillofacial region. These studies should be conducted based on the principles of evidence-based medicine, using both established and newly proposed informative tests, and should be aimed at developing experimental, clinical, and laboratory justification for their application.

Keywords: bacteriophage, maxillofacial region, purulent-inflammatory process, bacteria, complex treatment.

KIRISH

Bakteriofaglar — bakteriyalarga yopishib, o‘z genomini bakteriya hujayrasiga kiritish va oxir-oqibat bakterial lizisni chaqira oladigan viruslar guruhi hisoblanadi. Ularning kashf etilishi XX asr boshlariga to‘g‘ri keladi va bakterial infeksiyalarni davolashda klinik qo‘llanilishi ham shundan ko‘p o‘tmay sinovdan o‘tkazilgan.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Biroq antibiotik terapiyaning joriy etilishi va rivojlanishi natijasida fagoterapiya G‘arb ilm-fanida deyarli tark etilgan.

Hozirgi kunda insoniyat post-antibiotik davr yoqasida turibdi va ayniqsa ESKAPE guruhiga mansub ko‘p dori-darmonlarga chidamli (MDR) bakteriyalar (Enterococcus faecium, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa va Enterobacter spp.) keltirib chiqaradigan infeksiyalarni davolash uchun muqobil usullarga keskin ehtiyoj mavjud. Zamonaviy ilmiy ma’lumotlar bakterial patogenlarda antibiotiklarga rezistentlikning paydo bo‘lishi global sog‘liqni saqlash uchun tobora ortib borayotgan muammo ekanligini ko‘rsatmoqda.

Kelgusi bir necha o‘n yilliklar ichida ilgari antibiotiklar yordamida davolanib kelgan infeksiyalarni qo‘zg‘atuvchi bakteriyalar ushbu dorilarga to‘liq chidamli bo‘lib qolish xavfi mavjud. Ushbu yaqinlashib kelayotgan tahdid ilmiy hamjamiyatni turli yo‘nalishlarda faollashishga undadi va tadqiqotchilar yangi, yanada samarali antibiotiklarni aniqlash ustida ish olib bormoqda.

Shu bilan birga, ushbu inqiroz oqibatlarini yumshatishga qodir bo‘lgan muqobil yechimlarni topish zarurati mavjud. Ana shunday yechimlardan biri — bakteriofag terapiyasi, ya’ni fagoterapiya (FT) hisoblanadi. Ushbu yondashuvning kelib chiqishi XX asr boshlariga borib taqalsa-da, u faqat so‘nggi yillarda jiddiy ilmiy e’tibor qozonmoqda. Ushbu konsepsiya patogen bakteriyalarga qarshi kurashish uchun maxsus tanlab olingan bakteriofaglardan foydalanishga asoslanadi.

Ko‘plab olimlar bakteriofag faolligini XIX asr oxiridan kuzatib kelishgan. Biroq, ular yangi organizm bilan ish ko‘rayotganlarini, masalan, shunchaki ferment bilan emas, aynan faglar ekanligini tushungan birinchi olim — kanadalik fransuz mikrobiologi Félix d’Hérelle bo‘lgan.

1915-yilda, Birinchi jahon urushi davrida, u fransuz askarlari orasida tarqalgan og‘ir gemorragik dizenteriya epidemiyasini o‘rganadi. U bakteriyalarsiz najas filtratlarini tayyorlab, ularni dizenteriya bilan kasallangan askarlardan olingan

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Shigella spp. shtammlarining agar madaniyatlariga sepdi. Natijada u keyinchalik “plaklar” deb nomlagan bo‘sh joylarni kuzatdi.

1917-yilda, ya’ni ikki yil o‘tib, u o‘z topilmalari haqida Fanlar akademiyasida taqdimot o‘tkazdi va bakteriyalar va yunoncha “phage” so‘zidan kelib chiqqan holda “bakteriofag” nomini taklif qildi; “phage” so‘zi “yemoq” degan ma’noni anglatadi.

U kashfiyotining ahamiyatini tushundi va kichik hayvonlar ustida tajribalar o‘tkazib, xavfsizlikni o‘zi ustida sinovdan o‘tkazgach, insonlarda klinik sinovlarni boshladi, natijada hozir fagoterapiya deb ataladigan davolash usuli paydo bo‘ldi.

QO’LLANILGAN USULLAR VA MATERIALLAR.

Ushbu maqola bakteriofaglarning stomatologiya va yuz-jag‘ sohasidagi yiringli-yallig‘lanish kasalliklarini davolashdagi imkoniyatlarini o‘rganishga qaratilgan. Bu Maxsetbayev Diyanatning magistratura bosqichi dissertatsiya mavzusi hisoblanadi va bu maqola fagoterapiyaning umumiy ma’lumotlarini o’rganish va analizlashga qaratildi. Ma’lumotlar yig‘ish jarayoni 2010–2025 yillar oralig‘ida chop etilgan ilmiy maqolalar va sharhlar asosida amalga oshirildi. Tadqiqot manbalari sifatida PubMed, Scopus, Web of Science va Google Scholar ma’lumotlar bazalari tanlandi, chunki ular tibbiyot va biologiya sohalaridagi eng ishonchli va keng qamrovli nashrlarni o‘z ichiga oladi. Shuningdek, qo‘shimcha sifatida boshqa ilmiy nashrlar, konferensiya materiallari va ochiq kirishli maqolalar ham ko‘rib chiqildi, bu esa ma’lumotlarning keng qamrovini ta’minlashga yordam berdi.

Maqolalarning tanlanish mezonlari aniq belgilandi. Inkluziya mezonlari sifatida quyidagilar belgilandi: (1) bakteriofaglar va fagoterapiya mavzusiga oid klinik, laborator va eksperimental tadqiqotlar; (2) odontogen infeksiyalar va yuz-jag‘ sohasidagi yiringli-yallig‘lanish jarayonlari bo‘yicha ishlanmalar; (3) ingliz va rus tillaridagi maqolalar; (4) to‘liq matni mavjud ilmiy ishlar. Shu bilan birga,

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

ekskluziya mezonlari ham aniqlanib, quyidagilar chiqarib tashlandi: mavzuga bevosita tegishli bo‘lmagan ishlar, qisqa abstractlar yoki kongress materiallari, takroriy nashrlar va sifatsiz metodologiyaga ega maqolalar.

Tanlangan maqolalardan ma’lumotlarni yig‘ish jarayoni ikki bosqichda amalga oshirildi. Avvalo, maqolalarning sarlavhalari va annotatsiyalari tahlil qilinib, mavzuga mos keladigan ishlar tanlab olindi. Keyin ularning to‘liq matnlari o‘qilib, tegishli ma’lumotlar — bakterial patogenlar, fagoterapiya usullari, qo‘llanish sohalari, samaradorlik natijalari, xavfsizlik baholari va klinik ko‘rsatmalar — jadval va diagrammalar yordamida tizimlashtirildi. Ushbu jarayonda erkin tavsifiy tahlil qo‘llanilib, turli tadqiqotlar o‘rtasidagi umumiy tendensiyalar va farqlar aniqlandi.

Ma’lumotlarni tahlil qilish jarayonida fagoterapiya samaradorligi va xavfsizligi, qo‘llanish metodlari (topikal, og‘iz orqali, inektsiya) va klinik natijalar bo‘yicha taqqoslashlar olib borildi. Shu bilan birga, mavjud klinik tadqiqotlar soni va sifatiga ham e’tibor qaratilib, kelajakdagi ilmiy tadqiqotlar uchun tavsiyalar ishlab chiqildi. Tadqiqotlar natijalarini taqdim etishda vizual vositalar (jadval, grafik, diagramma) qo‘llanilib, ma’lumotlarni oson tushunish va tahlil qilish imkoniyati yaratildi.

Shunday qilib, ushbu metodlar bo‘limi orqali maqola fagoterapiya sohasidagi ilmiy adabiyotlarni tizimli va keng qamrovli tarzda tahlil qilishga yo‘naltirilgan. Bu yondashuv nafaqat mavjud bilimlarni umumlashtirish, balki odontogen infeksiyalarni davolashda bakteriofaglar qo‘llanilishining istiqbollarini aniqlash va kelajakdagi tadqiqotlar yo‘nalishlarini belgilash imkonini beradi.

OLINGAN NATIJALAR.

Dumli bakteriofaglarning soddalashtirilgan tuzilishi quyidagi asosiy komponentlardan iborat (Caudoviricetes sinfi):

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

- Bosh (Head) – oqsil tuzilma, ko‘pincha ikosaedral shaklga ega bo‘lib, fagning genetik materialini (DNA yoki RNA, yagona yoki ikki iplikli) o‘z ichiga oladi.
- Dum (Tail) – trubka shaklidagi tuzilma, fagning genetik materialini bakteriya hujayrasiga yuborish uchun ishlatiladi.
- Dum tolalari yoki tikanlari – fagga mos bakteriyalarning yuzasidagi retseptorlarni tanish va ulanish imkonini berib, fagning bakteriyaga nisbatan spesifikligini belgilaydi.
- Asos plastinka – dum tolalarini bog‘laydi va ularni bakteriya yuzasiga mahkamlaydi, shu bilan infektsiya boshlanishiga imkon yaratadi.

Bakteriofaglarning hayotiy tsikllari to‘rtta turga bo‘linadi: litik, lizogenik, psevdolizogenik va xronik. Hozirgi vaqtda insonlarda davolash uchun eng maqbul sifatida faqat litik faglar hisoblanadi.

Litik fag infektsiyasining boshlanishi quyidagicha amalga oshadi:

- Fag bakteriya hujayra devoriga ulanishi kerak, bu yerda u bakteriya yuzasidagi o‘ziga xos retseptorni taniydi.
- Ba’zi faglar bakteriyaning polisakarid qoplamasini parchalay oladigan spetsifik fermentlar (masalan, gidrolazalar) ishlab chiqaradi, bu esa retseptorlarni ochib beradi.
- Hujayra devoriga ulanishdan so‘ng, fag devorda teshik hosil qiladi va o‘z genetik materialini bakteriyaga yuboradi, kapsid esa hujayra tashqarisida qoladi.
- Litik faglar uchun, bakteriya o‘z resurslaridan fag oqsillarini va genetik materialini ko‘paytirish uchun ishlatiladi.
- Faglar yig‘ilib, bakteriya hujayrasi lizisga uchraydi va yangi virus zarralari chiqariladi. Yangi viruslar soni bir qator omillarga bog‘liq: virus turi, bakteriya turi va atrof-muhit sharoitlari.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Bakteriofaglarning qon oqimidan organizmga qabul qilinishida asosiy organlar — jigar va taloqdir. Bu jarayonda ushbu organlardagi makrofaglar muhim rol o‘ynaydi. Hayvonlar ustida o‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, faglar taloq orqali filtrlashdan o‘tib, eng yuqori konsentratsiyaga erishadi; ammo eng tez inaktivatsiya jigarda, Kupffer hujayralari orqali sodir bo‘ladi. Faglarning siydik orqali chiqarilishi minimal bo‘lib, bu ularning morfologiyasi bilan bog‘liq, ya’ni ular buyraklardan filtrlanish uchun juda katta. Faglar dozasining miqdori, turi (o‘lchami) va qabul qilinish yo‘li muhim omillar hisoblanadi. Subkutan qabul qilishda buyrakdan chiqarilish kuzatilmagan, intraperitoneal in’ektsiyaga nisbatan esa mavjud.

Faglarning organizmdan chiqarilishini sekinlashtirishning bir necha usullari mavjud, masalan, doza oshirish yoki komplement tizimini inaktivatsiya qilish; ammo eng istiqbolli yo‘l fag zarrachalarini kapsulalash hisoblanadi. Masalan, Klebsiella pneumoniae ga qarshi faglar liposomal qobiq ichiga joylashtirilgan va bu ularning organizmda uzoq vaqt qolishini ta’minlagan.

Faglarning saqlanish muddatini uzaytirish va organizmdan chiqarilishini sekinlashtirish uchun turli texnologik metodologiyalar ishlab chiqilgan. Eng keng qo‘llaniladigan usullar: muzlatib quritish

Lyofilizatsiya – ikki bosqichli jarayon bo‘lib, faglar suyuqligi juda past haroratda muzlatiladi, so‘ng quritilib, kukun holiga keltiriladi, bu kukun nafas orqali qabul qilinishi mumkin.

1. Spray freeze drying – shunga o‘xshash printsipda, faglar bug‘lanadigan suyuqlik yordamida suyuq azotga ta’sir etadi va teshikli kukun hosil bo‘ladi. Bu usul issiqlik stressini kamaytiradi.
2. Spray drying – faglar suspendatsiyasi issiq, quruq gaz bilan to‘ldirilgan kameraga sepiladi, suv tezda bug‘lanadi va faglar kukun holiga o‘tadi.

Faglarni saqlash uchun samarali usullardan biri — 4°C da saqlash

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Bakteriofag terapiyasining xavfsizligi

Bakteriofag terapiyasi xavfsiz va jiddiy nojo‘ya ta’sirlarsiz deb hisoblanadi. FT xavfsizligi faglarning spetsifikligi bilan bog‘liq bo‘lib, fag faqat ma’lum bakteriyaga ta’sir qiladi, shu bilan mezon mikrobiotaga ta’sir qilmaydi, antibiotiklardan farqli o‘laroq.

Faglar antibiotiklarga nisbatan bakteriya qarshiligini kamroq rivojlantiradi. Faglar immun javobni chaqirishi mumkin bo‘lsa-da, ular inson hujayralariga bevosita ta’sir qilmaydi va bakteriyalar mavjud bo‘lmasa o‘z-o‘zini tartibga soladi.

Ko‘plab ilmiy tadqiqotlar PT xavfsizligini tasdiqlaydi. Jiddiy salbiy reaksiyalar qayd etilmagan; ammo ba’zi mualliflar xavfsizlik tadqiqotlarining yetarli standartizatsiya qilinmaganligini qayd etgan. Shuningdek, bakteriyalarning lizisi natijasida endotoksinlar chiqarilishi oqibatida toksik shok xavfi mavjud.

Masalan, 2 yoshli bola MDR Pseudomonas aeruginosa bilan infeksiyalangan va sepsis bilan og‘rigan. Bola DiGeorge sindromi, yurak nuqsoni va antibiotiklarga allergiya bilan og‘rigan. Fag terapiyasi qo‘llanilib, sepsis bartaraf etilgan, ammo yurak yetishmovchiligi kuchayishi kuzatilgan.

Uzoq yillik tadqiqotlarga qaramay, anafilaktik shok holatlari PTda qayd etilmagan. PT bolalarda ham xavfsizligi tasdiqlangan. Hozirgacha homiladorlikda xavfsizlik bo‘yicha ma’lumotlar mavjud emas.

Fagoterapiya xususiyligi shundan iboratki, ma’lum bir bakteriyani yo‘q qilish uchun faqat ma’lum bir fag qo‘llanishi kerak, va faglarning organizmda faolligi nisbatan qisqa davom etadi. Shu sababli, bakteriofaglarni bemorlarga yetkazishning yangi metodlarini ishlab chiqish zarur.

Faglar odatda og‘iz orqali yoki tomir ichiga (VI) beriladi, ammo boshqa usullar ham mavjud: nafas yo‘llari orqali, biomateriallarga implantatsiya, intraperitoneal (IP), mushak orasiga (MO), teri ostiga, burun ichiga, traxeya orqali, to‘g‘ri ichak, bachadon ichiga, vaginal yoki transdermal yo‘llar orqali.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

MUHOKAMA VA XULOSA.

Antibiotiklar kashf etilishidan oldin, **bakteriofaglar** inson bakterial kasalliklarini davolashda keng tadqiq qilingan edi. Bakteriofaglar faqat o‘ziga xos bakteriyalarni hujum qilgani, inson hujayralariga ta’sir qilmasligi sababli, ular bu turdagi davolash uchun juda mos keladi.

Antibiotiklar kashf etilgach, bakteriofaglarni o‘rganish ko‘plab mamlakatlarda deyarli to‘xtatildi. Shu bilan birga, Rossiya, Gruziya va Polsha kabi davlatlarda bakteriofaglar tibbiy maqsadlarda qo‘llanishda davom etdi va hozirgacha ishlatilmoqda. Antibiotiklarga chidamli bakteriyalar tobora keng tarqalayotgani sababli, bakteriofag terapiyasini qayta tiklashga qiziqish ortib bormoqda.

Turli kasalliklarning infektsion tabiati — tish kariesi, periodontit, periapikal kasalliklar, og‘iz shilliq qavati va yuz-jag’ sohasi yallig‘lanish kasalliklari va implantatsiya jarayonlaridan kelib chiqqan infeksiyalar — stomatologiyada bakteriyalarni maqsadli ravishda yo‘q qilish uchun **maxsus bakteriofaglardan** foydalanish mumkinligini ko‘rsatadi. Bakteriofaglar biofilmni yo‘q qilishi yoki uning o‘sishi va rivojlanishini cheklashi mumkin, bu esa infeksiyalarning ta’sirini kamaytirish yoki ularning o‘tkir bosqichlarini nazorat qilish imkonini beradi.

Bakteriofag terapiyasining ba’zi cheklovlari mavjud, ularning biri har bir bemor uchun bakterial holatga mos ravishda davolashni moslashtirish zaruriyatidir. Shu bilan birga, bu xususiyat ijobiy sifat ham bo‘lishi mumkin, chunki davolash faqat kasallikka sabab bo‘lgan bakteriyani nishonga oladi. Bakteriofagni ajratishning oddiy va xarajati past bo‘lgani sababli, kelajakda antibiotiklarga chidamlilikni oldini olish va bemorning immunitetini mustahkamlash uchun yanada samarali usullar ishlab chiqilishi kutilmoqda.

Bakteriofag terapiyasining qayta rivojlanishi bilan, turli tadqiqotchilar ushbu davolash usulini batafsil o‘rganish va mavjud davolash usullariga yordamchi sifatida yanada konservativ usullarni ishlab chiqish imkoniyatiga ega bo‘ldi. Shu sohada harakat qilish chaqirig‘i mavjud. Shu sababli, **stomatolog va yuz-jag’ jarrohlari bakteriofaglar haqida bilim olishlari kerak**.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Bakteriofag odontogen yallig‘lanish kasalliklari bilan og‘rigan bemorlarning yuz-jag‘ atrof to‘qimalaridagi yiringli yaraga ta’sir ko‘rsatganda, yallig‘lanish belgilari tezda susayishi va reparativ (tiklanish) jarayonlar faollashishi klinik tadqiqotlarda keltirilgan. Sitogramma ma’lumotlariga ko‘ra, ushbu preparat leykotsitlarning fagotsitar faolligini oshirishda ayniqsa yaqqol ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli bakteriofag qo‘llanilgan bemorlarda kasallik kechishi bakteriofag olmagan bemorlarga nisbatan ancha qulayroq bo‘ladi. Davolanish muddatlari qisqaradi. Sitologik ko‘rsatkichlar stafilokokk bakteriofagining bakteriologik va terapevtik samaradorligini tasdiqlaydi. Bizning keyingi ilmiy ishlarimiz klinik tadqiqotlarga asoslangan holda, bakteriofaglarning ta'sirini ko'rsatishga qaratiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abedon ST.: Phage therapy of pulmonary infections. *Bacteriophage* **5**(1), e1020260 (2015) DOI: 10.1080/21597081.2015.1020260

2. Adesanya O, Oduselu T, Akin-Ajani O, Adewumi OM, Ademowo OG.: An exegesis of bacteriophage therapy: An emerging player in the fight against anti-microbial resistance. *AIMS Microbiol*. **6**(3), 204–230 (2020) DOI:10.3934/microbiol.2020014

3. Aslam S, Courtwright AM, Koval C, Lehman SM, Morales S, Furr C-LL, Rosas F, Brownstein MJ, Fackler JR, Sisson BM, et al.: Early clinical experience of bacteriophage therapy in 3 lung transplant recipients. *Am J Transplant*. **19**(9), 2631–2639 (2019) DOI:10.1111/ajt.15503.

4. Basak Erol H, Kaskatepe B, Gocmen D, Ziraman FG.: The treatment of Enterococcus faecalis related root canal biofilms with phage therapy. *Microb Pathog*. **197**, 107081 (2024) DOI:10.1016/j.micpath.2024.107081

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

5. Birt MC, Anderson DW, Toby EB, Wang J.: Osteomyelitis: Recent advances in pathophysiology and therapeutic strategies. *J Orthop*. **14**(1), 45–52 (2016) DOI:10.1016/j.jor.2016.10.004

6. Cao X, Yu T, Sun Z, Chen M, Xie W, Pang Q, Deng H.: Engineered phages in anti-infection and anti-tumor fields: A review. *Microb Pathog*. **198**, 107052 (2025) DOI:10.1016/j.micpath.2024.107052

7. Carmody LA, Gill JJ, Summer EJ, Sajjan US, Gonzalez CF, Young RF, LiPuma JJ.: Efficacy of bacteriophage therapy in a model of Burkholderia cenocepacia pulmonary infection. *J Infect Dis*. **201**(2), 264 (2010) DOI:10.1086/649227

8. Chan BK, Abedon, Stephen T, and Loc-Carrillo C. 2013. Phage Cocktails and the Future of Phage Therapy. Future Microbiol. 8(6):769–783. doi:10.2217/fmb.13.47

9. Chanishvili N. 2012. Chapter 1 - Phage Therapy—History from Twort and d'Herelle Through Soviet Experience to Current Approaches. In: Łobocka M, Szybalski W, editors. *Advances in Virus Research*. Vol. **83**. Academic Press. (Bacteriophages, Part B). p. 3–40 [accessed 2025 Feb 21] https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123944382000013

10. Chung KM, Nang SC, Tang SS.: The Safety of Bacteriophages in Treatment of Diseases Caused by Multidrug-Resistant Bacteria. *Pharmaceuticals*. **16**(10), 1347 (2023) DOI:10.3390/ph16101347