New Day in Medicine
Новый День в Медицине
NDM

TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal









AVICENNA-MED.UZ

ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

9 (95) 2026

Сопредседатели редакционной коллегии:

Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
У.О. АБИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Д.Т. АШУРОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛОТОВА
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
Г.У. НУРОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н ГУСЕЙНОВА (Азарбайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV(Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE

Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал

УЧРЕДИТЕЛИ:

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»

Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского является генеральным научно-практическим консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных изданий, рецензируемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан (Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

9 (95)

2026

Сентябрь

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com
E: ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

Received: 20.08.2026, Accepted: 10.09.2026, Published: 15.09.2026

УДК 616.728.38-089.819

КЛИНИЧЕСКИЙ ФЕНОТИП АСЕПТИЧЕСКОГО РАСШАТЫВАНИЯ ЭНДОПРОТЕЗА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА: ФАКТОРЫ РИСКА, ИНФОРМАТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ШКАЛ, КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ И СРОКИ РАЗВИТИЯ

Ирисметов Муроджон Эргашович https://orcid.org/0009-0004-2122-9012
Сафаров Махмуд Норович https://orcid.org/0009-0007-6473-9655

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр травматологии и ортопедии, улица Тараккиет, 78, г. Ташкент, 100047,
тел: +998 (71) 232-20-89 https://uzniito.uz
Бухарский областной детский многопрофильный медицинский центр
Узбекистан, Бухарская область, 200100, Бухара, ул. Гиждуван, 35 тел. +998652212104

✓ ***Резюме***

Цель — охарактеризовать клинический фенотип асептического расшатывания эндопротеза тазобедренного сустава, оценить ассоциированные факторы риска, диагностическую информативность функциональных шкал, структуру клинических форм и сроки развития нестабильности. Материалы и методы. В сравнительное наблюдательное исследование включён 201 пациент после первичного тотального эндопротезирования: 133 с асептическим расшатыванием, потребовавшим ревизии, и 68 с удовлетворительным состоянием эндопротеза. Оценивали клинические проявления, фоновые факторы риска, шкалы VAS, Harris Hip Score (HHS), Oxford Hip Score (OHS) и WOMAC, клинико-инструментальную форму нестабильности, срок до ревизии и связь функциональных показателей с объёмом остеолиза по данным МСКТ. Результаты. Боль при нагрузке регистрировалась у 87,2% против 32,4% (ОШ 14,27; 95% ДИ 6,95–29,29), стартовая боль — у 59,4% против 19,1%, хромота — у 69,9% против 35,3% (p<0,001). Остеопороз был единственным фоновым фактором со значимой однофакторной ассоциацией (ОШ 2,23; 95% ДИ 1,06–4,69; p=0,040). HHS обладал наибольшей диагностической информативностью (AUC 0,872; порог <70,5 балла; чувствительность 81,2%, специфичность 80,9%), далее следовали OHS (0,853), WOMAC (0,842) и VAS (0,802). Комбинированная форма расшатывания составила 42,1%, ацетабулярная — 30,8%, бедренная — 27,1%; 83,4% ревизий выполнены позже пяти лет после первичной операции, вероятность сохранения стабильности к 5, 10 и 15 годам — 0,891, 0,594 и 0,352. Объём остеолиза коррелировал с HHS (ρ=−0,53) и WOMAC (ρ=+0,50); средний HHS снижался с 68,1±10,8 при дефекте <5 см³ до 44,3±11,6 балла при дефекте >20 см³ (p<0,001; η²=0,367). Заключение. Клинический фенотип асептического расшатывания формируется механическим болевым паттерном и нарушением опорной функции; HHS <70,5 балла является наиболее информативным клиническим ориентиром настороженности, а функциональное состояние отражает структурную тяжесть поражения.

Ключевые слова: эндопротезирование тазобедренного сустава, асептическое расшатывание, перипротезный остеолиз, факторы риска, Harris Hip Score, Oxford Hip Score, WOMAC, клинические формы, безревизионное функционирование.

CHANOQ-SON BO‘G‘IMI ENDOPROTEZINING ASEPTIK BO‘SHASHINING KLINIK FENOTIPI: XAVF OMILLARI, FUNKSIONAL SHKALALARNING AXBOROTLILIGI, KLINIK SHAKLLARI VA RIVOJLANISH MUDDATLARI

Murodjon Ergashovich Irismetov, M.N. Safarov

Respublika ixtisoslashtirilgan travmatologiya va ortopediya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi, 100047,
Toshkent shahar, Taraqqiyot ko'chasi, 78-uy tel:+998 (71) 232-20-89 https://uzniito.uz/
Buxoro viloyat bolalar ko‘p tarmoqli tibbiyot markazi
O‘zbekiston, Buxoro viloyati, 200100, Buxoro, ko‘ch. G'ijduvon, 35 tel. +998652212104

✓ ***Rezyume***

Maqsad – chanoq-son bo‘g‘imi endoprotezining aseptik bo‘shashishi klinik fenotipini tavsiflash, u bilan bog‘liq xavf omillarini, funksional shkalalarning diagnostik axborotliligini, klinik shakllarining tuzilishini va beqarorlik rivojlanishi muddatlarini baholash. Materiallar va usullar. Ushbu qiyosiy-kuzatuv tadqiqotiga birlamchi total endoprotezlashdan so‘ng 201 nafar bemor kiritildi: 133 nafari reviziya talab etgan aseptik bo‘shashish bilan va 68 nafari endoprotezi qoniqarli holatda bo‘lgan bemorlar. Klinik belgilar, fon xavf omillari, VAS, Harris Hip Score (HHS), Oxford Hip Score (OHS) va WOMAC shkalalari, beqarorlikning klinik-instrumental shakli, reviziyagacha bo‘lgan muddat va funksional ko‘rsatkichlarning MSKT ma’lumotlariga ko‘ra osteoliz hajmi bilan bog‘liqligi baholandi. Natijalar. Jismoniy yuklama paytidagi og‘riq 87,2% holatda qayd etilgan bo‘lsa, taqqoslash guruhida bu ko‘rsatkich 32,4% ni tashkil etdi (XTA 14,27; 95% IS 6,95–29,29); harakat boshlanishidagi og‘riq – 59,4% ga qarshi 19,1%; oqsoqlanish – 69,9% ga qarshi 35,3% (p<0,001). Osteoporoz sezilarli bir omilli assotsiatsiyaga ega bo‘lgan yagona fon omili bo‘ldi (XTA 2,23; 95% IS 1,06–4,69; p=0,040). HHS eng yuqori diagnostik axborotlilikka ega bo‘ldi (AUC 0,872; chegara <70,5 ball; sezgirlik 81,2%, spetsifiklik 80,9%), undan keyingi o‘rinlarda OHS (0,853), WOMAC (0,842) va VAS (0,802) qayd etildi. Bo‘shashishning kombinatsiyalashgan shakli 42,1% ni, atsetabulyar shakli – 30,8% ni, son suyagi komponenti shakli – 27,1% ni tashkil etdi; reviziyalarning 83,4% i birlamchi operatsiyadan besh yildan ortiq vaqt o‘tgach bajarilgan. 5, 10 va 15 yildan so‘ng protez barqarorligining saqlanib qolish ehtimoli mos ravishda 0,891, 0,594 va 0,352 ni tashkil etdi. Osteoliz hajmi HHS (ρ=−0,53) va WOMAC (ρ=+0,50) ko‘rsatkichlari bilan korrelyatsiyada bo‘ldi; <5 sm³ nuqsonda o‘rtacha HHS 68,1±10,8 ballni tashkil etgan bo‘lsa, >20 sm³ nuqsonda bu ko‘rsatkich 44,3±11,6 ballgacha pasaydi (p<0,001; η²=0,367). Xulosa. Aseptik bo‘shashishning klinik fenotipi mexanik og‘riq patterni va tayanch funksiyasining buzilishi bilan shakllanadi; HHS ning <70,5 balldan past bo‘lishi hushyorlikni talab etuvchi eng axborotli klinik belgi hisoblanadi, funksional holat esa shikastlanishning strukturaviy og‘irlik darajasini aks ettiradi.

Kalit so‘zlar: chanoq-son bo‘g‘imini endoprotezlash, aseptik bo‘shashish, periprotez osteoliz, xavf omillari, Harris Hip Score, Oxford Hip Score, WOMAC, klinik shakllar, reviziyasiz faoliyat muddati.

CLINICAL PHENOTYPE OF ASEPTIC DISRUPTION OF HIP JOINT ENDOPROSTHESIS: RISK FACTORS, INFORMATIVENESS OF FUNCTIONAL SCALES, CLINICAL FORMS, AND DEVELOPMENTAL TIMELINES

Irismetov M.E., M.N. Safarov

Republican Specialized Traumatology and Orthopedics Scientific and Practical Medical Center,
Taraqqiyot Street, 78, Tashkent city, 100047, phone: +998 (71) 232-20-89 https://uzniito.uz/
Bukhara Regional Children's Multi-profile Medical Center
Uzbekistan, Bukhara region, 200100, Bukhara, ul. Gijduvan, 35 tel. +998652212104

✓ ***Resume***

Objective: To characterize the clinical phenotype of aseptic loosening of a hip arthroplasty, evaluate associated risk factors, the diagnostic value of functional scales, the structure of clinical forms, and the timeline for instability development. Materials and Methods: This comparative observational study included 201 patients who had undergone primary total hip arthroplasty: 133 with aseptic loosening requiring revision surgery and 68 with a satisfactory prosthesis status. We assessed clinical manifestations, underlying risk factors, VAS, Harris Hip Score (HHS), Oxford Hip Score (OHS), and WOMAC scores, the clinico-instrumental form of instability, the time to revision, and the relationship between functional parameters and the volume of osteolysis according to MSCT data. Results: Weight-bearing pain was recorded in 87.2% vs. 32.4% of patients (OR 14.27; 95% CI 6.95–29.29), start-up pain in 59.4% vs. 19.1%, and limping in 69.9% vs. 35.3% (p<0.001). Osteoporosis was the only underlying factor with a significant univariate association (OR 2.23; 95% CI 1.06–4.69; p=0.040). HHS had the highest diagnostic value (AUC 0.872; threshold <70.5 points;

sensitivity 81.2%, specificity 80.9%), followed by OHS (0.853), WOMAC (0.842), and VAS (0.802). The combined form of loosening accounted for 42.1% of cases, the acetabular form for 30.8%, and the femoral form for 27.1%; 83.4% of revisions were performed more than five years after the primary surgery. The probability of maintaining stability at 5, 10, and 15 years was 0.891, 0.594, and 0.352, respectively. The volume of osteolysis correlated with HHS (ρ=−0.53) and WOMAC (ρ=+0.50); the mean HHS decreased from 68.1±10.8 for a defect <5 cm3 to 44.3±11.6 for a defect >20 cm3 (p<0.001; η2=0.367). Conclusion: The clinical phenotype of aseptic loosening is characterized by a mechanical pain pattern and impaired weight-bearing function. An HHS score <70.5 is the most informative clinical indicator for concern, and the patient's functional status reflects the structural severity of the lesion. Conclusion. The clinical phenotype of aseptic loosening is formed by a mechanical pain pattern and impaired support function;

Keywords: hip arthroplasty, aseptic loosening, periprosthetic osteolysis, risk factors, Harris Hip Score, Oxford Hip Score, WOMAC, clinical forms, revision-free survival.

Актуальность

Реабилитация после хирургического лечения сочетанных повреждений передней и задней крестообразных связок коленного сустава является одним из ключевых факторов, определяющих функциональный исход и сроки возвращения пациентов к труду и физической активности [1–3]. Нарушение стабильности в сагиттальной плоскости приводит к длительному ограничению движений, мышечной атрофии и снижению качества жизни, что требует тщательно выстроенной послеоперационной тактики восстановления [4,5].

Традиционно при сочетанных разрывах крестообразных связок применялась двухэтапная хирургическая реконструкция, сопровождающаяся длительной иммобилизацией и вынужденным ограничением реабилитационных мероприятий между этапами лечения [6–8]. Ряд авторов указывает, что поэтапный подход может замедлять восстановление функции коленного сустава, увеличивать сроки временной нетрудоспособности и снижать мотивацию пациентов к активной реабилитации [9,10].

В последние годы всё большее распространение получает одномоментная артроскопическая реконструкция передней и задней крестообразных связок, позволяющая обеспечить стабильность коленного сустава уже в раннем послеоперационном периоде [11–13]. Предполагается, что восстановление обоих стабилизаторов в ходе одного вмешательства создаёт более благоприятные условия для ранней мобилизации, ускоренного восстановления объёма движений и сокращения сроков возвращения пациентов к повседневной и профессиональной активности [14,15].

Вместе с тем данные о влиянии одномоментной реконструкции на реабилитационный процесс и сроки функционального восстановления остаются ограниченными и противоречивыми [16–18], что обусловливает актуальность дальнейших сравнительных исследований, посвящённых данной проблеме.

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава остаётся одним из наиболее результативных вмешательств в ортопедии, однако его отдалённый результат ограничен долговечностью фиксации: по данным систематического обзора с метаанализом клинических серий и национальных регистров 25-летняя выживаемость конструкции составляет 77,6% по клиническим сериям и лишь 57,9% по регистровым данным [1, 2]. Асептическое расшатывание сохраняет положение одной из ведущих причин ревизии: в Российской Федерации в 2019 г. на 83 311 первичных эндопротезирований тазобедренного сустава пришлось 5197 ревизий, а асептическая нестабильность формирует существенную часть поздних неудач [3, 4]; экономическое бремя ревизий по поводу асептического расшатывания продолжает расти [5].

Диагностика нестабильности традиционно опирается на рентгенографию, а компьютерная томография определена международным консенсусом как метод второй линии [6]. Клиническая картина при этом неспецифична: боль после эндопротезирования может сохраняться без структурного расшатывания, а часть ревизий, планируемых как асептические, оказывается инфекционными [7], что требует обязательного исключения перипротезной инфекции по квалицированным критериям [8]. Факторы риска изучены неравномерно: метаанализы подтверждают многофакторность процесса при умеренной величине эффекта каждой

переменной [9], ожирение и нутритивный статус рассматриваются как модификаторы риска [10, 11], тогда как влияние сниженной минеральной плотности кости остаётся дискуссионным [12] на фоне высокого регионального бремени остеопороза [13, 14].

Функциональные шкалы — Harris Hip Score, Oxford Hip Score и WOMAC — широко применяются для оценки исходов эндопротезирования [15–17], однако их различительная способность именно в отношении асептического расшатывания и связь с количественными характеристиками костного дефекта охарактеризованы недостаточно, а методологическое качество прогностических моделей после эндопротезирования в целом невысоко [18]. Работы с временной конечной точкой немногочисленны [19, 20], а клинические формы нестабильности редко сопоставляются со структурной тяжестью поражения, определяющей объём реконструкции [21, 22].

Охарактеризовать клинический фенотип асептического расшатывания эндопротеза тазобедренного сустава, оценить ассоциированные факторы риска, диагностическую информативность функциональных шкал, структуру клинических форм, сроки развития нестабильности и связь функционального состояния со структурной тяжестью поражения.

Цель исследования: изучит влияние одномоментной артроскопической реконструкции передней и задней крестообразных связок на сроки функционального восстановления коленного сустава.

Материал и метод

Выполнено наблюдательное сравнительное клинико-инструментальное исследование. Включён 201 пациент после первичного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава: основную группу составили 133 пациента с асептическим расшатыванием компонентов, которым выполнено ревизионное эндопротезирование, группу сравнения — 68 пациентов без клинических, рентгенологических и томографических признаков расшатывания на момент последнего обследования. Группы были сопоставимы по полу (мужчины 48,1% и 42,6%), возрастной структуре (60–69 лет — 38,3% и 36,8%; ≥70 лет — 28,6% и 25,0%), исходному заболеванию (первичный коксартроз — 52,6% и 55,9%, диспластический коксартроз — 14,3% и 14,7%, асептический некроз головки бедренной кости — 16,5% и 13,2%) и способу фиксации (бесцементная — 65,4% и 66,2%, цементная — 21,8% и 22,1%, гибридная — 12,8% и 11,8%).

Для включения в основную группу требовалось сочетание клинических и инструментальных признаков нестабильности одного или нескольких компонентов, послужившее основной причиной ревизии; изолированная боль без объективных признаков нестабильности достаточным основанием не считалась. Перипротезную инфекцию исключали по критериям 2018 г. [8] на основании сывороточных маркёров, при показаниях — исследования синовиальной жидкости и микробиологического культивирования; ревизии по поводу перипротезных переломов, поломки компонентов, вывихов и грубого неправильного положения без остеолиза не включали. Исследование одобрено локальным этическим комитетом; все участники подписали информированное согласие.

Клиническое обследование выполняли по единому протоколу: боль при нагрузке, стартовую и ночную боль, хромоту, потребность в дополнительной опоре, симптом Тренделенбурга и ограничение движений регистрировали раздельно. Интенсивность боли определяли по 100-мм визуально-аналоговой шкале (VAS), функцию — по HHS (0–100 баллов) [15], OHS (0–48 баллов) [16] и индексу WOMAC (0–96 баллов) [17]. Фоновые факторы — ожирение (ИМТ ≥30 кг/м²), документированный остеопороз, сахарный диабет, курение, высокую физическую нагрузку и предшествующие операции на суставе — фиксировали до итоговой инструментальной верификации.

Рентгенографию оценивали по зонам Gruen и DeLee–Charnley [23, 24]; МСКТ выполняли с алгоритмом подавления металлических артефактов iMAR, объём остеолиза рассчитывали послойной сегментацией в 3D Slicer, дефекты классифицировали по Paprosky [25, 26]; минеральную плотность перипротезной кости измеряли методом DXA по зонам Gruen [27]. Клинико-инструментальную форму нестабильности определяли по преимущественной

локализации подтверждённых изменений (ацетабулярная, бедренная, комбинированная). Срок до ревизии рассчитывали от даты первичной операции.

Статистический анализ выполняли в IBM SPSS Statistics 23.0. Количественные показатели представлены как M±SD или Me [Q1; Q3], качественные — n (%). Применяли t-критерий Стьюдента и модификацию Уэлча, критерий Манна–Уитни, χ^2 Пирсона и точный критерий Фишера, отношения шансов (ОШ) с 95% ДИ, корреляцию Спирмена и однофакторный дисперсионный анализ с расчётом η^2. Диагностическую информативность шкал оценивали ROC-анализом с выбором порога по индексу Юдена [28]; безревизионное функционирование анализировали методом Каплана–Мейера [29] с оценкой связи факторов регрессией Кокса [30]. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результат и обсуждение

Клиническая картина асептического расшатывания складывалась преимущественно из механически обусловленных симптомов (таблица 1). Боль при нагрузке регистрировалась у 87,2% пациентов основной группы против 32,4% в группе сравнения (ОШ 14,27; 95% ДИ 6,95–29,29), стартовая боль — у 59,4% против 19,1% (ОШ 6,19; 95% ДИ 3,08–12,42), тогда как ночная боль была менее распространена (30,8% против 11,8%; p=0,003). Хромота, потребность в дополнительной опоре, положительный симптом Тренделенбурга и ограничение движений характеризовали нарушение опорной и локомоторной функции конечности.

Таблица 1. Частота основных клинических проявлений в сравниваемых группах, n (%)

Клинический признак	Расшатывание (n=133)	Удовлетворительное состояние (n=68)	p
Боль в области сустава при нагрузке	116 (87,2)	22 (32,4)	<0,001
Стартовая боль	79 (59,4)	13 (19,1)	<0,001
Ночная боль	41 (30,8)	8 (11,8)	0,003
Хромота	93 (69,9)	24 (35,3)	<0,001
Использование дополнительной опоры	61 (45,9)	11 (16,2)	<0,001
Положительный симптом Тренделенбурга	49 (36,8)	13 (19,1)	0,010
Ограничение объёма движений	84 (63,2)	23 (33,8)	<0,001

Структура интенсивности боли была смещена к более высоким категориям: умеренная и выраженная боль (≥4 баллов) суммарно регистрировалась у 86,4% пациентов с расшатыванием против 27,9% при удовлетворительном состоянии эндопротеза, категория 7–10 баллов — у 33,8% против 1,5%, тогда как низкая интенсивность 0–3 балла преобладала в группе сравнения (72,1% против 13,5%; χ^2=73,86; p<0,001) (рисунок 1).

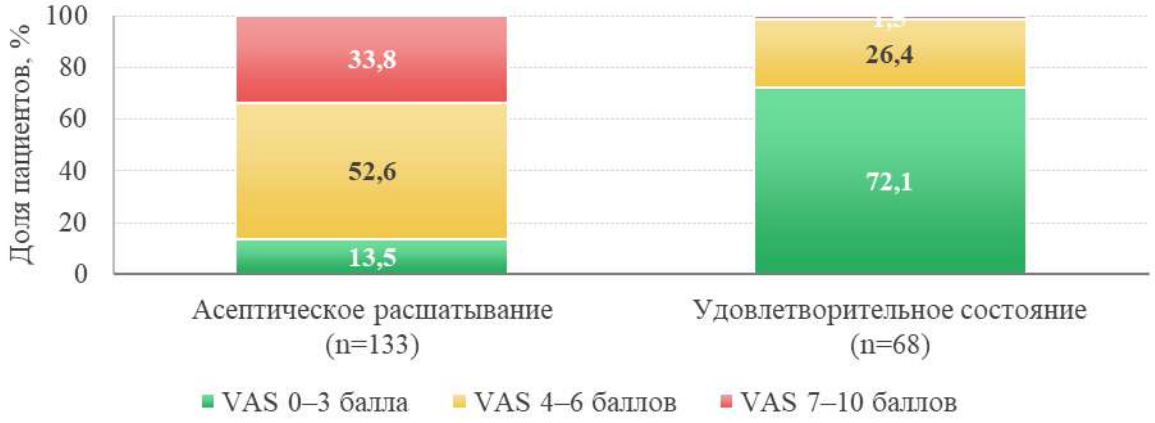


Рисунок 1. Распределение пациентов по выраженности болевого синдрома (VAS) в сравниваемых группах

Среди фоновых факторов значимая однофакторная ассоциация с расшатыванием установлена только для остеопороза: 30,1% против 16,2% (ОШ 2,23; 95% ДИ 1,06–4,69; p=0,040). Высокая физическая нагрузка (28,6% против 16,2%; ОШ 2,07; 95% ДИ 0,98–4,38; p=0,058), предшествующие операции на суставе (21,1% против 11,8%; ОШ 2,00) и ожирение (33,8% против 23,5%; ОШ 1,66) имели однонаправленную, но статистически неопределённую связь; сахарный диабет (ОШ 1,44) и курение (ОШ 1,45) самостоятельной ассоциации не показали (рисунок 2).

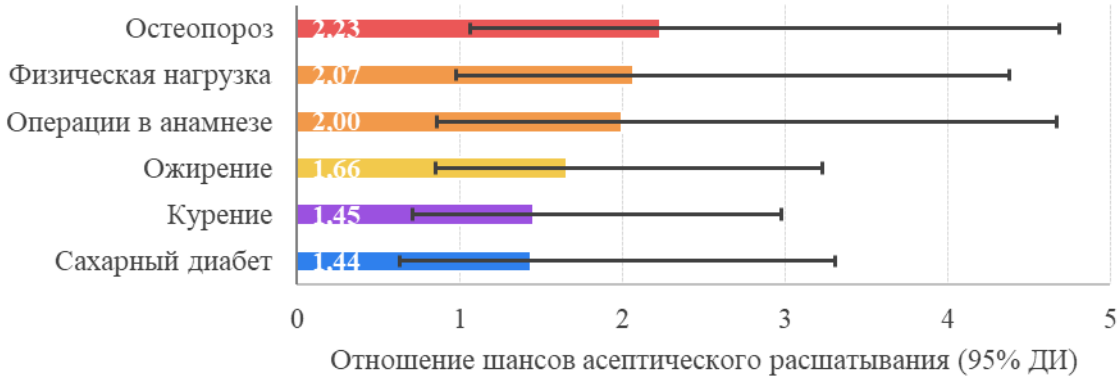


Рисунок 2. Однофакторная ассоциация фоновых факторов с асептическим расшатыванием: отношения шансов (столбцы) с 95% доверительными интервалами (отрезки)

Функциональные показатели различались по всем применённым инструментам (таблица 2): VAS при расшатывании превышала значение группы сравнения на 3,4 балла, HHS был ниже на 24,1 балла, OHS — на 13,6 балла, WOMAC — выше на 24,4 балла (все p<0,001). Наибольшая численная AUC получена для HHS — 0,872 (95% ДИ 0,824–0,920) при пороге <70,5 балла; OHS, WOMAC и VAS занимали близкие позиции с AUC 0,853, 0,842 и 0,802. Разрыв между HHS и VAS составил 0,070 при перекрытии доверительных интервалов, поэтому преимущество HHS трактовали как численное.

Таблица 2. Клинико-функциональные показатели (M±SD) и их диагностическая информативность при асептическом расшатывании

Шкала	Расшатывание (n=133)	Удовл. состояние (n=68)	AUC (95% ДИ)	Порог	Чувств./специф., %
VAS, баллы	5,8±1,7	2,4±1,4	0,802 (0,741–0,863)	>4,5	77,4 / 76,5
HHS, баллы	58,6±13,1	82,7±9,8	0,872 (0,824–0,920)	<70,5	81,2 / 80,9
OHS, баллы	25,4±7,8	39,0±6,1	0,853 (0,801–0,905)	<31,5	79,7 / 77,9
WOMAC, баллы	49,2±14,6	24,8±11,3	0,842 (0,787–0,897)	>36,5	78,2 / 76,5

По преимущественной локализации подтверждённых изменений комбинированная форма нестабильности установлена у 56 пациентов (42,1%), преимущественно ацетабулярная — у 41 (30,8%), преимущественно бедренная — у 36 (27,1%); комбинированное поражение встречалось в 1,37 раза чаще ацетабулярного и в 1,56 раза чаще бедренного варианта. Ревизия выполнена в первые пять лет после первичной операции у 22 пациентов (16,5%), через 5–10 лет — у 68 (51,1%), позже десяти лет — у 43 (32,3%); таким образом, 83,4% событий возникли после пятилетнего срока. Вероятность сохранения стабильности эндопротеза составила 0,891 к пятому году, 0,594 к десятому и 0,352 к пятнадцатому году при 179, 100 и 43 пациентах под наблюдением соответственно (рисунок 3); наибольшее снижение приходилось на интервал 7–12 лет.



Рисунок 3. Сохранение стабильности эндопротеза в зависимости от продолжительности наблюдения (число пациентов под наблюдением: 201, 179, 100 и 43)

Функциональное состояние было связано со структурной тяжестью поражения (таблица 3). Наиболее тесная корреляция определялась между HHS и объёмом остеолиза по МСКТ ($\rho=-0{,}53$; $p<0{,}001$); WOMAC коррелировал с объёмом положительно ($\rho=+0{,}50$), OHS — отрицательно ($\rho=-0{,}49$). Связи с числом поражённых зон были близкими, но несколько слабее, миграция компонентов умеренно коррелировала со всеми шкалами ($|\rho|$ 0,34–0,43), а минеральная плотность перипротезной кости — положительно с HHS и OHS и отрицательно с VAS и WOMAC.

Таблица 3. Корреляции клинико-функциональных показателей с инструментальными характеристиками у пациентов с асептическим расшатыванием (ρ Спирмена; n=133; все p<0,001)

Показатель	Объём остеолиза	Число поражённых зон	Миграция компонента	BMD перипротезной кости
VAS	+0,41	+0,38	+0,34	−0,31
HHS	−0,53	−0,49	−0,43	+0,44
OHS	−0,49	−0,45	−0,39	+0,41
WOMAC	+0,50	+0,46	+0,41	−0,42

При распределении пациентов по категориям объёма остеолиза средний HHS последовательно снижался: 68,1±10,8 балла при объёме <5 см³, 60,2±10,4 при 5–<10 см³, 52,7±11,0 при 10–20 см³ и 44,3±11,6 балла при дефекте >20 см³ ($F=24{,}89$; $p<0{,}001$; $\eta^2=0{,}367$); разница между крайними категориями составила 23,8 балла (рисунок 4). Функциональный градиент не использовали как индивидуальный порог показаний к ревизии, однако он фиксировал связь структурной тяжести с утратой функции на групповом уровне.

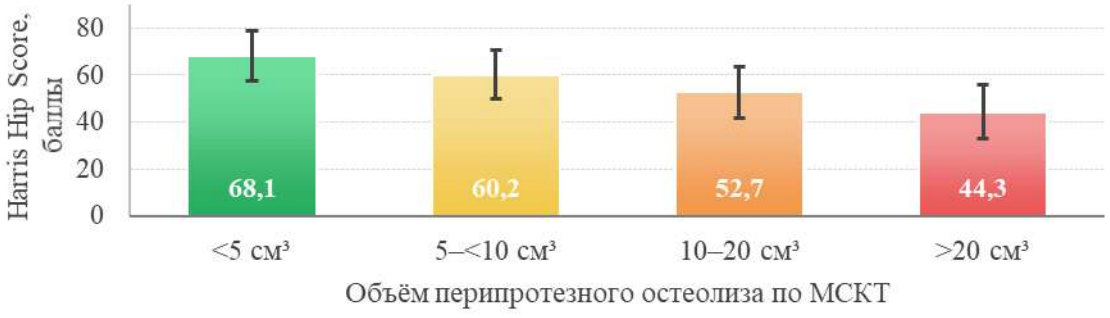


Рисунок 4. Функциональное состояние по Harris Hip Score в зависимости от объёма перипротезного остеолиза (столбцы — средние значения, отрезки — стандартное отклонение)

Клинический фенотип асептического расшатывания в исследованной когорте определялся механическим болевым паттерном — преобладанием нагрузочной и стартовой боли над ночной

— и нарушением опорной функции конечности. Это согласуется с представлением о боли при нестабильности как о симптоме, связанном с осевой нагрузкой и началом движения, и объясняет, почему изолированная жалоба не может служить критерием диагноза: остаточная боль и умеренные функциональные ограничения регистрировались и у трети пациентов со стабильным эндопротезом, а согласительный документ по диагностике асептического расшатывания требует сочетания клинических и рентгенологических критериев [6].

Из фоновых факторов только остеопороз показал значимую, но умеренную однофакторную ассоциацию. Результат находится между данными об отсутствии влияния остеопороза на риск расшатывания после бесцементного эндопротезирования [12] и представлением о снижении качества перипротезной кости как условии нарушения фиксации; с учётом высокого и неоднородного бремени остеопороза в Евразийском регионе [13, 14] этот фактор заслуживает включения в многофакторные модели наряду с возрастом, типом фиксации и нагрузкой. Направленность ассоциаций для физической нагрузки, ожирения и предшествующих операций соответствует многофакторной модели риска, в которой каждая переменная обладает умеренной величиной эффекта [9, 11, 31], а неполное восстановление физиологического паттерна нагружения после операции [32] поддерживает роль механических условий.

Диагностическая информативность HHS (AUC 0,872) превысила информативность VAS, что отражает многоуровневый характер нестабильности: суммарная шкала объединяет боль, походку, потребность в опоре и объём движений, тогда как изолированная оценка боли неспецифична. Предлагаемые пороги (HHS <70,5, OHS <31,5, WOMAC >36,5, VAS >4,5 балла) следует рассматривать как ориентиры клинической настороженности для направления на лучевое обследование, а не как замену рентгенографии и МСКТ; такая интерпретация соответствует требованиям к прогностическим инструментам, сформулированным в систематических обзорах [18].

Преобладание комбинированной формы (42,1%) и концентрация ревизий в интервале 5–10 лет согласуются с патогенетической моделью, в которой продукция частиц износа и распространение суставной жидкости по эффективному суставному пространству вовлекают оба компонента и реализуются биологически во втором десятилетии после операции [2, 33, 34]. Снижение вероятности сохранения стабильности до 0,594 к десятому году в когорте, обогащённой случаями ревизии, не является популяционной оценкой выживаемости, однако определяет средне- и долгосрочное наблюдение как основную временну́ю область выявления неблагоприятного исхода. Ранняя миграция компонентов, определяемая радиостереометрически, и SPECT/CT позволяют выявлять неблагополучие фиксации раньше клинических проявлений [35, 36], а работы с временно́й конечной точкой показывают связь срока до расшатывания с генетическими и клиническими предикторами [19, 20].

Корреляция HHS с объёмом остеолиза ($\rho = -0{,}53$) и ступенчатое снижение функции при увеличении дефекта показывают, что функциональное состояние отражает структурную тяжесть на групповом уровне, но не заменяет её измерения: у части пациентов большой дефект сопровождался умеренными жалобами. Это обосновывает совместную оценку клинических шкал и количественной МСКТ при планировании ревизии, объём которой определяется классом дефекта [21, 25], и при отборе кандидатов для органосохраняющих вмешательств при локализованном остеолизе [22]. Ограничениями работы являются одноцентровой поперечный дизайн, включение в основную группу только пациентов, доведённых до ревизии, отсутствие прямого сравнения ROC-кривых тестом DeLong и невозможность установить причинное направление связей.

Заключение

1. Клинический фенотип асептического расшатывания эндопротеза тазобедренного сустава объединяет нагрузочную (87,2%) и стартовую (59,4%) боль, хромоту (69,9%), потребность в дополнительной опоре (45,9%) и ограничение движений (63,2%); выраженная боль 7–10 баллов по VAS регистрируется у 33,8% пациентов против 1,5% при стабильном эндопротезе.
2. Среди фоновых факторов значимая однофакторная ассоциация установлена только для остеопороза (ОШ 2,23; 95% ДИ 1,06–4,69); высокая физическая нагрузка,

предшествующие операции и ожирение имеют однонаправленную, но статистически неопределённую связь.

3. Harris Hip Score обладает наибольшей диагностической информативностью (AUC 0,872; порог <70,5 балла; чувствительность 81,2%, специфичность 80,9%); OHS, WOMAC и VAS дают близкие результаты и дополняют друг друга.
4. Комбинированная форма нестабильности преобладает (42,1%), 83,4% ревизий выполняются позже пяти лет после первичной операции, а функциональное состояние отражает структурную тяжесть: HHS снижается с 68,1 до 44,3 балла при увеличении объёма остеолиза с <5 до >20 см³ ($\rho=-0,53$).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА:

1. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. Lancet. 2007;370(9597):1508-1519. doi:10.1016/S0140-6736(07)60457-7.
2. Evans JT, Evans JP, Walker RW, Blom AW, Whitehouse MR, Sayers A. How long does a hip replacement last? A systematic review and meta-analysis of case series and national registry reports with more than 15 years of follow-up. Lancet. 2019;393(10172):647-654. doi:10.1016/S0140-6736(18)31665-9.
3. Алиев БГ и др. Частота и структура негативных последствий эндопротезирования тазобедренного сустава в отдаленные сроки. Новости хирургии. 2022;30(4):392-400.
4. Середа АП и др. Эпидемиология эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов и перипротезной инфекции в Российской Федерации. Травматология и ортопедия России. 2021;27(3):84-93.
5. Premkumar A, et al. National case volume and economic burden of inpatient revision hip arthroplasty for aseptic loosening: trends and future projections from 2012 to 2032. J Arthroplasty. 2026. Published online July 24, 2026. doi:10.1016/j.arth.2026.07.033.
6. Urish KL, et al. Diagnosis of aseptic loosening after hip arthroplasty: international Delphi consensus. Bone Joint J. 2026;108-B(6):758-765. doi:10.1302/0301-620X.108B6.BJJ-2025-1732.R1.
7. Николаев НС, Пчелова НН, Преображенская ЕВ и др. «Неожиданные» инфекции при асептических ревизиях. Травматология и ортопедия России. 2021;27(3):56-70. doi:10.21823/2311-2905-2021-27-3-56-70.
8. Parvizi J, Tan TL, Goswami K, Higuera C, Della Valle C, Chen AF, et al. The 2018 definition of periprosthetic hip and knee infection: an evidence-based and validated criteria. J Arthroplasty. 2018;33(5):1309-1314.e2. doi:10.1016/j.arth.2018.02.078.
9. Huang Y, et al. Factors associated with aseptic loosening after primary total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. World J Orthop. 2026;17(1):114482. doi:10.5312/wjo.v17.i1.114482.
10. Luo Z, et al. The geriatric nutritional risk index is an independent predictor of prosthesis aseptic loosening in patients undergoing total joint arthroplasty. Orthop Surg. 2026;18(5):988-998. doi:10.1111/os.70310.
11. Mandil AA, et al. Complications of total hip arthroplasty in obese patients: a systematic review. Clin Orthop Surg. 2026;18(4):615-623. doi:10.4055/cios25168.
12. Abialevich A, et al. Osteoporosis does not increase the risk of periprosthetic fractures or aseptic loosening after cementless total hip arthroplasty. J Orthop. 2026;72:33-38. doi:10.1016/j.jor.2025.11.002.
13. Kanis JA, et al. Epidemiology of hip fracture and the development of a FRAX model for Uzbekistan. Arch Osteoporos. 2020;15(1):119. doi:10.1007/s11657-020-00792-7.
14. Zakroyeva A, et al. Report on the audit on burden of osteoporosis in eight countries of the Eurasian region: Armenia, Belarus, Georgia, Moldova, Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Russian Federation, and Uzbekistan. Arch Osteoporos. 2020;15(1):175. doi:10.1007/s11657-020-00836-y.
15. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. J Bone Joint Surg Am. 1969;51(4):737-755.

16. Dawson J, Fitzpatrick R, Carr A, Murray D. Questionnaire on the perceptions of patients about total hip replacement. J Bone Joint Surg Br. 1996;78(2):185-190.
17. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. J Rheumatol. 1988;15(12):1833-1840.
18. Adie S, et al. Evaluating methodological quality of prognostic prediction models on patient-reported outcome measurements after total hip and total knee arthroplasty: a systematic review. Bone Jt Open. 2026;7(1):115-129. doi:10.1302/2633-1462.71.BJO-2025-0014.R1.
19. Asensi V, et al. IL-1β gene (+3954 C/T, exon 5, rs1143634) and NOS2 (exon 22) polymorphisms associate with early aseptic loosening of arthroplasties. Sci Rep. 2022;12(1):18382. doi:10.1038/s41598-022-22693-0.
20. Märtson A, et al. The genetic variations associated with time to aseptic loosening after total joint arthroplasty. J Arthroplasty. 2020;35(4):981-988. doi:10.1016/j.arth.2019.11.004.
21. Loppini M, Guazzoni E, Bulgarelli A, Di Maio M, Chiappetta K, Grappiolo G. Acetabular bone defect classifications in revision total hip arthroplasty: a systematic review of the literature. Arch Orthop Trauma Surg. 2026;146(1):89. doi:10.1007/s00402-026-06251-1.
22. Sculco PK, et al. Isolated liner exchange and bone grafting for the management of periacetabular osteolysis in well-fixed cups with an intact locking mechanism at short-term to medium-term follow-up: a systematic review. HSS J. 2024;20(4):567-576. doi:10.1177/15563316231189736.
23. Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC. "Modes of failure" of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening. Clin Orthop Relat Res. 1979;(141):17-27.
24. DeLee JG, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. Clin Orthop Relat Res. 1976;(121):20-32.
25. Paprosky WG, Perona PG, Lawrence JM. Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty: a 6-year follow-up evaluation. J Arthroplasty. 1994;9(1):33-44.
26. Della Valle CJ, Paprosky WG. Classification and an algorithmic approach to the reconstruction of femoral deficiency in revision total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2003;85-A(Suppl 4):1-6.
27. Kilgus DJ, Shimaoka EE, Tipton JS, Eberle RW. Dual-energy X-ray absorptiometry measurement of bone mineral density around porous-coated cementless femoral implants: methods and preliminary results. J Bone Joint Surg Br. 1993;75(2):279-287.
28. Youden WJ. Index for rating diagnostic tests. Cancer. 1950;3(1):32-35.
29. Kaplan EL, Meier P. Nonparametric estimation from incomplete observations. J Am Stat Assoc. 1958;53(282):457-481.
30. Cox DR. Regression models and life-tables. J R Stat Soc Series B Stat Methodol. 1972;34(2):187-220.
31. Urazbaev J, et al. Patient-related factors affecting the risk of complications after primary total hip arthroplasty. Georgian Med News. 2023;(344):180-186.
32. Xergia S, et al. In vivo biomechanics after total hip arthroplasty: a state-of-the-art systematic review. EFORT Open Rev. 2026;11(7):758-769. doi:10.1530/EOR-2026-0003.
33. Goodman SB, et al. Periprosthetic osteolysis: mechanisms, prevention and treatment. J Clin Med. 2019;8(12):2091. doi:10.3390/jcm8122091.
34. Schmalzried TP, Jasty M, Harris WH. Periprosthetic bone loss in total hip arthroplasty: polyethylene wear debris and the concept of the effective joint space. J Bone Joint Surg Am. 1992;74(6):849-863.
35. Callary SA, et al. Early acetabular cup migration is associated with long-term aseptic loosening: investigation of 1-year and 2-year radiostereometric analysis cohort migration thresholds against acetabular cup survivorship from two national registries. Acta Orthop. 2026;97:319-325. doi:10.2340/17453674.2026.45784.
36. Kazemi SM, et al. Diagnostic performance of SPECT/CT for identification of aseptic loosening after total knee and hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. Acta Orthop Belg. 2024;90(3):503-511. doi:10.52628/90.3.12562.

Поступила 20.08.2026