UDK: 616.728.2-089.843:616.98

TIZZA BO‘G‘IMI PERIPROTEZ INFEKSIYASIDA IKKI BOSQICHLI REVIZION ENDOPROTEZLASH NATIJALARI

Karimov Murod Yuldashevich – t.f.d., professor
Xolmurodov Umid Turg‘unovich – Ph.D.
Madraximov Sarvar Botirovich – Ph.D.
Qayumov Javoxir Shovvozovich – Ph.D.
Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti (Toshkent, O‘zbekiston)

Annotatsiya. *Tizza bo‘g‘imini total endoprotezlashdan keyin rivojlanadigan periprotez bo‘g‘im infeksiyasi bioplyonka hosil bo‘lishi, mikroorganizmlarning antibiotiklarga chidamliligi hamda murakkab revizion jarrohlik zarurati sababli eng qiyin davolanadigan asoratlardan biri hisoblanadi. Materiallar va usullar. Ushbu tadqiqotda 2018–2023 yillar oralig‘ida Toshkent davlat tibbiyot universitetida standartlashtirilgan ikki bosqichli revizion davolash protokoli asosida operatsiya qilingan surunkali tizza PPI bilan kasallangan ketma-ket 45 nafar bemor retrospektiv tahlil qilindi. Barcha bemorlarga endoprotezni olib tashlash, radikal jarrohlik tozalash (debridment), antibiotik bilan boyitilgan sementli speyser o‘rnatish, patogenga yo‘naltirilgan tizimli antibiotikoterapiya hamda klinik va laborator ko‘rsatkichlar normallashgach, qayta implantatsiya amalga oshirildi. Natijalar: O‘rtacha 32,8 ± 10,4 oylik kuzatuv davomida 45 bemorning 39 tasida (86,7%) infeksiya to‘liq bartaraf etildi. Funksional ko‘rsatkichlarda sezilarli yaxshilanish qayd etildi: o‘rtacha KSS operatsiyadan oldingi 38,6 ± 10,2 balldan yakuniy kuzatuvda 79,4 ± 8,9 ballgacha oshdi (p < 0,001), KSFS esa 34,1 ± 11,4 dan 72,8 ± 10,6 gacha yaxshilandi (p < 0,001). Harakat hajmi qayta implantatsiyadan so‘ng 54° ± 18° dan 92° ± 15° gacha oshdi (p < 0,001). Xulosa: Ikki bosqichli revizion endoprotezlash surunkali tizza periprotez bo‘g‘im infeksiyasini davolashda yuqori samaradorlikka ega bo‘lib, infeksiyani yo‘qotishning yuqori ko‘rsatkichlari hamda sezilarli funksional tiklanishni ta’minlaydi.*

Kalit so‘zlar: *periprotez bo‘g‘im infeksiyasi, tizza endoprotezi, artroplastika, davolash natijalari.*

RESULTS OF TWO-STAGE REVISION KNEE ARTHROPLASTY IN PERIPROSTHETIC JOINT INFECTION OF THE KNEE

Karimov Murod Yuldashevich – MD, D.M.Sc., professor
Kholmurodov Umid Turgunovich – MD, Ph.D.
Madrakhimov Sarvar Botirovich – MD, Ph.D.
Kayumov Javokhir Shovvozovich – MD, Ph.D.
Tashkent State Medical University (Tashkent, Uzbekistan)

Abstract. *Periprosthetic joint infection (PJI) developing after total knee arthroplasty is considered one of the most difficult complications to treat due to biofilm formation, antimicrobial resistance of microorganisms, and the need for complex revision surgery. Materials and methods. In this study, a retrospective analysis was performed on 45 consecutive patients with chronic knee PJI who underwent surgery according to a standardized two-stage revision treatment protocol at Tashkent State Medical University between 2018 and 2023. All patients underwent prosthesis removal, radical surgical debridement, implantation of an antibiotic-loaded cement spacer, pathogen-directed systemic antibiotic therapy, and subsequent reimplantation after normalization of clinical and laboratory parameters. Results. During a mean follow-up period of 32.8 ± 10.4 months, complete eradication of infection was achieved in 39 of 45 patients (86.7%). A significant improvement in functional outcomes was observed: the mean Knee Society Score (KSS) increased from 38.6 ± 10.2 preoperatively to 79.4 ± 8.9 at final follow-up (p < 0.001), and the Knee Society Functional Score (KSFS) improved from 34.1 ± 11.4 to 72.8 ± 10.6 (p < 0.001). Range of motion increased from 54° ± 18° to 92° ± 15° after reimplantation (p < 0.001). Conclusion. Two-stage revision arthroplasty demonstrates high effectiveness in the treatment of chronic periprosthetic joint infection of the knee, providing high rates of infection eradication and significant functional recovery.*

Keywords: *periprosthetic joint infection, knee arthroplasty, arthroplasty, treatment outcomes*

РЕЗУЛЬТАТЫ ДВУХЭТАПНОГО РЕВИЗИОННОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПРИ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Каримов Мурод Юлдашевич – д.м.н., профессор
Холмуродов Умид Тургунович – Ph.D.
Мадрахимов Сарвар Ботирович – Ph.D.
Каюмов Жавохир Шоввозович – Ph.D.
Ташкентский государственный медицинский университет (Ташкент, Узбекистан)

Аннотация. *Перипротезная инфекция сустава, развивающаяся после тотального эндопротезирования коленного сустава, считается одним из наиболее трудно поддающихся лечению осложнений вследствие формирования биоплёнки, устойчивости микроорганизмов к антибиотикам и необходимости выполнения сложных ревизионных хирургических вмешательств. Материалы и методы: В настоящем исследовании проведён ретроспективный анализ 45 последовательных пациентов с хронической перипротезной инфекцией коленного сустава, прооперированных в 2018-2023 годах в Ташкентском государственном медицинском университете по стандартизированному двухэтапному протоколу ревизионного лечения. Всем пациентам выполнены удаление эндопротеза, радикальная хирургическая обработка (дебридмент), установка цементного спейсера, насыщенного антибиотиками, проведение патоген-ориентированной системной антибиотикотерапии и последующая реимплантация после нормализации клинических и лабораторных показателей. Результаты: в течение среднего периода наблюдения 32,8 ± 10,4 месяца полная эрадикация инфекции была достигнута у 39 из 45 пациентов (86,7%). Отмечено значительное улучшение функциональных показателей: средний показатель KSS увеличился с 38,6 ± 10,2 балла до операции до 79,4 ± 8,9 балла при итоговом наблюдении (p < 0,001), а KSFS - с 34,1 ± 11,4 до 72,8 ± 10,6 балла (p < 0,001). Объём движений после реимплантации увеличился с 54° ± 18° до 92°±15° (p<0,001). Заключение: Двухэтапное ревизионное эндопротезирование обладает высокой эффективностью при лечении хронической перипротезной инфекции коленного сустава, обеспечивая высокие показатели эрадикации инфекции и выраженное функциональное восстановление.*

Ключевые слова: *перипротезная инфекция сустава, эндопротез коленного сустава, артропластика, результаты лечения.*

Kirish. Tizza bo‘g‘imining periprotez infeksiyasi (PPI) total tizza endoprotezlashidan (TTE) keyingi eng og‘ir asoratlardan biri bo‘lib qolmoqda. Birlamchi TTEdan keyin infeksiya uchrash darajasi nisbatan past (1,0–2,5%) bo‘lsa-da, uning klinik va ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlari juda jiddiydir. PPI uzoq muddatli shifoxonada davolanish, takroriy jarrohlik aralashuvlar, funksional cheklanish va hayot sifatining keskin pasayishi bilan kechadi [1, 2]. Jahon miqyosida PPI dastlabki ikki yil ichida bajariladigan revizion tizza endoprotezlarining asosiy sababi bo‘lib, barcha revizion operatsiyalarning 20–30% ini tashkil etadi [3]. PPI patogenezi murakkab bo‘lib, implant yuzasiga bakteriyalarning yopishishi va biofilm hosil bo‘lishi bilan bog‘liq. Bu holat mikroorganizmlarni immun tizim va antibiotiklarga chidamli qiladi. Eng ko‘p uchraydigan qo‘zg‘atuvchilar stafilokokklar va ayrim gram-manfiy bakteriyalar hisoblanadi. So‘nggi yillarda ko‘p dori vositalariga chidamli, polimikrob va madaniyatda o‘sish aniqlanmaydigan infeksiyalar sonining ortishi davolashni yanada murakkablashtirmoqda [4]. Diagnostika mezonlarining takomillashishiga qaramay, tizza PPI ni davolash murakkabligicha qolmoqda. Davolash usullari orasida debridment, bir bosqichli va ikki bosqichli revizion artroplastika mavjud bo‘lib, surunkali PPI da ikki bosqichli usul “oltin standart” hisoblanadi. Ushbu usul infeksiyani yo‘qotish bo‘yicha 70–95% samaradorlikka ega [5].

Biroq ikki bosqichli revizion endoprotezlashning natijalari bemorlarning umumiy holati, mikrobiologik spektr, davolash protokollariga rioya etilishi va reabilitatsiyaga bog‘liq holda farq qiladi. O‘zbekiston kabi rivojlanayotgan mamlakatlarda diagnostika kechikishi va laborator imkoniyatlarning cheklanganligi natijalarga ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shunga qaramay, Markaziy Osiyo, xususan, O‘zbekiston bo‘yicha PPI ga oid klinik ma’lumotlar yetarli emas. Toshkent davlat tibbiyot universiteti murakkab periprotez infeksiyalari bilan kasallangan bemorlarni davolovchi yetakchi markazlardan biridir. Ushbu tadqiqotda ToshDavTUda ikki bosqichli revizion endoprotezlash o‘tkazilgan 45 nafar surunkali tizza PPI bilan kasallangan bemorlarning davolash natijalari tahlil qilindi.

Tadqiqotning maqsadi tizza bo‘g‘imining periprotez infeksiyasini bartaraf etish darajasi, funksional natijalar, mikrobiologik xususiyatlar va asoratlarni baholash hamda mintaqaviy sharoitda davolashni takomillashtirishga hissa qo‘shishdan iborat.

Tadqiqot materiallari va usullari. *Tadqiqot dizayni va o‘tkazilgan joyi.* Tadqiqot 2018–2023 yillarda Toshkent davlat tibbiyot universiteti travmatologiya va ortopediya kafedrasida o‘tkazilgan retrospektiv, bir markazli klinik tahlildir. Surunkali tizza periprotez infeksiyasi (PPI) sababli ikki bosqichli revizion endoprotezlash o‘tkazilgan 45 nafar bemor o‘rganildi. Tadqiqot etik qo‘mita tomonidan tasdiqlangan. Tadqiqotga 2018 yilgi Xalqaro Konsensus (ICM) mezonlariga muvofiq surunkali tizza PPI tashxisi qo‘yilgan, ikki bosqichli revizion artroplastika o‘tkazilgan va kamida 12 oy kuzatilgan 18 yoshdan katta bemorlar kiritildi. O‘tkir infeksiya, to‘liq ma’lumot bo‘lmagan yoki reimplantatsiya bajarilmagan bemorlar chiqarib tashlandi.

Tekshiruvlar. Barcha bemorlarda klinik ko‘rik, laborator tahlillar (CRP, ESR, leykotsitlar), sinovial suyuqlik tahlili va rentgenografiya bajarildi.

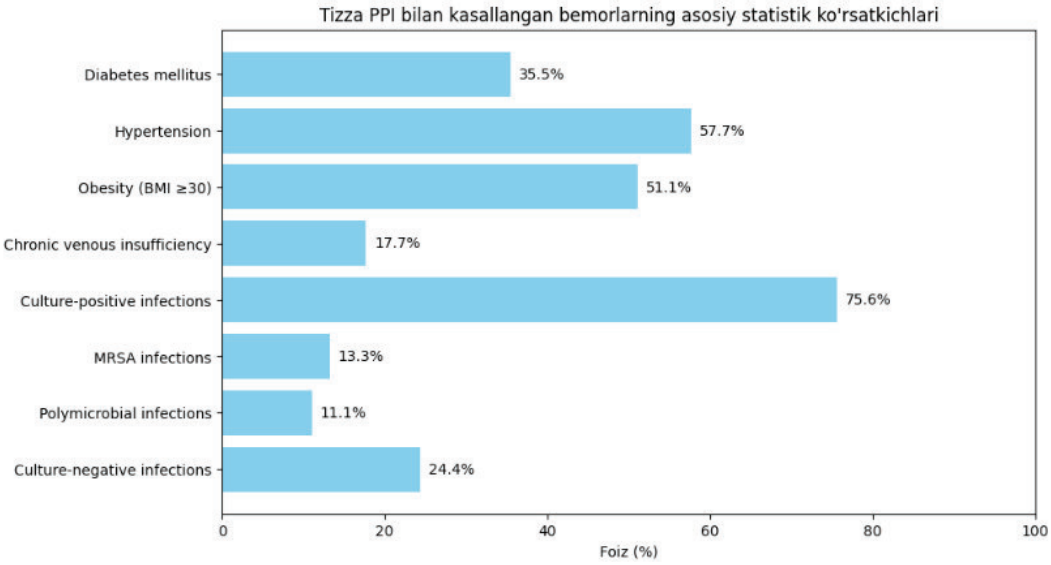
Jarrohlik usuli. 1-bosqichda endoprotez olib tashlandi, radikal debridment qilindi va antibiotikli sementli speyser o‘rnatildi. Bemorlar 4–6 hafta davomida patogenga yo‘naltirilgan antibiotikotera-

piya oldi. 2-bosqich reimplantatsiya infeksiya belgilarining yo‘qolishi va laborator ko‘rsatkichlar normallashgach bajarildi.

Reabilitatsiya bosqichida erta harakatlantirish va standart fizioterapiya protokollari qo‘llandi.

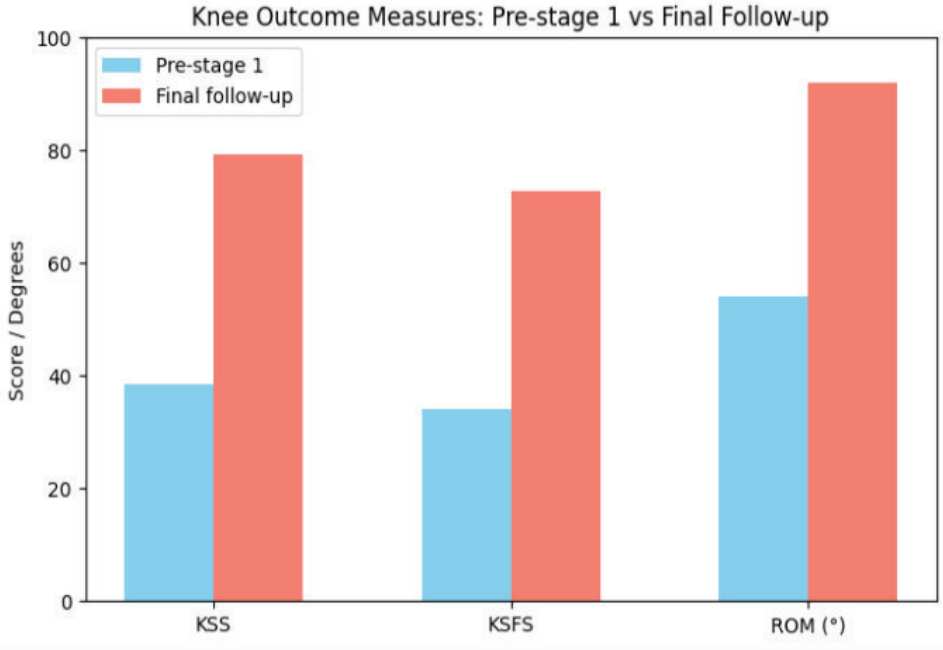
Natijalarni baholashda asosiy mezon - infeksiyani to‘liq bartaraf etish, qo‘shimcha mezonlar: Knee Society Score (KSS), funksional ko‘rsatkichlar, harakat hajmi, asoratlar va mikrobiologik natijalar o‘rganildi.

Natijalar. *Bemorlar guruhi tavsifi.* Toshkent davlat tibbiyot universitetida surunkali tizza periprotez infeksiyasi (PPI) bilan kasallangan 45 nafar bemorda (28 ayol, 17 erkak) standart ikki bosqichli revizion davolash o‘tkazildi. 1-bosqichdagi o‘rtacha yosh 66,4 ± 8,7 yil bo‘lib, o‘rtacha kuzatuv muddati 32,8 ± 10,4 oy ni tashkil etdi. Eng ko‘p uchragan hamroh kasalliklar semizlik (51,1%), arterial gipertenziya (57,7%) va 2-tip qandli diabet (35,5%) bo‘ldi (1-rasmga qarang).



Infeksiyani bartaraf etish va klinik natijalar. Oxirgi kuzatuvda 39 bemorda (86,7%) infeksiya to‘liq yo‘qotildi. 6 holatda (13,3%) infeksiya qaytalanib, ayrim bemorlarda qayta revizion jarrohlik yoki artrodez bajarildi. Infeksiya bilan bog‘liq o‘lim holatlari kuzatilmadi.

Funksional natijalar. Qayta implantatsiyadan so‘ng tizza funksiyasi sezilarli yaxshilandi: Knee Society Score 38,6 dan 79,4 gacha, funksional ko‘rsatkichlar 34,1 dan 72,8 gacha oshdi, harakat hajmi esa 54° dan 92° gacha yetdi ($p < 0,001$). Harakatchan speyser qo‘llangan bemorlarda ROM yuqoriroq bo‘ldi (2-rasmga qarang).



Mikrobiologiya va asoratlar. 75,6% holatda madaniyat ijobiy bo‘lib, asosiy qo‘zg‘atuvchilar stafilokokklar va gram-manfiy bakteriyalar edi. Umumiy asoratlar darajasi 22,2% bo‘lib, asosan qaytalanma infeksiya va speyser bilan bog‘liq muammolar kuzatildi. Og‘ir tromboembolik asoratlar va o‘lim holatlari qayd etilmadi.

Xulosa. Ikki bosqichli revizion artroplastika O‘zbekiston sharoitida surunkali tizza PPI ni davolashda yuqori samaradorlik va barqaror funksional tiklanishni ta’minlaydi.

Muhokama. Ushbu tadqiqotda O‘zbekistondagi yuqori hajmli markazda surunkali tizza periprotez infeksiyasi (PPI) bilan kasallangan 45 bemor ikki bosqichli revizion protokol asosida davolangan. Asosiy natijalar: infeksiyani bartaraf etish 86,7%, funksional ko‘rsatkichlar sezilarli yaxshilangan (KSS 39 → 79, KSFS 34 → 73, ROM +38°), og‘ir asoratlar kam va infeksiya bilan bog‘liq o‘lim kuzatilmagan. Ikki bosqichli revizion PPI davolashda xalqaro “oltin standart” hisoblanadi, infektsiyasiz saqlanish darajasi odatda 80–90% ni tashkil qiladi [6, 7]. Bizning natijalarimiz bu ko‘rsatkichlarga yaqin va boshqa yirik tadqiqotlar bilan mos keladi. Funksional tiklanish sezilarli bo‘lib, artikulyatsiyali speyserlar qo‘llanganda ROM yaxshilangan. Mikrobiologik ma’lumotlar global tendentsiyalar bilan mos: Staphylococcus aureus va koagulazanegativ stafilokokklar yetakchi patogenlar. MRSA holatlari 10% dan ortiq, gram-manfiy va ko‘p mikrobli infeksiyalar ham uchragan. Manfiy holatlar 24,4% bo‘lib, empirik antibiotiklar yoki diagnostika cheklovlari bilan izohlanadi [8]. Shunga qaramay, agressiv debridment va maqsadli antibiotik terapiyasi bilan infeksiya nazorat qilindi. Qayta infeksiya darajasi 13,3% bo‘ldi, bu boshqa seriyalar bilan mos [5]. Uzoq muddatli kuzatuvlar 5 yildan keyin muvaffaqiyatsizliklar va PPI bilan bog‘liq o‘limlarni ko‘rsatadi, shuning uchun bizning 33 oylik o‘rtacha kuzatuvimiz yaxshi natijalar beradi, lekin ehtiyotkorlik bilan talqin qilinishi lozim [9, 10]. Ikki bosqichli revizion bilan birga, artikulyatsiyali speyserlar funksional tiklanishni yaxshilaydi, static speyserlar esa jiddiy suyak yoki yumshoq to‘qima zararlari bo‘lgan bemorlarga cheklangan.

Tadqiqot cheklovlari: retrospektiv dizayn, bitta markaz, 45 bemor, uzoq muddatli kuzatuv va PROMs (bemor xabar beruvchi ko‘rsatkichlar) yetishmasligi. Shunga qaramay, bu O‘zbekistondagi surunkali tizza PPI bo‘yicha birinchi batafsil seriya bo‘lib, ikki bosqichli revizion protokoli va kamida 12 oylik kuzatuv bilan amalga oshirilgan.

Ikki bosqichli revizion endoprotezlash surunkali tizza PPI ni davolashda yuqori infeksiyani yo‘qotish darajasi va sezilarli funksional tiklanishni ta’minlaydi. Natijalar yuqori daromadli mamlakatlar bilan solishtirilganda mos va O‘zbekistonda strukturali, ko‘p mutaxassisli yondashuvning samaradorligini tasdiqlaydi. Kelajakda ko‘p markazli tadqiqotlar, uzoq muddatli kuzatuv va ilg‘or diagnostika integratsiyasi zarur.

Xulosa. Ushbu 45 bemordan iborat tizza surunkali periprotez infeksiyasi bilan kasallangan kogortada, Toshkent Davlat Tibbiyot Universitetida ikki bosqichli revizion protokol asosida davolash natijasida infeksiyani bartaraf etish darajasi 86,7% va sezilarli funksional tiklanish kuzatildi, infeksiya bilan bog‘liq o‘lim yo‘q edi (o‘rtacha kuzatuv 33 oy). Natijalar xalqaro seriyalar bilan solishtirganda ijobiy bo‘lib, ikki bosqichli revizion strategiya resurslari cheklangan mintaqaviy ortopediya markazida ham samarali ekanligini ko‘rsatadi. Buning uchun to‘liq debridment, antibiotik bilan boyitilgan speyserlardan oqilona foydalanish (muvaffaqiyatli bo‘lsa artikulyatsiyali speyserlar afzal), ko‘p mutaxassisli yondashuv (infeksion kasalliklar, reabilitatsiya, tibbiy xavf faktorlarini optimizatsiya qilish) va qayta implantatsiyadan oldin qat’iy nazorat zarur. Shuningdek, tizza PPI murakkabligi sababli bemorlarni tanlash, protokollarni standartlashtirish, ilg‘or mikrobiologik diagnostika orqali madaniyat manfiy holatlarni kamaytirish va uzoq muddatli implant barqarorligini kuzatish bo‘yicha qo‘shimcha ishlar talab etiladi. Bunday mintaqaviy natijalar PPI davolash yo‘llarini yaxshilash va Markaziy Osiyo hamda shunga o‘xshash sog‘liqni saqlash tizimlarida tizza PPI bilan bog‘liq kasallik, xarajat va resurs yukini kamaytirishga asos bo‘lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Alrayes M. M., Sukeik M. Two-stage revision in periprosthetic knee joint infections // World J Orthop. Baishideng Publishing Group Inc, 2023. T. 14, № 3. C. 113.

2. Cavagnaro L. и др. Two-stage revision for periprosthetic joint infection in unicompartmental knee arthroplasty: clinical and radiological results // Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. Springer, 2022. T. 142, № 8. C. 2031–2038.

3. Di Benedetto P. и др. Two-stage revision after total knee arthroplasty // Acta Bio Medica: Atenei Parmensis. Mattioli 1885, 2017. T. 88, № Suppl 2. C. 92.

4. Franceschini M. и др. Two stage revision: indications, techniques and results // Ann Jt. AME Publishing Company, 2022. T. 7. C. 4.

5. Kildow B. J. и др. Long Term Results of Two-Stage Revision for Chronic Periprosthetic Knee

Infection: A Multicenter Study // J Arthroplasty. Churchill Livingstone, 2022. Т. 37, № 6. С. S327–S332.

6. Kini S. G. и др. Two-stage Revision for Periprosthetic Hip and Knee Joint Infections // Open Orthop J. Bentham Science Publishers Ltd., 2017. Т. 10, № Suppl-2, M2. С. 579–588.

7. Kunutsor S. K. и др. Re-Infection Outcomes Following One- And Two-Stage Surgical Revision of Infected Knee Prosthesis: A Systematic Review and Meta-Analysis // PLoS One. Public Library of Science, 2016. Т. 11, № 3. С. e0151537.

8. Leta T. H. и др. Outcome of Revision Surgery for Infection After Total Knee Arthroplasty Results of 3 Surgical Strategies Investigation performed at the // JBJS Rev. 2019. Т. 7, № 6.

9. Matthews P. C. и др. Diagnosis and management of prosthetic joint infection // BMJ (Online). 2009. Т. 338, № 7707. С. 1378–1383.

10. Mehta P. и др. Long-Term Outcome of Two-Stage Revision Surgery for Infected Total Knee Replacement (TKR) // International Journal of Pharmaceutical Quality Assurance. 2025. Т. 16, № 11. С. 90–95.