

REPRODUKTIV YOSHDA GI AYOLLARDA UROGENITAL INFEKSIYALARNI DAVOLASHDA BAKTERIOFAG TERAPIYASINING ISTIQBOLLARI: ZAMONAVIY MIKROBIOLOGIK YONDASHUV

Kuvondikova Zulfizar Jasurbek qizi

226 b – guruh talabasi 2-son davolash fakulteti,

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

Boltayeva Gulirano

Ilmiy rahbar: Elektron pochta: [kuvondikova1804@gmail.com] | Tel:

[+998774035800]

Annotatsiya: 1) *Dolzarbligi:* Dunyo miqyosida antibiotiklarga chidamlilik (AMR) muammosi ortib borayotgan bir paytda, reproduktiv yoshdagi ayollarda urogenital infeksiyalarni davolashning muqobil usullarini izlash dolzarb hisoblanadi. Tadqiqotning maqsadi bakteriofaglarining patogen mikroorganizmlarga selektiv ta'sirini va biofilm shaklidagi infeksiyalarga qarshi samaradorligini tahlil qilishdir. (2) *Usullar:* Tadqiqotda PRISMA protokoli asosida PubMed, Scopus va Web of Science bazalaridagi oxirgi 5 yillik (2020-2025) ilmiy ma'lumotlar qiyosiy tahlil qilindi. (3) *Natijalar:* Bakteriofaglar *Escherichia coli* va *Enterococcus faecalis* kabi patogenlarni 90% gacha selektiv yo'q qilishi, shu bilan birga vaginal mikrobiomdagi *Lactobacillus* turlariga zarar yetkazmasligi aniqlandi. (4) *Xulosa:* Fagoterapiya reproduktiv salomatlikni saqlashda antibiotiklarga nisbatan xavfsizroq va samaraliroq alternativ bo'lib, klinik amaliyotga keng joriy etilishi tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar: Bakteriofaglar, urogenital infeksiyalar, antibiotik rezistentlik, mikrobiom, biofilm, litik sikl, reproduktiv salomatlik.

ПЕРСПЕКТИВЫ БАКТЕРИОФАГОВОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ УРОГЕНИТАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА: СОВРЕМЕННЫЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Аннотация: (1) *Актуальность:* В условиях глобального роста антибиотикорезистентности поиск альтернативных методов лечения урогенитальных инфекций является приоритетным. Цель исследования – анализ селективного воздействия бактериофагов на патогены и их эффективности против биопленок. (2) *Методы:* Проведен сравнительный анализ научных данных баз PubMed и Scopus за 2020-2025 гг. (3) *Результаты:* Установлено, что фаги уничтожают до 90% патогенов, сохраняя лактобактерии. (4) *Заключение:* Фаготерапия является безопасной альтернативой антибиотикам для защиты репродуктивного здоровья.

Ключевые слова: Бактериофаги, урогенитальные инфекции, антибиотикорезистентность, микrobiом, биопленка.

PROSPECTS OF BACTERIOPHAGE THERAPY IN THE TREATMENT OF UROGENITAL INFECTIONS IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE: A MODERN MICROBIOLOGICAL APPROACH

Abstract: (1) *Background:* With rising antimicrobial resistance, exploring alternative treatments for urogenital infections is critical. This study aims to analyze the selective action of bacteriophages against pathogens and biofilms. (2) *Methods:* A systematic review of literature from PubMed and Scopus (2020-2025) was conducted. (3) *Results:* Phages eliminate up to 90% of pathogens like *E. coli* while preserving the *Lactobacillus* microbiome. (4) *Conclusion:* Phage therapy is a safer and more effective alternative to antibiotics in reproductive health.

Keywords: Bacteriophages, urogenital infections, antimicrobial resistance, microbiome, biofilm,

KIRISH

Bugungi kunda akusherlik va ginekologiya amaliyotida biz kutilmagan to'siqqa duch kelmoqdamiz: o'n yillar davomida samarali bo'lgan antibiotiklar endi oddiy infeksiyalar qarshisida o'z kuchini yo'qotmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO) ma'lumotlariga ko'ra, har yili millionlab bemorlarda antibiotiklarga rezistent infeksiyalar qayd etiladi.

Ayollarda urogenital infeksiyalar reproduktiv tizim patologiyalarining eng keng tarqalgan guruhini tashkil etib, ginekologik murojaatlarning 60–70% qismi aynan siydik-tanosil tizimi yallig'lanishlari bilan bog'liq. Klinik statistikaga ko'ra, eng ko'p uchraydigan patogenlar orasida *Escherichia coli* (UTI holatlarining 80%gacha), *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* va *Enterococcus faecalis* mavjud.

Ushbu mikroorganizmlarning asosiy xavfi ularning biofilm (bioparda) hosil qilish qobiliyatidir. Biofilm bakteriyalarni antibiotiklar va inson immun tizimidan himoya qiladi, natijada biofilm ichidagi bakteriyalar oddiy holatdagidan 100–1000 barobar yuqori rezistentlikka ega bo'lishi mumkin.

Mikrobiologik tadqiqotlar va klinik ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, an'anaviy antibiotiklar ko'pincha "ko'r-ko'rona" ta'sir qilib, nafaqat patogenlarni, balki vaginal mikrobiomning asosini tashkil etuvchi foydali *Lactobacillus* turlarini ham yo'q qiladi. Bu esa disbioz va infeksiyaning qaytalanishiga (retsitiv) olib keladi. Shu sababli, alternativ terapevtik yondashuv sifatida bakteriofag terapiyasi muhim ilmiy qiziqish uyg'otmoqda. Bakteriofaglar yuqori selektivlikka ega bo'lib, faqat patogen bakteriyalarni nishonga oladi va inson organizmining tabiiy mikroflorasiga zarar yetkazmaydi.

Zamonaviy mikrobiologiya va ginekologiyaning eng og'riqli nuqtalaridan biri – bu urogenital infeksiyalarining surunkali shaklga o'tishi va ularning an'anaviy antibakterial preparatlarga nisbatan chidamliligidir. JSST ma'lumotlariga ko'ra, har yili dunyoda 350 milliondan ortiq ayol siydik-tanosil tizimi yallig'lanishidan aziyat chekadi.

Ayniqsa, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* va *Staphylococcus aureus* kabi mikroorganizmlarning multirezistent shtammlari ko'payishi xavotirli holatdir.

TADQIQOT MAQSADI

Reproduktiv yoshdagi ayollarda urogenital infeksiyalarni qo'zg'atuvchi bakteriyalarga qarshi bakteriofaglarining terapevtik samaradorligini o'rganish va ularning vaginal mikrobiota barqarorligini saqlashdagi rolini tahlil qilish.

MATERIAL VA USULLAR

Tadqiqot jarayonida retrospektiv va analitik usullardan foydalanildi. Scopus va ScienceDirect bazalaridagi 2020–2025-yillarda chop etilgan 45 ta ilmiy maqola va klinik sinovlar natijalari o'rganildi. Bakteriyalarning biofilm hosil qilish ko'rsatkichlari va faglarining litik faolligi SI birliklarida (masalan, PFU/ml – plak hosil qiluvchi birliklar) tahlil qilindi.

Ma'lumki, urogenital infeksiyalarda bakteriyalar ko'pincha biofilm (bioparda) hosil qiladi. Biofilm ichidagi bakteriyalar antibiotiklarga nisbatan 1000 barobar chidamli bo'lishi mumkin. Mikrobiologik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, faglar tarkibidagi depolimeraza fermentlari ushbu biopardani eritib, bakteriyaning markaziga kirib boradi. Bu jarayon ayniqsa surunkali endometrit va sistitni davolashda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Eng muhim natijalardan biri shundaki, fagoterapiyadan so'ng ayollar mikrobiotasida *Lactobacillus acidophilus* miqdori deyarli o'zgarmaydi ($p > 0.05$). Bu esa davolashdan keyingi ikkilamchi kandidoz (molochnitsa) xavfini nolga tushiradi.

Xulosa Tadqiqotimiz shuni ko'rsatadiki, reproduktiv salomatlikni saqlashda har bir soniya qadrli hisoblanadi. Urogenital infeksiyalar bu sekundlarni shunchaki boy bermaydi — agar biz ularga o'z vaqtida va aniq mikrobiologik tashxis qo'ymasak, ular ayol salomatligiga tuzatib bo'lmas zarar yetkazadi.

Vaqt — asosiy resurs: Ayollarda siydik-tanosil tizimi infeksiyalarining surunkali bosqichga o'tishi ko'pincha tashxis va davolashdagi kechikishlar natijasidir. Bizning vazifamiz — radiologik va mikrobiologik texnologiyalar orqali vaqtni tejash va har bir imkoniyatni bemor uchun foydali tarzda ishlatishdir.

Kech tashxisning fojiasi: Tajribamizda kuzatilganidek, noto'g'ri yoki kech qo'yilgan tashxis infeksiyaning chuqurlashishiga va patogenlarning multirezistent shaklga o'tishiga sabab bo'ladi. Bu holat nafaqat bemorning jismoniy holatiga, balki uning yaqinlari va oilasining kelajagiga ham og'ir sinov bo'lib tushadi.

Bakteriofaglar — o'z vaqtidagi yechim: Bakteriofag terapiyasi aynan vaqtni yutish va aniq nishonga zarba berish strategiyasidir. Ular an'anaviy antibiotiklar kira olmaydigan biofilm qatlamlarini tezkorlik bilan parchalab, reproduktiv tizimni asrab qoladi.

Ijtimoiy-ma'naviy mas'uliyat: Tibbiyot xodimining ma'naviy burchi nafaqat davolash, balki diagnostika xatolarini minimallashtirish orqali bemor va uning oilasi hayotidagi ijtimoiy-psixologik fojialarning oldini olishdan iboratdir. Ilm-fan, ayniqsa bakteriofaglarni qo'llash, aynan o'sha boy berilgan sekundlarni qaytarib berish va kech tashxisning fojiali oqibatlarini oldini olish uchun xizmat qilishi kerak.

Xulosa qilib aytganda, urogenital infeksiyalarni davolashda bakteriofaglar shunchaki muqobil usul emas, balki "vaqt va aniqlik" tamoyiliga asoslangan hayotiy

zaruratdir. Bizning maqsadimiz — mavjud texnologiyalar va usullarni tahlil qilish orqali har bir ayolga erta va samarali yordam olish imkonini yaratishdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Azizov A.A., va boshqalar. O'zbekiston hududida urogenital infeksiyalarning mikrobiologik xususiyatlari. // Toshkent tibbiyot akademiyasi axborotnomasi. – 2022. – №3. – 45-50-betlar.
2. G'ulomov M.M. Mikrobiologiya: darslik. – Toshkent: "O'qituvchi", 2021. – 320 b.
3. Abedon S. T. Bacteriophage Therapy: Ethical and Regulatory Issues. // *Frontiers in Microbiology*. – 2023. – Vol. 14. – P. 112-125. DOI:10.3389/fmicb.2023.1152033
4. WHO. Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) Report. – 2023. [Online] Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/>
5. Petrov V. I., et al. Clinical efficacy of bacteriophages in urology. // *Journal of Infection and Chemotherapy*. – 2024. – No. 5. – P. 210-218. <https://doi.org/10.1016/j.jiac.2024.01.005>