



№4
2025

**TRAVMATOLOGIYA,
ORTOPEDIYA
VA REABILITATSIYA**

**ТРАВМАТОЛОГИЯ,
ОРТОПЕДИЯ
И РЕАБИЛИТАЦИЯ**

8

DEKABR

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
KONSTITUTSIYASI KUNI



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
RESPUBLIKA IXTISOSLASHTIRILGAN TRAVMATOLOGIYA VA ORTOPEDIYA
ILMIY-AMALIY TIBBIY MARKAZI DAVLAT KORXONASI
MINISTRY OF HEALTH OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN
STATE ENTERPRISE REPUBLICAN SPECIALIZED SCIENTIFIC AND PRACTICAL MEDICAL CENTER
OF TRAUMATOLOGY AND ORTHOPAEDICS
“O‘ZBEKISTON TRAVMATOLOGLARI VA ORTOPEDLARI ILMIY JAMIYATI”
“SCIENTIFIC SOCIETY OF TRAUMATOLOGISTS AND ORTHOPEDISTS OF UZBEKISTAN”

TRAVMATOLOGIYA, ORTOPEDIYA VA REABILITATSIYA

TRAUMATOLOGY, ORTHOPAEDICS AND REHABILITATION

№4 2025

Bosh muharrir: Tibbiyot fanlari doktori, prof.
M.E. Irismetov
Bosh muharrir o‘rinbosari: t.f.n.,
katta ilmiy xodim **M.M. Saliyev**
Ijrochi kotib, muharrir: PhD **Sh.U. Usmonov**

Editor-in-Chief: Doctor of Medical Sciences, prof.
M.E. Irismetov
Deputy Editor-in-Chief: PhD,
senior researcher **M.M. Saliyev**
Executive Secretary, Editor: PhD **Sh.U. Usmonov**

Tahririyat kengashi

t.f.d., prof. Irismetov M.E. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.d. Alimov A.P. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.d., prof. Juraev A.M. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.d. Dursunov A.M. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.n. Qodirov M.F. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.n. Kodirxodjaeva N.X. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.n. Mirzayev Sh.H. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.d. Rustamova U.M. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.n. Saliyev M.M. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.d. Umarov F.X. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.d. Umarova R.X. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.d., prof. Xodjanov I.Yu. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.d., prof. Shatursunov Sh.Sh. (Uzbekiston, Toshkent)

Tahririyat

t.f.d., Professor Akilov H.A. (Uzbekistan, Tashkent)
t.f.d., professor Tixilov R.M. (Rossiya, Sankt-Peterburg)
t.f.d., professor Ahtyamov I.F. (Rossiya, Tatariston, Qozon)
t.f.d., professor Gerasimenko M.A. (Belarus, Minsk)
t.f.d., professor Vissarionov S.V. (Rossiya, Sankt-Peterburg)
t.f.d. Ryabyx S.O. (Rossiya, Moskva)
t.f.d., professor Ismoilov S.I. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.d., professor Karimov M.Yu. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.d., professor Kariyev G.M. (Uzbekiston, Toshkent),
t.f.d., professor Hudoyberdiyev K.T. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.d. Ho‘janazarov I.E. (Uzbekiston, Toshkent)
t.f.d. Shorustamov M.T. (Uzbekiston, Toshkent).

Editorial Board

Dr.Med.Sci., prof. Irismetov M.E. (Uzbekistan, Tashkent)
Dr.Med.Sci. Alimov A.P. (Uzbekistan, Tashkent)
Dr.Med.Sci., prof. Jurayev A.M. (Uzbekistan, Tashkent)
Dr.Med.Sci., prof. Dursunov A.M. (Uzbekistan, Tashkent)
Kadyrov M.F. (Uzbekiston, Tashkent)
Cand.Med.Sci.. Kodirxodjaeva N.X. (Uzbekiston, Toshkent)
Cand.Med.Sci.. Mirzayev Sh.H. (Uzbekiston, Toshkent)
Dr.Med.Sci. Rustamova U.M. (Uzbekiston, Toshkent)
Cand.Med.Sci. Saliyev M.M. (Uzbekiston, Toshkent)
Dr.Med.Sci. Umarov F.X. (Uzbekiston, Toshkent)
Dr.Med.Sci. Umarova R.X. (Uzbekiston, Toshkent)
Dr.Med.Sci., prof. Xodjanov I.Yu. (Uzbekiston, Toshkent)
Dr.Med.Sci., prof. Shatursunov Sh.Sh. (Uzbekiston, Toshkent)

The Editors

Dr.Med.Sci., Professor Akilov H.A. (Uzbekistan, Tashkent)
Dr.Med.Sci., professor Tikhilov R.M. (Russia, St. Petersburg)
Dr.Med.Sci., professor Akhtyamov I.F. (Russia, Tatarstan, Kazan)
Dr.Med.Sci., professor Gerasimenko M.A. (Belarus, Minsk)
Dr.Med.Sci., professor Vissarionov S.V. (Russia, St. Petersburg)
Dr.Med.Sci., professor Ryabykh S.O. (Russia, Moscow)
Dr.Med.Sci., professor Ismailov S.I. (Uzbekistan, Tashkent)
Dr.Med.Sci., professor Karimov M.Yu. (Uzbekistan, Tashkent)
Dr.Med.Sci., professor Kariyev G.M. (Uzbekistan, Tashkent)
Dr.Med.Sci., professor Khudoyberdiyev K.T. (Uzbekistan, Tashkent)
Dr.Med.Sci. Khuzhanazarov I.E. (Uzbekiston, Tashkent)
Dr.Med.Sci. Shorustamov M.T. (Uzbekiston, Tashkent)

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ
«НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАВМАТОЛОГОВ И ОРТОПЕДОВ УЗБЕКИСТАНА»

ТРАВМАТОЛОГИЯ, ОРТОПЕДИЯ И РЕАБИЛИТАЦИЯ №4 2025

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ
ОСНОВАН В ЯНВАРЕ 2020 г.

Главный редактор д.м.н., проф. **М.Э. Ирисметов**
Заместитель главного редактора к.м.н., старший научный сотрудник **М.М. Салиев**
Ответственный секретарь, редактор PhD Ш.У. Усманов

Редакционная коллегия

д.м.н. профессор Ирисметов М.Э. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н. Алимов А.П. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н. профессор Джураев А.М. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н. Дурсунов А.М. (Узбекистан, Ташкент)
к.м.н. Кадиров М.Ф. (Узбекистан, Ташкент)
к.м.н. Кодирходжаева Н.Х. (Узбекистан, Ташкент)
к.м.н. Мирзаев Ш.Х. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н. Рустамова У.М. (Узбекистан, Ташкент)
к.м.н. Солиев М.М. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н. Умаров Ф.Х. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н. Умарова Р.Х. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н., профессор Ходжанов И.Ю. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н., профессор Шатурсунов Ш.Ш. (Узбекистан, Ташкент)

Редакционный совет

д.м.н., профессор Акилов Х.А. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н., профессор Тихилов Р.М. (Россия, Санкт-Петербург)
д.м.н., профессор Ахтямов И.Ф. (Россия, Казань)
д.м.н., профессор Герасименко М.А. (Беларуссия, Минск)
д.м.н., профессор Виссарионов С.В. (Россия, Санкт-Петербург)
д.м.н. Рябых С.О. (Россия, Москва)
д.м.н., профессор Исмаилов С.И. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н., профессор Кариев Г.М. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н., профессор Каримов М.Ю. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н., профессор Худойбердиев К.Т. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н. Хужаназаров И.Э. (Узбекистан, Ташкент)
д.м.н. Шорустамов М.Т. (Узбекистан, Ташкент)

Журнал зарегистрирован в Агентстве по печати и информации Узбекистана за №1034 от 13.08.2019 г.

Адрес редакции: 100047, Республика Узбекистан, г. Ташкент, Яшнабадский район, ул. Махтумкули, 78
Web-сайт: niito-tashkent@yandex.ru/редакция журнала
E-mail: niito-tashkent@yandex.ru
Телефон/факс: (71) 233-10-30

ISSN 2181-0559

Периодичность – 4 раза в год

Подписной индекс: 1361

Полное или частичное воспроизведение материалов, содержащихся в настоящем издании, допускается с письменного разрешения редакционного совета

Ссылка на журнал “TRAVMATOLOGIYA, ORTOPEDIYA VA REABILITATSIYA” обязательна

Технический редактор Хисамова Л.Ф.

Подписано в печать

Дата выхода

Формат 60x84 1/8, объем

Заказ № 185 от 29.12.2025. Тираж 300 экз.

Оригинал-макет, полиграфический дизайн,
компьютерная верстка и подготовка к печати выполнена и
отпечатано в типографии ЧП “Print Line Group”

MUNDARIJA • ОГЛАВЛЕНИЕ

BOSH MUXARRIR SARLAVHASI • КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Уважаемые авторы, читатели и коллеги! 7

ASOSIY MAQOLALAR • ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

А.Р.Алимов, С.Н.Абдурахимов, Э.М.Шукуров, З.Э.Сонаев. СОН СУЯГИ ДИСТАЛ ҚИСМИ СИНИШЛАРИДА КАМ ИНВАЗИВ РЕТРОГРАД БЛОКЛОВЧИ ШТИФТ БИЛАН ОСТЕОСИНТЕЗЛАШ 9

Э.Ю.Валиев, Б.Р.Каримов, О.Э.Валиев, А.Д.Исмаилов, А.У.Норполеонов, Ш.Р.Шукуров. СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ БЕДРА У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ 16

М.Ю.Каримов, У.Т.Холмуродов, С.Б.Мадрахимов. ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОЦЕНКИ РИСКА РЕЦИДИВА И СТРАТЕГИИ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА 27

А.Р.Саттаров, Ш.Э.Абдиев, А.О.Кобилов, С.С.Саидов. НАШ ОПЫТ МАЛОИНВАЗИВНОЙ ДЕКОМПРЕССИИ ДЕГЕНЕРАТИВНОГО СТЕНОЗА ПРИ АСЕПТИЧЕСКОМ ВОСПАЛЕНИИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПО МЕТОДИКЕ UVE 32

И.Ю.Ходжанов, Ф.С.Ниматов, Б.М.Мамасолиев, Ш.Ф.Убайдуллаев. ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДУЛЬНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕФЕКТА ПРИ ЗАМЕНЕ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНТИПРОТРУЗИОННЫХ КЕЙДЖЕВ И МЕТАЛЛИЧЕСКИХ АУГМЕНТОВ И АЛЛОКОСТНОЙ СТРУЖКИ 37

Э.М.Шукуров, А.П.Алимов, Ш.А.Жўракулов, Ҳ.А.Муртазаев. ЕЛКА СУЯГИ ПРОКСИМАЛ ҚИСМИ СИНИШЛАРИНИ ДАВОЛАШ УЧУН МОСЛАМА 45

SHARHLAR • ОБЗОРЫ

М.Э.Ирисметов, М.Н.Жураев, Х.М.Каримов, А.Хошимов, Р.К.Кобилов, Б.У.Холматов. ДИСКОИДНЫЙ МЕНИСК: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ, ДИАГНОСТИКА И ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) 52

AMALIYOTDAGI HODISALAR • СЛУЧАИ ИЗ ПРАКТИКИ

Sh.X.Mirzayev, Sh.H.To'rayev, A.M.Raximov. SON SUYAGI BO'YINCHASI OSTEOSINTEZIDAN KEYINGI SOXTA BO'G'IMINI ENDOPROTEZLASH TAKTIKASI 60

XRONIKA • ХРОНИКА

НОВОСТИ ИЗ ЖИЗНИ РСНПМЦТО

М.Э.Ирисметов, И.Ю.Ходжанов, Ш.У.Усманов, Г.В.Ни. АСЕПТИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ КОМПОНЕНТОВ ЭНДОПРОТЕЗОВ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО И КОЛЕННОГО СУСТАВОВ 68

ВНЕДРЕНИЕ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 99

YUBILEYLAR • ЮБИЛЕИ

КАДИРОВ РАҲМОНЖОН САИПОВИЧ (70 йиллиги)

102

MUALLIFLAR UCHUN ESLATMA • ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

ПРАВИЛА ПРИЁМА СТАТЕЙ В НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ТРАВМАТОЛОГИЯ,
ОРТОПЕДИЯ И РЕАБИЛИТАЦИЯ»

104

CONTENTS

CHIEF EDITOR COLUMN

Dear authors, readers and colleagues! 7

ORIGINAL ARTICLES

A.P.Alimov, S.N.Abdurakhimov, E.M.Shukurov, Z.E.Sopaev. OSTEOSYNTHESIS WITH A MINIMALLY INVASIVE RETROGRADE LOCKING PIN IN DISTAL FEMUR FRACTURES 9

E.Yu.Valiev, B.R.Karimov, O.E.Valiev, A.D.Ismailov, A.U.Norpolvonov, S.R.Shukurov. A MODERN APPROACH TO CHOOSING TREATMENT TACTICS FOR FEMORAL OVERSHOOT IN PATIENTS WITH MULTIPLE TRAUMA 16

M.Yu.Karimov, U.T.Kholmurodov, S.B.Madrakhimov. PROGNOSTIC FACTORS FOR ASSESSING THE RISK OF RECURRENCE AND TREATMENT STRATEGIES FOR PERIPROSTHETIC INFECTION OF THE HIP JOINT 27

A.R.Sattarov, Sh.E.Abdiev, A.O.Kobilov, S.S.Saidov. OUR METHOD OF MINIMALLY INVASIVE DECOMPRESSION WITH DEGENERATIVE STENOSIS IN ASEPTIC INFLAMMATION OF THE LUMBAR SPINE USING THE UBE TECHNIQUE 32

I.Yu.Khodzhanov, F.S.Nimatov, B.M.Mamasoliyev, Sh.F.Ubaydullaev. USING MODULAR RECONSTRUCTION OF THE DEFECT IN REPLACEMENT OF THE ACETABULAR CAVITY USING ANTI-PROTUSSION CAGES AND METAL AUGMENTS AND ALLOBONE CHIPS 37

E.M.Shukurov, A.P.Alimov, Sh.A.Jurakulov, H.A.Murtazaev. DEVICE FOR TREATING FRACTURES OF THE PROXIMAL PART OF THE HUMERUS 45

LITERATURE REVIEW

M.E.Irismetov, M.N.Juraev, Kh.M.Karimov, A.Khoshimov, R.K.Kobilov, B.U.Kholmatov. DISCOID MENISCUS CURRENT CONCEPTS, DIAGNOSIS, AND TREATMENT APPROACHES (LITERATURE REVIEW) 52

CASES FROM PRACTICE

Sh.X.Mirzayev, Sh.H.To'rayev, A.M.Raximov. TOTAL ARTHROPLASTY OF HIP JOINT WITH T-ENDOPROTHESIS IN DISORDER OF OSTEOSYNTHESIS OF FEMORAL NECK 60

CHRONICLE

NEWS FROM THE LIFE OF THE CENTER FOR TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS.
M.E. Irismetov, I.Yu. Khozhan, Sh.U. Usmanov, G.V. Ni. ASEPTIC INSTABILITY OF ENDOPROSTHETIC JOINT COMPONENTS IN HIP AND KNEE REPLACEMENTS 68

IMPLEMENTATION OF ROBOTIC TECHNOLOGIES 99

ANNIVERSARIES

KADYROV RAKHMONJON SAIPOVICH (70th anniversary) 102

RULES FOR AUTHOR

*RULES FOR ACCEPTING ARTICLES TO THE SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL
"TRAUMATOLOGY, ORTHOPEDICS AND REHABILITATION"* 104

BOSH MUHARRIR SARLAVHASI / КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА



УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ, ЧИТАТЕЛИ И КОЛЛЕГИ!

У каждого из нас есть свой Учитель и свой Наставник. Это люди, без которых мы не состоялись бы как личности, не получили бы жизненно важных навыков, знаний и умений. В 1 октября празднуется **День учителя и наставника**. Это день чествования всех учителей и наставников в Узбекистане, включая тех, кто работает в сфере медицины. Мы должны подчеркнуть их мудрость, терпение, вклад в обучение будущих врачей и пожелать им здоровья, благодарных учеников, профессиональных успехов и личного счастья, ведь они передают бесценный опыт и направляют молодых специалистов на сложный, но благородный путь медицины. Это не просто обучение, а воспитание специалиста с чувством долга, ответственности и любви к профессии, включающее как практические навыки, так и этические аспекты. Сохранение традиций и ценностей, заложенных в медицинском кодексе, остается важным для формирования высококлассных медицинских специалистов, на что и нацеливают их наставники.

В своем поздравлении, обращенном к учителям и наставникам, глава Узбекистана очень высоко оценил их труд, отметив сложность и важность работы каждого учителя, и поблагодарил за то, что, «не жалея своих знаний и опыта, таланта и мастерства, душевного тепла, сил и энергии, проявляя лучшие человеческие качества, всем сердцем беззаветно служат делу образования и просветительства».

В Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре травматологии и ортопедии также, как и во всех медицинских учреждениях, к вопросам наставничества относятся очень

серьезно и ответственно. Старшие, опытные сотрудники всегда готовы прийти на помощь начинающим врачам, как советом, так и практическими делами.

От всей души поздравляем всех наших учителей и наставников с Днем учителя. Желаем Вам не уставать в воспитании и передаче знаний молодому поколению.

От имени коллектива Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии поздравляем всех соотечественников **с 33-й годовщиной принятия Конституции Республики Узбекистан!**

Как сказал наш Президент в праздничном поздравлении Конституция «...основной закон в нашей жизни – гарант всех прав и свобод, мира и стабильности в стране, единства и согласия, необратимости демократических реформ. Нормы и принципы, закрепленные в Конституции, являющейся воплощением политико-правового мышления и свободного волеизъявления нашего народа, несомненно, служат всем нам источником огромной силы, уверенности и вдохновения в построении Нового Узбекистана».

Так пусть наш Основной Закон вечно служит процветанию нашей страны и благополучию нашего народа!

9 ноября 2025 года в Узбекистане отмечается профессиональный праздник медицинских работников - **День медицинского работника**. На сегодняшний день, нужно отметить, в система здравоохранения нашей Республики кардинально меняется, значительное количество средств направляется на модернизацию материально-технической базы, повышению квалификации кадрового персонала и повышению качества оказания медицинских услуг населению. В праздничном поздравлении Главы Государства подчеркивается: «В последние годы объем средств, направляемых в сферу здравоохранения увеличился в 6 раз. Качественные медицинские услуги стали еще более доступными населению. Более 400 высокотехнологичных медицинских услуг, которые ранее можно было получить только в столице, в настоящее время доступны также в областях и районах».

От всей души поздравляю коллег с Днем медицинских работников, желаю крепкого здоровья, благополучия и успехов в вашем почетном и ответственном труде.

Подходит к своему логическому завершению 2025 год. Наступает, следующий 2026 год. Пусть этот год будет продуктивным, успешным и перспективным. Желаю каждому счастья и добра в доме, здоровья и успехов вам и вашим близким. Пусть впереди вас ждут только самые яркие впечатления, пусть хватит сил и терпения на весь год, достижения всех поставленных целей, стремления и подъема вверх в профессиональной сфере. Пускай исполняются мечты и самые заветные желания!

С Новым 2026 годом!

*Искренне Ваш,
главный редактор,
директор
ГУ РСНПМЦТиО МЗРУз,
д.м.н., проф. М.Э. Ирисметов*

ASOSIY MAQOLALAR/ ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

А.Р.Алимов, С.Н.Абдурахимов, Э.М.Шукуров, З.Э.Сопаев

СОН СУЯГИ ДИСТАЛ ҚИСМИ СИНИШЛАРИДА КАМ ИНВАЗИВ РЕТРОГРАД БЛОКЛОВЧИ ШТИФТ БИЛАН ОСТЕОСИНТЕЗЛАШ

*Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни Сақлаш Вазирлиги Республика
Ихтисослаштирилган Травматология ва Ортопедия
Илмий-Амалий Тиббиёт Маркази*

Мақсад: сон суягини дистал қисми синиқларида ретроград интрамедуляр штифт (BIOS) фиксация-сининг 2 хил варианты яъни блокловчи штифт дистал бўлагига бир хир йўналишдаги винтлар ҳамда дистал бўлакка турли йўналишдаги винтлар билан бирга синиқ чизигига яқин проксимал сохага блокловчи шуруп қўйилган ҳолатларидаги натижаларни солиштириш. **Материал ва методлар.** 80 нафар сон суяги дистал қисми синишлари билан оғриган бемор ретроград блокловчи штифт билан оператив даволанди, улардан 48 нафари ушбу метод ёрдамида, 32 нафари ананавий усулда даволаб кузатувда бўлди. **Натижалар.** Натижаларимиз VAS шкаласи (Visual Analogue Scale – VAS) бўйича оғриқ даражаси 3–7 кунлар мобайнида икки баробарга камайди. LEFS шкаласида (Lower Extremity Functional Scale LEFS) операциядан сўнг 3 ойда функционал фаоллик 67.2 ± 4.1 баллни ташкил этди, бу ананавий усуллар даволанганлардан (55.4 ± 5.0) сезиларли устун натижа бўлмасада, синиқ жойини битиш вақти қисқарганлигини кўриш мумкин. SF-36 шкаласида (Short Form-36) жисмоний фаоллик, оғриқ ва рухий ҳолат компонентлари асосий гуруҳда 80 баллдан юқори қайд этилди.

Калит сўзлар: сон суяги синиши, ретроград интрамедуляр тирнок (БИОС), жарроҳлик даволаш.

Алимов А.П., Абдурахимов С.Н., Шукуров Э.М., Сопаев З.Э. Остеосинтез малоинвазивным ретроградным блокируемым штифтом при переломах дистального отдела бедренной кости

Цель исследования: провести сравнительный анализ двух вариантов фиксации дистальных переломов бедренной кости с использованием ретроградного интрамедулярного штифта (BIOS). **Материал и методы.** В 2020–2024 гг. 80 пациентов с переломами дистального отдела бедренной кости были оперированы с использованием ретроградного блокирующего штифта. Из них 48 человек лечились по предлагаемой методике, а 32 пациента — традиционным способом и находились под наблюдением. **Результаты.** По данным шкалы VAS (Visual Analogue Scale) интенсивность боли в течение 3–7 суток после операции уменьшилась вдвое. По шкале LEFS (Lower Extremity Functional Scale) через 3 месяца после операции функциональная активность составила $67,2 \pm 4,1$ балла, что хоть и не демонстрирует выраженного превосходства над традиционной методикой ($55,4 \pm 5,0$ балла), однако указывает на сокращение сроков консолидации перелома. По шкале SF-36 (Short Form-36) показатели физической активности, боли и психоэмоционального состояния в основной группе превышали 80 баллов.

Эффективность данной методики в клинической практике обусловлена возможностью более стабильного удержания дистального фрагмента при закрытом доступе, а также осуществлением контролируемой коррекции ротации в области проксимальной линии перелома, что обеспечивает полноценную репозицию. Используемая технология способствует более быстрому и качественному восстановлению костной ткани.

Ключевые слова: перелом бедренной кости, ретроградный интрамедулярный штифт (BIOS), хирургическое лечение.

Alimov A.P., Abdurakhimov S.N., Shukurov E.M., Sopaev Z.E. Osteosynthesis with a minimally invasive retrograde locking pin in distal femur fractures

Objective. The aim of the study was to compare the outcomes of two variants of fixation of distal femoral fractures using a retrograde intramedullary nail (BIOS). **Material and methods.** 80 patients with distal femoral fractures were treated surgically with a retrograde locking nail between 2020 and 2024. Of these, 48 patients underwent treatment using the proposed method, while 32 were managed using the traditional technique and followed up accordingly. **Results.** According to the VAS (Visual Analogue Scale), pain intensity decreased by half within 3–7 days postoperatively. On the LEFS (Lower Extremity Functional Scale), functional activity reached 67.2 ± 4.1 points three months after surgery. Although this does not demonstrate a pronounced superiority over the traditional method (55.4 ± 5.0 points), it indicates a reduction in fracture healing time. On the SF-36 (Short Form-36) scale, the components of physical activity, pain, and mental health exceeded 80 points in the main group. The effectiveness of this technique in clinical practice is attributed to its ability to provide more stable fixation of the distal fragment via a closed approach and to allow controlled rotational correction at the proximal fracture line, ensuring complete and accurate reduction. This technology promotes faster and more efficient bone healing.

Key words: femur fracture, retrograde intramedullary nail (BIOS), surgical treatment.

◆ КИРИШ

Травматология амалиётида сон суяги дистал қисми синишларини даволашда, учрайдиган жиддий муаммолардан бири бўлиб, сон суягини дистал қисмидан синиши барча синиқларни 1% дан камроғини ва сон суяги синиқларини тахминан 6% ни ташкил қилади [1-4]. Бундай жароҳатларда бимодал тақсимот бор, ёш беморлар кўп энергия талаб қиладиган шикастланишларда яъни автотарвма, балантликдан йиқилиш, ёши катта аёллар эса остеопения хисобига кам энергияли арзимас жароҳатда ҳам сон суяги дистал қисми синишлари кузатилади [6,7]. Замоनावий тиббиётда тизза бўғимини тотал эндопротездан кейинги синишларни 0.3% дан 2.5% гача учраб туриши маълумотлар мавжут [5].

Кўшимча ва фон касалликлари бор беморларда сон суягини дистал қисми синишларини даволаш кўп муаммолар туғдиради. Хозирги замон даволаш методикалари тарихий ривожланишда бундай синиқларни консерватив даволашдан турли хил имплантлар ёрдамида оператив усулга ўтди [8]. Лекин оптимал имплантни танлаш аниқ далил билан хал қилиш керак бўлган оғир савол бўлиб қолмоқда. Охирги адабиётлар ёзишича энг кўп тарқалган усуллар ретроград блокловчи штифт ва блокловчи пластина винтлар билан остеосинтезлаш. Уларнинг ҳар бири маълум афзалликларига ҳамда камчиликларга эга [10]. Замоनावий имплантларни тўғидан тўғри таққослайдиган

адабиётлар кам. Имплантлар орасидаги даволаш усули, синиш тури ва имплантнинг тарқалганлигига қараб фарқ қилиш мумкун [11]. АО классификацияси бўйича 33А типидagi синиқларда ҳар иккала имплант усули қўлланилиши тенг тақсимланган. 33С типидagi ва протез олди синишларда блокловчи пластина билан даволаш кўпроқ қўлланилди [12].

Сон суяги дистал қисми синишлари кам ҳаракатчанлик ва кечикиб битиш ҳолатлари билан характерланади, асоратлар юқори бўлиб, адабиётларда суяк синиғи битмаслик даражаси 22% гача [13]

Даволашда, беморни эрта активлаштириш ва ҳаёт сифатини тиклаш замоनावий тиббиёт олдидаги муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Сўнги йилларда мини инвазив остеосинтез усуллари кенг жорий этилмоқда [14]. Бу усуллар орқали суяк фрагментларини ёпиқ репозиция қилган ҳолда, уларни кичик тешиқлар орқали мустаҳкамлаш имкони туғилади [15]. Кам инвазив остеосинтез анъанавий очиқ усулларга нисбатан камроқ яра шикастланиши, қон йўқотишнинг озлиги, тез тикланиш ва инфекция асоратларининг камлиги билан ажралиб туради [16,17].

Сўнги тадқиқотларда мини инвазив остеосинтез усули анъанавий остеосинтезга нисбатан қуйидаги устунликларга эга экани қайд этилган: операция вақтининг қисқариши; қон йўқотиш-

нинг озлиги; камроқ асоратлар (гематома, инфекция); тез битиш ва ҳаракат функциясининг тикланиши; эстетик натижаларнинг яхшилиги [16].

Мақсад: сон суягини дистал қисми синиқларида ретроград интрамедулляр штифт (BIOS) фиксациясининг 2 хил варианты яъни блокловчи штифт дистал бўлагига бир хир йўналишдаги винтлар ҳамда дистал бўлакка турли йўналишдаги винтлар билан бирга синиқ чизигига яқин проксимал сохага блокловчи шуруп қўйилган ҳолатларидаги натижаларни солиштириш.

✦ МАТЕРИАЛ ВА МЕТОДЛАР

Ушбу тадқиқотда клиник материал сифатида сон суягининг дистал қисми синишлари билан касалланган 80 нафар бемор тўғрисидаги маълумотлар 36 ой мобайнида кузатиб ўрганилди. Булардан 48 нафари (асосий) таклиф қилинаётган усулда яъни ретроград блокловчи штифт билан дистал қисмдаги фрагментдан турли йўналишдаги винтлар ва қўшимча винт қўйиш орқали бажарилган, 32 нафарда эса ананавий ретроград усулда бажарилган операциялар натижаларини тақдим этдик. Барча беморлар 2020–2024 йиллар оралиғида Республика ихтисослаштирилган травматология ва ортопедия илмий-амалий тиббиёт марказининг катталар травматология бўлимларида стационар шароитда кузатилган ва даволанган. Ушбу беморларнинг ҳолати ва даво жараёнлари тўлиқ тиббий ҳужжатлар орқали тўпланган яъни касаллик тарихи (анамнез), жарроҳлик амалиётлари протоколлари, радиологик тасвирлар (рентгенография, МСКТ), функционал текширув натижалари, остеоденситометрия маълумотлари, амалиётдан олдин ва кейинги ҳолатларни солиштирувчи статистик таҳлиллар. Беморларнинг ёши 20 ёшдан 84 ёшгача бўлган. Турли сабаблар (боғланиш имкони йўқ ёки қайта кўринишга келмаган ва бошқалар) билан кузатиш имкони бўлмаган беморлар чиқариб ташланди. Энг кўп учраган ёш гуруҳи: 20–59 ёш, яъни жисмоний фаол инсонлар. Бу сон суягининг дистал қисмидаги синишлар, кўп ҳолларда остеопороз фониди ёки механик жароҳатлар натижасида юзага келаётганини кўрсатади. Бизнинг кузатувимиздаги асосий гуруҳ беморларнинг жинслар бўйича тақсимотида эркаклар устунлигини

кўрсатди. Эркаклар: 23 нафар (47.8%); аёллар: 25 нафар (52%) (1-жадвал).

Бунда ёш аёлларга нисбатан ёш катта аёлларда кўп учраши асосан остеопорознинг постменопаузали ҳолат билан изоҳланади.

Беморларнинг оперциядан олдин барчасини икки кўринишда рентгенограмма, КТ қилинди. Бу операция тактикаси, суяк фрагментларини ҳолатини аниқ бохолашга ёрдам берди. Хирургик даврдан сўнг ҳафта ичида репозиция аниқлигини текшириш мақсадида назорат рентгенограммаси, суяк каллус тўқимасини кўриш, имплант ҳолатини кўриш мақсадида 2-3 ой оралиғида рентгенограмма ва КТ текширувлар қайта ўтказилди. Репозиция аниқлигини баҳолаш учун чизиқли силжиш, бурчакли оғиш, ротацион оғиш мезонларида фойдаланилди, булар соғлом оёққа нисбати аниқланди. Узоқ муддат ҳаракатсиз ётиб қолган беморларда тромбни аниқлаш мақсадида амалиёт куни ҳамда операциядан сўнг иккинчи сутка пастки қисм веналари доплерография текшируви амалга оширилди.

Тадқиқотимиз назаротидаги беморлар натижаларини комплекс баҳолаш, даво тактикаси ва реабилитация самарадорлигини аниқлаш учун замонавий ва анъанавий клиник ҳамда инструментал текшириш усуллари қўлланилди. Оғриқ интенсивлигини баҳолаш учун визуал аналог VAS шкаласи олинди, бу амалиётдан аввал, хирургик даврдан сўнг 24/48/72 соатдан кейин ҳамда 3 ва 6 ойда ўтказилди [9,19].

Узоқ муддатли натижаларни баҳолаш учун LEFS (Lower Extremity Functional Scale) ва SF-36 шкалаларидан фойдаланилди. Ушбу шкалалар оператив даволанган оёқ функциясини ва умумий ҳаёт сифатини тикланиш даражасини баҳолашда керак бўлди, бу маълумотлар операциядан кейин уч, олти, ўн икки ой давомида текшириб олинди [18-21].

Синишларни тиббий таснифлашда АО классификацияси асос қилинди. Бу тасниф жараёнида кузатувимиздаги синиқларнинг асосан бўғим ичи синиқлар, бўғимдан ташқари синиқларга ажратилди. Бўғим ичи синиқлар (АО бўйича 33С): 6 (14.8%); бўғимдан ташқари синиқлар (АО бўйича 33А): умумий ҳолда 42 беморда (85.2%). Беморларда жароҳат келиб чиқиши сабаблари қуйидагича тақсимланди (1-жадвал).

Ёш бўйча ва синик тури бўйча асосий гуруҳ тақсимот

Синик тури		Эркак (n-23)			Аёл (n-25)			P
		20-40	41-60	61≤	20-40	41-60	61≤	
		n	n-12	n-6	n-5	n-0	n-5	
АО-33А	n	8	2	5	0	3	18	Хар икки жинслар билан p<0.0003
	%	17	4	10	0	6	37	
АО-33С	n	4	4	0	0	2	2	Ахамиятсиз
	%	8	8	0	0	4	4	
Кам энергияли синиклар	n	7	4	5	0	1	17	Хар икки жинслар билан p<0.001
	%	14	8	10		2	35	
Кўп энергияли синиклар	n	5	2	0	0	4	3	Ахамиятсиз
	%	10	4	0	0	8	6	

◆ МЕТОДИКА ВА АМАЛИЙ УСУЛ

Сон суяги дистал қисми синишларини даволашда, мини инвазив остеосинтез LCP пластинаси билан (MPO) усули остеосинтезлаш ҳам бор, биз қўлламоқчи бўлган блокловчи штифт ретроград усулдан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Блокловчи штифтлар орқали суяк фрагментлари мустаҳкамланади, уларнинг барқарорлигини таъминлаш ва тез тикланишга олиб келади [22]

Операция усули. Сон суягини ретроград блокловчи штифт билан остеосинтезлаш сон суягини дистал қисмидан ва бўғим ичи йирик фрагментли синишларда синик бўлакларини стабил маҳкамлаш имконини беради. Остеосинтезлаш жараёни ЭОП назорати операция столида бажарилиши керак. Беморни орқа томонига ётқизиблиб, пастки оёқ тизза бўғимида 100-130 градусга бурчак остида эгилади. Суправентрикуляр боғламларнинг ўртасидан ёки унинг ички томонида тери кесилиб, сон суяги интеркондулиар оралиғида суяк каналига ўтиб амалиёт бажарилади [23]. Интеркондилляр бўйлама бойламларнинг толаларини ажратилиб ёки уларни четга суриб қўйилиб, сон суяги интеркондулиар оралиғига тушилади (II). Учли, эгри йўналтиргичдан фойдаланиб суяк илиги каналини 6 см чуқурликда кирилади (B). Бу ҳолат ЭОП назорати остида бўлади. Суяк илиги каналини очгандан сўнг, ушлагичга ўрнатилган керакли чуқурликкача назорат узун махсус сихи жойлаштирилади (C). Суяк илиги кана-

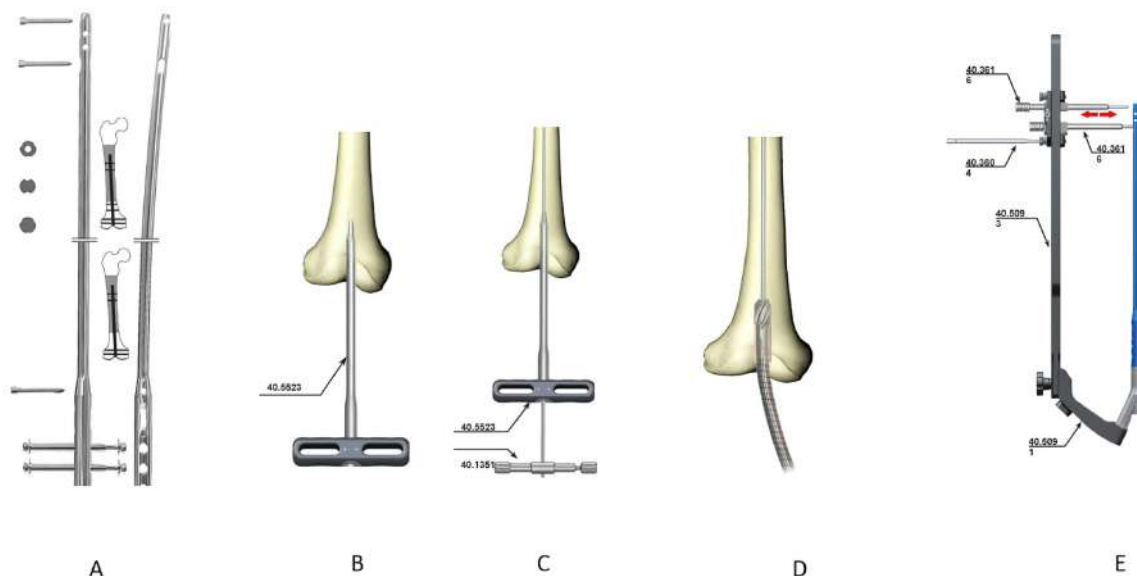
лини эгилувчан бурғулочи билан суяк канални аста-секин интрамедулар керакли ўлчамгача кенгайтириш керак. Каналнинг диаметри штифт диаметридан 1,5-2 мм кенгроқ бўлгунга қадар ҳар сафар ўлчамлари 0,5 мм га ошади (D). Бўшлиқнинг чуқурлиги штифт узунлигидан кам бўлмаслиги керак (расм 1).

Сон суяги каналига махсус таёрланган дистал қисми хар хил йўналиш имконини берадиган ва қўшимча тешик очилган штифти керакли узунлигича ва бўғим чизигидан 0.5-1.0 см ичкаригача бўлган масогагача киритилади (F) ва мослашувчан ташқи экстракторга ўрнатилган йўналтиргичлардан проксимал шуруп ва синик чизигига яқин олдиндан таёрланган, махсус тешик очилган штифт тешигига винт ўратилади, уларни штифт орқали ўтганлиги текширилади. Дистал шуруплар махсум стабил экстрактор орқали ўтказилади, хар иккала қисмдаги динамик ўйиқларга функционал шуруплани ўрнатиш керак. Агар дистал синик бўлакчи ёки бўғим ичига ўтган бўлакларда иборат бўлса дистал қисми контр-гайка билан маҳкамланади (G).

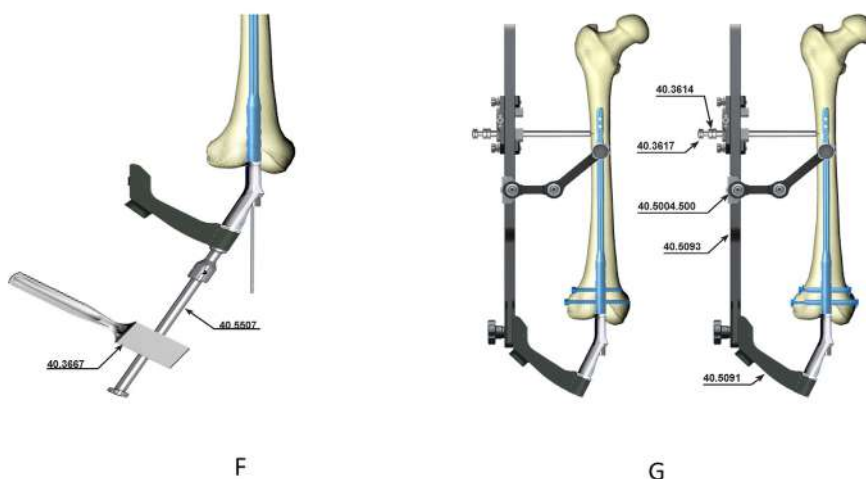
Ретроград усулда, операцияни ўзини амалиётда жуда кам шикастланиш билан, юмшоқ тўқималарни минимал даражада зарарлаб, суяк фрагментларини аниқ репозиция қилишга имкон беради. Бу усул суякнинг юқори (проксимал) қисмида кичик инцизиялар орқали амалга оширилади. Шунингдек, ретроград техникалари орқали операция вақтида суяк фрагментлари осон ва аниқ тартибда репозиция қилинади. Амалиётдан ке-

йин 2-3 суткасига бемор секинлик билан ходинок ёрдамида харакат қила бошлайди, оёққа юк бера-

ди. Суяк бўлаклари стабил бўлганлиги учун тизза бўғимини ишлатишга 2-кунни рухсат беради.



Расм 1. Ретроград фиксатор пин ёрдамида фемурнинг остеосинтези.



Расм 2. Фиксация пинлари суяк бўлақларини маҳкамлайди.

◆ НАТИЖАЛАР

Татқиқотимиз янги метод бўйича 48 та беморда, 32 нафар беморларда ананавий усулда амалга оширилган бўлса, операциядан кейинги суяк битишдаги фарқлар аниқланди (3-жадвал). VAS шкаласи бўйича ананавий усул билан солиштирилганда операциядан олдинги ва кейинги нати-

жаларнида сезиларли ўзгаришлар аниқланмади, LEFS, SF-36 мезонлар бўйича операциядан олдинги натижаларни баҳолаш имкони йўқ, лекин операциядан кейин 3-6 - ойларда қайта кўриқда яхшиланиб борган кам фарқли натижаларни кўриш мумкун (2-жадвал). Амалиётдан кейинги хар иккала гуруҳда 3-4 hafta оралиғида тизза

бўғимидаги ҳаракатлар 90% га тикланди, бу жараён ёш беморларда эрта кузатилди, лекин бўғим ичи синиқлари билан даволанган беморларда тизза бўғими функцияси тикланиши қолганларга нисбат қийинроқ кечди. Рентгенорамма текшируви орқали кўрилганда операциядан кейин репозиция аниқлиги асосий гуруҳда чизиқли силжиш, бурчак оғиши кўрсаткичлари бўйича натижалар ижобийи томонга ошди, ўртача консолидация вақти 6,5 ҳафтада кузатилди, контрол гуруҳда консолидация вақти 7-8 ҳафтани ташкил қилди (3-жадвал). Асоратлардан ин-

фекция ҳолати аниқланмаган, сохта бўғим ҳолати асосий гуруҳда 2 (4%) нафарни, контрол гуруҳда 3 (6%) нафарни ташкил қилди. Асосий гуруҳда 1 (2%) та беморда тизза бўғими олдинги бутсимон боғлами жароҳати аниқланди, бу ҳолатни травмадан олдинги ёки операциядан кейинги ҳолат эканлигини аниқлашни имкони бўлмади. Операциядан кейин барча беморларни профилактика мақсадида антибиотикотерапия амалга оширилган. Қарши кўрсатмаси бўлмаган беморлар физиотерапевтик муолажаларни олди.

Жадвал 2

Баҳолаш натижалари

Мезонлар	Амалиётдан олдин		Амалиётдан кейин 3-7 кун		Амалиётдан кейин 3 ой		Амалиётдан кейин 6 ой.		P
	Асосий	Назорат	Асосий	Назорат	Асосий	Назорат	Асосий	Назорат	
ВАШ	7,6±0,7	7,8±0,5	1.8±0.4	2.0±0.4	1.0±0.2	1.2±0.2	1.0±0.2	1.0±0.2	P<0.0001
LEFS	Имкони йўқ	Имкони йўқ	Имкони йўқ	Имкони йўқ	67.2±4.1	55.4±5.0	74.8±3.6	63.9±4.4	P<0.0001
SF-36	Имкони йўқ	Имкони йўқ	Имкони йўқ	Имкони йўқ	80±4.1	75±2.1	86±3.6	82±4.1	P<0.0001
Ҳаракат	140–160°	140–160°	110–125°	110–125°	85–100°	85–100°	65-80°	65-80°	P<0.0001

Жадвал 3

Рентгенологик кўрсаткичлар бўйича баҳолаш

Мезонлар	Асосий	Назорат	P
Линей силжиш	0–3 мм	0–5 мм	Ахамиятсиз
Бурчакли оғиш	0–6°	0–10°	Ахамиятсиз
Ротацион оғиш	0–3°	0–10°	Ахамиятсиз
Консолидация (ҳафта)	6.5±1.1	9–1.4	Ахамиятсиз

✦ Муҳокама

Илмий тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ушбу усуллардан фойдаланиш, очик остеосинтезга нисбатан кўплаб афзалликларга эга самарали усул бўлиб келган, у сон суяги анатомик ўқи билан биргаликда жойлаштирилган бўлиб, бу уларни кортикал текисликдаги эгилиш момент-

ларига қарши механик жаҳатдан афзаллик беради [24,25].

Таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, ретроград штифт ва синиқ чизигига яқин блокловчи шуруп клиник натижалар ҳам ушбу моделни кўллаган беморларда оғриқ камлиги, функционал тикланишнинг тезлиги ва асоратлар сони камли-

гини кўрсатди. Таҳлил натижалари турли фиксация вариантларини функционал барқарорлик даражасига кўра фарқлиғини кўрсатди. Дистал бўлакда турли йўналишда жойлаштирилган блокловчи винтлар штифтнинг анти-ротацион барқарорлигини ошириб, аксил қайтиш ҳаракатларида микросилжишларни сезиларли даражада камайтириши кузатилди. Проксимал қисмга яқин жойлаштирилган кўшимча шуруп эса синик чизиги атрофидаги локал деформация ва фрагментлар орасидаги чизикли силжишни камайтиргани аниқланди. Бу ҳолат конструкциянинг умумий қаршилиқ қобилятини, айниқса, юк тушгандан кейинги эластик деформацияни камайтирган ҳолда, яхшилашга хизмат қилган.

✦ ХУЛОСА

Умумий хулоса сифатида, кузатувимиз жараёнида турли фиксация вариантларини баҳолаш, ретроград интрамедулляр штифтнинг кўп йўналишли дистал блокловчи ва кўшимча проксимал шуруп билан бирлаштирилган варианты кучлинишга барқарорлик, ротация ва деформацияга чидамлик ва микросилжишларни минималлаштириш бўйича энг самарали эканини кўрсатди. Бу моделлаштириш клиник амалиётда турли фиксация усуллари орасида оптимал вариантни танлашда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, операциядан кейинги функционал натижаларни яхшилашга хизмат қилиши мумкин.

◀ АДАБИЁТ

1. Гильфанов С.И., Абдулхабирова М.А., Алиев Т.М. Ретроградный остеосинтез переломов дистального отдела бедра у пациентов пожилого и старческого возраста. М.: Российский университет дружбы народов, 2016.
2. Alnahdi A.H. Rasch validation of the Arabic version of the lower extremity functional scale. *Disabil Rehabil.* 2018; 3 (40): 353-359.
3. Beeres F.J.P; Emmink B.L., Lanter K., Link B.C., Babst R. Minimally invasive double-plating osteosynthesis of the distal femur. *Oper. Orthop. Traumatol.* 2020; 32 (6): 545-558.
4. Cole G., Beale B. Minimally Invasive Osteosynthesis Techniques for Articular Fractures. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2020; 50: 213-230.
5. Consigliere P., Iliopoulos E., Ads T., Trompeter A. Early versus delayed weight bearing after surgical fixation of distal femur fractures: a non-randomized comparative study. *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* 2019; 29: 1789-1794.
6. Court-Brown C.M., Caesar B. Epidemiology of adult fractures: a review. *Injury.* 2006; 37: 691-697.
7. Dingemans S.A., Kleipool S.C., Mulders M.A.M., Winkelhagen J., Schep N.W.L., Goslings J.C., Schepers T. Normative data for the lower extremity functional scale (LEFS). *Acta Orthop.* 2017; 4 (88): 422-426.
8. Ebraheim N.A., Kelley L.H., Liu X. Periprosthetic Distal Femur Fracture after Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review. *Orthop. Surg.* 2015. 7 (4): 297-305.
9. Faiz K.W. VAS--visuell analog skala [VAS--visual analog scale]. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2014; 11: 134-137.
10. Fan D., Han L., Qu W., Tian S., Li Z., Zhang W., Xu L., Gao H., Zhang N. Comprehensive nursing based on feedforward control and postoperative FMA and SF-36 levels in femoral intertrochanteric fracture. *J. Musculoskelet Neuronal Interact.* 2019; 4 (19): 516-520.
11. Fulkerson E., Tejwani N., Stuchin S., Egol K. Management of periprosthetic femur fractures with a first generation locking plate. *Injury.* 2007; 38 (8): 965-972.
12. Giddie J., Sawalha S., Parker M. Retrograde nailing for distal femur fractures in the elderly. *SICOT J.* 2015; 1 (31): 34.
13. Griffin X.L., Costa M.L., Phelps E., Parsons N., Dritsaki M., Achten J et al. Intramedullary nails versus distal locking plates for fracture of the distal femur: results from the Trial of Acute Femoral Fracture Fixation (TrAFFix) randomised feasibility st. *BMJ Open.* 2019; 9 (5): e026810.
14. He S., Renne A., Argandykov D., Convissar D., Lee J. Comparison of an Emoji-Based Visual Analog Scale With a Numeric Rating Scale for Pain Assessment. *AMA.* 2022; 12 (328): 208-209.
15. Hoffmann M.F., Jones C.B., Sietsema D.L., Tornetta P. 3., Koenig S.J. Clinical outcomes of locked plating of distal femoral fractures in a retrospective cohort. *J. Orthop Surg Res.* 2013; 7,8: 43.
16. Hoskins W., Sheehy R., Edwards E.R., Hau R.C., Bucknill A., Parsons N. et al. Nails or plates for fracture of the distal femur? data from the victoria orthopaedic trauma outcomes registry. *Bone Joint J.* 2016; 98 (6): 846-850.
17. Jahangir A.A., Cross W.W., Schmidt A.H. Current management of distal femoral fractures. *21(2):193-197. Curr. Orthop. Practice.* 2010; 21: 193-197.
18. Kowaleski M.P. Minimally Invasive Osteosynthesis Techniques of the Femur. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2020; 50 (1): 155-182.
19. Kushner F.D., Scott V.N., Scudery J.R. Surgery of knee joint. Moscow: Medical literature, 2014; 288.
20. Lins L., Carvalho F.M. SF-36 total score as a single measure of health-related quality of life: Scoping review. *SAGE Open Med.* 2016; 4: 258-260.

21. Martinet O., Cordey J., Harder Y., Maier A., Buhler M., Barraud G.E. The epidemiology of fractures of the distal femur. *Injury*. 2000; 31(3): 62–63.
22. Pekmezci M. Mc.Donald E., Buckley J., Kandemir U. Ret rograde intramedullary nails with distal screws locked to the nail have higher fatigue strength than locking plates in the treatment of supracondylar femoral fractures: a cadaver-based laboratory. *Bone Joint J*. 2014; 1 (96):. 114-21.
23. van de Wall B.J.M., Beeres F.J.P., Knobe M., Link B.C., Babst R. Minimally invasive plate osteosynthesis: An update of practise. *Injury*. 2021; 52 (1): 37-42.
24. Wahnert D., Hoffmeier K., Frober R., Hofmann G.O., Muckley T. Distal femur fractures of the elderly—different treatment options in a biomechanical comparison. *Injury*. 2011 г. 42: 655-665.
25. Wilson J.L., Squires M., Mc.Hugh M., Ahn J., Perdue A., Hake M. The geriatric distal femur fracture: nail, plate or both? *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol*. 2023; 33: 1485-1493.

**Э.Ю.Валиев, Б.Р.Каримов, О.Э.Валиев, А.Д.Исмаилов,
А.У.Норполвонов, Ш.Р.Шукуров**

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ БЕДРА У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ

^{1,2,4-6}Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи,
г. Ташкент, Узбекистан,

³Специализированный научно-практический центр травматологии и
ортопедии, г. Ташкент, Узбекистан

Цель исследования — повышение эффективности лечения больных с политравмой и переломами бедренной кости путём внедрения двухэтапной тактики хирургического лечения на основе применения аппаратов наружной фиксации в качестве метода первичной малотравматичной стабилизации повреждений с последующей конверсией в окончательный погружной остеосинтез после стабилизации общего состояния пациента и нормализации показателей гомеостаза. *Материал и методы.* Исследование проведено на клинической базе Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи в период 2020–2024 гг. Были изучены результаты лечения 242 пациентов с политравмой, у которых диагностированы переломы длинных костей конечностей и таза. В последние годы среди 129 больных рассматриваемой группы нами применена тактика двухэтапного лечения повреждений ОДА по принципу DCO при политравме, среди них у 44 (34,1%) больных имели место переломы бедренной кости. *Результаты и обсуждение.* Применение двухэтапного подхода, в рамках концепции damage control orthopedics, с использованием аппарата наружной фиксации на первом этапе, позволило эффективно стабилизировать переломы бедренной кости в условиях нестабильного состояния пациента. Это создавало предпосылки для быстрой стабилизации витальных функций и профилактики ранних системных осложнений. Переход ко второму этапу — окончательному остеосинтезу — осуществлялся на фоне стабилизации состояния пострадавших, в соответствии с принципами Early Appropriate Care, что позволяло минимизировать риски, связанные с хирургическим вмешательством в условиях политравмы.

Ключевые слова: политравма, переломы бедра, аппарат наружной фиксации, «damage control orthopedics»

Valiev E.Yu., Karimov B.R., Valiev O.E., Ismailov A.D., Norpolvonov A.U., Shukurov S.R. A modern approach to choosing treatment tactics for femoral overshoot in patients with multiple trauma

The aim of the study is to improve the effectiveness of treatment for patients with multiple injuries and femoral fractures by introducing a two-stage surgical treatment strategy based on the use of external fixation devices as a method of primary, minimally invasive stabilization of injuries followed by conversion to definitive internal osteosynthesis after stabilization of the patient's general condition and normalization of homeostasis parameters. Material and methods. The study was conducted at the clinical site of the Republican Scientific

Center for Emergency Medical Care from 2020 to 2024. The treatment outcomes of 242 patients with multiple injuries diagnosed with long bone fractures of the extremities and pelvis were assessed. In recent years, we have applied a two-stage treatment strategy for musculoskeletal injuries based on the DCO principle in polytrauma to 129 patients in this group. Of these, 44 (34.1%) had femoral fractures. *Results and discussion.* The use of a two-stage approach, within the framework of damage control orthopedics, with the use of an external fixator in the first stage, allowed for the effective stabilization of femoral fractures in an unstable patient. This paved the way for rapid stabilization of vital functions and the prevention of early systemic complications. The transition to the second stage—final osteosynthesis—was carried out against the background of stabilization of the condition of the victims, in accordance with the principles of Early Appropriate Care, which made it possible to minimize the risks associated with surgical intervention in the context of multiple traumas.

Key words: multiple traumas, femur fractures, external fixation device, damage-control orthopedics

✦ ВВЕДЕНИЕ

Переломы бедренной кости при политравме относятся к числу наиболее тяжёлых повреждений опорно-двигательного аппарата (ОДА), определяющих тяжесть системных нарушений и лечебную тактику в остром и восстановительном периодах травматической болезни. Высокая анатомическая масса бедра и обильное кровоснабжение обуславливают значительную кровопотерю — до 1,5 л при диафизарных и более 2,0 л при многооскольчатых или двусторонних переломах, что составляет почти 50% объёма циркулирующей крови [1,2]. Эти обстоятельства повышают риск развития шока, полиорганной недостаточности и осложнений травматической болезни.

Механизм повреждений, как правило, высокоэнергетический — дорожно-транспортные происшествия, падения с высоты, техногенные аварии. Повреждения бедренной кости часто сочетаются с травмами грудной клетки, таза, черепа и органов брюшной полости, что формирует классическую картину политравмы [3,4]. На фоне массивной кровопотери и выраженного болевого синдрома развивается гипоперфузия тканей и системный воспалительный ответ, требующий немедленной стабилизации состояния.

Современная концепция лечения таких больных базируется на принципах Damage Control Orthopedics (DCO), целью которых является минимизация хирургической агрессии и предотвращение феномена «второго удара» (secondhit), возникающего вследствие массивных реконструктивных вмешательств в условиях системной нестабильности [8,9]. В этом контексте особое значение приобретает использование

малоинвазивных методов временной стабилизации, в частности аппаратов наружной фиксации (АНФ), позволяющих быстро и безопасно восстановить длину и ось конечности, снизить кровопотерю и риск жировой эмболии [5,6]. Применение АНФ на первом этапе лечения обеспечивает надёжную иммобилизацию перелома с минимальной операционной травмой, создаёт условия для безопасной транспортировки пациента и выполнения интенсивной терапии. Такой подход способствует снижению системного воспалительного ответа, улучшению микроциркуляции и профилактике респираторных осложнений. В дальнейшем, после стабилизации гемодинамики и состояния мягких тканей, выполняется конверсия внешней фиксации в окончательный остеосинтез — интрамедуллярный или накостный, что соответствует концепции «двухэтапного протокола» [7,10].

Таким образом, использование аппаратов наружной фиксации на раннем этапе лечения пострадавших с политравмой и переломами бедренной кости является ключевым компонентом системы DamageControl. Оно обеспечивает снижение частоты осложнений, летальности и улучшает функциональные результаты лечения, что подтверждается современными клиническими исследованиями.

Цель исследования: повышение эффективности лечения больных с политравмой и переломами бедренной кости путём внедрения двухэтапной тактики хирургического лечения на основе применения аппаратов наружной фиксации в качестве метода первичной малотравматичной стабилизации повреждений, с последующей конверсией в окончательный погружной осте-

осинтез после стабилизации общего состояния пациента и нормализации показателей гомеостаза.

✦ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на клинической базе Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи в период 2020–2024 гг. Были изучены результаты лечения 242 пациентов с политравмой, у которых диагностированы переломы длинных костей конечностей и таза. В последние годы среди 129 больных рассма-

триваемой группы нами применена тактика двухэтапного лечения повреждений (ОДА) по принципу DCO при политравме, среди них у 44 (34,1%) больных имели место переломы бедренной кости.

Среди этих больных мужчин было — 29 (65,9%), женщин — 15 (34,1%). Большинство пострадавших относились к трудоспособному возрасту (16–50 лет) — 41 человек (93,2%).

В таблице 1 приведено количество переломов бедренной кости и их сочетание с переломами голени и таза.

Таблица 1

Переломы бедренной кости и их сочетания с другими сегментами

Повреждения	Кол-во больных	Кол-во сегментов
Бедро	12	12
Бедро + бедро	4	8
Таз + бедро	13	13
Бедро+Бедро+голень	4	8
Бедро+Бедро+голень+голень	1	2
Таз+ Бедро+голень	2	2
Таз+ Бедро+Бедро+голень	1	2
Бедро+голень	7	7
Всего	44	54

Как видно из таблицы 1, у 44 больных отмечались 54 повреждённых сегмента. Это указывает на то, что у части больных имелись множественные переломы бедренных костей и сочетанные повреждения других сегментов ОДА (таз, голень). У 12 больных перелом был изолированным (только бедро), что составляет 27,3% от общего числа наблюдений. Эти случаи рассматривались как базовые для сравнения эффективности лечения по принципу damage control. Группа «бедро + бедро» включает 4 пациента (8 повреждений), что свидетельствует о тяжёлой биомеханической нагрузке и высокоэнергетическом механизме травмы. Двусторонние переломы бедра, как правило, сопровождаются массивной кровопотерей и высоким риском жировой эмболии. Наиболее мно-

гочисленная категория — 13 пациентов (29,5%), у которых переломы бедра сочетались с повреждениями костей таза. Эти случаи наиболее тяжёлые, поскольку сопровождаются выраженной гемодинамической нестабильностью и требуют этапной хирургической тактики с использованием аппаратов наружной фиксации как метода выбора. В группе множественных переломов длинных костей сочетания такие, как «бедро + бедро + голень», «бедро + бедро + голень + голень» и «таз + бедро + бедро + голень» характеризуют пациентов с политравмой, у которых поражено три и более анатомических сегмента. Хотя таких больных всего 6 (13,6%), именно они определяют наибольшие клинические сложности при лечении и ведении.

В 7 случаях (15,9%) переломы бедра сочетались с переломами костей голени. Подобные повреждения требуют особого подхода к выбору последовательности фиксации — вначале выполняется стабилизация бедра, затем голени, с целью восстановления оси конечности и профилактики вторичного смещения.

Таким образом, среднее количество повреждённых сегментов на одного больного составило 1,23. Преобладали многоуровневые и сочетанные переломы, что соответствует структуре повреждений при тяжёлой политравме (ISS > 17 баллов). Наиболее клинически значимыми комбинациями были таз + бедро и бедро + голень, так как именно при них возникала необходимость в ранней стабилизации аппаратом наружной фиксации. Полученные данные подтверждают, что у большинства больных политравма сопровождалась множественными повреждениями крупных сегментов, что требует применения двухэтапной тактики лечения с использованием аппаратов наружной фиксации на первом этапе.

При изучении характера переломов бедренной кости, большинство переломов приходилось на диафизарную область бедра — 9 случаев (45,0%), в то время как переломы верхней и нижней трети встречались реже — 4 (20,0%) и 7 (35,0%) случаев соответственно. Преобладали сложные повреждения типов В и С по классификации АО/ASIF — 15 (70,0%), что отражает высокий уровень энергии травмирующего воздействия.

Основной причиной травмы являлись дорожно-транспортные происшествия — 11 случаев (68,7%), падения с высоты отмечены у 3 больных (18,7%). У всех пациентов диагностирован травматический шок различной степени выраженности: II степень — у 3 (18,7%); III степень — у 12 (75,0%); IV степень — у 1 (6,3%) больного.

Практически у всех пациентов отмечались сочетанные повреждения других сегментов ОДА. Наибольшее число сопутствующих повреждений приходилось на таз — у 24 пациентов (33,3%), что подтверждает высокоэнергетический механизм травмы и частоту сочетаний в пределах опорно-двигательного пояса. Второе место занимали переломы костей голени — 16 случаев (22,2%), что отражает типичную биомеханическую передачу силы по оси конечности.

Повреждения стопы, предплечья и позвоночника встречались с одинаковой частотой — по 7 наблюдений (9,8%). Более редкими были травмы плеча (5,6%), ключицы, кисти и голеностопного сустава (по 2,7%). Единичный случай (1,4%) пришёлся на перелом надколенника.

В целом суммарно зафиксировано 72 сопутствующих повреждения ОДА у 44 пострадавших, что подчёркивает множественный характер травм и тяжесть общего состояния больных. Преобладание повреждений таза и голени свидетельствует о необходимости применения многоуровневой стабилизации и комплексной тактики лечения в соответствии с принципами DCO.

Наряду с повреждениями ОДА у пациентов часто отмечались травмы жизненно важных органов. Наиболее часто встречалась черепно-мозговая травма — у 25 пациентов (41,7%), повреждения грудной клетки (20 наблюдений, 33,3%) занимали второе место по частоте и сопровождалась ушибами лёгких, переломами рёбер и гемопневмотораксом. Травмы органов брюшной полости (12 случаев, 20%) проявлялись повреждениями печени, селезёнки и кишечника, нередко требующими лапароскопического вмешательства. Повреждения органов мочевыводящей системы встречались реже — у 3 пациентов (5%).

Всего зарегистрировано 60 сочетанных повреждений, что подтверждает высокую частоту сочетанных травм и необходимость применения этапного подхода — первичной стабилизации жизнеугрожающих состояний и последующей реконструкции ОДА по принципу Damage Control Surgery и Orthopedics.

У пациентов с политравмой, наряду с переломами крупных сегментов, нередко требовались неотложные операции, выполнявшиеся по жизненным показаниям с учётом доминирующей патологии и степени стабилизации гемодинамики. Ведущими вмешательствами были диагностическая и лечебная лапароскопия — 13 случаев (52%), что отражает высокий удельный вес абдоминальных травм и современную тенденцию к использованию малоинвазивных технологий для ревизии и санации брюшной полости.

Краниальные операции (трепанация черепа с удалением гематомы) выполнены у 3 пациентов

(12%) по поводу внутричерепных гематом, требующих экстренной декомпрессии.

Торакальные вмешательства включали торакотомию (3 случая, 12%), торакоскопию (2 случая, 8%) и торакоцентез с дренированием плевральной полости (2 случая, 8%), проводимые при гемопневмотораксе и ушибах лёгких.

В 2 наблюдениях (8%) потребовалась лапаротомия для устранения массивных внутрибрюшных кровотечений.

Всего выполнено 25 операций, что подчёркивает высокую частоту сочетанных жизнеугрожающих повреждений.

Таким образом, структура сочетанных повреждений отражает тяжесть политравмы и высокую клиническую значимость повреждений жизненно важных органов.

✦ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У больных с политравмой и переломами бедренной кости выполнение первично-окончательного остеосинтеза в условиях выраженной системной дестабилизации сопровождается высоким риском усугубления травматического шока, полиорганной недостаточности и летальных исходов. Учитывая тяжесть общего состояния и характер повреждений, нами была реализована двухэтапная хирургическая тактика по принципу Damage Control Orthopedics.

Оперативное вмешательство по поводу повреждений длинных выполняли после устранения доминирующей патологии, сразу же после хирургических вмешательств на органах брюшной и грудной полостей, черепа или после стабилизации гемодинамики.

Для выполнения экстренной стабилизации бедренной кости в клинике разработан стержневой аппарат, конструкция которой предусматривала использование резьбовых стержней, установленных через переднелатеральную поверхность бедра под контролем ЭОП (электронно-оптический преобразователь). Модульность системы позволяла адаптировать схему фиксации к конкретной морфологии перелома.

На первом этапе проводилась временная стабилизация переломов аппаратом наружной фиксации (АНФ), что позволило быстро восстановить ось и длину конечности, уменьшить

кровопотерю и болевой синдром, снизить выраженность системного воспалительного ответа и предотвратить развитие феномена «второго удара». После стабилизации гемодинамики, коррекции гиповолемии и нормализации метаболических показателей осуществлялся второй этап — окончательный остеосинтез с применением погружных конструкций.

Такой подход обеспечивал снижение хирургической агрессии, профилактику вторичных осложнений и улучшение общих и функциональных результатов лечения пациентов с тяжёлой сочетанной травмой.

Показаниями для применения разработанного стержневого аппарата следующие:

- пациенты с нестабильными или пограничными показателями гемодинамики;
- при сочетанных травмах с тяжёлыми повреждениями грудной клетки, головного мозга, нестабильными переломами позвоночника с нарушением функции спинного мозга;
- открытыми переломами бедренной кости тяжёлой степени (II и III степени по Густило);
- тяжёлой множественной травмой конечностей (двусторонние переломы бедренной кости, односторонние переломы бедренной кости и костей голени, таза);
- высоким риском развития жировой эмболии;
- при сочетанных костно-сосудистых повреждениях;
- сложные околоуставные переломы (проксимального и дистального отдела бедренной кости);
- при развитии компартмент синдрома;
- необходимость длительной эвакуации;
- массовое поступление пострадавших
- оказание помощи в условиях дефицита времени, ресурсов, оборудования, квалифицированных кадров.

В условиях, когда выполнение окончательного остеосинтеза в остром периоде сопряжено с высокой вероятностью системных осложнений, применение АНФ представляет собой жизне- спасающий этап лечения, формируя так называемое «хирургическое окно» для последующего радикального вмешательства.

Второй этап лечения переломов бедренной кости у больных с политравмой. После прове-

дения первичной стабилизации переломов бедра с применением АНФ у больных в критическом состоянии, следующим этапом лечебной тактики являлось выполнение окончательного остеосинтеза. Переход ко второму этапу осуществлялся индивидуально, после тщательной оценки клинико-лабораторных показателей, в фазе относительной стабилизации травматической болезни. Этот подход полностью соответствовал современным принципам Damage Control Orthopaedics, где основной акцент делается на предотвращение системных осложнений, прежде чем предпринимать радикальные хирургические вмешательства.

Показаниями к переходу ко второму этапу лечения являлись:

- восстановление и стабилизация гемодинамики без потребности в инфузионной или вазопрессорной поддержке;
- стабилизация дыхательной функции, включая восстановление адекватной оксигенации и вентиляции;

- регресс признаков системного воспалительного ответа (нормализация температуры тела, уровня лейкоцитов);

- отсутствие признаков прогрессирования полиорганной дисфункции;

- улучшение общего соматического состояния и метаболических параметров.

- улучшение локального статуса – регресса отека, отсутствие инфекционных процессов в зоне перелома.

В качестве окончательного способа остеосинтеза применялись современные погружные конструкции, выбор которых зависел от локализации и характера перелома. При диафизарных переломах предпочтение отдавалось интрамедуллярному остеосинтезу блокированными гвоздями, обеспечивающими стабильную фиксацию с минимальной травматизацией окружающих тканей. В случаях сложных метафизарных и многооскольчатых переломов, особенно при наличии деформации и несостоятельности кортикального слоя, применялись реконструктивные пластины с угловой стабильностью (табл. 2).

Таблица 2

Методы остеосинтеза бедер на втором этапе

Метод остеосинтеза	Количество
БИОС	28
Интрамедуллярный остеосинтез штифтом	11
Остеосинтез пластиной	2
АНФ	13
Всего	54

Второй этап хирургического лечения включал выполнение окончательного остеосинтеза после стабилизации гемодинамических параметров и восстановления компенсаторных резервов организма. Как показано в таблице 3, в большинстве случаев предпочтение отдавалось блокированному интрамедуллярному остеосинтезу (БИОС) — он выполнен у 28 пациентов, что отражает стремление к прочной и физиологичной фиксации с сохранением кровоснабжения костномозгового канала и минимальной травматичностью доступа. Интрамедуллярное штифтование без рассвер-

ливания костномозгового канала и блокирования применялось у 11 больных и рассматривалось как эффективный способ восстановления осевой стабильности при диафизарных переломах, особенно при сохранённой структуре кортикального слоя.

Накостная фиксация пластинами выполнена у 2 пациентов, преимущественно при метафизарных и периартикулярных переломах, где требовалась анатомическая реконструкция суставной поверхности.

В 13 наблюдениях АНФ использован как окончательный способ стабилизации, что было обу-

словлено тяжёлым общим состоянием пострадавших, выраженными повреждениями мягких тканей или противопоказаниями к открытому остеосинтезу.

Всего выполнено 54 оперативных вмешательства, что свидетельствует о вариабильности хирургической тактики и её индивидуализации в зависимости от характера перелома, состояния пациента и локальных условий. Полученные данные подтверждают эффективность дифференцированного подхода, при котором выбор метода остеосинтеза определяется совокупностью клинических и биомеханических факторов, соответствуя современным принципам DCO.

✦ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Больная А.Ф., 24 г., № и/б 36332/1693/1732, Травму получает в результате дорожно-транспортного происшествия, будучи пассажиром автобуса столкнулись с грузовым автомобилем в Пскентском районе Ташкентской области. Больная доставлена в местное РМО, где оказана 1-медицинскую помощь. Через 6 часов больная по линии санавиации переведена в РНЦЭМП.

После обследований больной установлен диагноз: Политравма. Закрытая травма грудной клетки. Разрыв задней медиастинальной плевры слева. Гемоторакс слева. ЗЧМТ. Ушиб головного мозга легкой степени. Открытый оскольчатый

перелом средне-нижней трети левой бедренной кости со смещением к/о. Закрытый оскольчатый перелом средне-нижней трети правой бедренной кости со смещением к/о. Обширная ушибленно-рваная рана левого бедра. Травматический шок 3ст. ISS-40 (рис. 1-2).

Оперирована через 1 час после поступления, последовательно двумя бригадами: 1. Торакотомия и ушивание разрывов париетальной плевры. Закрытая стабилизация обеих бедренных костей АНФ, вторичная хирургическая обработка раны левого бедра (рис. 3). Длительность оперативного вмешательства на ОДА - 1 час 10 мин.

Послеоперационный период протекал без осложнений, после полной стабилизации состояния на 15-е сут. выполнен второй этап оперативного лечения по поводу переломов обеих бедренных костей – демонтаж аппаратов внешней фиксации и закрытый ретроградный интрамедуллярный остеосинтез обеих бедренных костей блокирующими штифтами (рис. 4). На 20-е сут. больная с улучшением состояния выписана на амбулаторное лечение. Проведен курс реабилитационного лечения. Через 3 мес. состояние больной удовлетворительное, жалоб нет, контрактуры в коленных суставах нет, на контрольных рентгенограммах определяется консолидация переломов бедренных костей (рис. 5).



Рис. 1. Рентгенограмма обеих бедренных костей больной при поступлении. А. перелом средне-нижней трети правой бедренной кости; Б. оскольчатый перелом средне-нижней трети левой бедренной кости со смещением костных отломков.

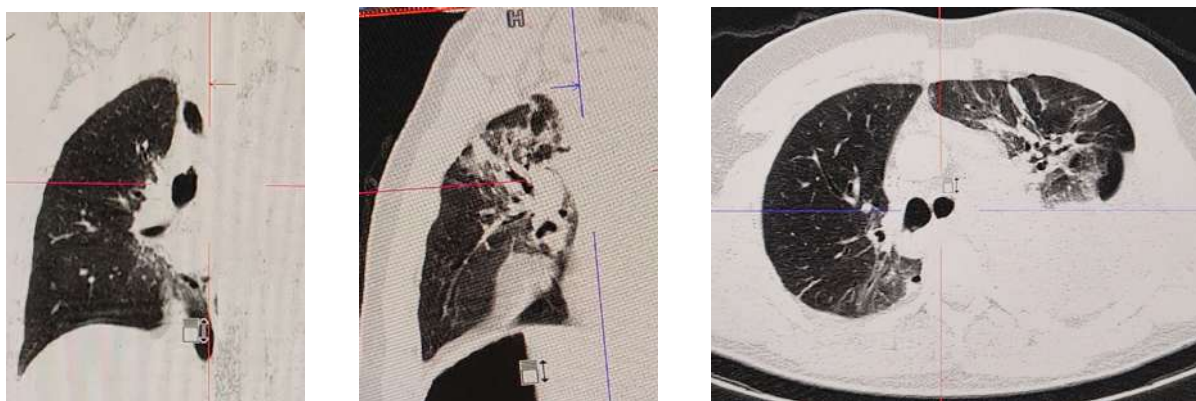
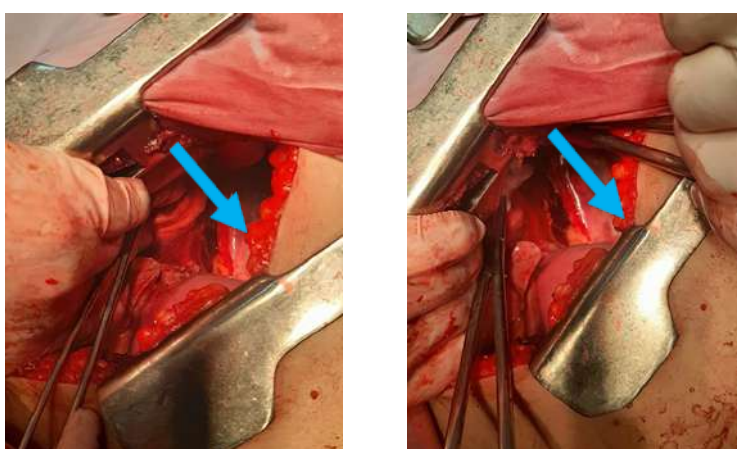


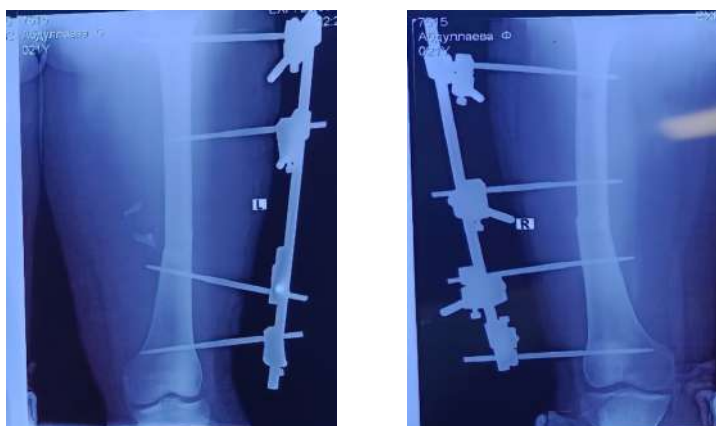
Рис. 2. МСКТ грудной клетки – картина гемоторакса слева.



а.



б.



в.

Рис. 3. Операции в экстренном порядке. а. Торакотомия и ушивание разрывов париетальной плевры; б. Закрытая стабилизация обеих бедренных костей АНФ; в. контрольная рентгенограмма после наложения АНФ.



Рис. 4. Контрольные рентгенограммы обеих бедренных костей после второго этапа



а.

б.

Рис. 5. Контрольный осмотр через 3 мес. а. функциональный результат – полное восстановление сгибания в обоих коленных суставах; б. контрольные рентгенограммы бедренных костей – имеются признаки консолидации.

Результаты проведенного исследования отражают клиническую эффективность и особенности применения двухэтапной хирургической тактики у больных с политравмой и переломами бедренной кости. На основании анализа клинических наблюдений, данных оперативных вмешательств и динамики состояния пациентов была дана комплексная оценка исходов лечения, включая структуру по-

вреждений, частоту и характер осложнений, сроки консолидации переломов и показатели функционального восстановления (табл. 3). Особое внимание уделено влиянию временной стабилизации аппаратом наружной фиксации на течение раннего посттравматического периода, показатели системной адаптации и результаты последующего окончательного остеосинтеза.

Таблица 3

Анализ эффективности лечения

Показатель	n=44
Пребывание в стационаре, сут.	16,6±2,1
Инфекционные осложнения	13,1%
Несостоятельность фиксации	3,3%
Летальность	4,5%
Срок сращения переломов, нед.	16,2±3,6
Функциональное восстановление	88,5%

Из таблицы 3 видно, что пребывание в стационаре составило 16,6±2,1 суток. Умеренная длительность госпитализации при тяжелой сочетанной травме; разброс невелик, что говорит о стандартизированной маршрутизации (ранняя стабилизация, затем конверсия). Инфекционные осложнения наблюдались у 6 пациентов (13,1%). У 1 больной имело место нагноение послеоперационной раны после второго этапа – остеосинтеза пластиной при переломе нижней трети бедренной кости, что связано с ошибочным проведением стержня на зоне доступа к месту перелома во втором этапе. У 2 больных вокруг стержней имело место поверхностные раны. У трех больных имело место воспаление в легких. Для контингента с политравмой и внешней фиксацией доля ожидаема; требует протокольного контроля антисептики и ранней санации. Несостоятельность фиксации составило 3,3% (у 2 пациентов). Низкая частота механических проблем, что косвенно подтверждает адекватность выбора имплантов и сроков конверсии. Летальность отмечалась у 2-х пациентов (3,5%) – у 1 больного с результата тяжелой черепно-мозговой травмы и у одного на фоне полиорганной недостаточности развилось осложнение в виде кровотечения

из желудочно-кишечного тракта. Срок сращения переломов составили 16,2±3,6 недель. Ожидаемые сроки консолидации диафизарных/метафизарных переломов бедра при этапной тактике; варибельность отражает спектр повреждений и сопутствующие факторы (мягкие ткани, обменные нарушения).

Функциональное восстановление 88,5% случаев достигли хороших функциональных исходов к контрольному сроку. Высокая доля возврата функции свидетельствует о плюсах ранней стабилизации (снижение болевого синдрома, ранняя мобилизация, профилактика респираторных и тромбоэмболических осложнений).

Двухэтапная тактика (первичная внешняя фиксация с последующей конверсией) обеспечила низкую частоту механических неудач (3,3%) и летальности (3,5%), приемлемый уровень инфекционных событий (13,1%), предсказуемые сроки консолидации (~16 недель) и высокую функциональную результативность (88,5%). Совокупность показателей указывает на клиническую обоснованность и безопасность протокола ДСО при переломах бедра на фоне политравмы, при условии строгого соблюдения сроков и критериев перехода к окончательному остеосинтезу.

Среди системных осложнений наиболее часто отмечались отёк головного мозга (6,2%), нагноение послеоперационной раны (5,5%) и остеомиелит (2,4%). Общая частота осложнений составила 21,8%, что, учитывая тяжесть состояния пациентов, можно считать допустимым уровнем риска.

Анализ частоты и характера осложнений: из 44 наблюдений осложнения зарегистрированы у 12 больных (27,3%), что соответствует ожидаемому уровню для тяжёлых сочетанных повреждений при применении двухэтапной хирургической тактики.

Наиболее часто отмечались отёк головного мозга (9,1%) и острый респираторный дистресс-синдром взрослых (4,5%), что отражает тяжесть системных нарушений и выраженность вторичных посттравматических реакций. Аспирационный синдром наблюдался у 1 пациента (2,3%) и был связан с черепно-мозговой травмой и нарушением проходимости дыхательных путей в раннем посттравматическом периоде.

Среди соматических осложнений зарегистрированы единичные случаи полиорганной недостаточности, жировой эмболии, перитонита, тромбоза вен нижних конечностей, нагноения послеоперационной раны и сепсиса (по 2,3% каждое). Следует отметить отсутствие случаев остеомиелита, что подтверждает эффективность малоинвазивных методов фиксации и адекватное антибактериальное сопровождение.

Преобладание церебральных и респираторных осложнений указывает на ведущую роль системной гипоксии и нейротравмы в патогенезе осложнений при политравме. Инфекционно-гнойные осложнения (сепсис, нагноение, перитонит) наблюдались в 6,9% случаев и не носили генерализованного характера, что демонстрирует безопасность двухэтапной тактики. Жировая эмболия и полиорганная недостаточность встречались ред-

ко, что можно связать с применением щадящих методов остеосинтеза и своевременной стабилизацией переломов.

Осложнения у больных с политравмой носили многофакторный и преимущественно системный характер, отражая тяжесть исходной травмы. Применение принципов Damage Control Surgery и Orthopedics позволило существенно ограничить частоту тяжёлых жизнеугрожающих состояний и снизить риск инфекционно-гнойных осложнений, обеспечив удовлетворительные результаты лечения даже в условиях множественных повреждений.

Несмотря на тяжесть исходных травм и наличие осложнений, их совокупная частота в основной группе составила менее 22%, что свидетельствует о высокой клинической эффективности и безопасности применения этапной тактики с использованием АНФ.

✦ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечебная тактика при переломах бедра у больных с политравмой должна быть строго индивидуализированной, основанной на оценке тяжести как системной травмы, так и локального повреждения. Применение двухэтапного подхода, в рамках концепции damage control orthopedics, с использованием аппарата наружной фиксации на первом этапе, позволило эффективно стабилизировать переломы бедренной кости в условиях нестабильного состояния пациента. Это создавало предпосылки для быстрой стабилизации витальных функций и профилактики ранних системных осложнений. Переход ко второму этапу — окончательному остеосинтезу — осуществлялся на фоне стабилизации состояния пострадавших, в соответствии с принципами Early Appropriate Care, что позволяло минимизировать риски, связанные с хирургическим вмешательством в условиях политравмы.

◀ ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян В.В., Кравцов С.А., Шаталин А.В., Левченко Т.В. Госпитальная летальность при политравме и пути её снижения. Политравма. 2015; (1): 6–15.
2. Березка Н.И. Оптимизация хирургической тактики при политравме с использованием шкал оценки тяжести состояния. Научные ведомости БГУ. 2014; 25(4): 175–179.
3. Блаженко А.Н. Обоснование лечебно-диагностических подходов в остром периоде политравмы. Дисс... докт. мед. Наук. М., 2012.

4. Говоров В.В., Говорова Н.В., Мангус А.Э. Прогностическая оценка у пациентов с тяжёлой сочетанной травмой. Политравма, 2011; (2): 42–47.
7. Майоров Б.А. Малоинвазивный остеосинтез при диафизарных переломах бедренной кости у больных с политравмой. Травматология и ортопедия России. 2018; 24(3): 45–52.
8. Шапкин Ю.Г., Литвина Е.А. Хирургическая тактика при политравме с повреждениями опорно-двигательного аппарата. Политравма, 2014; (2): 17–23.
9. Dougherty P.J., Kregor P.J., Vaidya R. Conversion from temporary external fixation to definitive fixation of shaft fractures. J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2006; 14(10): 132–136.
5. Pape H.C., Giannoudis P., Krettek C. The timing of fracture treatment in polytrauma patients: Damage control orthopedics versus early total care. J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2005; 13(10): 551–561.
6. Scalea T.M., Boswell S.A., Scott J.D. et al. External fixation as a bridge to intramedullary nailing for patients with multiple injuries. J. Trauma, 2000; 48(4): 613–623.
10. Ye Z. et al. Timing of conversion from external to internal fixation in open fractures of the extremities. J. Orthop. Surg. Res. 2021; 16: 695.

М.Ю.Каримов, У.Т.Холмуродов, С.Б.Мадрахимов

ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОЦЕНКИ РИСКА РЕЦИДИВА И СТРАТЕГИИ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

*Ташкентский государственный медицинский университет,
г. Ташкент, Узбекистан*

В этом исследовании был проанализирован ретроспективный когортный анализ 42 пациентов с диагнозом перипротезная инфекция тазобедренного сустава. Для выявления значимых предикторов рецидива инфекции использовалась множественная логистическая регрессия. Пациентов разделили на три группы риска (низкий, средний и высокий) и результаты лечения сравнивали в этих категориях. У 22 пациентов были успешные результаты с полным разрешением инфекции, в то время как у 2 пациентов был удовлетворительный результат, но с незначительными остаточными дефектами кости. Новая предложенная модель стратификации риска продемонстрировала высокую прогностическую ценность: площадь под кривой (AUC) составила 0,87 при анализе рабочей характеристики ресивера (ROC). Этот метод обеспечивает более персонализированный и основанный на данных подход к лечению перипротезной инфекции тазобедренного сустава, потенциально снижая частоту рецидивов и улучшая результаты лечения.

Ключевые слова: перипротезная инфекция сустава, тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, риск рецидива, множественная логистическая регрессия.

Karimov M.Yu., Kholmurodov U.T., Madрахimov S.B. Prognostic factors for assessing the risk of recurrence and treatment strategies for periprosthetic infection of the hip joint

Periprosthetic joint infection (PJI) of the hip is one of the most challenging complications following total hip arthroplasty (THA). Recurrence rates remain high, and existing prediction models often fail to integrate key patient-specific factors such as metabolic conditions, previous surgical history, and microbiological findings. This study analyzed a retrospective cohort of 42 patients diagnosed with periprosthetic joint infection. Patients were categorized into three risk groups (low, moderate, and high), and treatment outcomes were compared across these categories. Results showed that 22 patients had successful outcomes with complete resolution of infection, while 2 patients had a satisfactory outcome but with minor residual bone defects. The newly proposed risk stratification model demonstrated a strong predictive value, with an area under the curve (AUC) of 0.87 in receiver operating characteristic (ROC) analysis. This method provides a more personalized and data-driven approach to managing PJI of the hip, potentially reducing recurrence rates and improving patient outcomes.

Key words: periprosthetic joint infection, total hip arthroplasty, recurrence risk, multiple logistic regression.

✦ ВВЕДЕНИЕ

Перипротезная инфекция сустава (ППИ) после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (ТЭТБС) является серьёзным осложнением, значительно влияющим на заболеваемость пациентов и расходы на здравоохранение. Несмотря на достижения в хирургических технологиях и инфекционном контроле, частота рецидивов остаётся актуальной проблемой: согласно отчётам, частота рецидивов достигает 15% при ревизионных операциях [12]. В связи с ростом числа операций ТЭТБС во всём мире, прогнозируется рост заболеваемости ППИ более чем на 600% в ближайшие десятилетия [3].

Современные модели оценки риска часто не учитывают множественные факторы, способствующие рецидиву, такие как сопутствующие заболевания (диабет, ожирение), перенесённые хирургические вмешательства и микробиологические факторы, такие как бактерии, образующие биоплёнку. Стандартные подходы к лечению, включая одноэтапные и двухэтапные ревизионные операции, различаются по эффективности в зависимости от факторов риска, специфичных для каждого пациента [9,11]. Таким образом, для улучшения клинических результатов необходим усовершенствованный метод стратификации пациентов на основе риска рецидива.

✦ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

А. Дизайн исследования и отбор пациентов

В это ретроспективное когортное исследование было включено 42 пациента у которых в период с 2019 по 2024 год была диагностирована ППИ тазобедренного сустава. Пациенты были набраны в одном ортопедическом центре, и все случаи соответствовали критериям диагностики перипротезной инфекции, разработанных Обществом по изучению инфекций опорно-двигательного аппарата (MSIS) 2018 года.

Критерии включения:

- Подтверждённая ППИ на основании критериев MSIS
- Проведено хирургическое лечение (санация раны, одноэтапная или двухэтапная ревизия)
- Наличие полной медицинской документации

Критерии исключения:

- Пациенты с сопутствующими системными инфекциями

- Пациенты, потерявшие наблюдение в течение 12 месяцев

Классификация инфекции:

- Ранняя ППИ (≤ 3 месяцев после операции): 7 пациентов

- Поздняя ППИ (> 3 месяцев после операции): 5 пациентов

В. Модель стратификации риска

Пациенты были разделены на три категории риска:

Низкий риск (0–5 баллов) – минимальные факторы риска, благоприятный микробиологический профиль

Умеренный риск (6–10 баллов) – наличие сопутствующих заболеваний и предшествующих хирургических вмешательств

Высокий риск (> 11 баллов) – тяжелые факторы риска, включая предшествующую ППИ, резистентные штаммы бактерий или множественные ревизионные хирургические вмешательства.

Модель оценки включала следующие переменные:

1. Возраст: < 50 лет (0), 50–70 лет (1), > 70 лет (2)
2. Диабет (уровень HbA1c): $< 7\%$ (0), 7–9% (1), $> 9\%$ (2)
3. Ожирение (ИМТ > 30): 30–35 (1), > 35 (2)
4. Предшествующие операции на суставах: 1 балл за процедуру, максимум 2 балла
5. Наличие бактерий, образующих биоплёнку (MRSA, Pseudomonas): 2 балла
6. Рентгенологические изменения (остеолизис, просветление вокруг имплантата): 2 балла
7. Изменения мягких тканей (свищ, абсцесс): 3 балла

С. Статистический анализ

- Для выявления независимых предикторов рецидива инфекции использовалась множественная логистическая регрессия.

- Анализ рабочей характеристики приемника (ROC) определил прогностическую точность модели. - Анализ выживаемости по Каплану-Майеру оценивал выживаемость без инфекции в течение 12-месячного периода наблюдения.

Уровень значимости $p < 0,05$ считался статистически значимым.

✦ РЕЗУЛЬТАТЫ

А. Демографические данные и клинические характеристики пациентов

В исследование было включено 42 пациента с диагнозом перипротезная инфекция тазобедрен-

ного сустава (ПИТС). Средний возраст пациентов составил $64,2 \pm 10,5$ года, большинство пациентов были мужчинами (28 из 42, 66,7%). Распределение сопутствующих заболеваний среди пациентов представлено в таблице 1.

Таблица 1

Исходные характеристики исследуемой популяции

Показатель	n (%)
Возраст (лет, среднее±стандартное отклонение)	$64,2 \pm 10,5$
Мужской пол	28 (66,7%)
Сахарный диабет	21 (50,0%)
Индекс массы тела >30 (ожирение)	19 (45,2%)
Предшествующие операции на суставе	14 (33,3%)
Наличие биопленкообразующих бактерий (MRSA, Pseudomonas)	11 (26,2%)

Средний возраст составил $64,2 \pm 10,5$ года, у 12 пациентов (28%) был сахарный диабет. Согласно предложенной модели стратификации риска, па-

циенты были разделены на группы низкого риска (n=18, 42,8%), среднего риска (n=14, 33,3%) и высокого риска (n=10, 23,8%) (табл. 2).

Таблица 2

Результаты на основе категорий риска

Категория риска	Пациенты	Успешный исход	Рецидив инфекции	Удовлетворительный исход (незначительный дефект)
Низкий	18	17 (94%)	1 (6%)	0
Умеренный	14	11 (79%)	2 (14%)	1 (7%)
Высокий	10	4 (40%)	5 (50%)	1 (10%)

В группе низкого риска рецидив развился только у одного пациента (5,6%), что свидетельствует о высокой эффективности данного подхода к лечению. В группе среднего риска у 11 из 14 пациентов (78,6%) наблюдался успешный исход, при этом у 2 пациентов наблюдался рецидив, а у 1 пациента сформировался незначительный остаточный дефект. В группе высокого риска полное разрешение инфекции было достигнуто только у 4 из 10 (40,0%) пациентов, в то время как у 5 пациентов (50,0%) наблюдался рецидив, потребовавший дальнейшего вмешательства.

Многофакторный логистический регрессионный анализ

Для выявления значимых независимых предикторов рецидива ППИ использовалась модель множественной логистической регрессии. В качестве переменных учитывались возраст, наличие диабета, индекс массы тела (ИМТ), перенесенные операции, микробиологические факторы (бактерии, образующие биопленку), рентгенологические данные (остеолиз) и поражение мягких тканей (табл. 3).

Многомерный логистический регрессионный анализ рецидива ППИ

Предиктор (фактор риска)	OR (95% ДИ)	p-значение
Сахарный диабет (HbA1c >7%)	3,4 (1,8–5,9)	0,002
Индекс массы тела >35 кг/м ²	2,9 (1,3–4,8)	0,01
Наличие предыдущей перипротезной инфекции	4,3 (2,1–8,7)	0,002
Наличие биопленкообразующих бактерий	5,6 (2,8–8,3)	<0,001
Остеолиз по данным рентгенографии	2,8 (1,4–5,2)	0,02
Абсцесс или свищ мягких тканей	3,2 (1,6–6,0)	0,004

Наличие бактерий, образующих биопленку (MRSA, Pseudomonas), было наиболее сильным предиктором рецидива (OR=5,6, p<0,001). Наличие в анамнезе перенесенной ППИ (OR=4,3, p=0,002) и сахарного диабета (HbA1c >7%) (OR=3,4, p=0,002) значительно увеличивало риск рецидива. Рентгенологические изменения, такие как остеолитический процесс (OR=2,8, p=0,02) и абсцессы мягких тканей (OR=3,2, p=0,004), также были связаны с более высокой вероятностью рецидива.

Общий показатель успешности лечения (полное разрешение инфекции) составил 52,4% (22 из 42 пациентов). Удовлетворительный результат с незначительными остаточными дефектами наблюдался у 4,8% (2 пациентов). Частота рецидивов ППИ составила 42,8% (18 из 42 пациентов), что потребовало повторного хирургического вмешательства.

✦ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты данного исследования подтверждают эффективность структурированной модели оценки риска в прогнозировании рецидива при ППИ. Предложенная нами система классификации продемонстрировала высокую прогностическую точность (AUC=0,87 в ROC-анализе) и позволила разработать целевые подходы к лечению, основанные на индивидуальных факторах риска.

У пациентов из группы высокого риска наблюдалась значительно более высокая частота рецидивов (50%) по сравнению с пациентами из группы низкого риска (5,6%). Эти данные согласуются с результатами предыдущих исследова-

ний Квистгаарда и соавт., в которых сообщалось о высокой частоте рецидивов [6].

Биопленкообразующие бактериальные инфекции (MRSA, Pseudomonas) оказались наиболее мощными независимыми предикторами рецидива (OR=5,6, p<0,001). Это подтверждает данные существующей литературы, в которой подчеркивается высокая устойчивость инфекций, связанных с биопленкой, к антибактериальной терапии [4]. Наличие в анамнезе ППИ (OR=4,3, p=0,002) значительно увеличивало вероятность рецидива. Это говорит о том, что рецидивирующие инфекции могут быть обусловлены остаточными бактериальными колониями, несмотря на агрессивную хирургическую обработку раны.

Остеолиз при визуализации (OR=2,8, p=0,02) был значимым фактором риска рецидива, что предполагает необходимость включения рентгенологических данных в рутинную оценку риска. Аналогичные выводы были сделаны другими авторами, которые отметили, что предоперационная потеря костной массы коррелирует с неблагоприятными результатами в случаях ППИ [7].

Исследование предоставляет ценную информацию для хирургов-ортопедов о подборе лечения ППИ на основе индивидуальных профилей риска:

Пациентов с низким риском (<5 баллов) часто можно лечить консервативно, с помощью санации раны и целенаправленной антибактериальной терапии. Пациентам со средним риском (6–10 баллов) может быть полезно использование локальных антибактериальных цементных спей-

серов в сочетании с частичной ревизией компонента. Пациентам высокого риска (>11 баллов) требуется агрессивное вмешательство, включая полную замену имплантата и длительные курсы антибиотиков широкого спектра действия.

В то время как другие инструменты прогнозирования фокусируются исключительно на предоперационных факторах, наша модель объединяет как предоперационные, так и интраоперационные переменные, что повышает её клиническую ценность [1]. Включение рентгенологических данных и микробиологических исследований повышает прогностическую ценность по сравнению с предыдущими моделями оценки риска.

Одним из основных ограничений данного исследования является его ретроспективный дизайн, который может вносить систематическую ошибку отбора и ограничивать возможность установления причинно-следственных связей между факторами риска и рецидивом инфекции. Для подтверждения полученных результатов и обеспечения их применимости в клинической практике необходимо проспективное валидационное исследование.

Кроме того, данное исследование проводилось в одном центре, что может ограничить обобщаемость предлагаемой модели стратификации риска. Для повышения надежности модели необходима внешняя валидация в нескольких учреждениях и различных группах пациентов. Это позволит более полно оценить ее прогностическую точность и гарантировать эффективность модели в различных условиях оказания медицинской помощи. Еще одним ограничением является отсутствие генетических и молекулярных биомаркеров для оценки риска. Недавние исследования показывают, что маркеры иммунного ответа хозяина и генетическая предрасположенность могут играть решающую роль в восприимчивости к перипротезным инфекциям суставов [5,10,13]. Включение этих факторов в будущие модели может дополнительно уточнить стратификацию риска и улучшить раннее выявление пациентов с высоким риском. В перспективе несколько ключевых направлений могут повысить эффективность оценки риска перипротезной инфекции. Во-первых, многоцентровая

валидация модели риска поможет определить ее надежность и применимость к более широким когортам пациентов. Во-вторых, включение методов молекулярной диагностики, таких как ПЦР-детекция биопленки, может значительно улучшить раннее выявление инфекции, что позволит разрабатывать более целенаправленные стратегии лечения [8,10]. Наконец, разработка моделей прогнозирования на основе искусственного интеллекта, интегрирующих большие наборы данных из регистров перипротезных инфекций, может дополнительно оптимизировать оценку рисков и предоставлять персонализированные рекомендации по лечению на основе алгоритмов машинного обучения [2,14]. Устранив эти ограничения и сосредоточившись на будущих достижениях, мы сможем разработать более точный, прогнозируемый и индивидуализированный подход к лечению перипротезных инфекций суставов, что в конечном итоге улучшит результаты лечения пациентов и снизит риск рецидива инфекции.

✦ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ППИ остается одним из наиболее сложных осложнений ТЭТБС, влекущим за собой значительную заболеваемость, расходы на здравоохранение и функциональные нарушения у пациентов. Результаты данного исследования подчеркивают важность комплексного, основанного на оценке риска подхода к лечению рецидивов ППИ, демонстрируя, что структурированная система оценки может значительно улучшить принятие клинических решений и результаты лечения пациентов. Предложенная нами модель стратификации риска, подтвержденная с помощью многофакторной логистической регрессии, эффективно выявляет пациентов с повышенным риском рецидива инфекции на основе клинических, микробиологических и рентгенологических факторов. Эти результаты подчеркивают, что рецидив инфекции зависит не только от хирургической техники, но и в значительной степени от факторов риска, специфичных для пациента, включая состояние метаболизма, особенности микробной резистентности и предшествующие заболевания суставов.

1. Bülow E., Hahn U., Andersen I.T., Rolfson O., Pedersen A.B., Hailer N.P. Prediction of early periprosthetic joint infection after total hip arthroplasty. *Clin. Epidemiol.* 2022; 14: 239–253.
2. Chong Y.Y. et al. Application of machine learning in the prevention of periprosthetic joint infection following total knee arthroplasty: a systematic review. *Arthroplasty.* 2023; 5 (1): 38.
3. Emar A.K. et al. Is there increased value in robotic arm-assisted total hip arthroplasty? A nationwide outcomes, trends, and projections analysis of 4,699,894 cases. *Bone Joint J.* 2021; 103 (9): 1488–1496.
4. da Silva R.B., Salles M.J. Outcomes and risk factors in prosthetic joint infections by multidrug-resistant gram-negative bacteria: A retrospective cohort study. *Antibiotics.* 2021; 10 (3): 340.
5. Fisher C.R., Patel R. Profiling the immune response to periprosthetic joint infection and non-infectious arthroplasty failure. *Antibiotics.* 2023; 12 (2): 296.
6. Hampton J.P. et al. Host and microbial characteristics associated with recurrent prosthetic joint infections. *J. Orthop. Res.* 2024; 42 (3): 560–567.
7. Hinz N. et al. Increased local bone turnover in patients with chronic periprosthetic joint infection. *Bone Joint Res.* 2023; 12 (10): 644–653.
8. Jun Y., Jianghua L. Diagnosis of periprosthetic joint infection using polymerase chain reaction: an updated systematic review and meta-analysis. *Surgical infections.* 2018; 19 (6): 555–565.
9. Li C. et al. Meta-analysis of synovial fluid polymerase chain reaction for diagnosing periprosthetic hip and knee infection. *J. Orthopaedic Surgery and Research.* 2022; 17 (1): 3.
10. Piuze N.S. et al. Periprosthetic joint infection and immunity: Current understanding of host–microbe interplay. *J. Orthopaedic Research®.* 2024; 42 (1): 7–20.
11. Ren X. et al. Patients' risk factors for periprosthetic joint infection in primary total hip arthroplasty: A meta-analysis of 40 studies. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2021; 22 (1): 17.
12. Schwolow A., Füchtmeier B., Müller F. Factors associated with infection recurrence after two-stage exchange for periprosthetic hip infection. *Int. Orthop.* 2022; 46, (5): 953–961.
13. Sokhi U.K. et al. Immune response to persistent *Staphylococcus aureus* periprosthetic joint infection in a mouse tibial implant model. *J. Bone and Mineral Research.* 2020; 37 (3): 577–594.
14. Vulpe D.E. et al. Artificial Intelligence and Its Role in Predicting Periprosthetic Joint Infections. *Biomedicines.* 2025; 13 (8): 1855.

А.Р.Саттаров, Ш.Э.Абдиев, А.О.Кобиллов, С.С.Саидов

НАШ ОПЫТ МАЛОИНВАЗИВНОЙ ДЕКОМПРЕССИИ ДЕГЕНЕРАТИВНОГО СТЕНОЗА ПРИ АСЕПТИЧЕСКОМ ВОСПАЛЕНИИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПО МЕТОДИКЕ UBE

Национальный центр реабилитации и протезировании лиц с инвалидностью

Цель исследования: анализ результатов хирургического лечения пациентов со стенозом позвоночно-канала с применением UBE методики декомпрессии позвоночного канала при асептическом спондилите. *Материал и методы.* В период 2024-2025гг. в хозрасчетном отделении Национального центра реабилитации и протезировании лиц с инвалидностью стационарно получили лечение 46 больных, из них 31 мужчины и 15 женщины, средний возраст 48±2,4 лет. Всем больным после предварительной подготовки проведено малоинвазивная декомпрессия позвоночного канала по методике UBE. *Результаты:* наиболее частыми клиническими проявлениями при поступлении в стационар были вертеброгенный болевой синдром и синдром нейрогенной перемежающейся хромоты. У 76% больных после операции по методике UBE получены хорошие результаты. *Выводы:* применение UBE методике при декомпрессии позвоночного канала позволяет устранить факторы, вызывающие компрессию нервно-сосудистых структур из минимального доступа. При этом меньшая травматизация мышц и сохранение большинства структур заднего опорного комплекса позвоночника позволяют снизить интраоперационную кровопотерю, провести раннюю активизацию пациента и сократить период его пребывания в стационаре.

Ключевые слова: UBE методика, асептическая воспаления, асептическая воспаления, поясничный отдел, декомпрессия.

Саттаров А.Р., Абдиев Ш.Э., Қобилов А.О., Саидов С.С. Бел умуртқасининг асептик яллиғланиши-да дегенератив стенозни мини инвазив UBE техникаси ёрдамида декомпрессия қилиши

Таdqиқотнинг мақсади: асептик спондилитда умуртқа канал декомпрессиясининг UBE техникаси ёрдамида умуртқа канал стенози бўлган беморларни жарроҳлик даволаш натижаларини таҳлил қилиш еди. *Материаллар ва усуллар:* 2024-2025 йилларда ногиронларни реабилитация қилиш ва протезлаш Миллий марказининг Хужалик хисобидаги бўлимига 46 бемор, шу жумладан 31 эркак ва 15 аёл, ўртача ёши 48+2,4 йил. Дастлабки тайёргарликдан сўнг, барча беморлар UBE техникаси ёрдамида минимал инвазив умуртқа канал декомпрессиясидан ўтдилар. *Натижалар:* касалхонага ётқизилганда энг кўп учрайдиган клиник кўринишлар вертеброгеник оғрик синдроми ва нейроген интервалгача клаудикация синдроми эди. Беморларнинг 76% UBE операциясидан кейин яхши натижаларга эришди. *Хулоса:* орқа мия каналининг декомпрессиясида UBE техникасидан фойдаланиш нейроваскуляр тузилмаларнинг сиқилишига олиб келадиган омилларни минимал киришдан бартараф этишга имкон беради. Шу билан бирга, мушакларнинг камроқ шикастланиши ва орқа мия қўллаб-қувватлаш комплексининг аксарият тузилмаларининг сақланиши операция ичидаги қон йўқотилишини камайтиришга, беморни эрта фаоллаштиришга ва касалхонада қолиш муддатини қисқартиришга имкон беради.

Калит сўзлар: UBE техникаси, асептик яллиғланиш, асептик яллиғланиш, бел умуртқаси, декомпрессия.

Sattarov A.R., Abdiev Sh.E., Kobilov A.O., Saidov S.S. Our method of minimally invasive decompression with degenerative stenosis in aseptic inflammation of the lumbar spine using the UBE technique

The aim of the study was to analyze the results of surgical treatment of patients with spinal canal stenosis using the UBE technique of spinal canal decompression in aseptic spondylitis. Materials and methods. In the period 2024-2025, 46 patients were hospitalized in the self-supporting department of the National Center for Rehabilitation and Prosthetics of Persons with Disabilities, including 31 men and 15 women, with an average age of 48+2.4 years. After preliminary preparation, all patients underwent minimally invasive spinal canal decompression using the UBE technique. *Results:* The most common clinical manifestations upon admission to the hospital were vertebrogenic pain syndrome and neurogenic intermittent claudication syndrome. 76% of patients received good results after UBE surgery. *Conclusions:* the use of the UBE technique in spinal canal decompression makes it possible to eliminate factors causing compression of neurovascular structures from minimal access. At the same time, less muscle injury and the preservation of most structures of the posterior spine support complex make it possible to reduce intraoperative blood loss, to activate the patient early and to shorten the period of his stay in the hospital.

Key words: UBE technique, aseptic inflammation, aseptic inflammation, lumbar spine, decompression.

Большинство исследователей использует термин «стеноз позвоночного канала» для описания симптомов, обусловленных анатомическим сужением размеров позвоночного канала. Стенозы на поясничном уровне встречаются у 74–86% пациентов и являются одной из наиболее частых причин вертеброгенного болевого синдрома, вызывающего временную, а в некоторых случаях стойкую утрату трудоспособности [10,11]. Консервативная терапия дает стойкий положительный эффект лишь у 44–69% пациентов [4,9,16]. Асептический (небактериальный) спондилит – в современном понимании это отек костного мозга

и небактериальное воспаление в двух соседних позвонках и расположенном между ними межпозвонковом диске. В англоязычной литературе эту патологию называют именем Майкла Модика (M. Modic), который в 1988 г. классифицировал патологические изменения (Modic changes) в позвонках и межпозвонковых дисках на 3 типа: Modic изменения 1 типа (асептический спондилит), Modic изменения 2 типа (жировое перерождение костного мозга позвонков), Modic изменения 3 типа (уплотнение и склероз позвонков). Все три типа рассматриваются как стадии одного и того же процесса, в котором асептиче-

ский спондилодисцит (Modic 1 типа) является начальной, острой стадией и больше всего связан с болью в пояснице, а жировое перерождение костного мозга и склероз позвонков рассматриваются как поздние стадии и характеризуются уменьшением болей, затиханием процесса воспаления и уменьшением отека костного мозга [22,23].

В связи с этим ежегодно увеличивается количество хирургических вмешательств у пациентов со стенозом позвоночного канала. Несмотря на достаточно редко встречающееся сужение позвоночного канала на уровне дужек, наиболее распространенным методом декомпрессии при стенозе позвоночного канала остается ламинэктомия с последующей дополнительной резекцией элементов заднего опорного комплекса (гипертрофированных фасеток межпозвонковых суставов, желтых связок), вызывающих компрессию нервных структур [1,16]. Одной из главных тенденций современной хирургии является максимально эффективная и радикальная операция при минимальном ятрогенном воздействии. Следуя этим принципам, Young et al. [23] разработали и описали в 1988 г. молатеральную фораминотомию для билатеральной микродекомпрессии при стенозе позвоночного канала. Этот доступ был модифицирован в 1991 г. McCulloch et al. [12] и описан как микрохирургическая фенестрация. Позже Foley et al. [5] разработали TLIF в сочетании с двусторонней декомпрессией из молатерального межмышечного доступа [3,5,12,23]. Данная методика находит все больше сторонников. Применение современных диагностических исследований (МРТ, КТ) позволяет выявить все факторы, приводящие к сужению позвоночного канала, и спланировать операцию для устранения патологических составляющих, обуславливающих его сужение, с минимальной резекцией структур позвоночно-двигательного сегмента. Метод последовательной миодилатации, специализированные ретракторы и перкутанные транспедикулярные винты позволяют снизить травматизацию окружающих мягких тканей [9,15, 16,21].

Цель исследования: анализ результатов хирургического лечения пациентов со стенозом позвоночного канала с применением UBE методики декомпрессии позвоночного канала при асептическом спондилите.

✦ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В период 2024-2025 гг. в хозрасчетном отделении Национального центра реабилитации и протезировании лиц с инвалидностью стационарно получили лечение 46 больных, из них 31 мужчины и 15 женщины, средний возраст 48+2,4 лет. Все больные прошли комплекс диагностических исследований (осмотр смежными специалистами, инструментально лабораторные анализы). Всем больным после предварительной подготовки проведена малоинвазивная декомпрессия позвоночного канала по методике UBE. Наиболее частыми показаниями к операции являлись стенозы позвоночного канала больным, перенесших спондилиты. Основные клинические проявления заболевания: боль в ногах и ягодицах, нарушение чувствительности в ногах, постоянная боль в поясничном отделе позвоночника, статические нарушения. По данным МРТ и КТ у всех пациентов обнаружены признаки перенесенного воспалительного процесса и сужения позвоночного канала. Критериями отбора на хирургическое лечение были клинические проявления, подтвержденные КТ и МРТ, и отсутствие эффекта от проводимой не менее трех месяцев комплексной консервативной терапии. Интенсивность боли по ВАШ оценивали перед операцией, после операции, через 6 мес. после операции.

✦ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

Операции выполняли односторонним парасрединным доступом на 3–5 см латеральнее линии остистых отростков с двумя разрезом и портом. Чрезмышечно осуществляли доступ к межпозвонковому суставу и междузвонковому промежутку. Проводили частичную резекцию нижнего края дужки верхней полудужки, в меньшей степени верхнего края нижней полудужки позвонков. Выполняли медиальную фасетэктомию на ипсилатеральной стороне. В дальнейшем, с сохранением желтой связки для защиты твердой мозговой оболочки, с помощью высокооборотной дрели и костных кусачек проводили резекцию основания остистого отростка и медиальную фасетэктомию на контрлатеральной стороне (рис. 1). После этого резецировали желтые связки и делали декомпрессию в области корешковых каналов (рис. 2). 8 пациентам

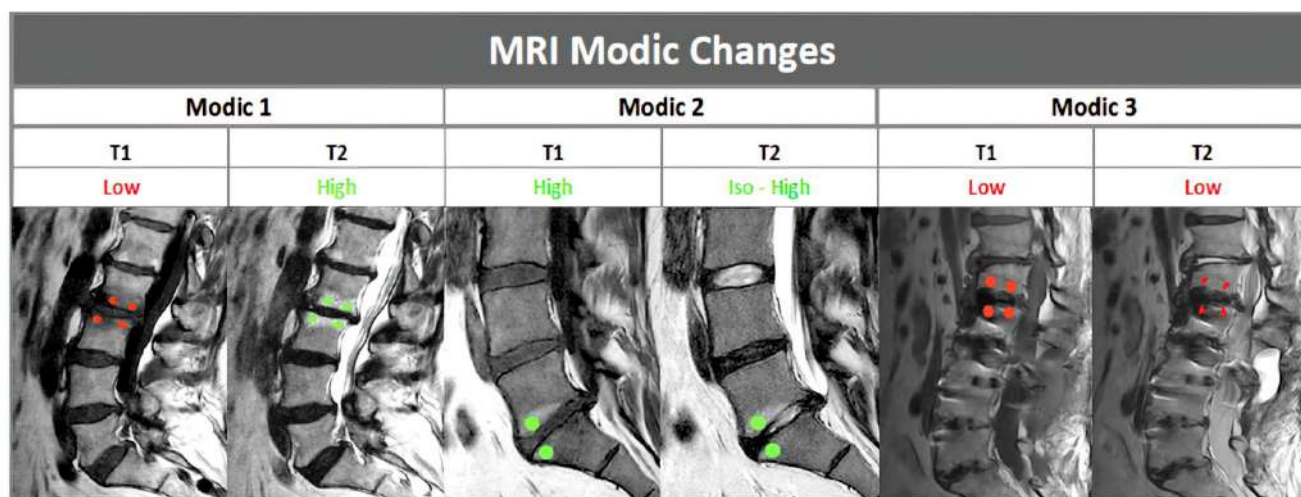


Рис. 1. Резекция основания остистого отростка и медиальная фасетэктомия на контрлатеральной стороне.

с признаками нестабильности выполняли перкутанную транспедикулярную фиксацию и TLIF. В 27 случаях при отсутствии клинико-рентгенологических признаков нестабильности при проведенном предоперационном обследовании и сохранении при резекции более 50% поверхности

суставных отростков осуществляли только перкутанную транспедикулярную фиксацию. У 11 пациентов отмечали признаки сформированного спонтанного костного блока по данным предоперационной компьютерной томографии (КТ), в связи с чем фиксацию не проводили.



Рис. 2. Перкутанная транспедикулярная фиксация и TLIF.

✦ РЕЗУЛЬТАТЫ

Наиболее частыми клиническими проявлениями при поступлении в стационар были вертеброгенный болевой синдром и синдром нейрогенной перемежающейся хромоты. У 44 пациентов перед операцией отмечены боли в ногах, у 36 – нарушения чувствительности, у 38 – парезы,

у 6 – нарушения функции тазовых органов. В 23 случаях декомпрессию выполняли на одном уровне, в 16 – на двух, в 7 – на трех. Во время операции большой кровопотери не отмечалось.

При контрольной КТ в течение 24 ч. после операции оценивали размеры позвоночного канала и правильность проведения транспедику-

лярных винтов. Повреждение твердой мозговой оболочки в ходе операции произошло у 1 больного. Ни у одного пациента инфекционные осложнения не наблюдались.

✦ Выводы

1. Применение УВЕ методики при декомпрессии позвоночного канала позволяет устранить факторы, вызывающие компрессию нервно-сосудистых структур из минимального доступа. При

этом меньшая травматизация мышц и сохранение большинства структур заднего опорного комплекса позвоночника позволяют снизить интраоперационную кровопотерю, провести раннюю активизацию пациента и сократить период его пребывания в стационаре.

2. При нестабильностях позвоночно-двигательного сегмента целесообразно проводить перкутанную стабилизацию.

◀ ЛИТЕРАТУРА

1. Alimi M., Njoku I.Jr., Cong G.T. et al. Minimally invasive foraminotomy through tubular retractors via a contralateral approach in patients with unilateral radiculopathy. *Neurosurgery*. 2014; 10 (3): 436–447.
2. Cheung N.K., Ferch R.D., Ghahreman A., Bogduk N. Long-term follow-up of minimal-access and open posterior lumbar interbody fusion for spondylolisthesis. *Neurosurgery*. 2013; 72: 443–451.
3. Dhall S.S., Wang M.Y., Mummaneni P.V. Clinical and radiographic comparison of mini-open transforaminal lumbar interbody fusion with open transforaminal lumbar interbody fusion in 42 patients with long-term follow-up. *J. Neurosurg. Spine*. 2008; 9: 560–565.
4. Foley K.T., Holly L.T., Schwender J.D. Minimally invasive lumbar fusion. *Spine*. 2003; 28(15): 26–35.
5. Foley K.T., Lefkowitz M.A. Advances in minimally invasive spine surgery. *Clin. Neurosurg*. 2002; 49: 499–517.
6. Ghahreman A., Ferch R.D., Rao P.J., Bogduk N. Minimal access versus open posterior lumbar interbody fusion in the treatment of spondylolisthesis. *Neurosurgery*. 2010; 66: 296–304.
7. Hamasaki T., Tanaka N., Kim J., Okada M., Ochi M., Hutton W.C. Biomechanical assessment of minimally invasive decompression for lumbar spinal canal stenosis: a cadaver study. *J. Spinal. Disord. Tech*. 2009; 22: 486–491.
8. Hasegawa K., Kitahara K., Shimoda H., Hara T. Biomechanical evaluation of destabilization following minimally invasive decompression for lumbar spinal canal stenosis. *J. Neurosurg. Spine*. 2013; 18: 504–510.
9. Isaacs R.E., Podichetty V.K., Santiago P. et al. Minimally invasive microendoscopy-assisted transforaminal lumbar interbody fusion with instrumentation. *J. Neurosurg. Spine*. 2005; 3: 98–105.
10. Jang K.S., Kim H.S., Ju C.I. et al. Paraspinal muscle sparing versus percutaneous screw fixation: a prospective and comparative study for the treatment of L5–S1 spondylolisthesis. *J. Korean Neurosurg. Soc*. 2011; 49: 163–166.
11. Karikari I.O., Grossi P.M., Nimjee S.M. et al. Minimally invasive lumbar interbody fusion in patients older than 70 years of age: analysis of peri- and postoperative complications. *Neurosurgery*. 2011; 68: 897–902.
12. McCulloch J.A. Microsurgical spinal laminotomies. In: Frymoyer J.W., ed. *The Adult Spine: Principles and Practice*. New York: RavenPress, Ltd., 199; 1821–1831.
13. Park P., Foley K.T. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion with reduction of spondylolisthesis: technique and outcomes after a minimum of 2 years' follow-up. *Neurosurg. Focus*. 2008; 25: E16.
14. Park Y., Ha J.W. Comparison of one-level posterior lumbar interbody fusion performed with a minimally invasive approach or a traditional open approach. *Spine*. 2007; 32: 537–543.
15. Rahman M., Summers L.E., Richter B., Mimran R.I., Jacob R.P. Comparison of techniques for decompressive lumbar laminectomy: the minimally invasive versus the “classic” open approach. *Minim Invasive Neurosurg*. 2008; 51: 100–105.
16. Scheuffer K.M., Dohmen H., Vougioukas V.I. Percutaneous transforaminal lumbar interbody fusion for the treatment of degenerative lumbar instability. *Neurosurgery*. 2007; 60(4 Suppl 2): 20–22.
17. Schwender J.D., Holly L.T., Rouben D.P., Foley K.T. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF): technical feasibility and initial results. *J. Spinal Disord. Tech*. 2005; 18: 1–6.
18. Sidhu G.S., Henkelman E., Vaccaro A.R. et al. Minimally invasive versus open posterior lumbar interbody fusion: a systematic review. *Clin. Orthop. Relat Res*. 2014; 472: 1792–1799.
19. Slatys P., Malmivaara A., Heliovaara M. Long-term results of surgery for lumbar spinal stenosis: a randomised controlled trial. *Eur. Spine J*. 2011; 20: 1174–1181.
20. Stagnara P. *Spinal Deformity*. Butterworth & Co (Publishers) Ltd, 1988: 421.
21. Stromqvist F., Jonsson B., Stromqvist B. Dural lesions in decompression for lumbar spinal stenosis: incidence, risk factors and effect on outcome. *Eur. Spine J*. 2012; 21: 825–828.
22. Wang M.Y., Cummock M.D., Yu Y., Trivedi R.A. An analysis of the differences in the acute hospitalization charges following minimally invasive versus open posterior lumbar interbody fusion. *J. Neurosurg. Spine*. 2010; 2: 694–699.
23. Young S., Veerapen R., O'Laoire S.A. Relief of lumbar canal stenosis using multilevel subarticular fenestrations as an alternative to wide laminectomy: preliminary report. *Neurosurgery*. 1988; 23: 628–633.

**И.Ю.Ходжанов, Ф.С.Ниматов, Б.М.Мамасолиев,
Ш.Ф.Убайдуллаев**

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДУЛЬНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕФЕКТА ПРИ ЗАМЕНЕ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНТИПРОТРУЗИОННЫХ КЕЙДЖЕВ И МЕТАЛЛИЧЕСКИХ АУГМЕНТОВ И АЛЛОКОСТНОЙ СТРУЖКИ

*ГУ Республиканский специализированный научно-практический медицинский
центр травматологии и ортопедии, г. Ташкент, Узбекистан*

Были исследованы 32 пациента, которым было произведено ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава с нестабильностью ацетабулярного компонента после проведенного первичного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава при ТЭКС, а также результаты зарубежных специалистов. Модульная конструкция вертлужной впадины и, следовательно, высокая интраоперационная гибкость, возможность дистализации опорной оболочки (реконструкция центра вращения) в купе дает надежную опороспособность на оперированную конечность. Мы попытались определить новые тенденции для реконструкции массивных дефектов вертлужной впадины с благоприятной среднесрочной выживаемостью имплантатов, лучшими функциональными результатами, относительно меньшим количеством осложнений и практически аналогичной стоимостью протеза по сравнению с традиционными методами реконструкции. Тем не менее, для окончательного вывода по-прежнему рекомендуются долгосрочные данные и исследования.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, ревизионная операция, дефекты вертлужной впадины, костная пластика, трабекулярные аугменты, антипротрузионное кольцо, эндопротезирование тазобедренного сустава.

Khodzhanov I.Yu., Nimatov F.S., Mamasoliyev B.M., Ubaydullaev Sh.F. Using modular reconstruction of the defect in replacement of the acetabular cavity using anti-protusion cages and metal augments and allo-bone chips

Thirty-two patients who underwent revision hip arthroplasty with acetabular component instability after primary total hip arthroplasty with TKA were examined, as well as the results of foreign specialists. The modular design of the acetabulum and, consequently, high intraoperative flexibility, the possibility of distalization of the supporting shell (reconstruction of the center of rotation) together provide reliable support on the operated limb. We attempted to identify new trends for reconstruction of massive acetabular defects with favorable mid-term implant survival, better functional results, relatively fewer complications, and virtually similar prosthesis costs compared to traditional reconstruction methods. However, long-term data and studies are still recommended for a definitive conclusion.

Key words: hip joint, revision surgery, acetabular defects, bone grafting, trabecular augments, antiprotrusion ring, hip arthroplasty.

◆ ВВЕДЕНИЕ

По данным мировых регистров ожидается, что частота ревизионного эндопротезирования (ЭП) тазобедренного сустава (ТБС) к 2030 г. вырастет на 137% по отношению к 2005 г. [1,9,10]. В исследованиях основной причиной ревизионного ЭП ТБС является асептическое расшатывание, при этом вертлужный компонент вовлечен более

чем в 50% этих случаев. Износ полиэтилена с остеолизом, вызванный частицами дебриса, часто приводит к костным дефектам и расшатыванию компонента, а дефект вертлужной впадины может быть усугублен эрозией расшатавшегося компонента [1,9,10,28]. Краниально смещенный вертлужный компонент с обширным костным дефектом в области купола представляет собой

сложную задачу при ревизионном эндопротезировании ТБС. По классификации Paprosky дефектов вертлужной впадины эти случаи относятся к группе типа III.

Для решения проблемы потери костной ткани при сохранении стабильности ревизионного ЭП ТБС использовались многие методы. К ним относятся использование импактируемой костной стружки с металлической сеткой, структурного аллотрансплантата с цементной или бесцементной чашкой, ацетабулярного армирующего кольца, продолговатой чашки, высокого центра бедренной кости с бесцементной чашкой и трабекулярной металлической чашки с металлической аугментацией и др. [4,6,11,23,24].

В настоящее время нет единого мнения относительно наилучшего варианта реконструкции массивных дефектов вертлужной впадины. Средне- и долгосрочные результаты, полученные в нашем центре, и результаты зарубежных исследований с использованием различных методов лечения потери костной ткани вертлужной впадины, показывают многообещающие

результаты [3,21,32]. В этом обзоре будут рассмотрены соответствующие предоперационные обследования и визуализационная оценка пациентов с потерей костной ткани вертлужной впадины, которым показана ревизионная операция, обобщены наиболее распространенные системы классификации потери костной ткани вертлужной впадины и рассмотрены последние литературные данные по конкретным хирургическим методам и клиническим результатам лечения потери костной ткани вертлужной впадины.

✦ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В этом исследовании были ретроспективно изучены литературные данные и результаты операций пациентов, перенесших ревизионное ЭП в РСНПМЦТО республики Узбекистан, а также результаты зарубежных исследований. Были взяты данные 32 пациентов с выполненным ревизионным тотальным ЭП ТБС при наличии костных дефектов вертлужной впадины по классификации Paprosky 2в, 3а и 3 в (табл. 1).

Таблица 1

Дизайн исследования

Классификация Paprosky	Количество пациентов
Paprosky 2в.	12
Paprosky 3а.	9
Paprosky 3 в.	11
Всего	32

Распределение пациентов по возрасту, социальному статусу и инвалидности представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение пациентов

Категории		Ревизионное эндопротезирование (n=32)	
		абс.	%
Возраст, лет	от 18 до 44	7	21.87
	45–59	18	56.25
	60–74	7	21.87
Социальный статус	работающие	8	25
	неработающие	6	18.75
	неработающие пенсионеры	18	56.25
Инвалидность	3 группа	13	40.6
	2 группа	18	56.25
	1 группа	1	3.12

Для систематизации ревизионных дефектов использовали классификацию W.G. Paprosky [31]. Данная классификация подробно отражает анатомическую локализацию дефекта, позволяет во время предоперационного планирования выбрать оптимальный способ восполнения дефицита костной ткани с учетом возможных технических трудностей по ходу вмешательства. По классификации W.G. Paprosky выделяют 3 типа дефектов вертлужной впадины [14,29]. Дефект 1 типа предполагает наличие единичных или множественных костных кист, общий объем которых не превышает 10 мм³. Подтип 2А представляет собой верхне- медиальный

полостной дефект; 2В дефекты — сегментарные верхнелатеральные дефекты, когда потеря кости не превышает 1/3 окружности впадины; 3А дефект — это верхне-латеральная миграция впадины или «up and out», интактная медиальная опора (латеральнее линии Келера) и наблюдается лизис в области седалищной кости; 3В дефект — это верхне-медиальная миграция или «up and in», нет медиальной и верхней опоры (разрыв линии Келера), выраженный лизис седалищной кости (менее 15 мм выше от верхне-запирательной линии), полное разрушение «фигуры слезы»; 4 тип дефекта — явный или скрытый разрыв тазового кольца (рис. 1).

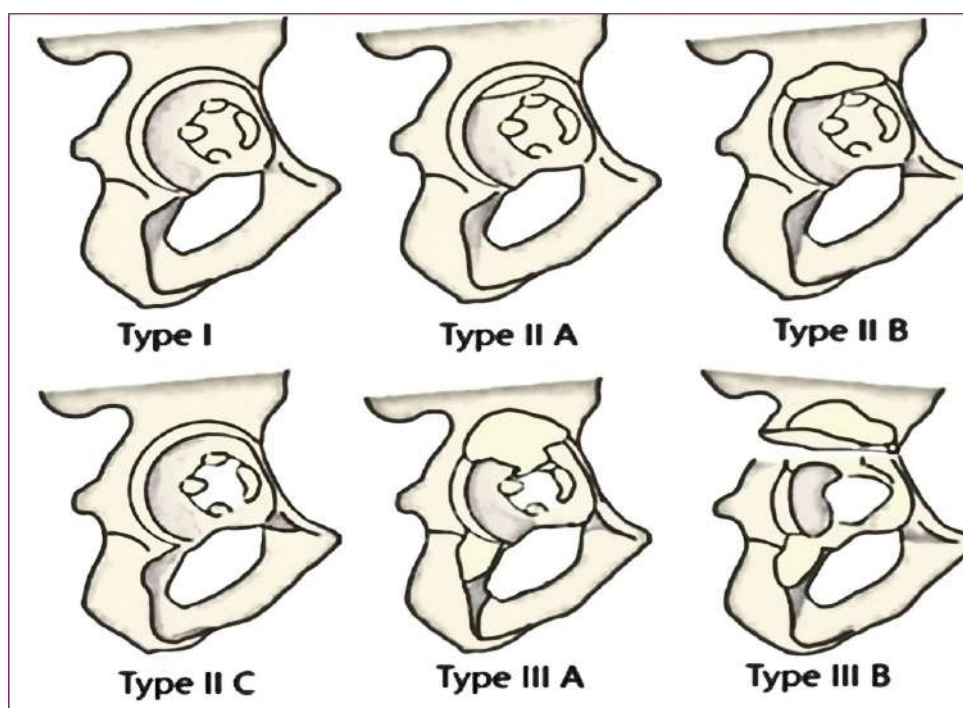


Рис. 1. 3 типа дефектов вертлужной впадины по W.G. Paprosky.

Типы дефектов по классификации W.G. Paprosky у пациентов с ревизионным ЭП ТБС в зависимости

от исходного заболевания или травмы перед первичным протезированием представлены в таблице 3.

Таблица 3

Типы дефектов по классификации W.G. Paprosky у пациентов с ревизионным ЭП ТБС в зависимости от исходного заболевания/травмы перед первичным протезированием

Тип дефекта	2А		2В		3А		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Травма	1	9.1	2	18.2	1	10	4	12.5
Системные заболевания соединительной ткани	4	36.4	3	27.3	1	10	8	25
Дисплазия ТБС	6	54.5	6	54.5	8	80	20	62.5
Всего	11		11		10		32	100

По данным таблицы 3, большинство составляли пациенты с диспластическим коксартрозом, далее следовали пациенты с системными заболеваниями соединительной ткани, пациенты после травмы составляли меньшее количество.

✦ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинический. Оценены среднесрочные показатели функции ТБС по шкале W.H. Harris [16]: 90 и более баллов оценивали как отличный результат; 80–89 баллов — хороший результат; 70–79 баллов — удовлетворительный результат; 69 баллов и менее — неудовлетворительный результат.

Рентгенологический. Оценку обзорной рентгенограммы таза проводили в прямой проекции,

пораженного ТБС с бедром — в прямой и боковой проекциях.

Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ). Метод компьютерной томографии применяли для уточнения степени костного дефекта вертлужной впадины по классификации W.G. Paprosky — для ревизионного эндопротезирования.

Все пациенты в обязательном порядке проходили рентгенологическое и МСКТ обследование.

✦ РЕЗУЛЬТАТЫ

Способы восполнения костных дефектов при ревизионном ЭП в зависимости от типа дефекта по классификации W.G. Paprosky и результат по шкале W.H. Harris показаны в таблице 4.

Таблица 4

Способы костной пластики дефектов и результат по шкале W.H. Harris

Тип дефекта	Способ восполнения дефекта	Функциональный результат									
		Отлично ≥ 90 баллов		Хорошо 80–89 баллов		Удовлетв 70–79 баллов		Неудов ≤ 69 баллов		Всего	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
2А тип 2*	Импакционная пластика аллокостной стружкой	4	36.4	5	45.4	2	18.2	-		11	34.4
	Бесцементная чашка с пористым покрытием и двойной мобильностью										
2В тип 2*	Импакционная пластика аллокостной стружкой										
	Костный цемент+Кольцо Мюллера	1	9.1	3	27.3	7	63.6	-		11	34.4
	Костный цемент+ Кольцо Бурх-Шнайдера + винты (Цементная чашка с двойной мобильностью)										
3А тип 2*	Импакционная пластика аллокостной стружкой										
	Костный цемент+Кольцо Мюллера			3	30	4	40	2	20	10	31.2
	Костный цемент+ Кольцо Бурх-Шнайдера + винты	1	10								
	Цементная чашка с двойной мобильностью) Танталовый аугмент										
Всего	6	100	11	100	13	100	2	100	32	100	

Примечание: * — средний срок после операции (3 года).

Согласно данным, представленным в таблице 4, при ревизионных операциях для восполнения дефектов типа 2А (всего 11 пациентов) использовалась импакционная аллокостная стружка. При применении чашек большего диаметра использова-

лась бесцементная чашка с двойной мобильностью и пористым покрытием [13, 17,26].

При 3А дефектах (одиннадцать пациентов) использовалась цементная техника вместе аллотрансплантатами, защитные кольца типа Мюллера и

Бурх-Шнайдера с фиксированными винтами и цементная чашка с двойной мобильностью.

При дефектах 3В типа (всего десять пациентов) у трех пациентов применяли вместе с аллотрансплантатами кольцо Мюллера, у шести пациентов вместе с аллотрансплантатами использовалось защитное кольцо Бурх-Шнайдера, фиксированное винтами краниально, с упором в седалищную кость каудально. У одного пациента вместе с аллотрансплантатами использовалось защитное кольцо Бурх-Шнайдера, фиксированное винтами краниально, с упором в седалищную кость каудально и 2 уровневая сланцевая чашка из тантала с цементной фиксацией. Во всех случаях использовалась цементная чашка с двойной мобильностью [5,15,30].

✦ Клинический пример 1

Пациентка А. с диагнозом «двусторонний вторичный протрузионный коксартроз 4 ст. Ревматоидный артрит» обратилась в клинику в возрасте 35 лет с жалобами на постоянные боли в ТБС, ограничение движений, хромоту.

На МСКТ выявлены обширные дефекты и утоньшение стенок вертлужных впадин по классификации Paprosky 2а.

Из анамнеза: в возрасте 16 лет выявлен ревматоидный артрит, по поводу которого лечилась консервативно. В возрасте 30 лет отмечала постоянные боли в ТБС. После обращения в клинику и комплексного обследования было показано этапное ЭП обоих ТБС с импакцией аллокостной стружкой и установкой бесцементной чашки с пористой поверхностью.

✦ Клинический пример 2

Пациентка Д. с диагнозом «левосторонний диспластический коксартроз 4 ст. Врожденный вывих левой бедренной кости по Crowe 3b. СПО. Тотальное ЭП левого ТБС с транспозицией большого вертела». Обратилась в клинику после операции через 1,5 года в возрасте 30 лет с жалобами на постоянные боли в левом ТБС, ограничение движения, хромоту. На МСКТ выявлена нестабильность вертлужного компонента по классификации Paprosky 3а.

Из анамнеза: с детства поставлен диагноз врожденный вывих левого бедра с укорочением левой конечности на 7 см, не лечилась. С 25 лет отмечала постоянные боли в левом ТБС. После обращения в клинику и комплексного обследования

было показано ЭП левого ТБС с транспозицией большого вертела. В послеоперационном периоде пациентка жалоб не предъявляла в течение 6 месяцев. После этого начали беспокоить боли в оперированном суставе. Со слов пациентки она неоднократно нарушала ортопедический режим (садилась на слишком низкой поверхности и спала на полу). Пациентке произведено удаление нестабильной чашки и установка антипротрузионного кольца с импакцией аллокостной стружки и цементной чашки с двойной мобильностью.

✦ Клинический пример 2

Пациентка Д. с диагнозом «двухсторонний вторичный коксартроз 4 ст. СПО. Тотальное эндопротезирование обоих тазобедренных суставов». В возрасте 52 года обратилась в клинику после 4 лет со времени проведения операции с жалобами на постоянные боли в левом ТБС, ограничение движения, хромоту. На рентгеновском исследовании выявлена нестабильность вертлужного компонента слева (рис. 8) по классификации Paprosky 2в.

Из анамнеза: с 23 лет поставлен диагноз ревматоидный артрит, по поводу которого лечилась консервативно. В возрасте 40 лет отмечала постоянные боли в ТБС. После обращения в клинику и комплексного обследования было показано этапное ЭП обоих ТБС: левый ТБС оперирован в 2014 г., правый - в 2018 г. В послеоперационном периоде пациентка жалоб не предъявляла в течение 6 месяцев, а после ее начали беспокоить боли в оперированном суставе. Со слов пациентки она неоднократно нарушала ортопедический режим (садилась на слишком низкую поверхность и спала на полу). Пациентке произведено удаление нестабильной чашки и установка антипротрузионного кольца с импакцией аллокостной стружкой и установка цементной чашки с двойной мобильностью. Также произведена замена феморального компонента.

✦ Клинический пример 4

Пациентка У. с диагнозом «двухсторонний диспластический коксартроз 4 ст. СПО. Тотальное эндопротезирование обоих тазобедренных суставов». Обратилась в 2024 г. в возрасте 48 лет с жалобами на постоянные боли в правом ТБС, ограничение движения, хромоту. На рентгенов-

ском исследовании выявлен выраженный износ полиэтиленового вкладыша с лизисом окружающей костной ткани справа по классификации Paprosky 2в.

Из анамнеза: в возрасте 20 лет поставлен диагноз двухсторонний диспластический коксартроз по поводу которого лечилась консервативно. В возрасте 30 лет отмечала постоянные боли в ТБС. После обращения в клинику и комплексного обследования было показано этапное ЭП обоих ТБС: правый ТБС – в 2010 г., левый – в 2018 г. В послеоперационном периоде пациентка жалоб не предъявляла. В 2021 г. при осмотре и рентгенологическом обследовании обнаружился признаки износа полиэтиленового вкладыша справа. Пациентке была рекомендована замена вертлужного компонента. В тот период пациентка отказалась от оперативного лечения, ссылаясь на незначительные боли в правом ТБС. В 2024 г. в момент повторного обращения пациентке произведено удаление чашки, массивного дебриса и установка антипротрузионного кольца с импакцией аллокостной стружкой и цементной чашки. Также произведена замена феморального компонента.

◆ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР 5

Пациентка Р. с диагнозом «правосторонний диспластический коксартроз 4 ст. СПО. Тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава (2019 г.). Удаление бесцементной чашки, установка антипротрузионного кольца и цементной чашки (2020 г.)». Обратилась в 2025 г. в возрасте 66 лет с жалобами на постоянные боли в правом ТБС, ограничение движения в суставе, хромоту. На рентгеновском исследовании выявлена нестабильность антипротрузионного кольца, краниальная миграция ацетабулярного компонента с лизисом окружающей костной ткани справа по классификации Paprosky 2в – 3а.

Из анамнеза: в возрасте 55 лет поставлен диагноз правосторонний диспластический коксартроз, по поводу которого лечилась консервативно. В возрасте 60 лет отмечала постоянные боли в правом ТБС. После обращения в клинику и комплексного обследования было предложено ЭП правого ТБС. В 2019 г. произведено ЭП правого ТБС. В послеоперационном периоде пациентка жаловалась на боли в оперированном суставе.

Из-за постоянных болей в 2020 г. при осмотре и рентгенологическом обследовании обнаружались признаки протрузии ацетабулярного компонента и нестабильность. В 2020 г. произведено реэндопротезирование правого ТБС (удаление бесцементной чашки, установка антипротрузионного кольца и цементной чашки). В послеоперационном периоде у пациентки боли купировались. В 2023 г. боли в оперированном суставе возобновились. В 2025 г. в момент повторного обращения на МСКТ исследовании выявлены: нестабильность антипротрузионного кольца, краниальная миграция ацетабулярного компонента с лизисом окружающей костной ткани справа по классификации Paprosky 2в – 3а.

Пациентке произведено удаление антипротрузионного кольца и чашки, установка полусферического аугмента в краниальную часть, установка реконструктивного антипротрузионного кольца с импакцией аллокостной стружки и цементной чашки.

Показанные нами различные варианты имплантации тазового компонента при дефиците костной ткани вертлужной впадины, такие как: установка стандартной полнопрофильной чашки с пористым покрытием с бесцементной фиксацией; установка цементной чашки и аллопластикой костной стружкой; установка чашки с двойной мобильностью на цементной фиксации, установка чашки цементной фиксации в опорные и антипротрузионные конструкции, являются вынужденной мерой при создавшейся клинической ситуации. При всех этих вариантах возможно использование в качестве костнозамещающего материала аллотрансплантатов и аугментов из титана, а также их комбинации.

◆ ОБСУЖДЕНИЕ

Из анализа данных отечественных и зарубежных исследователей следует, что наиболее широко применяемым методом восполнения дефектов при первичном ЭП остается пластика костной крошкой из аллокости. Такая пластика хорошо образует сферичность впадины, при успешной остеоинтеграции обеспечивает механическую поддержку чашки на всем ее протяжении и долгосрочное функционирование протеза. Однако

объем костнозамещающего материала при этом очень ограничен и не позволяет восполнить обширный дефект. Измельченные костные аллотрансплантаты также широко используют для пластики небольших дефектов, дополняя любую методику [8,9,20].

Цементную чашку широко использовали при первых операциях ЭП ТБС, особенно при ревизионных вмешательствах. Однако результаты ее применения при средних и длительных сроках оказались неудовлетворительными. Поэтому в настоящее время при первичном протезировании предпочтение отдается тазовым компонентам бесцементной фиксации. В случае необходимости цементной фиксации толщина цементной мантши должна быть минимальной. Дефицит толщины медиальной стенки под цементной мантшей следует восполнить импакционной костной пластикой [14,16,25].

При выполнении ревизионных вмешательств на ТБС следует учитывать выраженный остеопороз, рубцовые изменения капсулы, слабость окружающих мышц. Удаление протеза требует дополнительных физических усилий и сопряжено с риском перипротезных переломов, а также с увеличением протяженности и глубины дефектов костной ткани в области имплантационного ложа [22], являясь в то же время и опорной конструкцией, перекрывающей дефект [30].

При наличии больших дефектов 2В, 2С, 3А, 3В по Paprosky, выполняют пластику дефекта измельченной или структурной аллокостью, устанавливают антипротрузионное кольцо или чашку из трабекулярного металла с фиксацией press-fit и на винты. Затем в металлическую чашку или кольцо на цемент устанавливают цементную чашку, при нестабильности тазового кольца требуется остеосинтез задней колонны. По исследованиям Р.М. Тихилова с соавт., применение антипротрузионного опорного кольца позволяет создать опору для тазового компонента, перенося нагрузку на оставшиеся участки подвздошной и седалищной кости. Имплантацию опорного кольца дополняют костной аллопластикой структурным или измельченным трансплантатом, имплантацией чашки из трабекулярного металла, остеосинтезом задней колонны [7,19].

В последние годы все большее распространение получили компоненты из высокопористых материалов, в частности трабекулярного металла, которые могут быть использованы как для простых ревизий, так и для более сложных случаев, включающих остеопороз, тяжелые костные дефекты и разрыв тазового кольца [18]. Высокая пористость и сцепление с костью, близкий к костной ткани модуль упругости у конструкций из трабекулярного металла обеспечивают условия для оптимальной первичной и вторичной фиксации компонента, при этом дополнительные отверстия могут быть выполнены высокоскоростной дрелью в любом участке такого компонента для фиксации винтами к тазовой кости. Для достижения приемлемой первичной стабильности возможно покрытие конструкции костью менее 50% [2,12].

Достижение положительного результата лечения и долгосрочного функционирования протеза возможно только при комплексном подходе к пластике дефекта. Дефекты по Paprosky 2А позволяют использовать импакционную костную пластику резорбируемыми неструктурными трансплантатами. Дефекты III и IV AAOS и 2В, 2С, 3А, 3В по Paprosky требуют применения структурных трансплантатов с дополнительной фиксацией. Предпочтительнее использовать комбинированную костную пластику, включающую нерезорбируемые и резорбируемые материалы.

Перспективными как для первичного, так и для ревизионного эндопротезирования, безусловно, являются тазовые аугменты и многоуровневые связанные чашки, которые демонстрируют хорошую выживаемость спустя многие годы функционирования протеза [27].

◆ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эндопротезирование тазобедренного сустава (первичное или ревизионное) при наличии костного дефекта вертлужной впадины является сложным хирургическим вмешательством, технические аспекты которого окончательно не решены. Дефекты вертлужной впадины в своих анатомических проявлениях многообразны, что создает определенные трудности при выборе тазовых компонентов, аугментов, способов их фиксации

к тазовой кости. Длительное и безболезненное функционирование эндопротеза тазобедренного сустава при дефектах вертлужной впадины обеспечивается восстановлением сферичной формы вертлужной впадины и центра ротации сустава в истинной вертлужной области, адекватным восполнением дефицита костной ткани, надежной первичной фиксацией чашки протеза с обеспече-

нием условий для вторичной стабилизации компонента за счет остеointegrации.

Существенные сложности хирургического лечения больных с дефектами вертлужной впадины и отсутствие в нашей базе долгосрочных результатов по ревизионным операциям в тазобедренном суставе являются основным стимулом для дальнейших исследований.

◀ ЛИТЕРАТУРА

1. Аболин А.А., Мамонтов В.Д., Машков В.М. Эндопротезирование тазобедренного сустава в условиях дефицита костей: классификация по этиопатогенетическому принципу и хирургическая тактика. Травматология и ортопедия России. 2003; 2/3: 60.
2. Алексанян О.А., Чраган Г.А., Каграманов С.В., Загородний Н.В. Лечение обширного дефекта вертлужной впадины у пациентки с асептической нестабильностью тотального эндопротеза тазобедренного сустава. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2020; 27(3): 60-66.
3. Бабушкин В.Н. Билатеральное эндопротезирование в лечении дегенеративно-дистрофических заболеваний тазобедренных суставов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Курган, 2007; 25.
4. Волокитина Е.А., Колотыгин Д.А. Особенности первичной и ревизионной имплантации бесцементного тазового компонента при диспластическом коксартрозе. Травматология и ортопедия России. 2009; (3): 119-121.
5. Волокитина Е.А., Удинцева М.Ю., Ершов А. С., Кутепов С.М. Восполнение дефектов вертлужной впадины при первичном и ревизионном эндопротезировании. Учеб. пособ. Екатеринбург: «ИИЦ «Знак качества», 2022; 32.
6. Воронович А.И. Эндопротезирование тазобедренного сустава при дефектах вертлужной впадины. Эндопротезирование в России. Казань: СПб., 2009; 5: 186, 187.
7. Ершов А.С., Волокитина Е.А., Меньщикова И.А., Удинцева М.Ю. Особенности морфологии вертлужной впадины, определяющие технологию имплантации тазового компонента протеза. Уральский медицинский журнал. 2022; 2 1(2): 6-12.
8. Загородний Н.В. Эндопротезирование тазобедренного сустава. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012; 12.
9. Кавалерский Г.М., Донченко С.В., Силин Л.Л. Результаты эндопротезирования тазобедренного сустава отечественными конструкциями. Эндопротезирование в России. Казань: СПб., 2005; 1: 157.
10. Магомедов Х.М., Загородний Н.В., Никитин С.С. Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава. Эндопротезирование в России. Казань: СПб., 2007; 3: 222.
11. Неверов В.А., Закари С.М. Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава. СПб.: Образование, 1997; 3.
12. Николаев Н.С., Малюченко Л.И., Преображенская Е.В. и др. Применение индивидуальных вертлужных компонентов в эндопротезировании тазобедренного сустава при посттравматическом коксартрозе. Гений ортопедии. 2019; 25(2): 207-213.
13. Николенко В.К., Буряченко Б.П., Давыдов Д.В. Эндопротезирование при ранениях, повреждениях и заболеваниях тазобедренного сустава. М.: Медицина, 2009; 325-327.
14. Петров А.Б., Рузанов В.И., Машуков Т.С. Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с переломами вертлужной впадины. Гений ортопедии. 2020; 26(3): 300-305.
15. Плюшев А.Л. Диспластический коксартроз. Теория и практика. М.: Лето-принт, 2007; 428, 442.
16. Прохоренко В.М. Первичное и ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава. Новосибирск: Новосибирский НИИТО, 2007; 348.
17. Прохоренко В.М., Бондарев Ю.Н., Байтов В.С. и др. Опыт и результаты использования различных типов эндопротезов при первичном и ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава. Эндопротезирование в России. Казань: СПб., 2005; 272-277.
18. Рукин Я.А., Лычагин А.В., Мурылев В.Ю. и др. Ранние результаты эндопротезирования тазобедренного сустава с применением индивидуальных аугментов при диспластическом коксартрозе. Травматология и ортопедия России. 2020; 26(2): 50-59.
19. Тихилов Р.М., Джавадов А.А., Денисов А.О. и др. Анализ экономической эффективности использования индивидуальных и серийных вертлужных конструкций при ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава. Гений ортопедии. 2022; 28(2): 234-240.
20. Тихилов Р.М., Шаповалов В.М. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава. СПб., 2008; 293.
21. Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Чиладзе И.Т. и др. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава с использованием аугментов из трабекулярного металла при последствиях переломов вертлужной впадины. Травматология и ортопедия России. 2011; 17(1): 76-81.
22. Цыбин А.В., Любчак В.В., Фалькович А.С. и др. Определение конгруэнтности стандартного полусферического вертлужного компонента и посттравматически деформированной вертлужной впадины при первичном эндопротезировании тазобедренного сустава. Экспериментальное исследование. Гений ортопедии. 2022; 28(5): 698-703.

23. 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-B(2): 185-190.
24. Dearborn J.T. Hipreplacement an acetabular component insert without cement in a revision total hip arthroplasty. J. Bone Joint Surg. 1999; 81-A: 469.
25. Hao Y., Luo D., Wu J. et al. A novel revision system for complex pelvic defects utilizing 3D-printed custom prosthesis. J. Orthop. Translat. 2021; 31: 102-109.
26. Kavanagh B.F. Revision total hip arthroplasty. J. Bone Joint Surg. 1989; 67-A: 517-126.
27. Lychagin A.V., Rosenberg N., Gritsyuk A.A. Evaluation of the potential complications of surgical wound drainage in primary total hip arthroplasty: a prospective controlled double-blind study. Hip Int. 2021; 31(5): 589-592.
28. Malahias M.A., Mancino F., Gu A. et al. Acetabular impaction grafting with mesh for acetabular bone defects: a systematic review. Hip Int. 2022; 32(2): 185-196.
29. Morlock M.M., Hube R., Wassilew G. et al. Taper corrosion: a complication of total hip arthroplasty. EFORT Open Rev. 2020; 5(11): 776-784.
30. Nachbur B., Meyer R.P., Verkkala K., Zurcher R. The mechanisms of severe arterial injury in surgery of the hip joint. Clin. Orthop. 1979; 141: 122-133.
31. Paprosky W.G., Perona P.G., Lawrence J.M. Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6-year follow-up evaluation. J. Arthroplasty. 1994; 9(1): 33-44.
32. Rorabeck H., Purtington P.F. Retroperitoneal Ex posure in Revision Total Hip Arthroplasty. Instructional Course Lectures. AAOS. 1999; 48: 27-36.

УДК 616.717.41/.44-001.5-089.844

Э.М.Шукуров, А.П.Алимов, Ш.А.Жўрақулов, Ҳ.А.Муртазаев

ЕЛКА СУЯГИ ПРОКСИМАЛ ҚИСМИ СЕНИШЛАРИНИ ДАВОЛАШ УЧУН МОСЛАМА

Республика ихтисослаштирилган травматология ва ортопедия илмий амалий тиббиёт маркази, Ўзбекистон

Муаллифлар томонидан республика ихтисослаштирилган травматология ва ортопедия илмий амалий тиббиёт маркази катталар травматологияси бўлимида Neer таснифига асосланиб сениш тури ва характерларига асосланиб елка суяги проксимал қисми сенишларини даволаш учун суяк сениши учун имплант танлаш алгоритми ишлаб чиқилди. Neer таснифига асосланиб ишлаб чиқилган алгоритмга асосланиб суяк бўлақлари сениш характери локализацияси ва суяк бўлақлари фрагментлари сонига асосланиб имплант танлаш даволаш жараёнида кузатиладиган асоратларни камайтириб даволаш натижаларини яхшилаш имконини беради. Елка суяги проксимал қисми сенишларини даволаш учун ишлаб чиқилган мослама эса суяк билан метал орасидаги контактни максимал камайтирилганлиги, синган соҳада суяк усти пардасини кам жароҳатлашига бу уз навбатида суяк регенерацияси учун қулай шароит яратади.

Калит сўзлар: сон суягининг проксимал сениши, жаррохлик даволаш алгоритми, имплант.

Шукуров Э.М., Алимов А.П., Джурақулов Ш.А., Муртазаев Ҳ.А. Устройство для лечения переломов проксимального отдела плечевой кости

Разработан алгоритм выбора имплантатов для лечения переломов проксимального отдела плечевой кости с учетом классификации по Ниру, типа и особенностей переломов на базе отделения травматологии взрослых Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии. Подбор имплантата на основе алгоритма, разработанного с учетом классификации Нира, локализации характера перелома и количества костных фрагментов, позволяет улучшить результаты лечения за счет снижения осложнений в процессе лечения. Устройство, предназначенное для лечения переломов проксимального отдела плечевой кости, сводит к минимуму контакт кости с металлом, вызывая минимальную травму надкостницы в области перелома, что, в свою очередь, создает благоприятные условия для регенерации костной ткани.

Ключевые слова: переломы проксимального отдела плечевой кости, алгоритм хирургического лечения, имплантат.

Shukurov E.M., Alimov A.P., Jurakulov Sh.A., Murtazaev H.A. Device for treating fractures of the proximal part of the humerus

The authors, in the Department of Adult Traumatology of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Traumatology and Orthopedics, developed an algorithm for selecting an implant for bone fractures for the treatment of fractures of the proximal humerus, based on the type and nature of the fracture according to the Neer classification. Based on the algorithm developed based on the Neer classification, the selection of an implant based on the nature of the fracture, localization, and the number of bone fragments makes it possible to reduce complications observed during treatment and improve treatment outcomes. The developed device for treating fractures of the proximal humerus allows minimizing the contact between the bone and the metal, minimizing damage to the periosteum in the fracture area, which in turn creates favorable conditions for bone regeneration.

Key words: proximal humerus fractures, surgical treatment algorithm, implant.

☼ **ДОЛЗАРБЛИГИ**

Елка суягининг проксимал қисми синишлари ва синиб-чиқишлари мураккаб ҳамда даволаш жараёни қийин кечадиган жароҳатлардан бири бўлиб ҳисобланади [1,3,7].

Ушбу соҳа синишларини даволаш бугунги кунда замонавий травматологиянинг ўз ечимини кутаётган долзарб муаммоларидан бири бўлиб қолмоқда. Бу турдаги жароҳатларда нафақат елка суяги проксимал қисми жароҳатланиб қолмасдан, балки бўғим халтаси, атрофдаги мушаклар, синовиал халталар, қон томир ва нерв элементларининг шикастланишлари ҳам кузатилади. Натижада нейротрофик бузилишлар келиб чиқади, бўғим фаолиятининг бузилиши кузатилади, охир-оқибатда беморларнинг узоқ вақт давомида меҳнатга лаёқатсизлиги, баъзи ҳолатларда эса ногиронликка чиқиш ҳолатлари рўй беради [2,5].

Елка суяги проксимал қисми синишлари елка суяги умумий синишларининг 20,2-55,0% жароҳлик бўйинчасининг синиши шу соҳа синишларини 85% ташкил қилади. Таянч ҳаракат тизимидаги барча синишларнинг эса 2,2-4,7% ташкил қилади [4,6].

Ҳозирда қўлланилиб келинаётган усуллар билан даволаш жараёнида меҳнатга лаёқатли ёшдаги беморларда даволаш натижаларининг қониқарсиз яқун топиши ва узоқ муддат мобайнида меҳнатга яроқсизликка олиб келиши ушбу турдаги жароҳатларда 22,2% ташкил қилади [3,5,8].

Шу сабабдан ушбу жароҳатларни жароҳлик йўли билан даволашда суяк бўлақларини стабил остеосинтез қилиб, янги такомиллашган ва эффектив остеосинтез усулини танлаш ва татбиқ этишни ўз олдимишга мақсад қилиб қўйдик. 2019

йилдан 2024 йилгача елка суяги проксимал қисми синишлари билан замонавий даволаш технологиялари билан даволанган 62 та беморлар даволаш натижалари таққослаш йўли билан ўрнаб чиқилди.

Даволаш натижаларини таҳлил қилиш давомида кузатилган асоратларининг олдини олиш мақсадида Neer таснифига асосланиб синиш тури ва характерларига асосланиб елка суяги проксимал қисми синишларини даволаш учун суяк синиши учун имплант танлаш алгоритми ишлаб чиқилди. (DGU №52604 От 04. 06.2025).

Ишлаб чиқилган алгоритм яни синиш характери ва локализацияси суяк бўлақлари фрагментларининг сонига қараб имплант танлаш имконини беради.

Елка суяги проксимал қисми синишлари бўлган барча беморлар ишлаб чиқилган алгоритмга асосланиб: клиник кўрик, комплекс текширув-бемор анамнези, клиник кўрик, инструментал текширув усуллари: рентгенография, компьютер томография МСКТ, МРТ, доплерография текширувлари ўтказилади.

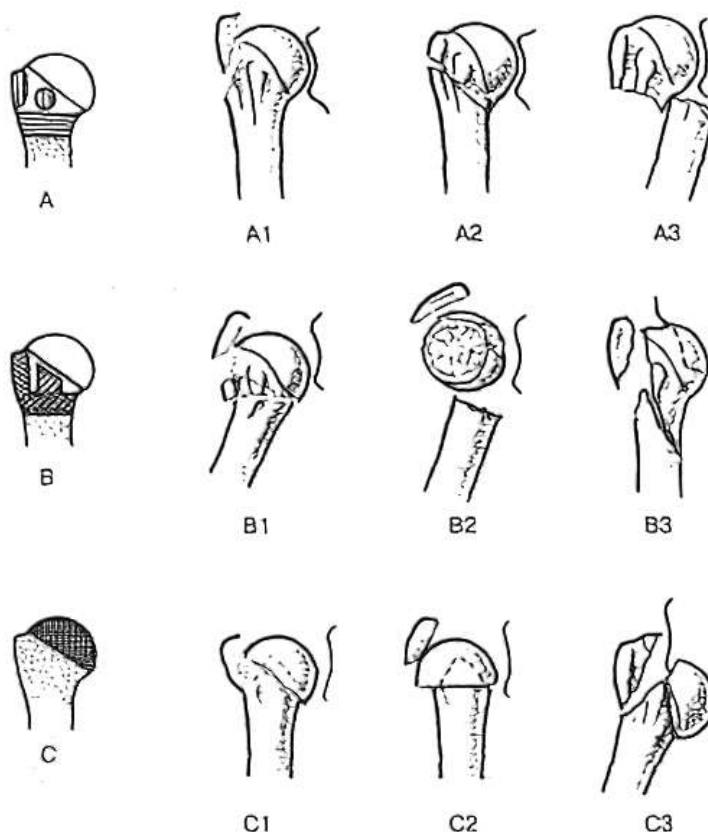
Барча беморларда қабул бўлимида елка бўғими юмшоқ рўмол шаклидаги боғлам билан айрим ҳолатларда гипсли боғлам билан иммобилизация қилинди. Елка бўғими икки проекцияда бемор мuproжат қилган пайт ва даволаш жараёнида операциядан олдин ва кейин амбулатор даволашниш жараёнида 1,5–2,0 ой ва 5–6 ой давомида ва операциядан кейин 1 йилдан кейин рентгенологик текширув ўтказилди.

Операциядан олдин барча беморларда қон гурухи ва резус-фактор тобелиги, қон ва сийдикнинг умумий таҳлили, коагулограмма, HBsAg и

НСV, ОИТС ва биохимик тахлили, ва томирлар доплерографик текширувлари ўтказилди.

Елка суяги проксимал қисми синишларини даволшни режалаштиришда имплант танлашда Neer (расм1, 1-жадвал) классификациясидан фойдаландик.

Операцияни режалаштиришда Neer таснифига асосланди: суяк бўлаклари синиш характери локализацияси ва суяк бўлаклари фрагментлари сонига асосланиб имплант танланди.



Расм 1. Елка суяги проксимал қисми синишларида Neer классификацияси.

Жадвал 1

Фрагментар синишларда хар хил имплантлар қўлланилиши

А.1.А.2.А.3. 2 фрагментли синишлари	В.1.В.2.В.3 3 фрагментли синишлар	С.1.С.2.С.3. 4 фрагментли синишлар
Клиника пластинасибилан остеосинтез	Блокловчи интрамедулляр стержен ёрдамида остеосинтез	АО системасининг локалл коомпрессия берувчи пластинаси билан остеосинтез LCP (locking compression plate).

Neer таснифига асосан икки фрагментли бўғимдан ташқари синишлари бўлган беморда клиника пластиналарини, 3-фрагментли синишлар Блокловчи интрамедулляр стержен ёрдамида ва 4-фрагментли синишлар АО системасининг ло-

калл коомпрессия берувчи пластинаси билан остеосинтез LCP (locking compression plate). остеосинтези тавсия этилади.

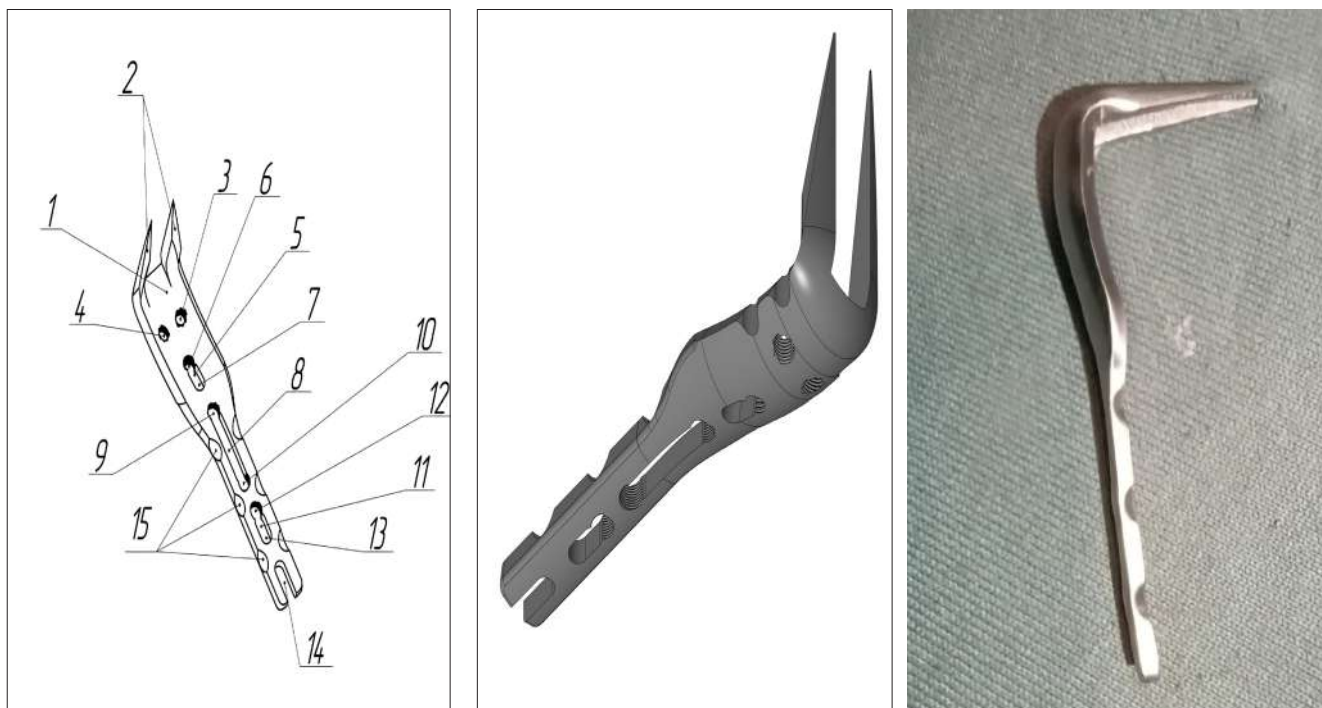
Клиникамиз ходимлари томонидан елка суяги проксимал қисми синишларини даволаш

мақсадида қатор суяк усти мосламалари ишлаб чиқилди (FAP № 00608.22.02.2010). (FAP 20250449.11.11.25.

Елка суяги проксимал қисми синишларини даволаш учун ишлаб чиқилган биринчи мослама-мизнинг мохияти: FAP № 00608.22.02.2010.

Суяк усти мосламаси иккита проксимал ва дистал булимдан шуруплар учун тешиклар ва елка суяги бошчасига киритиладиган иккита тишчалардан иборат. Дистал қисм проксимал

қисм утиш жойида елка суяги бошчаси шаклига такрорлаган холда қайрилган ва кенгайган бўлиб иккита тишчани ҳосил қилган холда 90° бурчак остида қайрилган. Суяк усти мосламасида турт дона шуруплар учун тешиклар булиб иккитаси бўйламасига дистал қисмда қолган иккитаси кундаланг холатда проксимал қисмда жойлашган. Шуруплар ораси ва мосламани дистал ва проксимал охирилари металдан холи равишда ясалган (расм 2).



Расм 2. Елка суяги проксимал қисми синишларини даволаш учун ишлаб чиқилган мослама схематик кўриниши ва расми.

Еслатма. Елка суяги проксимал қисми синишларини даволаш учун мослама титандан ясалган бўлиб суяк усти пластинасидан иборат (1), юқори қисми елка суяги бошчасига кириладиган ўткир иккита тишдан (2) ва П-симон(14) охиридан. Суяк усти пластинаси (1) шакли эгилган ва бўртқуқ шаклда қирралари ўтмас бўлиб елканинг проксимал қисми шаклига мослаштирилган, мосламанинг диафизар қисми ички юзасида мосламанинг суяк усти пардасига босимини камайтириши мақсадида ўйиқлар ҳосил қилинган (15), мосламанинг(1) юқори қисмида (3, 4) $\beta=110^\circ$ и $\alpha=95^\circ$ бурчак остида елка суяги бошчасига йўналган холатда иккита резбали тешик қилинган бўлиб елка суяги бошчаси синиқларини компрессия берувчи винтларга мўлжалланган (18). Бундан ташқари, мосламада (1) яна учта ўйиқ яратилган (5, 8, 11) кортикал (16) ва блокловчи винтларни (17) (6, 7, 9, 10, 12, 13) ўтказиб маҳкамлашга мўлжалланган.

Бу мосламани қўллаш жараёнида мосламанинг конструктив шаклида блокловчи винтлар ўрнатиш имкони бўлмаганлиги учун пластинани блоклаш имкони бўлмади ҳамда мосламанинг қирралари тшғри бурчакли бўлганлиги учун озгин ва астеник беморларда тери остида доимий дискомфорт келтириб чиқарди. Мосламанинг проксимал қисмида иккита шуруплар учун тешиклар 90° остида бўлганлиги учун елка суяги

бошчаси синишларини реппозиция ва компрессия имкони бўлмади.

Кузатилган камчилликларни бартараф этилган холда иккинчи мослама FAP 20250449.11.11.25. ишлаб чиқилди.

Мосламани прототиплари билан таққослаганда фарқ қилувчи асосий хусусияти шундаки мослама шакли елка суяги проксимал қисми шаклига мос холатда бўртиқ ва каварик холатида шаклан-

тирилди ҳамда проксимал қисмида и елка суяги бошчаси синиқларини компрессия беришга имкон берувчи иккита 950 ва 1100 остида компрессия берувчи винтлар ўтказиш имкони яратилди.

Қолаверса яна фарқли тарафлари шундан иборатки, мослама диафизар қисмида кортикал ва блокловчи винтлар учун резбали тешиқлар яратилди. Бу эса пластинани блоклаш имкони бериб суяк тўқималариги пластина босимини камайтириб қон айланиш бузилишининг олдини олади.

Бу уз навбатида таянч нуқталари сонини кўпайтириб остеосинтез мустаҳкамлигини остеопороз фонидида ҳам ошириш имконини беради. Мосламада суяк билан металл орасидаги контактни максимал камайтирилганлиги, синган соҳада суяк усти пардасини кам жароҳатлашига бу уз навбатида суяк регенерацияси учун қулай шароит яратади. Мосламанинг елка суяги проксимал қисми формасига хос шаклида модуллаштирилиши пластиналарни суяк билан яқинлашувини контактини ва босимни камайтириб монокортикал винтлар ёрдамида пластинани блокловчи винтлардан фойдаланилиб локал ва бурчакли стабилликга эришилди. Бу усул афзаллиги суяк усти пардасига кам босим ўтказиши натижасида қон айланиш ва озикланиш бузилмайди.

◆ ОПЕРАЦИЯ ТЕХНИКАСИ

Регионар аниестезия остида операция соҳаси антисептиклар билан тозалангандан сўнгра дельтопекторал эгатчадан 1-1,5 см латерал томондан, умров акромиал бирлашмаси соҳасидан 1см пастдан тери елка ўқи бўйлаб 10см кесилиб, тўқималар уткир ва утмас усуллар билан ажратилади. Гемостаз. Синган соҳага борилгандан сунг суяк булақлари керагича юмшоқ туқималардан ажратилиб мобилизация қилинади. Суяк булақлари орасига тушган интерпозицияланган тўқималар ва қон лахталари олиниб суяк булақлари жойига репозиция қилинади. Шундан сўнгра суяк усти мосламаси елка суяги проксимал қисмига олд-латерал томонига катта думбокни пастки қирғоғи чегарасидан урнатилади. Дастлаб мосламани тишчалари елка суяги бошчасига қоқилиб мосламани дистал қисми елка суяги диафизига тўғри холатда урнатилади. Шундан сўнгра шурупга мос электропарма ёрдамида мосламани дистал

қисмидаги тешиқларидан суякдан канал очилиб кортикал шуруплар ёрдамида мустаҳкамланади. Мосламани проксимал қисмидаги шуруп учун мулжалланган тешиқлар орқали икки дона компрессион шуруплар елка суяги бошчасига 950 ва 1100 остида утқазилади. Интероперацион рентгендан сўнгра. Қолган блокловчи винтлар ўтказилиб пластина блокланиб стабил остеосинтезга эришилади. жароҳат антисептиклар билан ишлов берилиб қаватма қават тикилади. Терига ипак чоклари кўйилиб, жароҳатга спиртли боғлам кўйилади. Одатда беморларга гипсли боғлами кўйилмайди. Операциядан сўнгра 12-15 кунларда, жароҳат оғриқлари тугагандан сунг пассив ҳаракатларга, 4 хафтадан сўнгра эса актив ҳаракатларга рўхсат этилади.

◆ Клиник мисол

Эшмуминов К., 32 ёш., к.т. № 7409. Даволанган санаси (23.07.2025-26.07.2025) Ташхис: Аралаш кўп сонли жароҳат. Б.М.Ё.Ж. ва чайқалиши. Чап елка суяги жароҳатлик бўйинчасидан ёпиқ синиб суяк бўлақлари силжиганлиги. Анамнездан Тўй тепа шаҳрида машина уриб юбориши натижасида тан жароҳатини олган. Дастлаб Тўй тепа шифохонасига олиб борилган у ерда биринчи ёрдам кўрсатилиб клиникамизга йўланма билан юборилган. Бемор 23.07.2025 йил кунини Республика ихтисослаштирилган травматология ва ортопедия илмий амалий тиббиёт маркази катталар травматологияси бўлимига оператив даво мақсадида ётқизилди. Беморга бўлимда тор мутахассислар кўриги (нейрохирург, терапевт, анестезиолог) ўтказилди. Беморга клиник лаборатория инструментал: ЭКГ, МСКТ, рентгенологик текширувлар ўтказилди (Umumiy qon tahlili Sysmex XP 300 s SOE (23.07.2025) Leykotsitlar WBC - $7.8 \cdot 10^9/L$ - [4.0-9.0] Eritrositlar RBC - $4.5 \cdot 10^{12}/L$ - [E:4,0-5,0 A:3,9-4,7] Gemoglobin HbC - 122.0 g/l - [E: 130-160A: 120-140] Gematokrid HCT - 37.7 % - [E:35-49 A: 32-45] Eritrositlarning o'rtacha hajmi MCV - 82.1 μm^3 - [82-100] 1 dona eritrositdagi gemoglobinning miqdori MCH - 24.6 пг - [30-35] Eritrositlarda gemoglobinning o'rtacha kontsentratsiyasi MCHC - 30.0 g/l - [32,0-36,0] Trombositlar PLT - $208.0 \cdot 10^9/L$ - [180-320] Limfositlar LYM% - 27.7% - [19,0-37,0] MXD% - 10.6% - [3-11] Neytrofillar NEUT% - 61.7% - [47,0-



Рисм 3. Бемор Э. 31 ёш. Елка суяги проксимал қисми Neer классификацияси бўйича А.2. (икки фрагментли синишларини) клиника мосламаси ёрдамида остеосинтезоперацияси ўтказилди.
 Еслатмма. а,б-операциядан олиндинги рентген ва МСКТ ва в,г-кейинги фоторентгенограммаси
 Беморда hozirgi кунда даволашининг яқин натижалар ўрганилмоқда.
 Шундай қилиб ,ўтказилган текширув натижаларига асосланиб қуйидаги хулосага келинди.

72,0] LYM# - $2.2 \cdot 10^9/L$ - [0,80-4,00] MXD# - $0.8 \cdot 10^9/L$ - [0,5-5] NEUT# - $4.8 \cdot 10^9/L$ - [2,00-7,00] RDW-SD м қизил қон хужайраларининг тарқалish kengligi - 41.4 f/l - [35,0-56,0] Eritrositlar anizotitozi RDW-CV - 13.1% - [11,5-14,5] PDW - 11.8% - [11,5-14,5] EOS MON Eozinofillar Mononsitlar - 9.9 мкм^3 - [3,6-9,4] Trombositlar o'rtacha hajmi MPV - 0.210% - [0,108-0,282] NEUT% Neytrositlar - 23.3 f/l - [14,3-44] RDW-CV Eritrositlar ani-

zotitozi % - 4 mm/soat - [E:2-10 A:2-15]. Qon guruhini aniqlash + Qon mutanosibligi (23.07.2025). Qon guruhasi - AB(IV) Резус- фактор - Rh(+) musbat Гепатит В,С ни экспресс усулида аниқлаш (23.07.2025) Yuzaki antigen – HBsAg - manfiy - [Manfiy] Anti-HCV - manfiy - [Manfiy] Bioximik tekshiruvlar (23.07.2025) Glyukoza (venadagi qon) - 4.9 mmol/L - [4.20-6.40] ALT - 36.4 U/L - [0<=34.0] AST - 34.8 U/l - [0<=31.00] Bilirubin:

umumiy (T) - 10.2 $\mu\text{mol/L}$ - [2.0-21.0] Bilirubin: to'g'ri (D) - 3.4 $\mu\text{mol/L}$ - [0.20-3.40] noto'g'ri Bilirubin - 6.8 $\mu\text{mol/L}$ - [0<=20.00] Kreatinin - 69.4 $\mu\text{mol/L}$ - [E:44-97A: 44-80] Mochevina - 3.4 mmol/L - [1.7-8.3] Umumiy oqsil - 75.0 g/L - [66-87]. Koagulogramma (avtomat) (23.07.2025) Trombin vaqti (ТВ) - 16.6 сек - [15-24 сек.] Protrombin vaqti (ПВ) - 9.6 сек / % - [10-14 сек / %] Protrombin indeks (ПТИ - 118.2% - [80-120%] MNO - 0.85 % - [0,8-1,2%] Qisman faollashtirilgan troboplastin vaqti (АЧТВ) - 25.8 sekund - [20-30 сек.] Fibrinogen - 4.4 g/l - [2-4 g/l]).

Клиникада беморга 24.07.2025 й куни регион анестезияси остида чап елка суяги жаррохлик бўйичасини очик репозиция ва клиника суяк усти мосламаси билан остеосинтез операцияси ўтказилди. Операциядан кейинги давр асоратсиз. Бе-

морни аҳволи динамикада яхшиланди. Қониқарли аҳволда амбулатор кузатувга чиқарилди.

☼ Хулоса

1. Елка суяги проксимал қисми синишлари бўлган беморларни даволашда Neer таснифига асосланган алгоритм асосида синиш фрагментларининг сони ва характериға қараб имлантларни танлаш юқори стабил остеосинтезга эришиш имконини беради.

2. Таклиф қилинган елка суяги проксимал қисми синишларида синиш туриға қараб тўғри танланган клиника суяк усти мосламаси (курсатма буладиган синишларда) билан остеосинтез усулида яхши анатомик ва функционал натижалар олиш имконини беради.

◀ АДАБИЁТ

1. Архипов С.В., Кавалерский Г.М. Плечо: современные хирургические технологии. М.: Медицина, 2009;192.
2. Барабаш А.П., Барабаш Ю.А., Гражданов К.А. и др. Остеосинтез повреждений плечевой кости. Саратов, 2020; 32-33.
3. Герасимов А.А. Предоперационное планирование оперативного вмешательства и оценка функциональных результатов при лечении переломов проксимального отдела плеча: автореф. дис. канд. мед. наук. М., 2013.
4. Городниченко А.И., Гусейнов Т.Ш., Усков О.Н. Малоинвазивное хирургическое лечение бифокальных переломов плечевой кости. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2014; 1: 111-114.
5. Коган П.Г., Воронцова Т.Н., Шубняков И.И., Воронкевич И.А., Ласунский С.А. Эволюция лечения переломов проксимального отдела плечевой кости (обзор литературы). Травматология и ортопедия России. 2013; 3: 154-161.
6. Монастырев В.В., Пономаренко Н.С., Михайлов И.Н. и др. Диагностика и лечение пациентов с переломом проксимального отдела плечевой кости. Сибирский медицинский журнал. 2018; 154 (3): 66-71.
7. Прохоренко В.М., Афанасьев Ю.А. Хирургическое лечение внутрисуставных переломов проксимального отдела плечевой кости. Acta Biomedica Scientifica. 2023; 8 (5): 192.202.
8. Brunner A., Thormann S., Babst R. Minimally invasive percutaneous plating of proximal humeral shaft fractures with the Proximal Humerus Internal Locking System (PHILOS). J. Shoulder Elbow Surg. 2012; 21 (8): 1056-1063.

SHARHLAR / ОБЗОРЫ

М.Э.Ирисметов, М.Н.Жураев, Х.М.Каримов,
А.Хошимов, Р.К.Кобилов, Б.У.Холматов

ДИСКОИДНЫЙ МЕНИСК: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ, ДИАГНОСТИКА И ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

ГУ Республиканский специализированный научно-практический медицинский
центр травматологии и ортопедии,

Центр развития повышения квалификации медицинских работников,
кафедра травматологии и ортопедии, Узбекистан

Дискоидный мениск представляет собой врожденную аномалию строения латерального или медиального мениска коленного сустава, при которой мениск имеет дискообразную, а не полулунную форму. Чаще всего встречается у детей и подростков, проявляясь болями, щелчками, блокировкой коленного сустава и снижением функции. В данной статье представлены современные представления об анатомии, классификации, клинических проявлениях, диагностических методах и вариантах лечения дискоидного мениска. Обобщены данные по эпидемиологии, биомеханике, а также перспективные направления исследований, включая артроскопические методы коррекции и реабилитационные подходы.

Ключевые слова: дискоидный мениск, мениск, артроскопия.

Irismetov M.E., Juraev M.N., Karimov X.M., Xoshimov A., Kobilov R.K., Xolmatov B.U. Diskoid menisk hozirgi zamon qarashlari, tashxis va davolash usullari (adabiyotlar sharhi)

Diskoid menisk – tizza bo‘g‘imining lateral yoki medial meniskasining tug‘ma tuzilish anomaliyasi bo‘lib, bunda menisk yarimoysimon emas, balki disk shakliga ega bo‘ladi. U ko‘pincha bolalar va o‘smirlarda uchraydi hamda og‘riq, “shiqillash” tovushlari, tizza bo‘g‘imining bloklanishi va funksiyaning pasayishi bilan namoyon bo‘ladi. Ushbu maqolada diskoid meniskning anatomiyasi, tasnifi, klinik ko‘rinishlari, diagnostika usullari va davolash variantlari bo‘yicha zamonaviy qarashlar keltirilgan. Shuningdek, epidemiologiya, biomexanika bo‘yicha ma‘lumotlar umumlashtirilgan hamda artroskopik tuzatish usullari va reabilitatsiya yondashuvlarini o‘z ichiga olgan istiqbolli tadqiqot yo‘nalishlari ko‘rib chiqilgan.

Калит so‘zlar: diskoid menisk, menisk, artroskopiya.

Irismetov M.E., Juraev M.N., Karimov Kh.M., Khoshimov A., Kobilov R.K., Kholmatov B.U. Discoid meniscus current concepts, diagnosis, and treatment approaches (literature review)

The discoid meniscus is a congenital anomaly of the structure of the lateral or medial meniscus of the knee joint, in which the meniscus has a disc-shaped rather than a crescent shape. It is most commonly found in children and adolescents, presenting with pain, clicking, knee joint locking, and reduced function. This article presents current insights into the anatomy, classification, clinical manifestations, diagnostic methods, and treatment options for the discoid meniscus. Data on epidemiology and biomechanics are summarized, as well as prospective research directions, including arthroscopic correction methods and rehabilitation approaches.

Key words: discoid meniscus, meniscus, arthroscopy.

✦ ВВЕДЕНИЕ

Мениски коленного сустава представляют собой ключевые структуры, обеспечивающие биомеханическую стабильность, амортизацию осевых нагрузок, равномерное распределение давления и смазку суставных поверхностей. Врожденные аномалии менисков являются редкостью, однако среди них наиболее часто встречается дискоидный мениск (ДМ), который характеризуется атипичной, дискообразной формой, в отличие от нормальной полулунной конфигурации. Аномалия в подавляющем большинстве случаев поражает латеральный мениск; медиальный дискоидный мениск (МДМ) описывается значительно реже и встречается исключительно редко.

Исторически данная патология впервые была описана Young в 1889 г. на основании анатомического секционного исследования латерального мениска, обладающего дискоидной формой. Более поздние клинические и анатомо-хирургические описания, такие как у Watson-Jones (1930) и Cave & Staples (1941), подтвердили существование клинически значимого дискоидного медиального мениска, хотя он остаётся крайне редким [15].

Эпидемиологические исследования показали значительные этнокультурные различия в распространенности ДМ. Согласно данным S.J. Kim и соавт. [21], ДМ встречается значительно чаще в азиатских популяциях по сравнению с европейскими и североамериканскими, как это ранее отмечали J.M. Dickason и соавт. [13]. Согласно опубликованному южнокорейским данным [9], количество подтверждённых случаев ДМ в национальной статистике возросло на 45,1% за последние 10 лет, что отражает не только истинный рост выявляемости, но и совершенствование диагностики.

Клиническое значение ДМ обусловлено тем, что аномальная форма и гистологическое строение предрасполагают к микротравматизации, нестабильности и разрывам. В детской и подростковой ортопедии патология нередко проявляется болью в коленном суставе, механическими симптомами (щелчки, блокировки) и ограничением подвижности. При этом следует учитывать, что до 20–25% случаев остаются бессимптомными и

выявляются случайно при магнитно-резонансной томографии (МРТ) или артроскопии [2].

На сегодняшний день диагностика и лечение ДМ основываются на мультидисциплинарном подходе, включающем передовые визуализационные технологии, в первую очередь МРТ, а также малоинвазивные артроскопические методы. Наряду с этим, в последние годы активно развиваются исследования в области гистогенеза, молекулярной биологии и регенеративной медицины, что способствует более глубокому пониманию патогенеза данной аномалии и открывает перспективы для восстановления менисковой ткани с использованием клеточных и тканеинженерных технологий.

Цель работы: обобщить актуальные литературные данные по проблеме дискоидного мениска, включая вопросы нормальной и патологической анатомии, патогенеза, клинической картины, современных диагностических методов и хирургических подходов, а также рассмотреть перспективные направления научных исследований в данной области.

✦ АНАТОМИЯ ДИСКОИДНОГО МЕНИСКА

Дискоидный мениск отличается от нормального по нескольким параметрам: он утолщён, укорочен, покрывает большую часть суставной поверхности большеберцового плато и часто имеет изменённую васкуляризацию. Наиболее часто затрагивается латеральный мениск, случаи дискоидного медиального мениска крайне редки.

Гистологически ДМ характеризуется:

- дезорганизацией коллагеновых волокон,
- сниженной плотностью внеклеточного матрикса,
- тенденцией к мукоидной дегенерации [4].

По данным литературы [15,28,33], в тканях ДМ снижена васкуляризация, особенно в центральной зоне, что затрудняет восстановление при повреждениях и способствует дегенеративным изменениям. Исследования также показывают, что патологическая подвижность мениска может быть связана с нарушением формирования задней менискальной прикрепляющей структуры, особенно в так называемом типе Врисберга.

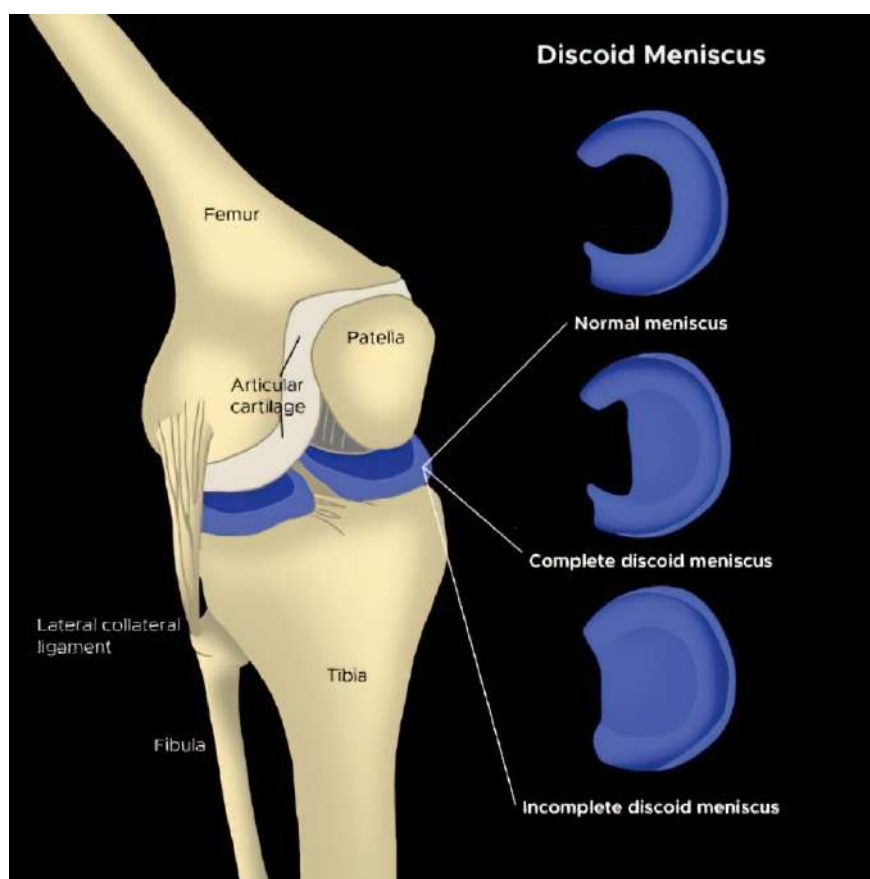


Рис. 1. Классификация Watanabe et al. (1978).

Классификация Watanabe et al. (1978). Это самая ранняя и широко применяемая система, основанная на артроскопической картине (рис. 1).

- Тип I (полный дискоид) — мениск полностью покрывает латеральное плато большеберцовой кости; задние прикрепления стабильны.
- Тип II (неполный дискоид) — мениск покрывает менее 80% плато, форма приближена к нормальной полулунной.
- Тип III (тип Врисберга) — отсутствуют задние фиксаторы; мениск фиксируется только менискофemorальной связкой Врисберга, часто сопровождается нестабильностью и подвижностью.

◆ ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ

Дискоидный мениск является наиболее распространённой врождённой аномалией менисков и встречается с различной частотой в зависимости от этнической принадлежности, географического региона и доступности визуализационных методов диагностики. По обобщённым литературным

данным, распространённость колеблется от 0,4% до 17% [13]. Особенно высокие показатели зарегистрированы в странах Восточной Азии. Так, согласно данным S.J. Kim и соавт. [21], частота дискоидного латерального мениска в Японии и Южной Корее достигает 12,5–17%, в то время как в европейских и североамериканских популяциях этот показатель редко превышает 3–5%.

В странах Центральной Азии, включая Узбекистан, эпидемиологические исследования ограничены, однако с развитием МРТ-диагностики можно ожидать выявления значительно большего числа случаев, ранее остававшихся недиагностированными. Данные Национального института ортопедии Южной Кореи [26] свидетельствуют о росте выявляемости ДМ на 45,1%: с 4576 случаев в 2011 г. до 6639 случаев в 2019 г., что эквивалентно увеличению показателя с 9,5 до 13,0 на 100 000 населения в год.

Большинство случаев касаются латерального мениска, что объясняется его большей подвижностью и особенностями эмбрионального

развития. Вместе с тем, описаны редкие случаи дискоидного медиального мениска, в том числе с симптоматикой и разрывами (Cave E.F., Staples O.S., 1941). Около 10–20% случаев являются двусторонними, что подтверждено как клиническими наблюдениями, так и результатами МРТ-исследований [2,16].

Эмбриональная теория. На ранних стадиях внутриутробного развития (6–12 недели) мениск имеет дискоидную форму. В процессе дифференцировки он обычно трансформируется в полулунную конфигурацию. Согласно наблюдениям [15], у ряда индивидов происходит неполное ремоделирование, в результате чего сохраняется дискоидная морфология.

Генетическая теория зарегистрированы семейные случаи с двусторонними формами ДМ, что может указывать на наследуемый компонент. Кроме того, E.V. Kaplan (1956) предположил, что у части пациентов дискоидный мениск может формироваться как вторичное приобретённое состояние, обусловленное нестабильностью заднего рога мениска [9,20].

Гистологические особенности

Гистологически ДМ отличается от нормального мениска дезорганизованной структурой коллагена, преимущественно I типа. Исследования показали:

- Беспорядочное расположение волокон в матриксе,
- сниженную клеточную плотность,
- мукоидную дегенерацию и
- сниженную васкуляризацию, особенно в центральных отделах.

Эти изменения значительно снижают биомеханическую устойчивость и регенераторный потенциал, предрасполагая мениск к спонтанным разрывам даже при минимальных нагрузках. Особенно это актуально для типа Врисберга, при котором отсутствуют типичные менискотибialные и поплитеоменисковые прикрепления, что приводит к патологической гипермобильности мениска и ранней клинической манифестации [2,14].

◆ Клиническая картина

Клинические проявления ДМ напрямую зависят от его формы, степени стабильности и нали-

чия сопутствующих разрывов. В значительном числе случаев, особенно при стабильных формах без разрывов, патология протекает бессимптомно и выявляется случайно при выполнении МРТ по другому поводу или во время артроскопии [31].

Наиболее характерная клиническая симптоматика развивается при наличии: патологической подвижности мениска (тип Врисберга), травматического или дегенеративного разрыва, вторичного воспалительного ответа со стороны синовиальной оболочки. Боль в области латерального (реже медиального) отдела коленного сустава, часто усиливающаяся при нагрузке или приседании, Щелчки и "шиксиллаш" при движениях, особенно в момент сгибания/разгибания, Механические симптомы: блокировка сустава, ощущение защемления, Ограничение амплитуды движений, особенно ротационных.

◆ ДИАГНОСТИКА

Хотя рентгенография сама по себе не позволяет визуализировать мениск, она может выявить косвенные признаки, указывающие на дискоидную форму: утолщение латерального мыщелка, приподнятое латеральное плато, укороченную межмышцелковую вырезку, расширение латерального суставного пространства.

Чувствительность рентгена ограничена (35–45%), однако он остаётся актуален в скрининге у детей, а также при отсутствии доступа к МРТ [5].

МРТ — это основной и наиболее информативный неинвазивный метод, применяемый в диагностике дискоидного мениска. Он позволяет определить [8,17,29,30]: форму и толщину мениска, протяжённый менисковый сигнал на ≥ 3 сагиттальных срезах (диагностический критерий), признаки разрыва, дегенерации, гипермобильности, смещение заднего рога и отсутствие прикреплений (тип Врисберга).

Артроскопия считается "золотым стандартом" диагностики, особенно при наличии выраженной симптоматики. Она позволяет:

- точно определить форму, размер и толщину мениска;
- оценить стабильность и анатомическое прикрепление;

Сравнительный анализ методов AAOS

Метод	Чувствительность	Специфичность	Достоинства	Недостатки
Физикальное обследование	60–70%	60–80%	Доступен, прост, неинвазивен	Низкая достоверность
Рентгенография	~40%	~50–60%	Быстрая, доступная, подходит детям	Только косвенные признаки
МРТ	93–97%	88–93%	Высокая точность, неинвазивность	Стоимость, чувствительность к артефактам
Артроскопия	100%	100%	Диагностика + лечение одномоментно	Инвазивность, требует анестезии

- выявить и классифицировать разрывы;
- выполнить одномоментное вмешательство (частичная резекция, шов, менископластика).

При этом артроскопия является инвазивным методом, требующим общей или спинальной анестезии, и выполняется при наличии абсолютных показаний [35,36].

В таблице 1 дан сравнительный анализ методов диагностики ДМ по American Academy of Orthopedics Surgeons (AAOS).

✦ СПОРЫ И РАЗНОГЛАСИЯ В ЛЕЧЕНИИ

Выбор тактики лечения ДМ обусловлен рядом факторов: наличием клинических симптомов, степенью дегенерации или разрыва мениска, типом анатомической аномалии (по классификации Ватанабе.), а также возрастом и активностью пациента. Подход к терапии в настоящее время эволюционировал от агрессивной менискэктомии к более щадящим техникам, направленным на сохранение менисковой ткани.

Ранее стандартом лечения считалась тотальная менискэктомия, которая предусматривала полное удаление мениска. Эта методика была популярна до 1980-х годов и применялась даже при незначительных повреждениях. Однако последующие исследования показали, что удаление мениска существенно повышает риск развития остеоартрита, особенно у молодых пациентов [7].

С развитием артроскопических техник в 1980–1990-х годах хирургия мениска претерпела коренные изменения. Селективная резекция

и менискосохранение стали приоритетом. Особенно важным стало внедрение менископластики — восстановления нормальной формы мениска с сохранением стабильных тканей [3].

Современные подходы в настоящее время терапия ДМ основывается на индивидуализированном мультидисциплинарном подходе.

Консервативное лечение применимо в следующих случаях, бессимптомное течение (особенно у детей), отсутствие признаков нестабильности или разрыва по данным МРТ.

Хирургическое лечение показано при наличии: симптомов (боль, блокировка, щелчки), документированных разрывов или нестабильности, анатомических аномалий типа Врисберга или полного покрытия плато мениском.

Основные методы:

1. Селективная парциальная менискэктомия. Удаляется только поражённый участок, восстанавливается С-образная конфигурация мениска. Это наиболее часто используемая методика при симптоматическом дискоидном мениске. Преимущества: минимизация потери ткани, быстрая реабилитация. Недостатки: возможен риск повторных разрывов при нестабильности края [3,23,27].

2. Менископластика. Реконструкция анатомической формы мениска с сохранением максимального объёма ткани и фиксацией нестабильных сегментов. Особенно эффективна у детей и подростков, в связи с возможностью ремоделирования [24,25].

Сложности: требует высокого хирургического мастерства, повышает длительность операции.

3. Фиксация мениска (менискография). Применяется при типе Врисберга, где отсутствуют нормальные стабилизаторы, и мениск чрезмерно подвижен. Часто используется техника "inside-out" или "all-inside" для фиксации заднего рога [12,18].

4. Тотальная менискэктомия. Проводится в редких случаях, когда сохранение тканей невозможно. Из-за высокого риска постменискоэктомиического остеоартроза [32], рассматривается как крайняя мера.

5. Артроскопия — стандарт золотого лечения. Некоторые авторы [19] утверждают, что при бессимптомном течении хирургическое вмешательство нецелесообразно, другие [1,3] настаивают на превентивной резекции из-за высокого риска позднего разрыва.

6. Также продолжают споры о преимуществах менископластики vs. менискэктомии. Данные мета-анализов [3] свидетельствуют о лучших долгосрочных результатах при менископластике.

✦ ПРОГНОЗ И ОСЛОЖНЕНИЯ

Прогноз при дискоидном мениске определяется комплексом факторов, включая своевременность диагностики, выбор адекватной лечебной тактики и объём сохранённой менисковой ткани. С эволюцией методов визуализации и внедрением малоинвазивных хирургических техник подход к лечению данной аномалии значительно изменился, что повлияло и на характер осложнений, и на исходы.

В середине XX в. тотальная менискэктомия являлась основным методом хирургического лечения дискоидного мениска. Однако уже в 1948 г. Fairbank описал значительное увеличение риска развития остеоартроза после удаления мениска [7]. С тех пор доказано, что мениск выполняет ключевую роль в распределении нагрузки, стабилизации и смазке коленного сустава, и его удаление ведёт к прогрессирующему повреждению суставного хряща [32].

Современная парадигма лечения сместилась в сторону органосохраняющих операций — ча-

стичной менискэктомии, менископластики и репарации нестабильных компонентов.

Частота осложнений и отдалённые результаты

Исследования последних десятилетий демонстрируют высокую эффективность органосохраняющих методик:

- Частичная менискэктомия (удаление повреждённого сегмента с формированием нормальной анатомической формы) сопровождается повторными разрывами в 3–44 % случаев (среднее — около 19 %) [27].

- При тотальной менискэктомии, риск развития постменискоэктомиического остеоартроза в течение 10–15 лет достигает 51–60 % [22,32].

- Шов и фиксация нестабильных менисков показывают частоту повторных операций ≈19 %, однако при строгом соблюдении показаний позволяют сохранить биомеханику сустава и снизить артрозогенность [34].

✦ ВЛИЯНИЕ БИОМЕХАНИКИ НА ПРОГНОЗ

Современные исследования, использующие 3D-анализ и кинематическую навигацию показали, что ДМ — даже в интактной форме — меняет осевую ротацию и латеральную трансляцию большеберцовой кости при нагрузке. Эти изменения могут способствовать износу хряща и нарушению биомеханики сустава в долгосрочной перспективе.

Ключевые выводы

- Наилучшие функциональные и биомеханические результаты достигаются при операциях, сохраняющих мениск.

- Ранняя диагностика и лечение, особенно у детей и подростков, связаны с минимизацией осложнений.

- Наблюдение за бессимптомными состояниями в последнее время не оправдывает себя. Согласно последним данным литературы, при выявлении бессимптомного ДМ оказалось, что частичная менискэктомия и саузирирование способствуют улучшению его биомеханики.

- Использование современных технологий (3D МРТ, искусственный интеллект, биоматериалы) усиливает возможности раннего прогнозирования осложнений и персонализированного лечения.

✦ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дискоидный мениск — частая врождённая аномалия, имеющая важное клиническое значение, особенно в педиатрической ортопедии. При наличии симптомов патология требует активной диагностики и своевременного лечения с сохранением менисковой ткани.

Современные артроскопические техники позволяют эффективно лечить патологию с минимальной травматичностью. Однако важно помнить о рисках дегенеративных осложнений, особенно после полной резекции.

Для улучшения долгосрочных результатов необходимы:

- ранняя диагностика,
- индивидуальный подход к выбору метода вмешательства,
- контролируемая реабилитация,
- а также внедрение новых биотехнологий и 3D-визуализации в клиническую практику.

Дальнейшие исследования в области биомеханики, молекулярной биологии и тканевой инженерии открывают перспективы персонализированного подхода к лечению ДМ

◀ ЛИТЕРАТУРА

1. Ahn J.H. et al. Bilateral discoid lateral meniscus in knees: evaluation of the contralateral knee in patients with symptomatic discoid lateral meniscus. *Arthroscopy*. 2010; 26(11): 1451–1458.
2. Ahn J.H., Choi S.H., Wang J.H., Yoo J.C., Lee S.H. Symptomatic torn discoid lateral meniscus in children and adolescents: Results of arthroscopic partial meniscectomy. *Arthroscopy*. 2010; 26(11): 1451–1458.
3. Ahn J.H., Lee S.H., Yoo J.C. Arthroscopic meniscoplasty for symptomatic discoid lateral meniscus: a longitudinal follow-up study. *Arthroscopy*. 2004; 20(5): 445–450.
4. Clark C.R., Ogden J.A. Development of the menisci of the human knee joint: morphologic changes and their potential role in childhood meniscal injury. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1983; 65(4): 538–47.
5. De Maeseeneer M et al. Three layers of the medial capsular and supporting structures of the knee: MR imaging-anatomic correlation. *Radiology*. 2000; 216(2): 507–513.
6. Dickason J.M., Del Pizzo W., Blazina M.E., Fox J.M., Friedman M.J., Snyder S.J. A series of ten discoid medial menisci. *Am. J. Sports Med.* 1982; 10(5): 298–302.
7. Fairbank T.J. Knee joint changes after meniscectomy. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1948; 30B(4): 664–670.
8. Fujikawa K. et al. Angiographic evaluation and therapy of ureteroarterial fistulas. *Am. J. Roentgenol.* 1994; 162(1): 123–127.
9. Gao G.I., Zhang C.Q., Sun Y.Q. Discoid meniscus: etiology and treatment. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1989; 236: 27–30.
10. Good C.R., Green D.W. Arthroscopic treatment of symptomatic discoid meniscus in children: classification, technique, and results *J. Pediatr. Orthop.* 2007; 27(7): 785–788.
11. Good C.R., Green D.W., Griffith M.H. Clinical presentation of the discoid meniscus. *J. Pediatr. Orthop.* 2007; 27(7): 785–788.
12. Grassi A., Pizza N., Macchiarola L., Zaffagnini S. Unstable Type III Wrisberg type Lateral Discoid Meniscus: All inside Arthroscopic Repair. *Video J. Sports Medicine*. 2021; 1(3): 26350254211006717.
13. Greis P.E., Bardana D.D., Holmstrom M.C., Burks R.T. Meniscal injury: I. Basic science and evaluation. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 2002; 10(3): 168–76.
14. Harato K, Sakurai A, Kudo I. Three-dimensional knee kinematics in patients with discoid lateral meniscus during gait. *Knee*. 2016; 23: 622–626.
15. Inoue H., Deie M., Shimada N. et al. Vascularity of discoid lateral meniscus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016; 24(3): 787–792.
16. Jeannopoulos C.L. Observations on discoid menisci. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1950; 32(3): 649–652.
17. Jeon J.H. et al. Total knee arthroplasty using NexGen LPS-flex® improves clinical outcomes without early loosening: minimum 6-year follow-up results. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016; 24(3): 785–792.
18. Johnson B., Heaver C., Gilbert R., Roberts A. Discoid Meniscus. *European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery, Arthroscopy (ESSKA)*. 2017.
19. Jordan S.E. Discoid meniscus: a review of the literature. *Arthroscopy*. 1996; 12(6): 726–730.
20. Kaplan E.B. Discoid lateral meniscus of the knee joint: nature, mechanism, and operative treatment. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1956; 38(1): 77–87.
21. Kim S.J., Lee Y.T., Kim D.W. Arthroscopic treatment for symptomatic discoid lateral meniscus. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2002; (400): 165–173.

22. Kim S.J. et al. Meniscus-preserving techniques in discoid lateral meniscus. *Clin. Orthop. Surg.* 2013; 5(4): 294–300.
23. Kocher M.S. et al. Operative management of discoid meniscus: results of a survey. *J. Pediatr. Orthop.* 2001; 21(4): 455–458.
24. Law G.W., MBBS, MRCS (Edin); Lee D., MBBS, MMed (Ortho), FRCS (Tr&Ortho), FAMS; Gupta Sh., MBBS., MS (Orth.); Hui J.H.P., MBBS (S'pore), FRCS(Edin), FAMS (S'pore). Arthroscopic Saucerization and Repair of the Lateral Discoid Meniscus. *JPOSNA.* 2021; 3 (4): 1-11.
25. Lee C.R., Lee S.H., Lee J.H., Yang S.M. Arthroscopic reshaping for symptomatic discoid lateral meniscus in children: Clinical and radiographic outcomes. *Knee Surgery & Related Research.* 2006; 18(2): 88–93.
26. Lee C.R. et al. National trends in the diagnosis of discoid meniscus in South Korea. *J. Korean Orthop. Assoc.* 2020; 55(3): 215–222.
27. Liu X. et al. Comparison of meniscoplasty and total meniscectomy for discoid meniscus: a systematic review. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 2020; 12(4): 288–295.
28. Makris E.A., Hadidi P., Athanasiou K.A. The knee meniscus: structure–function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. *Biomaterials.* 2011; 32(30): 7411–31.
29. Matsumoto H. et al. Comparative study of fat-suppressed Gd-enhanced MRI of hands in the early stage of rheumatoid arthritis (RA) and non-RA. *Radiology.* 2001; 220(3): 825–832.
30. Matsumoto H., Suda Y., Otani T. et al. Meniscal abnormalities in children: MR imaging findings. *Radiology.* 2001; 220(3): 825–832.
31. Smillie I.S. The congenital discoid meniscus. *J. Bone Joint Surg Br.* 1948; 30B(4): 671–682.
32. Thompson W.O., Fu F.H., Stone R.G. Post-meniscectomy osteoarthritis: A long-term follow-up study. *Arthroscopy.* 1991; 7(4): 355–358.
33. Watanabe M., Takeda S., Ikeuchi H. *Atlas of Arthroscopy.* Tokyo: Igaku-Shoin, 1978.
34. Zaffagnini S., Grassi A., Marcheggiani Muccioli G.M. et al. Outcomes and failures of meniscal repair: A systematic review and meta-analysis. *Br. J. Sports Med.* 2019; 53(9): 505–512.
35. AAOS Clinical Guidelines. www.aaos.org
36. ESSKA Meniscus Guidelines, 2017. www.esska.org

AMALIYOTDAGI HODISALAR/ СЛУЧАИ ИЗ ПРАКТИКИ

УДК: 616.728.2:16.718.42-089.844

Sh.X.Mirzayev, Sh.H.To'rayev, A.M.Raximov

SON SUYAGI BO'YINCHASI OSTEOSINTEZIDAN KEYINGI SOXTA BO'G'IMINI ENDOPROTEZLASH TAKTIKASI

*Respublika ixtisoslashtirilgan travmatologiya va ortopediya ilmiy amaliy tibbiyot markazi.
Toshkent. O'zbekiston*

Maqsad: metallokonstruksiyaning nostabilligi va sinish konsolidatsiyasining buzilishi bilan metallosteosintez Gamma-shtift yordamida o'ng son suyagi bo'yinchasining bitmay qolgan sinishi bo'lgan bemorda chanoq-son bo'g'imini total endoprotezlash endoprotezlashning muvaffaqiyatli tajribasini namoyish etishdan iborat. **Material va uslublar.** Son suyagi bo'yni sinishi bo'lgan 71 yoshli bemorni davolashning klinik holati tavsifi. Gamma shtift bilan osteosintezdan so'ng o'ng chanoq-son bo'g'imini total endoprotezlash tajribasi taqdim etilgan. Davolash samaradorligi nazorat rentgenografiyasi ma'lumotlari asosida, shuningdek, oyoq-qo'l funksiyasi va chanoq-son bo'g'imidagi harakat amplitudasini baholashda baholandi. **Natijalar.** Chanoq-son bo'g'imini total endoprotez yordamida oyoq funksiyasining to'liq tiklanishiga va bemorning faolligiga erishildi. **Muhokama.** Chanoq kosasiga sememntli kosacha bilan total endoprotezning tanlanishi bo'g'im funksiyasini tiklash zarurati va bemorning yoshini hisobga olgan holda katta ehtimol bilan revizion endoprotezlash imkoniyatini saqlab qolish istagi bilan bog'liq edi. Suyak sementini qo'llash bilan bir qatorda, bu usul kamroq jarohat yetkazgan holda davolashning yaxshi natijalarini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: son bo'yinchasi, chanoq-son bo'g'imi, endoprotezlash, bipolyar endoprotez.

Mirzaev Sh.X., Turaev Sh.X., Raximov A.M. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава T-образным эндопротезом при нарушении остеосинтеза шейки бедренной кости

Цель: продемонстрировать успешный опыт тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у пациента с неполным переломом шейки правой бедренной кости с использованием металлостеосинтезного штифта «Гамма» при нестабильности металлоконструкции и нарушении консолидации перелома. **Материал и методы.** Представлено клиническое наблюдение пациента 71 года с переломом шейки бедренной кости. Представлен опыт тотального эндопротезирования правого тазобедренного сустава после остеосинтеза гамма-штифтом. Эффективность лечения оценивалась на основании данных контрольной рентгенографии, а также путем оценки функции конечностей и амплитуды движений в тазобедренном суставе. **Результаты и обсуждение.** Выбор тотального эндопротезирования тазобедренного сустава с цементной фиксацией чашки был обусловлен необходимостью восстановления функции сустава и сохранением возможности повторного эндопротезирования с учётом возраста пациента. В сочетании с использованием костного цемента этот метод показал хорошие результаты лечения при меньшей травматичности и позволил полностью восстановить функцию ноги и активность пациента.

Ключевые слова: шейка бедренной кости, тазобедренный сустав, эндопротез, биполярный эндопротез.

Mirzayev Sh.X., To'rayev Sh.H., Raximov A.M. Total arthroplasty of hip joint with t-endoprosthesis in disorder of osteosynthesis of femoral neck

Purpose: demonstrate the successful experience of subtotal hip replacement with a bipolar endoprosthesis in a patient with an underdeveloped fracture of the left femoral neck under conditions of metallosteosynthesis using screws with displacement of metal structures and violation of fracture consolidation. **Material and methods.** Description of the clinical condition and a brief analysis of the literature on this topic. The experiment

of subtotal hip replacement with a bipolar endoprosthesis of the left hip joint is presented. The effectiveness of treatment was assessed based on the data of X-ray examination methods, as well as when assessing limb function and the range of motion in the hip joint. *Results and discussion.* The choice of total hip arthroplasty with cemented cup fixation was determined by the need to restore joint function and maintain the possibility of repeat arthroplasty, taking into account the patient's age. When combined with the use of bone cement, this method has demonstrated good treatment results with less trauma and has allowed for the complete restoration of leg function and patient activity.

Key words: femoral neck, hip joint, endoprosthesis, bipolar endoprosthesis.

✦ KIRISH

Bir necha o'n yillar oldin keksa odamda "son suyagi bo'yinchasi sinishi" tashxisi qo'yilganda, harakatsizlik va yotoq yaralar tufayli organizmning so'nishi bilan bog'liq o'lim xavfi yuqori bo'lgan. Keksalar yoshdagi bemorlar og'riqsizlantirishni og'ir o'tkazganligi, uzoq tiklanish davrini boshdan kechirganligi sababli jarrohlik amaliyoti kam o'tkazilgan. Son suyagi bo'yinchasining sinishi osteosintez yoki endoprotezlash yordamida jarrohlik amaliyotini o'tkazish talab etiladi. Jarohatdan keyin erta muddatlarda osteosintez amaliyotini o'tkazish mumkin. Operatsiyadan oldingi rejalashtirish klinik vaziyatga qarab osteosintez uchun eng oqilona konstruksiyani tanlash imkonini beradi, ammo hozirgi vaqtda eng keng tarqalgan konstruksiya Gamma shtift hisoblanadi. Biroq, son suyagi bo'yinchasi sinishlarida o'tkazilgan jarrohlik amaliyotlari ya'ni osteosintez usuli 30% gacha qoniqarsiz natija bilan tugaydi, ya'ni konsolidatsiyaning yo'qligi, oyoqning kaltalashishi, kontrakturalar va ankilozlar shakllanishi kabi holatlar takroriy operatsiyani talab etadi [11,19,20]. Sinishning bitib ketish ehtimoli past bo'lsa yoki osteosintez sharoitida konsolidatsiya bo'lmasa, endoprotezlash amaliyoti o'tkazish maqsadga muvofiqdir. Jahon klinik amaliyotida endoprotezlash operatsiyalari deyarli barcha suyak bo'g'imlarini davolashda qo'llaniladi, biroq ular orasida eng keng tarqalgani chanoq-son bo'g'imidagi amaliyotlardir [13]. Hozirgi vaqtda, bo'g'imlarning zamonaviy endoprotezlari tayyorlanadigan materiallarning doimiy takomillashtirilishi, yuzaga kelishi mumkin bo'lgan asoratlarni hisobga olish, travmatologlarning bilim va ko'nikmalarini oshirish tufayli, bo'g'imni endoprotezlash bemorga jismoniy noqulayliksiz faol hayot kechirish qobiliyatini qaytaradi [14]. Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra, katta yoshli aholining qariyb 37 foizi tos-son bo'g'imi kasallik-

laridan aziyat chekadi. 10% dan 20% gacha bemorlar jarrohlik yo'li bilan davolanishga muhtoj [12]. Chanoq-son bo'g'imini endoprotezlash keksalar va qari yoshdagi bemorlarda va son suyagi bo'yinchasi singanda amalga oshiriladi. Operatsiya qilingan barcha bemorlarning uchdan ikki qismi 60 yoshdan oshganlardir [1,17,22]. Endoprotezlash qisqa vaqt ichida yuqori rehabilitatsiya samarasiga erishish va bemorlarning hayot sifatini sezilarli darajada yaxshilash imkonini beradi [15]. Chanoq-son bo'g'imini endoprotezlash murakkab ortopedik jarrohlik amaliyotiga kiradi [21]. Klinik tavsiyalarga ko'ra, 60 yoshdan oshgan bemorlarda son suyagi bo'yinchasi sinishlarini osteosintez yoki endoprotezlash, agar tibbiy qarshi ko'rsatmalar bo'lmasa, shifoxonaga yotqizilgandan so'ng 48 soatdan kechiktirmay amalga oshirilishi lozim, bu esa tromboembolik, gipostatik, nafas olish va yurak asoratlari chastotasini kamaytirishga imkon beradi [18]. Chanoq-son bo'g'imining bipolyar endoprotezlash asosan zaif va keksalar uchun, total protezlar esa yoshroq bemorlar uchun mo'ljallangan. Biroq, implantlarning keng assortimenti va jarrohlik amaliyotlari usullari fonida operatsiyaning optimal usulini tanlash masalasi ochiqlicha qolmoqda. Endoprotezlashda jarohatdan keyingi nuqsonlarni almashtirish masalasi ham munozarali. Shu sababli, ko'pincha jarohatdan keyingi deformatsiyalar, nuqsonlar va kontrakturalar mavjud bo'lganda endoprotezlashni individual rejalashtirishda qiyinchiliklar yuzaga keladi.

Ishning maqsadi- metallokonstruksiyaning siljishi va sinish konsolidatsiyasining buzilishi bilan metallosteosintezdan so'ng o'ng chanoq son suyagi bo'yinchasining bitmay qolgan sinishi bo'lgan bemorda bipolyar endoprotez yordamida chanoq-son bo'g'imini endoprotezlash o'tkazishning muvaffaqiyatli tajribasini namoyish etishdan iborat.

✦ MATERIAL VA USHLUBLAR

Maqolani yozish jarayonida travmatologiya shifoxonasining tibbiy hujjatlari ma'lumotlaridan, instrumental tekshiruv ma'lumotlaridan va o'ng son suyagi bo'yinchasining bitmay qolgan sinishi bo'lgan bemorni metallosteosintez sharoitida dinamik kuza-tish natijalaridan, metall konstruksiyaning nosballigi va keyinchalik sementli kosacha yordamida total endoprotez bilan endoprotezlashdan foydalanilgan.

Bemor Y.B. (71 yosh) Afg'oniston respublikasi-da yiqilib tan jarohat olgan va operativ davolanish maqsadida yaqinlari tomonidan Pokiston respublika-si Islomobod Shahar shifoxonasida travmatologiya bo'limiga o'ng chanoq son bo'g'imidagi og'riq va tayanch funksiyasining buzilishi shikoyatlari bilan yotqizilgan. Anamnezdan ma'lum bo'lishicha, jaro-hat kasalxonaga yotqizilishdan 1 kun oldin (jarohat olgan paytdan boshlab 12 soat ichida) zinapoyadan yiqilish natijasida yuzaga kelgan.

Tekshiruv paytida:

- O'ng chanoq son bo'g'imini paypaslaganda o'r-tacha og'riq;
- O'ng oyoqning tashqi rotatsiyasi;
- o'q yuklamasi og'riqli;
- passiv va faol harakatlarni keskin cheklanishi va og'riqli;
- oyoq tomirlarida puls susaymagan, sezuvchanlik saqlangan. Laboratoriya tekshiruvi va operatsiyadan oldingi tayyorgarlik o'tkazildi.

Yo'ldosh kasalliklardan quyidagilar aniqlandi:

- 2-darajali gipertoniya kasalligi;
- arterial gipertenziya (AG);
- maqsadli arterial bosim (AB) darajasi - <130/70 mm sim. ust.;
- yurak-qon tomir asoratlari xavfi (YUQTA) - 3 (yuqori);
- surunkali yurak yetishmovchiligi (SYUYE) 2 A darajasi (funktsional sinf (FS) - II);
- 2-tur qandli diabet;
- Glikirlangan gemoglobinning maqsadli darajasi (HbA1c) - <7,5%;

✦ NATIJALAR

Tekshiruvdan so'ng va tashxis qo'yilgandan so'ng, konsilium yig'ildi, uning asosida yondosh patologiyaning og'irligi, sinishning lokalizatsiyasi, shikastlanishning davomiyligi va konsolidatsiyaning yaxshi shartlarini hisobga olgan holda, Gamma shtift

bilan osteosintez qilish to'g'risida qaror qabul qilin-di.

Orqa miya anesteziyasi ostida jarrohlik amaliyoti o'tkazildi – O'ng son suyagi bo'yinchasi sinishi re-pozitsiyasi, Gamma shtift bilan osteosintez.

Operatsiyadan keyingi erta davrda bemor palata-ga o'tqazildi. Operatsiyadan keyingi kundan bemor o'ng oyoq bo'g'imlarida davolovchi jismoniy tarbi-ya (DJT) bilan shug'ullanishni boshlagan. Ko'rikda: jarohat va choklar yallig'lanish belgilarisiz, qo'l-oyoqlarda sezuvchanlik va qon ta'minoti buzilma-gan. 2-kuni bemorni to'shakda o'tirgizgan, oyoqla-rini pastga tushirib, og'rigan oyog'iga tayanmasdan yurib boshlagan.

Kasalxonaga yotqizilgandan so'ng 10-kuni bemor qoniqarli holatda ambulator kuzatuvga uyiga javob berilgan va yashash joyidagi travmatolog nazoratida bo'lish tavsiya etilgan, Bemor so'zidan operatsiya-dan so'ng 14-kun choklar to'liq olib tashlangan, ja-rohat birlamchi bitgan. Bemorga operatsiya bo'lgan oyog'iga tushadigan yuklamani dozalash va chek-lash, nazorat rentgenogrammalarini bajarish muddat-lari bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Oradan 3 oy o'tgach, bemor YB. O'zbekiston res-publikasi sog'liqni saqlash vazirli RITOIATM jaro-hat asoratlari bo'limiga o'ng chanoq son bo'g'imi-dagi og'riq va shikoyatlar bilan murojaat qilib keldi. Anamnezdan: bemor og'irlik bo'yicha tavsiyalarga rioya qilmagan, jarrohlik amaliyotidan 2 hafta o't-gach, operatsiya qilingan oyoqni to'liq bosa bosh-lagan va og'riqlarga e'tiborsizlik bilan qarab, to'liq yuklama bilan yura boshlagan. Oxirgi haftada og'-riq kuchaygan. Rentgenografiya va MSKT tekshi-ruvi o'tkazildi, bu tekshiruvlar natijasida son suyagi bo'yinchasi asosi lizisi va konsolidatsiyasi yo'qligi, son suyagi boshchasining degenerativ o'zgarishlar-ga uchrangani va quymich kosasida artroz belgilari shakllanganligi aniqlanadi. Bemor travmatologiya bo'limiga yotqizildi (1-rasm).

Son suyagi boshchasining shikastlanish darajasi va bemorning yoshini hisobga olgan holda, o'ng cha-noq-son bo'g'imini total endoprotezlash amaliyotini o'tkazishga qaror qilindi.

Kasalxonaga yotqizilganidan keyingi kuni operat-siya oldi tayyorgarliklardan so'ng bemorga operat-siya o'tqazildi – o'ng son suyagidan metall mosla-malar (gamma shtift) texnik qiyinchiliklar bilan olib tashlandi va bo'g'im reviziya qilinganda osteoporoz



1-rasm. Bemorning ikkala chanoq-son bo'g'imi rentgenogrammasi (to'g'ri proyeksiya) va MSKT tekshiruvi.

juda kuchli ekanligi aniqlanadi ($T < -2,5$ SD). Bemordagi osteoporoz belgilarini hisobga olgan holda o'ng chanoq-son bo'g'imini "MERIL" endoprotezi bilan sementli chashka yordamida total endoprotezlash amalga oshirildi. Ko'plab yondosh kasalliklar mavjudligi va operatsiyaning taxminiy davomiyligi va travmatikligiga asoslanib, og'riqsizlantirish epidural kateterni tunnellar bilan kombinatsiyalangan ikki yoqlama spinal-epidural anesteziya usulida amalga oshirildi.

Operatsiya quyidagicha o'tkazildi. Bemorning chap yonboshga yotqizildi. Operatsiya maydoni terisi markirlangan antiseptik eritmasi bilan uch marta ishlov berildi. O'ng sonning tashqi yuzasi bo'ylab katta ko'st sohasi ustidagi operatsiyadan keyingi eski chandiqlik bo'ylab 10 sm (Xarding bo'yicha) uzunasiga yoysimon kesma bilan teri, teri osti kletchatkasi, fassiya kesildi va koagulyator yordamida gemostaz qilindi. Metall konstruktsiya buyincha vinti topildi va olib tashlandi, shtift katta ko'st sohasi kortikali ichiga chuqur qoqilganligi sababli texnik qiyinchiliklar bilan olib tashlandi. Suyak usti pardasi ostidan o'rta dumba mushagining oldingi qismi ajratilib kesildi. Bo'g'im kapsulasi T-simon ochildi. Bunda son suyagi bo'yinchasining butunligi buzilganligi va sohta bo'g'im aniqlandi. Sinish chizig'i bo'yinchaning o'rtasidan o'tadi, uning chetlari hosil bo'layotgan chandiqlik bilan qoplangan. Chandiqlar kapsulaning orqa qismlarigacha butun

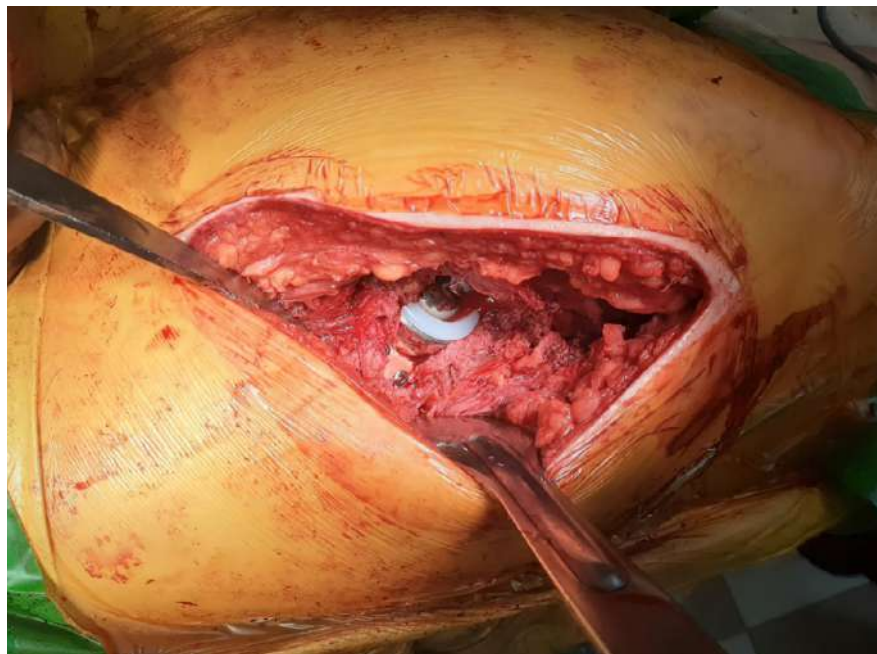
uzunligi bo'ylab kesildi. Son suyagining boshchasi quymich kosasida erkin aylanadi. Shtopor yordamida olib tashlandi, chandiqlik to'qimalardan tozalanib freza yordamida ishlov berildi va sementli 54 mm kosacha o'rnatildi. Oyoq chanoq-son bo'g'imidan bukilgan va tashqi rotatsiya holatida, son suyagi kanali tozalanib ishlov berildi va sementsiz oyoqcha №-5 va boshcha №-28/+3.5 qo'yildi. Endoprotez joyiga solindi. Chiqishga moyillik yo'q. Chanoq-son bo'g'imida harakatlar to'liq va oyoq uzunligi saqlangan. Operatsion yara soxasi antiseptiklar bilan yuvildi, quritildi va gemostaz qilindi. Operatsion yarasi qavatma-qavat tikildi. Terisi spirt bilan artildi va aseptik bog'lam qo'yildi (2-rasm). Yo'qotilgan qon hajmi 300 ml ni tashkil etdi.

Rentgenografiya ma'lumotlariga ko'ra, endoprotez komponentlarining holati qoniqarli (3-rasm).

Operatsiyaning og'irligi va operatsiyadan keyingi davrda yondosh somatik patologiyaning mavjudligi hisobga olinib, bemor reanimatsiya bo'limiga o'tqazildi. Operatsiyadan keyingi erta davrda anesteziya va reanimatsiya bo'limida yuqumli asoratlarning oldini olish, bog'lash, og'riq sindromini bartaraf etish va gemodinamikani barqarorlashtirish maqsadida antibakterial terapiya o'tqazildi. Operatsiyadan keyingi kun bemor o'ng oyoqning shikastlanmagan bo'g'imlarida DJT mashqlarini, chap chanoq-son bo'g'imida passiv harakatlarni bajarishni boshladi. Tekshiruvlarda o'ng oyoqda sezuvchanlikning buzi-

lishi aniqlanmadi. To'liq hajmda passiv harakatlar, qoniqarli hajmda qo'shni bo'g'imlarda DJT mashqlar aktiv bajarila boshlandi. Operatsiyadan bir kun o'tgach, bemor travmatologiya bo'limiga o'tkazil-

di. U shifokor ko'rsatmalarini faol bajardi va o'ng chanoq-son bo'g'imida passiv gimnastikalar qila boshladi, og'riqan oyoqqa tayanmasdan bemor aktivlashtirildi (4-rasm).



Rasm 2. Endoprotez o'rnatilgandan keyingi amaliyot vaqti.



Rasm 3. Endoprotez komponentlari holatining rentgenografiyasi.



4-rasm. Amaliyotdan keyingi 2-kuni bemor YB.ning faollashuvi.

Operatsiyadan keyingi 10-kuni bemor yashash joyiga Afg'oniston respublikasiga qoniqarli holatda javob berildi. Travmatolog-ortoped nazoratida bo'lish va 3 oy davomida qo'ltiq tayoq yordamida harakatlanish tavsiya etildi. Operatsiyadan bir oy o'tgach, nazorat rentgenogrammalarida endoprotezning holati

qoniqarli (5-rasm). Operatsiyadan 3 oy o'tgach, bemor hassani tashlab mustaqil harakatlanishni boshlagan. Bo'g'imdagi harakatlar hajmi va bemorning jismoniy faolligi shikastlanishdan oldingi holatga qaytishga erishildi.



5-rasm. Operatsiyadan 1 oy o'tgach, o'ng chanoq-son bo'g'imining rentgenogrammasi (to'g'ri proyeksiyada).

✦ МУНОКАМА

Son suyagi bo'yinchasining medial sinishlarida II tip (Garden tasnifi; inglizcha. Garden Classification) suyak bo'laklarini osteosintez qilish bilan faol jarrohlik taktikasini qo'llash tavsiya etiladi, bu esa yuqoridagi klinik holatda amalga oshirilgan [18]. Biroq, chanoq-son bo'g'imini birlamchi endoprotezlash son suyagi bo'ynining yangi sinishlarida ham, osteosintez natijalari qoniqarsiz bo'lganda ham samarali davolash usuli sifatida qo'llanilishi mumkin, ammo barcha hollarda ham endoprotez hayotning oxirigacha xizmat qilavermaydi [5]. Keksa va qari yoshdagi bemorlar uchun, sementli endoprotezlashni ijobiy tomonlariga qaramay, sementsiz endoprotezlash afzalroq degan fikrlar mavjud. Bu ko'p jihatdan suyak sementining nojuya ta'sirlari paydo bo'lishi bilan bog'liq [10].

Shuningdek, Shimoliy Amerika Lachey klinikasining (Berlington, AQSH) implantlarini tanlash tizimi ham mavjud bo'lib, unda bemorning bo'yi va vazni, uning faolligi va sog'lig'i holati, shuningdek, suyak to'qimasining sifati hisobga olinadi [8,9]. Biroq, shuni hisobga olish kerakki, son suyagi bo'yinchasi sinishi bo'lgan 65 yoshdan oshgan bemorlarda endoprotezlash, osteosintez operatsiyaga nisbatan operatsiyaning qisqaroq davomiyligi, operatsiya paytida kamroq qon yo'qotish xavfining kamligi bilan tavsiflanadi [2,16]. Nostabillik yuzaga kelganda, ko'pincha revizion endoprotezlash amalga oshiriladi, bu birlamchisiga qaraganda ancha travmatik va har qanday turdagi endoprotezning yashash muddati cheklanganligi sababli yakuniy davolash usuli hisoblanmaydi. Son suyagi bo'yinchasi sinishlarida jarrohlik taktikasi va endoprotezlash turini tanlash muammosiga bo'lgan nuqtayi nazarlarning o'zgaruvchanligi, bizning fikrimizcha, bemorning jismoniy holatini yoki morfologik xususiyatlari va sinish turini baholashdan iborat bir tomonlama yondashuv bilan bog'liq bo'lishi mumkin, bu esa yondashuvlarni individuallashtirish zarurligini taqozo etadi. Ushbu holatlardan kelib chiqib, shuningdek, keyingi operat-

siyalar uchun imkon qadar ko'proq imkoniyatni saqlab qolish istagidan kelib chiqib, bemorga sementli endoprotez bilan total endoprotezlash o'tkazildi. Shu bilan birga, sementli va sementsiz, monopolyar va bipolyar endoprotezlashni qo'llashning meta-tahlillariga ko'ra, ular o'rtasida sezilarli farqlar aniqlanmagan [3,4,7]. Shu sababli, tavsiflangan holatda endoprotezning tanlanishi asosan bemorning kutilayotgan umr ko'rish davri davomiyligi bilan bog'liq. Keltirilgan misoldan ko'rinib turibdiki, yangi sinishning mavjudligi va shikastlanishdan oldin bemorning yetarlicha faolligi osteosintez va sinish konsolidatsiyasining ijobiy natijasiga olib kelmadi, operatsiyadan keyingi erta davrda yuk son bo'yinchasi lizisi va soh-ta bo'g'im rivojlanishiga olib keldi. Shunday qilib, keltirilgan klinik misolda sementli endoprotez komponentlarini tanlanishi bo'g'im funksiyasini tiklash zarurati va bemorning yoshini hisobga olgan holda katta ehtimol bilan revizion endoprotezlash imkoniyatini saqlab qolish istagi bilan bog'liq edi.

✦ XULOSA

Ta'riflangan klinik holat o'ng son suyagi bo'yinchasining bitmay qolgan sinig'i va metal moslamalar borligi bo'lgan bemorlarda total sementli endoprotez yordamida chanoq-son bo'g'imi endoprotez muvaffaqiyatli o'tkazish imkoniyatini aks ettiradi. Son suyagi bo'yinchasi sinishlarini jarrohlik yo'li bilan davolashning muvaffaqiyati davolash usulini tanlashning oqilonaligiga ham, bemorning erta va kechki reabilitatsiya davrida barcha tavsiyalarni puxta bajarishiga ham bog'liq. Keltirilgan klinik misol asosida son suyagi bo'yinchasi sinishlarida operatsiyadan oldingi rejalashtirishning muhimligi, xavflarni baholash va metall konstruksiyalar hamda jarrohlik amaliyotlari usullari ko'lamini kengaytirish, shu jumladan suyak to'qimasi uchun eng kam shikast yetkazadigan usullarni tanlash, shuningdek, bemorlarni davolashda uzviylikni yaxshilash va operatsiyadan keyingi olib borish rejasini individuallashtirish, bemorni faollashtirish zarurligi haqida xulosa chiqarish mumkin.

◀ ADABIYOT

1. Abolghasemian M., Sternheim A., Shakib A., Safir O.A., Backstein D. Is arthroplasty immediately after an infected case a risk factor for infection? *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2013; 471(7): 2253–2258.
2. Calder S.J., Anderson G.H., Jagger C., Harper W.M., Gregg P.J. Total prosthesis for displaced intracapsular hip fracture in octogenarians: A randomised prospective study. *J. Bone Joint Surg. Brit.* 1996; 78-B(3): 391–394.

3. Cornell C.N., Levine D., O'Doherty J., Lyden J. Unipolar versus total arthroplasty for the treatment of femoral neck fractures in the elderly. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1998; (348): 67–71.
4. Davison J.N.S., Calder S.J., Anderson G.H. et al. Treatment for displaced intracapsular fracture of the proximal femur. A prospective, randomised trial in patients aged 65 to 79 years. *J. Bone Joint Surg. Brit.* 2001; 83-B(2): 206–212.
5. Dubrov V.E., Shelupaev A.A., Arutyunov G.P. et al. Fractures of the proximal femur. Clinic, diagnosis and treatment (Clinical recommendations, abbreviated). N.N. Priorov J. *Traumatology and Orthopedics*. 2021; 28(4): 49–89.
6. He J.H., Zhou C.P., Zhou Z.K. et al. Meta-analysis comparing total hip arthroplasty with hemiarthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures in patients over 70 years old. *Chinese J. Traumatology*. 2012; 15(4): 195–200.
7. Jeffcote B., Li M.G., Barnet-Moorcroft A., Wood D., Nivbrant B. Roentgen stereophotogrammetric analysis and clinical assessment of unipolar versus total arthroplasty for subcapital femur fracture: A randomized prospective study. *Australian and New Zealand J. Surgery*. 2010; 80(4): 242–246.
8. Khudaibergenov M. Arthroplasty of the hip joint with a fracture of the femoral neck. *Vrach*. 2018; 29(8): 81–84.
9. Klyuchevsky V.V. *Surgery of injuries*. Yaroslavl: Rybinsk, 2004; 302.
10. Midaev Z.D. et al. Revision arthroplasty for acetabular floor defects against the background of unipolar arthroplasty in senile patients. *Modern Problems of Science and Education*. 2020; (5): 153.
11. Letov A.S., Barabash Yu.A., Markov D.A., Nenashev A.A., Yamshchikov O.N., Emkuzhev O.L. Biomechanical and neurophysiological evaluation of the effectiveness of the total hip replacement technique. *Bulletin of the Tambov University. Series: Natural and Technical Sciences*. 2012; 17(5): 1433–1440.
12. Nikolenko V.K., Buryachenko B.P., Davydov D.V., Nikolenko M.V. *Endoprosthetics for wounds, injuries and diseases of the hip joint*. Moscow: Medicine, 2009.
13. Oleinik A.E. Milestones in the evolution of total hip arthroplasty. *Medical Perspectives*. 2015; 20(2): 137–144.
14. Prokhorenko V.M., Slobodskoy A.B., Mammadov A.A., Dunaev A.G., Voronin I.V., Badak I.S. et al. Comparative analysis of short and mid-term results of primary total hip replacement by serial cemented and uncemented fixation implants. N.N. Priorov J. *Traumatology and Orthopedics*. 2014; 21(3): 21–26.
15. Shesternya N.A., Iazarev A.F., Ivannikov S.V., Zharova T.A., Solod E.I., Abdul A. Hip arthroplasty: The instability of the acetabular component. *The Department of Traumatology and Orthopedics*. 2016; (3): 39–44.
16. Valentin N., Lomholt B., Jensen J.S., Hejgaard N., Kreiner S. Spinal or general anaesthesia for surgery of the fractured hip? A prospective study of mortality in 578 patients. *Br. J. Anaesthesia*. 1986; 58(3): 284–291.
17. Weiser M.C., Moucha C.S. The current state of screening and decolonization for the prevention of staphylococcus aureus surgical site infection after total hip and knee arthroplasty. *J. Bone and Joint Surg*. 2015; 97(17): 1449–1458.
18. Xu D.F., Bi F.G., Ma C.Y., Wen Z.F., Cai X.Z. A systematic review of undisplaced femoral neck fracture treatments for patients over 65 years of age, with a focus on union rates and avascular necrosis. *J. Orthopaedic Surgery and Research*. 2017; 12: 28.
19. Yamshchikov O.N. Experience in surgical treatment of an open multi-fragmented intraarticular transcondylar fracture of the shoulder with displacement of fragments (Clinical case). *Tambov Med. J.* 2023; 5(1): 5–12.
20. Yamschikov O.N., Norkin I.A., Markov D.A., Emelyanov S.A. The use of automated selection of hardware for osteosynthesis of fractures of the proximal femur based on computer simulation. *Postgraduate Doctor*. 2014; 65(4): 26–30.
21. Zagorodny N.V., Eremushkin M.A. *Methodical manual on hip replacement with rehabilitation*. Moscow, 2019; 40.
22. Zharovskikh O.S. Forecast and prevention of purulent complications in hip arthroplasty in elderly and senile patients [abstract of the Cand. Sci. (Med.) dissertation]. Saint Petersburg, 2013; 25.

НОВОСТИ ИЗ ЖИЗНИ РСНПМЦТО

М.Э.Ирисметов, И.Ю.Ходжанов, Ш.У.Усманов, Г.В.Ни

АСЕПТИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ КОМПОНЕНТОВ ЭНДОПРОТЕЗОВ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО И КОЛЕННОГО СУСТАВОВ

M.E.Irismetov, I.Yu.Khozhan, Sh.U.Usmanov, G.V.Ni

ASEPTIC INSTABILITY OF ENDOPROSTHETIC JOINT COMPONENTS IN HIP AND KNEE REPLACEMENTS

*Республиканский специализированный научно-практический медицинский
центр травматологии и ортопедии МЗ РУз*

4 ноября 2025 года, в 13.30 часов (время Таш.) состоялось очередное международное заседания научного общества травматологов и ортопедов Республики по тематики «**Асептическая нестабильность компонентов эндопротезов при эндопротезировании тазобедренного и коленного суставов**».

Докладчиками были:



1. Каземирский Александр Викторович - Какие сложности ожидают хирурга при ревизионном эндопротезировании коленного сустава. к.м.н. ФГБУ «НМИЦ ТО им Р.Р. Вредена



2. Мирзаев Шавкат Хусанович - Асептическая нестабильность компонентов эндопротеза после эндопротезирования тазобедренного сустава. к.м.н., руководитель отделения РСНПМЦТО МЗ РУз.

3. Исмаел Аббас - Алгоритм лечения больных с асептической нестабильностью тазобедренного и коленного суставов. СЗГМУ им Мечникова, (военный госпиталь РФ в Ираке)



4. Павлов Виталий Викторович - Алгоритм обследования при постановки диагноза расшатывания компонентов эндопротеза. д.м.н., начальник научно-исследовательского отдела эндопротезирования и эндоскопической хирургии суставов Новосибирского



5. Клайн Евгений Вальтерович. Асептическая нестабильность протезных компонентов тазобедренного и коленного сустава. Консультант центральной клиники Гютерслох. Северная Вест-Фалья, Германия.

Участники:



1. Ирисметов Муроджон Эргашевич - д.м.н., профессор, директор Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии МЗ РУз.

2. Шубняков Игорь Иванович- Заместитель директора по регионам. д.м.н.



Модераторы заседания - Павлов Виталий Викторович - д.м.н., Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна МЗ РФ.



Ходжанов Искандар Юнусович - д.м.н. проф., председатель научного общества.

Приветственное слово председателя:

Уважаемые коллеги, дорогие гости и участники, позвольте поприветствовать вас от имени Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии ортопедии Минздрава Республики Узбекистан и от общества травматологов-ортопедов Республики Узбекистан на очередном заседании нашего общества с международным участием, посвященной актуальной тематике "Асептическая нестабильность компонентов эндопротезов, при эндопротезировании тазобедренного и коленного суставов".

Сегодня мы собрались для обсуждения одной из наиболее сложных, значимых проблем современной ортопедии. Эта патология продолжает оставаться серьезным вызовом для не только для наших специалистов, а для всего мира, требуя постоянного совершенствования методов диагностики, лечения и реабилитации пациентов. Современные подходы, включающие как традиционные, так и инновационные технологии позволяют добиваться лучших результатов.

Однако в вопросе комплексного лечения, профилактики, рецидивов остается крайне важным и открытым для дальнейших исследований. Особая ценность сегодняшней встречи передает участие ведущих специалистов с нашей стороны, со стороны наших гостей и зарубежных экспертов. В рамках заседания будут представлены доклады, охватывающие широкий спектр вопросов от эволюции хирургических методов до современных стратегий эндопротезирования и реконструкции сложных анатомических областей.

Модератором сегодняшнего заседания является доктор медицинских наук Павлов Виталий Викторович из Новосибирского НИИ травматологии и ортопедии имени Цивьяна. Я с удовольствием передаю ему слово для начала нашего заседания.

Павлов Виталий Викторович - Добрый день, уважаемые коллеги. Действительно, тема достаточно сложная, но она, как правило, вся про септическое расшатывание, в той или иной степени это проблема ожидаемая. В принципе, любой врач, который начинает имплантировать протезы, должен понимать, что когда-нибудь он с этой проблемой столкнется и своевременность

принятия решений об асептической расшатанности компонентов, своевременное выявление позволит провести достаточно полноценную ревизию сохранения максимальной костной ткани.

И первым словом предлагаю дать согласно нашему расписанию Казимирскому Александру Викторовичу. Он поделится опытом, какие сложности ожидает хирург при проведении эндопротезирование коленного сустава.

Казимирский Александр Викторович - Добрый день, глубокоуважаемые коллеги. Мне приятно получить приглашение для участия в такой представительной конференции и поделиться своим скромным опытом в эндопротезирование крупных суставов, в частности, в реконструктивной хирургии колена. Итак, коллеги, какие сложности ожидают нас при ревизионном эндопротезировании коленного сустава? Безусловно, мы хотим получить результат ревизии, сопоставимый с таковым, какой получается при первичной операции. Но надо понимать, что ситуация сложна и для хирурга, и оперирующей бригады, и для пациента, поскольку время операции дольше и госпитализация дольше. Ну и, конечно же, надо отмечать, что нужно использовать специальные ревизионные инструменты и имплантаты. Результаты, безусловно, будут несопоставимы с первичным эндопротезированием коленного сустава. Однако, потребность в ревизионной хирургии колена будет увеличиваться с каждым годом. Здесь приведены данные из нескольких регистров, в том числе австралийского и регистра нашего института, где показывается прогрессивный рост количества первичных операций и, как следствие, ежегодное увеличение количества ревизионных операций, что в течение ближайших 25 лет возможен рост, увеличение количества ревизионных операций почти в три раза по сравнению с нынешним уровнем.

Какова структура ревизионных операций на коленном суставе? Ну вот, если обратиться к свежим регистрам Соединенных Штатов, Австралии, Новой Зеландии, европейских стран, можно сказать, что примерно треть всех ревизий — это ревизии инфекционные. Остальные ревизии выполняются, как правило, по асептическим причинам. Вот им-то мы и уделим сегодня особое внимание. Хотя, как видите, по данным нашего

Количество эндопротезирований коленного сустава

За двадцатилетний период наблюдений по данным Австралийского регистра: ANNUAL REPORT 2022 National Joint Replacement Registry AOA

Knee Category	Number	Percent
Partial	72774	7.4
Total	829272	84.6
Revision	78373	8.0
TOTAL	980419	100.0



Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry

За 12-летний период наблюдений по данным регистра РосНИИТО от 2022г.

Первичное ТЭКС	35151	89,2%
Одномыщечковое	1199	3,1%
Ревизионное	3019	7,7%
Всего с 2011 по 2022	39369	100,0%



- ✓ Ежегодное увеличение количества первичных операций на 2 – 10%
- ✓ Увеличение количества ревизий за ближайшие 25 лет в 2,5 – 3 раза



Причины ревизионных вмешательств



519

189

5

32

34

24 32 19 19 23



- Инфекционные 57,9%
- асептическая нестабильность компонентов 21,1%
- болевой синдром неустановленной этиологии 0,6%
- боль в переднем отделе коленного сустава 3,6%
- нестабильность сустава 3,8%
- остеонекроз надколенника 2,5%
- перипротезный перелом бедренной /большеберцовой кости 2,1%
- разобщение компонентов эндопротеза/ вывих вкладыша 2,1%
- износ компонентов 3,7%
- другое 2,6%



- Неправильное выравнивание 42%
- Направильная ротация 25%
- Нестабильность 23%
- Прочее 10%

- ✓ Комбинированные причины 54%
- ✓ Хирургические ошибки 90%

Регистр ЭКС за 2011 – 2015, Филь А.С., 2016 Аарон Хоффман, AAOS 2010

институтского регистра, порядка половины всех ревизий — инфекционные, менее половины — асептические. Но это потому, что в наш специализированный федеральный научно-исследовательский центр стекаются ревизии практически со всей страны.

Итак, какие ключевые аспекты ревизионного эндопротезирования? Безусловно, это хирургический доступ и удаление компонентов, нестабильность и балансировка промежутка с восстановлением линии артикуляции разгибательного аппарата, позиционирование компонентов и вы-

бор степени связанности имплантата. Ну и, конечно же, ключевым является компенсация костных дефектов и последующая фиксация компонентов. Это основные задачи ревизионного эндопротезирования. Итак, начнём с правил разреза кожи. Надо понимать, что коленный сустав имеет медиальный тип кровоснабжения, поэтому следует использовать либо самый свежий из имеющихся рубцов, либо наиболее латеральный. Избегать больших отслоек мягких тканей и, если приходится совершать какие-либо параллельные доступы разреза кожи и других мягких тканей, рас-

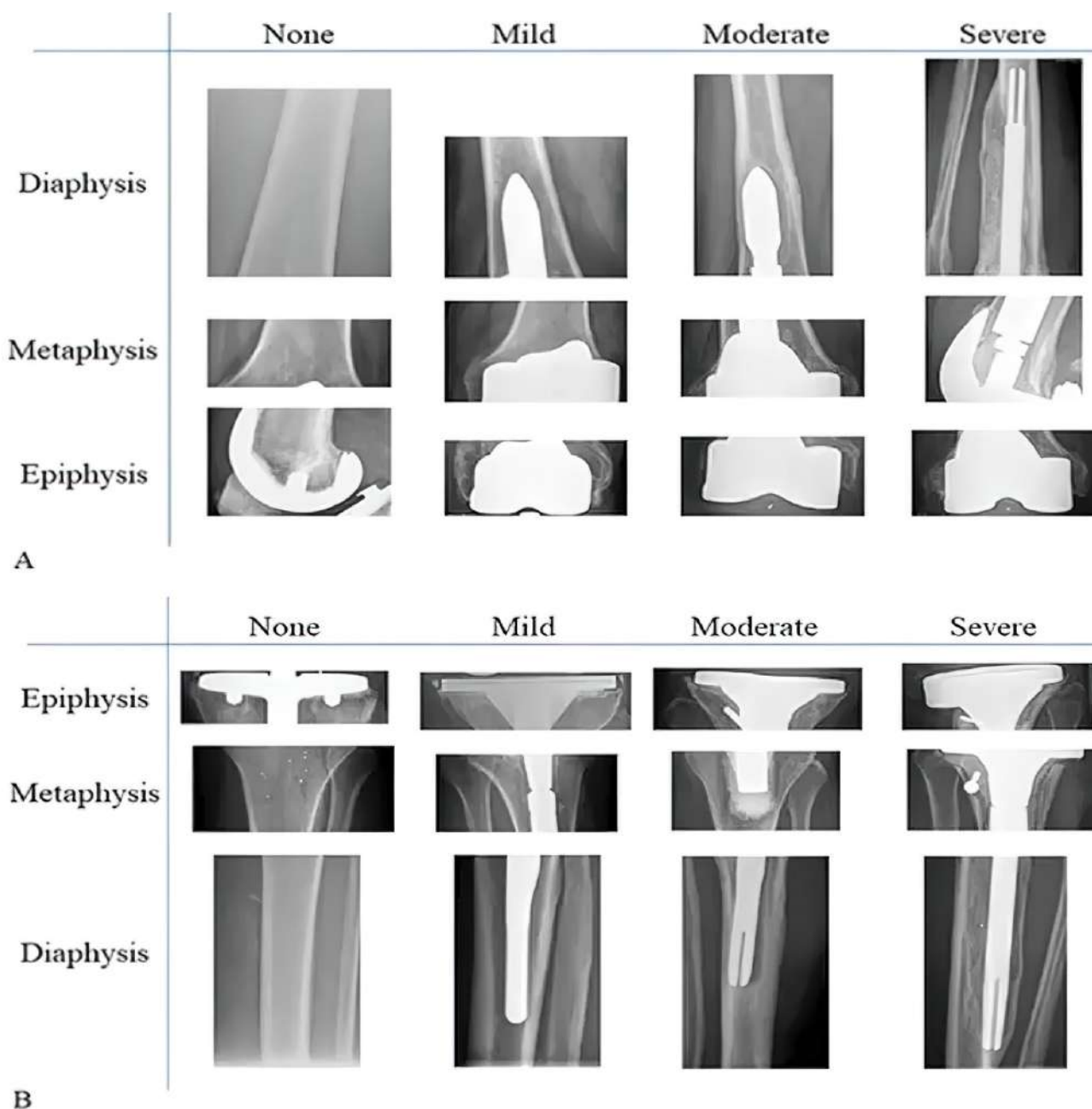
стояние между ними не должно быть менее 6 сантиметров. Иначе нужно договариваться и работать в сотрудничестве с пластическими хирургами. Не стоит забывать и о возможности применения расширенных доступов. Для коленного сустава это такие доступы, которые в максимальном направлении позволяют выполнить дополнительный релиз мягких тканей: квадрицепс, НИП, Кунц, Адамс. И дистальное расширение доступов, которые мне нравятся больше, это остеотомия передней бугристости большеберцовой кости. Правило очень простое. Сам остеотомированный фрагмент должен быть в длину не менее 6 сантиметров, и его толщина в широкой части не менее сантиметра, чтобы было потом что с чем соединять. При удалении компонентов следует руководствоваться следующими базовыми принципами. Минимизировать потерю кости, сохранить разгибательный аппарат, избегать повреждения коллатеральных связок из задней капсулы, не опускать переломов бедренной и большеберцовой костей надколенника и предохранять мягкотканевые структуры в области коленного сустава. Основной причиной ревизии, основной асептической причиной ревизии после эндопротезирования коленного сустава, безусловно, является нестабильность, когда девиация в суставе составляет больше градиента толщины вкладыша, обычно больше трех миллиметров. Этиология самая разнообразная. Недостаточность освобождения разгибательного аппарата, связочного аппарата, несбалансированные промежутки, некомпенсированные костные дефекты и дегенеративное растяжение стабилизаторов. Локализация в любой плоскости — фронтальной, сагитальной, аксиальной. И, самое главное, что тип может быть симметричным как в разных направлениях, так и асимметричным в одной из плоскостей. Какие факторы нестабильности после эндопротезирования коленного сустава, но наиболее актуальные, безусловно, это изменение линии артикуляции, нарушение целостности связок и задней капсулы сустава, дисбаланс промежутков, потеря кости, повреждение разгибательного механизма, нейромышечная дисфункция, ну и тяжелая проблема — перепротезные переломы. Балансировка при нестабильности включает в себя две концепции — биомеханическую и био-

логическую. При биомеханической концепции при нестабильности в ходе ревизионной операции - коррекция во фронтальной деформации, во фронтальной плоскости с помощью костных резекций. Плюс выполняется адаптационный релиз мягких тканей по необходимости. Ну и биологически делается уже в ходе доступа и удаления предыдущего имплантата профилактический релиз мягких тканей, а затем частичная коррекция костных опилок бедра и большеберцовой во фронтальной плоскости с ротационной коррекцией компонентов эндопротезов в более рациональном, более правильном положении. Ну и для реализации этой концепции необходимы модульные аугментированные компоненты, то есть наличие полноценной ревизионной системы. Следует отметить важность восстановления дистального уровня линии артикуляции во фронтальной плоскости. Это важно и для кинематики бедренно-большеберцового и бедренно-надколенникового сочленений, и для восстановления заднего офсета. При проксимализации линии артикуляции более чем на 8 миллиметров мы отмечаем ухудшение удовлетворенности пациентов результатами операции и снижение опальных оценок при оценке отдаленных результатов. Ну и проксимализация линии артикуляции более чем на 8 миллиметров может привести к необходимости использования при ревизии эндопротезов петлевого типа. Несколько слов о уровне задней линии артикуляции, то есть восстановлении заднего офсета. Уменьшение заднего офсета приводит к импиджменту, когда задние отделы вкладыша упираются в задние отделы капсулы сустава, ограничивая сгибания, вызывая боли, вызывая неудовлетворенность пациента. Группы бельгийских авторов - Белемансы, Ян Виктор, Эммануэль Тинпоинт и некоторые другие - в своих исследованиях показали, что уменьшение офсета на один миллиметр приводит к потере шести градусов сгибания, а уменьшение заднего офсета на три миллиметра прогрессивно уменьшает сгибание почти на тридцать градусов. Вот такая арифметика, и, собственно говоря, применяемые при ревизионном эндопротезировании коленного сустава переднее или заднее ориентирование балансируют вокруг вот таких достаточно сложных и трудновоспроизводимых критери-

ев, как сохранение переднего кортикала бедренной кости. Например, при уменьшении размера бедренного компонента при использовании техники заднего ориентирования возможно повреждение переднего кортикального слоя диафиза и, как следствие, риск перепротезного перелома. Ну и при уменьшении размера, когда используется техника переднего ориентирования, что чаще применяется при ревизионных операциях, редуцируется задний офсет, и, соответственно, это определяет задний импичмент, уменьшение функционала и появление болей в заднем отделе капсулы сустава. Какие пути решения при планировании ревизии, когда у нас колено свободно в сгибании, а в разгибании стабильно и все устраивает пациента? Решения простые: в уменьшении размера бедренного компонента, либо в смещении бедренного компонента максимально и использовании более толстого вкладыша. Когда колено у нас оказывается стабильно в сгибании, но свободно избыточно в разгибании, то тоже два решения. Либо уменьшить бедренный компонент и использовать, опять же, более толстый полиэтиленовый вкладыш, либо дополнить бедренный компонент аугментированием дистального модульного блока, таким образом дистализировать линию артикуляции. И выбор между первой и второй позицией определяется линией артикуляции. Могу напомнить, что линии артикуляции мы ориентируем относительно нижнего полюса надколенника. Обычно в одном сантиметре дистальнее от нижнего полюса надколенника, в трех сантиметрах проксимальнее от верхушки бугристости большеберцовой кости, в двух сантиметрах проксимальнее верхушки головки малоберцовой кости, то есть тех костных ориентиров, которые легко визуализировать, нащупать во время операции, таким образом себя проконтролировать. Наша цель добиться выравнивания механической оси в пределах плюс-минус 3 градуса. Человеческий глаз этих трех градусов не замечает, надо быть снайпером или очень зорким человеком, чтобы отличить трехградусные различия. На коротких рентгеновских снимках мы не сможем получить объективную картину, можем оценить только феморальный угол, опилов будут неточными, а нам необходима верификация опилов, поэтому без планирования по телерентге-

новским снимкам, без использования компьютерной навигации и робот-ассистированной хирургии нам гарантированы порядка 20-30% ошибок, что неприемлемыми цифрами является. Нарушения ротационного позиционирования. Для бедренного и большеберцового компонента это актуально тем, что нарушается скольжение надколенника. При нарушении ротационного позиционирования бедренного компонента мы формируем асимметричный изгибательный промежуток. А при нарушении ротационного позиционирования большеберцового мы можем получить либо латеральную нестабильность при сгибании, либо медиальную гиперпрессию. И, таким образом, также добиться ограничения сгибания. И это одна из ключевых проблем ревизионной операции тогда, когда у нас костные ориентиры также не всегда доступны. О выборе степени связанности. Конечно, нам необходимо при ревизионных операциях пользоваться ревизионными системами, чтобы усиливать компоненты модульными ножками и компенсировать дефекты модульными аугментами. Когда применяется эндопротез различной степени связанности, я думаю хорошо известно, и какие показания для их использования тоже. Но следует отметить, что чем выше степень связанности импланта, тем меньше будет срок его службы и выше кумулятивный риск ревизии. Если обратиться к последним данным, например, австралийского регистра эндопротезирования, то мы видим, что в 10-летней ретроспективе у нас стабильность компонентов и потребность в ревизиях по мере перехода от CR или PS к мышелково-связанным и шарнирным эндопротезам увеличивается более чем вдвое. Всем хорошо известна классификация кожных дефектов при ревизионном эндопротезировании, которое было сформулировано в свое время еще в 90-е годы в Андерсеновском институте, когда имеют место при первом типе интактная кость с локальными ограниченными дефектами. Второй тип - дефекты с метафизарными и ограниченными лакунарными разрушениями с повреждениями частичных мест прикрепления стабилизаторов. Без таковых это более благоприятная для нас картина. И третий тип, когда имеется выраженный дефицит кости с распространенными метафизарами, с переходом порой и на диафиз, большими сегмен-

Новая Rg-классификация костных дефектов при ревизионном эндопротезировании



тарными дефектами. И здесь надо руководствоваться простыми правилами, которые сформулировал в своё время Морган Джонс о том, что из трёх зон фиксации, эпифиз, метафиз и диафиз, мы должны обеспечить стабильную фиксацию как минимум в трёх зонах. В начале 1920-х годов появилась усовершенствованная классификация, которая ориентируется на потерю кости в разных локализациях, эпифиза, метафиза и диафиза в процентном соотношении от общего объема кости.

На мой взгляд, это более точная и более рациональная классификация для выполнения ревизионных вмешательств. Ну и еще несколько слов о фиксации, на этом хочу особое внимание ваше заострить. Ревизионное эндопротезирование коленного сустава — это процедура, направляемая костномозговыми каналами, то есть интермедулярными ножками. И наша задача — повысить механическую устойчивость конструкции, дозировать нагрузку, защищать поврежденную кость,

Femur	Epiphysis	Metaphysis	Diaphysis
None	No visual bone loss, stability of component not compromised	Intact, no stem in situ	Intact or < 50% trabecular bone loss
Mild	< 5 mm bone loss in one condyle	< 50% trabecular bone loss, stem in situ	> 50% trabecular bone loss and normal cortical bone thickness
Moderate	5-10 mm bone loss in one condyle or bone loss in both condyles	> 50% trabecular bone loss and sclerosis, contained defect	> 50% trabecular bone loss and partial intrusion of stem in cortical bone
Severe A	> 10 mm bone loss in both condyles or epiphysis absent.	> 50% trabecular bone loss, non-supportive, discontinuation cortex	> 50% trabecular bone loss and discontinuation of original cortex

Tibia	Epiphysis	Metaphysis	Diaphysis
None	No visual bone loss, stability of component not compromised	Intact, no stem in situ	Intact or < 50% trabecular bone loss
Mild	< 5 mm bone loss in one condyle	< 50% trabecular bone loss, stem in situ	> 50% trabecular bone loss and normal cortical bone thickness
Moderate	5-10 mm bone loss in one condyle or bone loss in both condyle	> 50% trabecular bone loss and sclerosis, contained defect	> 50% trabecular bone loss and partial intrusion of stem in cortical bone
Severe B	> 10 mm bone loss in both condyle or bone defects below the fibular head	> 50% trabecular bone loss, non-supportive, discontinuation cortex	> 50% trabecular bone loss and discontinuation of original cortex

van Hellemond, 2020

трансплантат, аугмент. И когда мы делаем выбор между способами фиксации, надо помнить о том, что она может быть разнообразна. Как бесцементная, цементная, так и гибридная фиксация, пример чего здесь приведен на одной из фотографий. Какие решения для метафизарной фиксации, которая является ключевой, обеспечивая стабильную первичную фиксацию с ротационной стабильностью, и она, в принципе, решает проблемы с дефектами 2-го, b-3-го типов андерсоновской классификации, особенно при повторных ревизиях, когда имеют место склерозирование каналов дефицит метафизарной кости. Ну, здесь, на мой взгляд, самое рациональное решение — это применение трабекулярного металла для замещения дефектов. И появившиеся в начале десятых годов публикации, в общем-то, вдохновляли на использование современных материалов для замещения

таких дефектов. Как показано на этих электронных фотографиях. В распилах удаленных аугментов из трабекулярного металла выявлено при ревизиях проникновение новообразованной кости на глубину более чем 2,5 мм. Это потрясающие данные. Однако, конечно, для использования трабекулярного металла, трабекулярных аугментов необходимо обеспечить максимально возможный контакт между имплантатом и костью хозяина, и точную и тщательную подготовку костного ложа. Это залог успешной работы аугментов из трабекулярного металла, который обладает не только остроиндуктивными и замещающими свойствами, обеспечивает хорошую ротационную стабильность и показывает превосходные результаты в среднесрочном периоде наблюдения. Вот здесь я приведу свои данные, которые получены еще в доковидный период, за

Алгоритм лечения костных дефектов



10-летнюю ретроспективу. Достаточно много было прооперировано пациентов, как видите, в основном использованы мышечково-связанные и петлевые импланты при ревизиях. И основная масса, как из статистики нашего института следует, это пациенты с переимплантной инфекцией. Ну и примерно половина пациентов — это пациенты со септической нестабильностью. Как видите, их также имеется достаточно большой пул при разных разрушениях кости. До третьего типа плантерственной классификации включительно. Ну и несколько клинических примеров. Одному из первых пациентов, кому был имплантирован аугмент из трабекулярного металла после многочисленных реревизий, выполнена установка шарнирного имплантата с замещением в опорной зоне трабекулярным металлом. Пациент, которому в 90-е годы был имплантирован эндопротез эндофеникс, долгие годы он с ним жил и работал, и вот практически через 23 года после первичной операции он к нам поступил, и конечно же картина открылась потрясающая. Здесь просматривалась комбинация нескольких конусов, в том числе использование двойных конусов на бедре, как видите диафизарная втулка и плюс еще метафизарный опорный конус, в общем-то это было очень хорошим и удобным решением. Когда выполняется реревизия с имеющимся раннее эндопротезом, это всегда

большая проблема и головная боль для хирурга - как видите здесь полностью склерозированная метафизарная кость и также переход на диафиз, не за что практически цепляться. И вот использование трабекулярного металла. Это самое рациональное решение, которое позволяет жестко фиксировать новую ревизионную конструкцию эндопротеза. Простой алгоритм лечения костных дефектов основан на Андерсоновской классификации в зависимости от степени выраженности дефекта, с использованием различных имплантатов и различных способов замещения костных дефектов, что является ключевым для фиксации компонентов эндопротеза при ревизионном эндопротезировании коленного сустава.

В заключении хочется отметить, что, конечно же, анализ причин — это залог успеха ревизии коленного сустава после эндопротезирования. Всегда нужно исключить инфекцию, она достаточно часто, от 30 до 50 процентов по разным данным — это причина ревизии. И надо помнить о трех основных причинах асептической ревизии — неправильное выравнивание, некорректная ротация и нестабильность. Таким образом, планирование, хирургическая концепция и наличие ревизионной системы обязательно. Ревизионное эндопротезирование коленного сустава необходимо сочетать с коррекцией мышечковых дефектов и выравниванием в трех

плоскостях, памятуя о том, что главным фактором риска для пациента являемся мы, хирурги.

Вопрос. Первичные протезы, которые вы применяете, какие имеются новые модели? Сферические, первичные протезы, первичные? Первичная имплантация. Применяете уже сферические?

Ответ: спасибо большое за вопрос. Безусловно, подобные имплантаты применяли очень активно на рубеже нулевых годов. Я использовал эндопротезы, основанные на философии Эфремона Самуэльсона и Эфремона Суэнсона. У нас были эндопротезы тогда еще Зульцер эндомодель. Ну и сейчас нам доступны эндопротезы Триатлон, которые в своей базовой концепции используют радиусные решения. Однако я предпочитаю использовать анатомические конструкции с переменным радиусом, которые показывают по всем регистрам наилучшую выживаемость. На мой взгляд, если по современным имплантам пройти, то они все великолепного качества, но вот из огромного количества имплантатов я бы для себя выбрал, например, эндопротез персона производства Zimmer BioMethod, как по мне он наиболее лояльный для человека и удобный для хирурга при имплантации. Хотя, я повторюсь, все современные имплантаты качественные.

Вопрос. Заднюю связку вы сохраняете по возможности или нет?

Ответ. Спасибо. Для меня это очень актуальный и важный вопрос. Я вырос как сиар-хирург, так называемый в школе сиар-хирургии. Конечно, сохранение задней крестообразной связки — это одна из главных концептуальных задач во время операции. Но, однако, если требует необходимость, то я обязательно перейду на ультраконгруэнтные или мышелково-связанные, или заднестабилизированные импланты, если этого требует ситуация. Однако, по возможности, всегда стараюсь использовать наименее связанную конструкцию, что, в общем-то, отражает ту концепцию, которая из регистра в регистр переключивается. Например, по данным австралийского регистра, чем ниже степень связанности, тем, соответственно, ниже кумулятивный риск ревизии последующих и дольше выживаемости конструкции.

Вопрос. Часто приходится проводить мягкотканый релиз. Или вы больше стоите на костной коррекции.

Ответ. Спасибо, да, спасибо. Вот это прямо в точку задаете вопросы. Видно, опыт и компетенция, и ваша заинтересованность. Да, безусловно, руководствуясь минимальной резекцией кости по возможности выполнения мягко-тканевых релизов, и не забывая повторять всем, кто приезжает на обучение, кто проходит специализацию, что эндопротезирование коленного сустава — это в первую очередь мягко-тканевая процедура.

Вопрос. Бывали ли у вас такие случаи, когда вы лечили остеопороз и клинические признаки нестабильности проходили или это можно дефенсировать конкретно?

Ответ. Спасибо большое. Да, тоже актуальная тема, учитывая то, что насколько популяризуется сейчас лечение остеопороза и проблему остеопороза в целом в человеческой популяции. Да, люди стали жить дольше. Да, минеральная плотность кости у пожилых людей значительно отличается по сравнению с молодежью. Безусловно, это так. Но не совсем. Очень недавно мне довелось сделать ревизию у пациентки, которая принимала соль из элидроновой кислоты, и структура кости, её очень сильно изменилась, и это тем не менее не позволило избежать ревизии, всё равно появилась нестабильность, кость приобретает, скажем так, высокие прочностные характеристики, но при этом становится более хрупкой на раскалывание на удар. В моей практике было много ситуаций, когда я сталкивался, что с течением времени, с наступлением гормональной перестройки у пациента менялась минеральная плотность. И эндопротез, который исходно был фиксирован очень хорошо и надежно, по прошествии времени с наступлением менопаузы у женщин, климакса у мужчин или выполнением удаления щитовидной паращитовидной желез, менялась минеральная плотность. И эндопротез проваливался в губчатую кость, как в подтаявший сахар, поскольку менялась минеральная плотность. Таких ревизий довелось делать немало, и, конечно же, это тяжелые ревизии, потому что вся костная структура, на которую мы опираем новый имплант, она также не совсем здорова, она также больна, поэтому использование

препаратов, способствующих восстановлению или, скажем так, стремлению к восстановлению нормальной минеральной плотности я бы приветствовал у таких пациентов, но опять же это необходимо делать под контролем гормонального фона, под контролем эндокринолога.

Вопрос. Вы сейчас упомянули об инфекции, когда мы идем на ревизию, и во время ревизии мы берем пунктат, сняли реальные жидкости, во время операции определяем наличие инфекции. У нас в некоторых случаях бывает слабopоложительная инфекция, то есть один плюс. Как вы поступаете в таких случаях?

Идёте в спейсер, вы вставите спейсер или же продолжаете ревизию?

Ответ. Спасибо большое за вопрос, это абсолютно актуально, поскольку особенно последний консенсус-митинг, который прошёл в Стамбуле и посвящён был переимплантной инфекции, как раз-таки акцентировал вот на этой серой зоне внимания всех хирургов, когда большие и малые критерии диагностики инфекции не всегда укладываются в привычную картину. И здесь, конечно же, нам в помощь современные технологии. Речь может пойти о так называемой полутрехэтапной ревизии, когда мы выполняем эндопротезирование по классической схеме, в которой золотым стандартом является двухэтапная ревизия с установкой спейсера. Но современные технологии позволяют выполнить санирующую операцию и установить в качестве спейсера первичный эндопротез. Могу по своему опыту сказать, что процентов 30 пациентов остаются жить с этим спейсером-эндопротезом навсегда. На длительное время, по крайней мере, в ретроспективе достаточно большой период наблюдения. Но тем не менее, актуальность двухэтапной ревизии и с установкой полноценного спейсера, я считаю, очень важным и актуальным. Поэтому, если есть возможность выполнить санацию в таких серых ситуациях, когда не отчетлива диагностика инфекции, я, безусловно, могу выполнить одноэтапную или так называемую полутрехэтапную ревизию, но предметно и педантично наблюдать за таким пациентом, постоянно обращаясь за советами к клиническим фармакологам, поскольку мы можем отсроченно получить результаты тех биоптатов, которые мы берем на операции, они

не мгновенно проявляются, через 1–2 недели после операции и каким-то образом откорректировать последующую нашу антибактериальную терапию, ну и выполнение самой операции, оно сродни онкохирургии, то есть здесь необходимо очень радикально и рационально удалять все, что вызывает подозрения, вот такой тактике я стараюсь придерживаться.

Да, действительно, я поддержал бы Александра Викторовича в связи с тем, что если у нас нет тандема с клиническими фармакологами, то нам очень тяжело будет добиться хорошего эффекта в лечении перипротезной инфекции при подозрении. И Светлане Анатольевне, она в этом деле очень спасибо ей хорошо помогает. Александр Викторович, поскольку у нас все-таки тема образовательная, сформулируйте, пожалуйста, какие основные признаки, совокупность этих признаков формирует диагноз асептическая расшатанность компонентов эндопротеза коленного сустава.

Вот, раз, два, три, какие основные, по-вашему мнению?

Да, я постараюсь вкратце изложить концепцию, основываясь на клинических данных, то есть осмотре пациента. То, что мы выявляем при осмотре больного и можем оценить сустав клинический. Это раз. Второе направление — это рентгенологические данные. Мы можем оценить степень изменения костного ложа по распространенности остеолита вокруг компонентов эндопротеза.

Если распространенность этого остеолита превышает более чем 30% всей площади контакта с компонентом, то можно смело говорить о нестабильности компонента. Ну и третье — это отсутствие микробного роста в пунктатах, выполненных с интервалом в две недели при отсутствии антибиотикотерапии. На этом фоне мы исключаем септические причины, приводящие к ревизионной операции. То есть, вот такие три основных, на мой взгляд, пункта при лечении асептической нестабильности компонентов при эндопротезировании коленного сустава.

Вопрос. После ревизионных операций, особенно когда имеется металлоз, или много патологических тканей вокруг эндопротеза. У вас тактика антибактериальной терапии после операции

не меняется, как при первичной, и если меняется, насколько длительна антибактериальная терапия после ревизионной операции?

Ответ. Да, безусловно, в тех ситуациях, когда мы сталкиваемся с выраженными изменениями мягких тканей, в частности с металлозом, стараемся интраоперационно их удалить. Естественно, это приводит к формированию каких-то мягко-тканевых дефектов. И вот здесь, конечно, нам всегда в помощь микрохирургические техники. Например, при замещении капсульных дефектов, использовании ротированного лоскута, взятого из медиальной головки и икроножной мышцы. Достаточно сложная техника, но я думаю, что любой хирург может получить такой навык, потренироваться с микрохирургами, получить от них определенные навыки и, соответственно, выполнять подобные операции.

Относительно антибиотикотерапии и ее сроков при тяжелом поражении мягко-тканевой структуры, здесь я, опять же, руководствуюсь рекомендациями клинического фармаколога. Далеко не всегда нужна длительная антибиотикотерапия. Очень часто мы ограничиваемся двухдневной схемой введения антибиотиков парентерально, и на этом заканчивается дело.

Но в большинстве случаев, особенно при тех ситуациях, когда вот эта серая зона с подозрением на инфекцию или четко диагностированная инфекция, антибиотикотерапия продолжается до двух месяцев после операции.

Можно я добавлю немножко еще? Александр Викторович уже упомянул консенсус-митинг, который состоялся в Стамбуле. Очень много вопросов диагностики и вопросов лечения инфекции, так скажем, много вопросов пересмотрено. Первое, для ортопедической инфекции сейчас посев, минимальный срок культивации которой составляет 14 суток. То есть, пятидневный посев ничего не даёт нам. Если мы хотим определить на серьезном уровне инфекцию, то срок культивации должен составлять 2 недели. Для труднорастущих микроорганизмов, таких как грибы или микобактерии срок составляет шесть-восемь недель культивации на специальных средах - это первый вопрос, второй вопрос вот это то, что как бы Александр Викторович уже сказал, что не нужна длительная антибактериальная те-

рапия если как бы считаем, что у нас операция чистая профилактика, она составляет максимум 72 часа, то есть трое суток, а вот если мы переходим к антибактериальной терапии у нас должно быть для этого основание. И основанием может стать выявление каких-то микробных агентов как раз. И в этом случае терапия может быть весьма длительной. Вот Александр Викторович упомянул два месяца. Например, сейчас для процедуры ДАИР, то есть дебридмент антибиотикотерапии и сохранения имплантата, срок антибиотикотерапии составляет 12 недель, то есть 3 месяца. Это вот согласно консенсусу.

Вопрос. Например, если сомнительный случай, расхлябанный сустав или нет, вы применяете сцинтиграмму. И второй вопрос. Если у вас сомнения какие-то есть, что делаете перед тем, как решиться на артроскопическую диагностику.

Ответ. Ну, если есть какие-либо сомнения при диагностике, то сцинтиграфические исследования не выполняю, артроскопии не выполняю никогда. И достаточно большой пул есть диагностических техник, которые позволяют нам подтвердить, либо исключить инфекционную природу нестабильности. И повторяю, что вот в наших стенах, стенах института, примерно половина всех ревизионных эндопротезирований коленного сустава — это ревизии по поводу переемплантной инфекции. В той ситуации, когда у нас есть сомнения, есть инфекция или нет, надо всегда идти по наиболее тяжелому пути, подозревая, что у пациента инфекция. И здесь нам всегда в помощь сотрудничество с клинфармакологами. Да, никакая артроскопия и сцинтиграфия не заменят, но взятие биоптатов возможно интраоперационно и достаточно быстро получить результат, подтвердив или отменив инфекционную причину ревизии, можно с использованием цитологических исследований, которые берутся при пункции на дооперационном этапе, если у нас, конечно же, пунктат не содержит большое количество крови в качестве примеси. Тем не менее, даже такой кровавый пунктат можно центрифугировать и исследовать цитологически. Ну и интраоперационно взятые биоптаты отправляем на экспресс гистологическое исследование и получаем достаточно быстрый и квалифицированный ответ от патоморфолога о том есть признаки

инфекционного воспаления или нет в области сустава и соответственно можем интраоперационно пока мы выполняем санкционный этап поменять тактику и перейти допустим от одноэтапной к двухэтапной ревизии с установкой спейсера.

Вопрос. Игорь Иванович, у вас не будет комментариев по поводу сцинтиграфии и ее необходимости?

Ответ. На самом деле это достаточно чувствительный метод, но, к сожалению, низкоспецифичный, то есть он одинаково даст картину и при асептическом, и при септическом характере процесса. И кроме того, на ранних сроках не рекомендуется выполнять до года с момента операции, потому что пока не закончились процессы остеоинтеграции и перестройки кости вокруг имплантата, мы будем фиксировать повышенное накопление радиофармпрепарата. Из современных методик, позволяющих, так скажем, заподозрить расшатывание при недостаточной рентгенологической картине. Но есть, например, более детальные исследования рентгенологические, такие как томосинтез, они позволяют очень четко визуализировать линии просветления вокруг имплантата при отсутствии явной рентгенологической картины. Но на поздних сроках сцинтиграфия имеет право на использование. Если нет вопросов, то давайте перейдем к следующему докладу.

Следующим у нас будет докладчик **Мирзаев Шавкат Хусанович** с асептической нестабильностью компонентов эндопротеза тазобедренного сустава.

Здравствуйте, уважаемые участники. Сегодняшний наш доклад посвящен асептическим нестабильностям компонентов эндопротеза тазобедренного сустава. Актуальность асептических нестабильностей — одна из ведущих причин ревизионных операций позвоночного сустава.

Его удельный вес составляет до 50,3% в первичных ревизиях. Определение асептических нестабильностей — утрата фиксации компонентов эндопротеза без признаков инфекции, отличаются от инфекционных осложнений отсутствием воспалительных маркеров и стерильной культуры, идеологией факторов риска, биомеханическими факторами, качеством костной ткани, ошибками хирургических техники, износом полиэтиленовых вставок, повышенной физической

активностью и травмами, патогенезом износа компонентов образования микрочастиц, активацией макрофагов и остеокластов, остеолитом и потерей костной массы, развитием нестабильности.

Реактивность макрофагов при активации частиц износа обусловлена контактом с циклическими мембранами через поверхностные рецепторы, таких как CD14 и TLRs, или через активацию НФКВ, которые инвестирует в освобождение противовоспалительных цитокининов, факторов роста, преостеокластических факторов химокининов, что приводит к системному привлечению большого количества макрофагов и предшественников остеокластов, тем самым способствуя воспалению и остеолиту.

Клинические проявления — это боль в области тазобедренного сустава, ограничение движения, хромота, нарушение функций конечностей. Характер болевого синдрома — появление болей в паховой области и усиление их при вставании больного из положения сидя, свидетельствует о заинтересованности ацетабулярного компонента эндопротеза.

Боли в верхней и средней третьей бедра, особенно усиливающиеся при нагрузке и ротационных движениях, указывают на изменение ткани вокруг бедренного компонента эндопротеза. Обычно боль связана с развивающейся нестабильностью, иррадируется только до коленного сустава, как при коксартрозе.

Диагностика, рентгенография — это основной метод. КТ — для уточнения степени остеолита. Иммертоцинтиграфия при сложных случаях, лабораторные маркеры для исключения инфекции. Долгое время считалось, что бактериальная микрофлора никак не вовлекается в процесс асептического расшатывания имплантата.

Однако сейчас появляется свидетельство, что асептическая нестабильность эндопротеза может быть обусловлена субклинической инфекцией, связанной с низковирулентными возбудителями, что особенно рассматривается как асептический случай. По данным разных авторов, акцент дает отрицательный результат от 7 до 50% случаев перепротезной инфекции.

Диагнозы для оценки рентгенологических данных в отдаленные: сроки используются схе-

мы оценки по BLE и ЧАНЛII. Схема включает разделение на три зоны в области вертлужной впадины с чашкой эндопротеза и семь зон максимального отдела бедра с расположенным в нем бедренным компонентом. Дополнительно аналогичное разделение производится при анализе имеющейся рентгенограммы в боковой проекции. Степень деструкции по Энгельберг и Хернер разделяется на 5 степеней. Нулевой — это потери костной ткани нет, признаки смещения компонентов эндопротеза отсутствуют. Первая степень — деструкция. Значит, четвертая степень деструкции - это высокая до полной

утраты степень костной субстанции вертлужной впадины, грубые смещения с распространенными дефектами, возможное разрушение края впадины, бедра или полное разрушение проксимальных и средних третей, выраженные поражения дистальной части, остеопороз, истончение кортикальной кости, потеря опороспособности.

Плоскость и нестабильность - по времени возникновения раннее и позднее. По локализации - ацетабулярный компонент, бедренный компонент или обоих компонентов эндопротеза. По степени выраженности - частичные и полные.

Степени деструкции по Engelbrecht и Heinert

Степень деструкции	Состояние костной ткани
0	Потери костной ткани нет, признаки смещения компонентов эндопротеза отсутствуют
1	Небольшая потеря костной субстанции: - вертлужная впадина: заметна зона резорбции, клинически боли при движении, но без миграции имплантата; - бедро: зона резорбции в проксимальном отделе, клинически — боли при ходьбе. Без изменения взаиморасположения компонентов эндопротеза, усиление болей при ротации бедра
2	Умеренная потеря костной субстанции: - вертлужная впадина: увеличивающаяся зона резорбции, отчетливое смещение чашки в сторону расширяющейся зоны лизиса; - бедро: зона лизиса кости распространяется вдоль всей ножки, резорбция кости достигает проксимального отдела костно-мозгового канала, возможно взаимное смещение компонентов эндопротеза
3	Выраженная потеря костной субстанции: - вертлужная впадина: отчетливая нестабильность с заметным смещением в трех направлениях; - бедро: расширение костно-мозгового канала с увеличением наружного поперечника кости, костными дефектами в проксимальном отделе, возможными перфорациями
4	Высокая (до полной утраты) степень потери костной субстанции: - вертлужная впадина: грубое смещение с распространенными дефектами, возможно разрушение края впадины; - бедро: распространенное или полное разрушение проксимальной и средней трети, выраженное поражение дистальной (остеопороз, истончение кортикальной кости), потеря опорности

Тактика лечения. Консервативное лечение мало дает эффект, имеет ограничение возможности. Ревизионное эндопротезирование — это основной метод применения костных трансплантатов и использования модульных конструкций по показаниям. Показания к ревизии суставов после эндопротезирования сустава — наличие явных рентгенологических признаков асептиче-

ской нестабильности, признаки дестабилизации одного или двух компонентов, выраженный болевой синдром Такой же или более интенсивный, чем до первичной операции; миграция головки эндопротеза связанная с избыточным стиранием вкладыша, когда есть угроза полного стирания до металлической чашки или имеется вторичный выход головки; рецидивирующий вывих головки

тотального эндопротеза вдвое и более раз; избыточная ассоциация тканей в области оперированного сустава при значительном нарушении объема движения и болевых симптомов. Противопоказания. Абсолютные сердечные, почвенные недостатки, тяжелые пороки сердца, нарушение ритма проводимости, нарушение мозгового кровообращения, сопровождающиеся неврологическими расстройствами, декомпенсированный сахарный диабет, патология бронхо-легочные системы, дыхательная недостаточность, иммунодефицит, поливалентная аллергия, паразитическая или паралитическая анестезия, при которой планируются оперативные вмешательства, заболевания свертывающей системы крови, выраженный остеопороз, инфекционный процесс в области планируемой операции, нейромышечные психические расстройства. Относительно этого наличие санирования очагов хронической инфекции, обострение хронической патологии, ожирение третьей степени, индекс массы тела свыше 40%, онкологические заболевания, прогрессирующий

остеопороз. В отделении последствий травм с 2020 по 2025 года прооперировано 98 больных, из них женщин 62 и мужчин 36. Возраст от 23 до 76 лет, средний возраст 49,5. По времени возникновения до года - 22 больных, от года до 5 лет - 36, с 5 до 10 лет - 28 больных, после 10 лет - 12. По локализации у 38 больных — вертлужный компонент, у 31 больного — нестабильность бедренного компонента. Комбинированные — у 29 больных. Клинические примеры. Больная 37 лет, была оперирована эндопротезом в 2024 году. Через год обращается к нам, был поставлен диагноз асептическая нестабильность обоих компонентов эндопротеза. Произведено ревизионное эндопротезирование.

Больная 55 лет, нестабильность вертлужного компонента. Была оперирована в 2024 году и обращается к нам с нестабильностью. Ей была проведена ревизия вертлужного компонента с применением реконструктивного кольца Бурхшнайзера.



Еще один интересный больной, который был прооперирован с двух сторон в 2022 и 2023 годах, а потом получил травму. Лечился консервативно, к нам обратился после травмы через три месяца, а там уже были признаки сращения. Потом больной ходил, но у него было укорочение этой конечности. Мы проводили ревизию и меняли головку на длинную. Через три месяца у

него опять начались боли и там расшаталась эта ножка. Поэтому пришлось поменять полностью ножку эндопротеза, производили ревизионное эндопротезирование ножки.

Еще больной 39 лет. Первый раз он получил травму в 2005 году, полный вывих, лечился консервативно. Через год обращается к нам. Мы проводили эндопротезирование тазобедренного

сустава с реконструкцией аутокостью. Через пять лет больной хорошо ходил, но поднял тяжелый груз, где-то 150 килограмм. В один момент он чувствовал боль и хруст. Потом к нам обратился. Диагноз был - нестабильность вертлужного компонента эндопротеза. Проводили ревизионное эндопротезирование чашечного компонента. Здесь тоже нестабильность, тотальная нестабильность, обращается через год, проводили полную ревизию эндопротеза цементной ножкой и бесцементной чашкой.

Тут тоже больной с нестабильности ножки эндопротеза. Обратился через два года после первичной операции. Проводили ревизию, установили цементный эндопротез.

Следующий пример — больная 45 лет. После первичного эндопротезирования был инфекционный процесс. По поводу протезной инфекции - был удален эндопротез и установлен спейсер.

После удаления спейсера во время рэндопротезирования получился перелом бедра. Произведено эндопротезирование циркляжом, укрепление, а через год у нее получилось расшатывание. Сделано рэндопротезирование, замена ножки эндопротеза с цементной ревизионной ножкой.

Больная с нестабильностью вертлужных компонентов эндопротеза. Было произведено эндопротезирование с применением кольца Брюх-Шнайдера и с применением консервированной кости.

Следующий пример: нестабильность ножки эндопротеза, произведено рэндопротезирование цементной ножкой. Еще один пример: больному было произведено эндопротезирование в 2006 и 2007 годы, это был эндопротез ЭСИ. Оба больных обращаются к нам через 16 лет, а там износ полиэтиленового вкладыша, который дошел до металла. И вот во время операции обнаружили металлоз, после иссечения всех патологических тканей произведена замена вертлужного компонента кольцом Бурх-Шнайдера.

Еще пример, больная нам обратилась 10 лет назад с врожденным вывихом. Вот тут тоже интересный случай. Тогда была установлена самая маленькая ножка, шестая ножка эндопротеза DPU и сороковой вертлужный компонент, головка 24 миллиметра. Через 9 лет к нам обращаются с не-

стабильностью чашечного компонента. Во время операции легко меняли эту ножку, которую тоже пришлось удалять, произведено полное замещение эндопротеза.

Меры по профилактике: совершенствование имплантатов, оптимизации операционной техники, подбор пациентов и коррекция факторов риска, регулярные наблюдения, создание национального регистра и контроль ошибок и осложнений. Выводы. Ранняя асептическая нестабильность в основном может быть причиной врачебной ошибки вследствие нарушения техники эндопротезирования или установки неправильно выбранного имплантата.

Наличие асептической нестабильности в период от 1 года до 5 лет обусловлено в ассоциации с полученными травмами или большой нагрузкой. Асептическая нестабильность от 5 до 10 лет была в основном у больных с дисплазией, у которых были установлены малые типы размеров, а также у больных с высоким индексом массы тела и при плохом качестве имплантата.

Нестабильность свыше 10 лет развивалась вследствие остеолита с продуктами износа. Выявление и идентификация микрофлоры при асептической нестабильности имплантатов тогда не предполагалось, и наличие позволяет своевременно назначить пациентам рациональный курс антибиотической терапии препаратов в ходе выполнения ревизионных вмешательств и улучшить их результаты.

Вопрос. Как вы сами оцениваете материальную обеспеченность ревизионными системами в настоящий момент? То есть вот насколько полноценно у вас представлены ревизионные современные системы?

Ответ. Спасибо за вопрос. У нас сейчас появляется очень много ревизионных конструкций, возможностей почти достаточно, но при больших дефектах, когда требуются индивидуальные конструкции, у нас вот этой возможности нет. Мы сейчас пользуемся советом и помощью наших коллег из Новосибирска, и вот, в частности, с вами мы советуемся. Пока мы сами не можем готовить индивидуальные конструкции, но стандартных уже появляется достаточно.

Индивидуальные конструкции используются, может быть, в 5% всех случаев ревизии. Меня на-

сторожило увлечение цементной фиксацией при ревизии.

Дело в том, что цементная фиксация в ревизионном протезировании работает не очень хорошо, потому что кость не позволяет провести полноценную пощеризацию цемента и получается, что мы просто заполняем костные полости цементом, а цемент в кость не проникает и работает такая система, к сожалению, непродолжительное время. Мы сталкивались с тяжелейшими ревизиями после цементных ревизий, то есть это уже реревизии идут. Дело в том, что цемент в этой ситуации, в своей геометрии очень сильно разрушает кость.

Клайн Евгений Вальтерович. Кость и так больная после нашей имплантации, после развития расшатывания, а мы ещё усугубляем ожогом кости и не позволяем адекватно зафиксировать. На самом деле цементная фиксация работает в ревизионном протезировании только в одном случае, если мы используем импакционную костную пластику. Такие вещи позволяют обеспечить более или менее долгосрочное функционирование.

А вот просто вот так залить цементом проработает недолго. Это не только наш опыт, но и международный опыт показывает это. Поэтому старайтесь все-таки использовать бесцементные конструкции, которые рассчитаны все-таки на интеграцию, но это как пожелание.

Собственно, по ревизионному протезированию, то на самом деле мы ждали того, что увидим вот эти большие износы полиэтилена, которые приведут к разрушению кости, которые как раз и создадут условия для того, чтобы расшатались компоненты и так далее. А сегодня на самом деле мы с вами видим достаточно большое число именно раннего расшатывания.

Это были случаи, которые произошли до 5 лет. На самом деле это общая тенденция на сегодняшний день, которая может говорить как раз о том, что вы сказали в своем докладе, что это как бы нарушение хирургической техники. И вот очень важно, на что вы обратили внимание, это маловирулентная флора. Вот маловирулентная флора на сегодняшний день начинает играть огромную роль. Особенно, когда мы с вами боремся, например, с какими-то неза-

живающими ранами. То есть, ну не заживают у больногораны. Как-то помыли вроде бы, всё закончилось неплохо, всё засохло хорошо, а через год или там через полтора года мы видим с вами абсолютно нестабильную ножку. Вот что это такое асептическое расшатывание? Ну практически на 99,9 септическое, другое дело что нашли мы микроб или не нашли и отношение на самом деле к ранней ревизии оно должно быть ну практически всегда как к септической ревизии, потому что мы чаще всего видим вот эти вот проблемы.

Теперь то, что касается ревизионных конструкций, да и про то, что говорили безусловно там 3d прорыв, который совершается и так далее, но мы-то с вами знаем, что по крайней мере 80 процентов ревизии — это ревизии, которые могут быть выполнены практически первичными компонентами, то есть это ножки прямоугольного сечения вот это чашки, в которых достаточное количество отверстий, и мы на самом деле имея, самое главное, инструмент для удаления, то есть вот это становится краеугольным камнем ревизии, именно инструмент для как бы безболезненного удаления с сохранением кости, можем потом использовать оставшуюся косточку для того, чтобы установить туда практически первичный эндопротез.

И погоня за длинными ножками, за ножками с блокированием, за удорожанием этих конструкций это абсолютно не оправданная история практически, но в 80 процентов случаев совершенно точно вот, что основное что должно быть в арсенале это инструмент для удаления компонентов и цемента. Если это будет в наличии у клиники, то это значительно облегчит любую ситуацию работы с ревизионным протезом, особенно когда мы говорим с вами про тазобедренный сустав.

В вашем докладе было достаточно снимков, где можно сказать, что первичный протез подбран неправильно, поэтому и наступила ранняя нестабильность. Я думаю, что если на периферии много оперируют, и что оттуда очень много больных приходят к вам, то надо периферию учить, как правильно протезировать.

Но самое главное, что нужно учить периферию и ревизию делать вовремя. И не допускать героизма. Потому что героизм федеральных цен-

тров — это недоработка на местах. Надо вовремя выявлять, и тогда все будет в свое время.

Короткие ножки получили все большую популярность и подавляющее большинство хирургов в Германии делают имплантацию тазобедренного сустава малоинвазивным способом. Очень быстро распространяется второе поколение радиационных систем с управляемым компьютером, фрезами и пилами.

Немного вспомогательных способов, это установка, с которой имплантация тазобедренного сустава значительно уменьшается. Мы обычно делаем вспомогательные приспособления. Эти крючки позволяют сделать максимально маленький разрез. Что касается нестабильности, я тоже бы ее разделил на раннюю нестабильность. Ее причина ошибки обычной имплантации, это мой случай, померили пятерку, поставили пятерку, и уже во время реабилитации начал тонуть протез, и больного нам из реабилитации вернули, мы перешли повышенную нагрузку.

И ошибка при реабилитации — это повышенная нагрузка сразу после имплантации. Это в основном касалось тазобедренных суставов,

которые имеют дистальную фиксацию. Ножка Цвай-Мюллера, особенно имеет эту фиксацию.

И всегда была одна и та же клиника. Обычно после операции больные себя очень хорошо чувствовали, сразу начинали нагружаться. На советы врача избегать нагрузки, пациент говорил, что у меня ничего не болит. А через четверть/полгода появлялись зоны лизиса. И если этот лизис был глубже, чем половина ножки, появлялись и боли. Этот пациент загрузил машину дровами и через полгода после имплантации у него появились сразу боли, но уже видно за счет того, что у него образовалась муфта, что в принципе эта ножка уже и раньше кивала, только она не вызывала болей.

Такие протезы было менять очень просто, одним ударом вышибали этот протез, ставили длинную ножку после чего практически больной больше не возвращался.

Позднее, конечно, вялотекущая инфекция имеет и раннюю нестабильность, тоже определенное количество, но это уже делается в ходе операции и, как сказал Игорь Иванович, мы всегда отправляем на бактериологию мазки, как минимум на протяжении 14 дней.

Виды нестабильности компонентов



■ Ранняя нестабильность

- Ошибки первичной имплантации
- Перегрузка протеза непосредственно после имплантации
- Вялотекущая инфекция



Если какие-то подозрения есть, тогда продолжаем профилактическую отдачу антибиотиков до тех пор, пока результат инфекции не будет отрицательным. Ещё мы делаем обязательно, если удаляем компоненты, зонификацию компонентов, потому что бактерий, которыми покрыты импланты, просто не видят.

Поздняя нестабильность — это опять же ошибки при имплантации. Каждый больной поступил к нам с вдруг появившимися болями и скрипом.

На рентгенологическом снимке видно, что головка сместилась, Беттон вывих. При ревизии выяснилось, что, эта качка, она чересчур вертикально встроена, и поэтому вовремя раскачивания ножка или шейка ножки, сперва

стерли полиэтилен, а потом стукнули по керамическому вкладышу, который, соответственно, увалился.

Износ протезных компонентов, как сказал предыдущий докладчик, обычно появляется через 10–15 лет. Здесь тоже можно заподозрить неправильную позицию чашки, но такой случай наступает, возможно, после многократных ревизий.

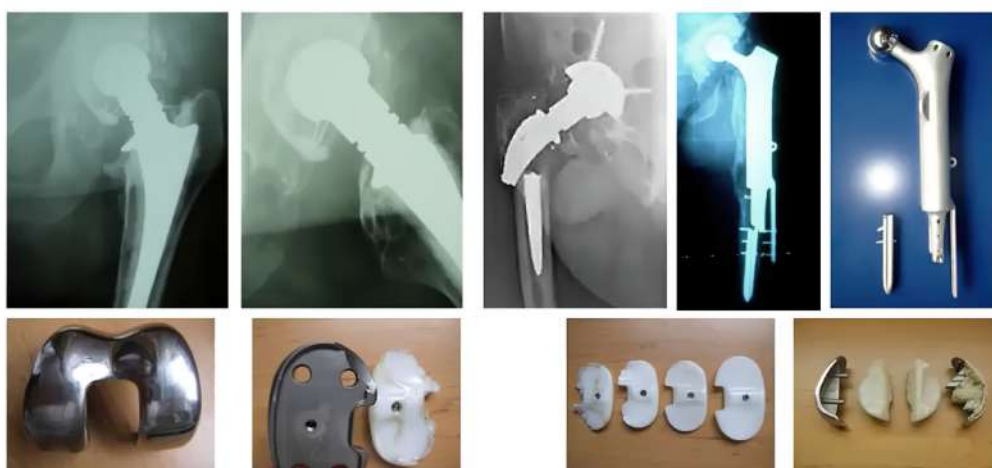
На рисунке приведены меры нестабильности компонентов за счет того, что были неправильно имплантированы, все вкладыши были стерты за счет связочного аппарата коленного сустава, достаточно балансированы, и при артификации феморальной компонента все больше и больше отклонялись назад.

Виды нестабильности компонентов



■ Поздняя нестабильность

- Ошибки первичной имплантации
- Износ протезных компонентов
- Вялотекущая инфекция



Akademisches Lehrkrankenhaus der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Диагностика нестабильности. Обычно бывают персистирующие боли, хромота, отечность сустава или голени на стороне протеза. Изменения контрольных рентгенограмм прозоны грауна, мы уже об этом говорили, здесь моя проекция ука-

зана. Необходимо проверить связочный аппарат. При обследовании больного появляется усиление болей при наружной ротации.

Диагностика. Клиническое обследование связано и с опытом. Мы делаем трехфазовую

сцинтиграмму после протезирования. Прошло полгода, у нас был очень хороший радиолог, он давал довольно хорошее заключение. Если он сомневался, он так и говорил. Поэтому, очень важно иметь хороших партнёров, как в лаборатории, так и на других специальных пунктах, что мы объясняем популярно. Надо обследовать опять же фактическую концентрацию ионов металла, например, при металлических парах трения.

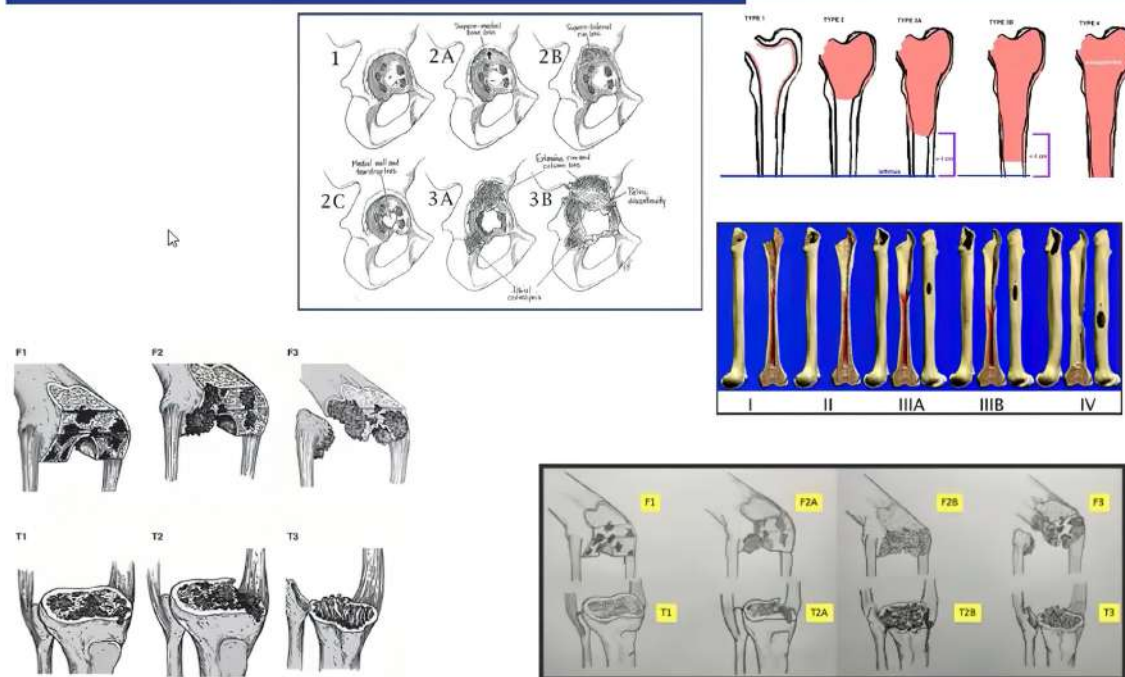
Часть больные жалуются на появившуюся вновь проблематику оперированного сустава, и в принципе им никто не верил. Не обязательно, чтобы эти ионы проникали в кровь. У меня была одна пациентка, которая очень жаловалась на свой сустав. В крови у нее концентрации ионов была на границе нормы. Выяснилось, что у нее патологическое содержание ионов металла. Ей пришлось поменять поверхностные суставы на обычные. Диагностическая артроскопия. Я работал всегда в маленьких больницах. Поэтому, если у меня были определенные, так сказать, мнения об асептической генетике, я не часто, а в определенных случаях, проводил диагностическую ар-

троскопию. Особенно в тех случаях, когда нельзя было сказать, что это такое. И при этом мы брали и бактериологию, и пробы из синовиальной жидкости для бактериологии и для гистологии. Если во время артроскопической диагностики выявлялась какая-то патология, мы ее устраняли или же открывали сустав и делали ревизию. Вот такой один случай: у пациента в стоящем в мягкой ткани протезе обнаружены то ли выросшее синовиальное тело, то ли остаток мениска.

Консервативное лечение направлено на устранение болевого синдрома, что возможно лишь при недоказанной нестабильности, при корректной позиции протезных компонентов и вялотекущей инфекции.

Обычно при протезах примерно на 2–3 недели НСАП под защитой патопротекторов, применяется физиотерапия, могут помочь магнитные поля. Такие больные подлежат контрольному осмотру каждые 3–6 месяцев. При неэффективности консервативной терапии у вас остается единственная возможность. До клиники мы проводим диагностику, полная диагностика, КТ, МРТ, по возможности реконструкции.

Классификация костных дефектов



Должен быть план операции от руки и в электронном виде в двух различных вариантах. Обязательно на случай, если основной план неприемлемый, альтернативный вариант должен быть тоже подготовлен в смысле инструментов, имплантатов, костных аллографов на замену.

Подтвержденная нестабильность или подтвержденный износ протезных компонентов требует оперативного лечения, так как промедление ведет к прогрессирующей потере костной массы и возможности присоединения вторичных инфекций. Вот такой случай, у больного оперированный сустав не болел. Ко мне он пришел на контроль, и уже на снимке стали видны маленькие узкие зоны лизиса. Когда больной пришел вторично, я ему сказал, что надо менять сустав, так как он нестабильный. Больной не согласился, потому что не имел болей. А через год это выглядело совсем по-другому. Так что пришлось взять уже обычный протез.

Выбор имплантата зависит от костных дефектов, от личного протеза, и от навыка хирурга. Этот компонент весьма важен. Ну, про костные дефекты мы уже говорили, или мои предыдущие коллеги уже рассказывали, мы делаем классификацию на основе российской, но существует еще одна классификация. Ревизионное протезирование может выполняться массивными эндопротезами, модулярными системами и с индивидуальными системами или эндопротезами, которые тоже делаются. При малых центральных скрытых дефектах мы справлялись всегда либо темной чашкой, либо сферической чашкой, что очень себя хорошо оправдало. Имеются три полярные чашки, которые существуют и в цементном, и в бесцементном варианте, и значительно больших компонентов с овальной формой дефекта. Мы применяем обычно овальную чашку, или же различные модулярные чашки и опорные. При больших дефектах и при нарушении, при дефектной ситуации, как вне чашки, так и при разрыве костного кольца применяются вот такие различные опорные кольца.

Я очень любил вот такую вот модулярную чашку, особенно когда было разорвано костное кольцо. Поскольку это пластмассовый компонент, и можно было подогнать друг к другу. Эта чашка, чем она была хороша, когда вот эти два

или три кольца перед тем, как ставить сферический металлический компонент, можно было заполнить, утрамбовать, а потом ставить, его. Эту чашку, к сожалению, сняли с производства и заменили. Большие костные дефекты требуют, как правило, индивидуальных компонентов или модулярных чашек квадрата. Другие компоненты, по-моему, исключительно подлежат зоне фиксации, поскольку зона фиксации является инфекцией, как бы мы этого не хотели.

У меня была больная 44 лет. У нее были показания к замене или имплантации модулярных имплантов по Тиммлеру, которые сняли с производства. Этот имплант имел один-единственный недостаток, надо было его имплантировать не сильно вертикально. Модулярные ножки при обычных дефектах или первой ревизии обычно достаточно стандартные, либо же удлиненные ножки той же фирмы.

При больших дефектах, мы обычно применяли модулярные эндопротезы. Я брал два различных варианта протеза Цваймюллера и протез фирмы Петер Брэм. У этих эндопротезов есть очень длинные варианты и когда удлиненные ножки имплантируешь, необходимо опасаться, что кость может расколоться. Начинал я с ножки Мюллера, потом на перешел на ножку Петра, поскольку она имеет взвешивающий профиль, лучше укрепляется в истмусе, ну и при ней необходимо обратиться к тому, что сверху делается циркляж, удаляется цемент.

Собственно, при ревизии коленного сустава необходимо иметь ввиду систему коленного сустава, который имеет продолжение. Если у вас наступит рано или поздно какая-то нестабильность, в лучшем случае можно будет заменить либо вкладыш, либо поставить протез с короткой ножкой и так далее. Но он должен иметь продолжение как модулярная система, потому что вот такие простые ревизии бывают очень редко.

Начиная заниматься протезированием сустава, необходимо думать о ревизии. В частности, в клиниках имплантации первичного эндопротеза, эндопротезных компонентов, применяемой системы, необходим навык ревизионного протезирования.

Я могу привести еще один клинический пример. Это тоже чужой больной, он пришел в таком

состоянии, что видно, что туморозы абсолютно как чашка, так и ножка расхлябаны.

Но и этот протез тоже пару раз ревизировали, и он тоже показывает признаки нестабильности. Чашка уже сработалась, головка стоит эксцентрично. У больного болей не было, поскольку остеофитов Брука четыре, они образовали уже новый сустав, и, в принципе, подвижность была очень плохая, но он на него особенно не жаловался.

А вот рентгеновский снимок показал вот такую ситуацию. Причем при дальнейшем обследовании выявилось, что у больного наружной половины бедренных костей вообще нет.

У него был каркас только с этой стороны, а с наружной половины 28 сантиметров бедра после предыдущей ревизии отсутствовало. И, конечно, никакой протез не поможет это восстановить. Он сломался там, где дыра для шурупа. Мы планировали два варианта и поставили ножку Петта Брейма.

Вот эти оставшиеся огрехи зацепили очень мелким трангиозным слоем, а на наружную часть бедра поставили аллограф длиной 30 сантиметров полуокружности бедренной кости. Все это мы прижали еще и титановой пластинкой. У этого больного на левой стороне имеется заменённый протез, а на правой стороне - расхлябанный протез, который значительно ограничивает его подвижность.

Вопрос. Ваше отношение к цементной фиксации ревизионных компонентов?

Ответ. Негативное. При коленном суставе я беру, скорее всего, такие гибриды: ножка наверх, если длинная ножка, тогда бесцементная. А внизу, в тазобедренном суставе, я стараюсь работать бесцементными.

Я вам покажу один случай с коленным суставом. Этот больной пришел ко мне на проверку, он был доволен своим эндопротезом, но на контрольных снимках я заметил, что у него был, так сказать, остеолит под тиббиальным компонентом.

Я это показал больному и сказал приехать через полгода. У нас немножко другая система, те, которые, так сказать, выписаны из больницы, они идут в частные клиники, и там обычно работают ортопеды, которые, так сказать, имеют оперативный опыт небольшой. Сейчас стало лучше немножко.

Вопрос. Было сказано, что при ревизии в основном используется или хорошо ставить бесцементную ножку. После удаления нестабильной ножки мы удаляем грануляционную ткань, чистим все. Во время обработки обычно верхняя часть расширяется, и при желании при установке бесцементной ножки всегда можно фиксировать дистально 2–3 сантиметра этой бесцементной ножки. В верхней части остается огромная широкая часть.

В таких случаях можно или так целесообразно ставить бесцементную ножку?

Ответ. В таких случаях обычно я ставлю цементную, чтобы в проксимальной части тоже была фиксация, потому что бесцементная ножка фиксируется только за счет диафиза, и две трети этой ножки без контакта с костью будут. Конечно, когда мы ставим другой протез после удаления расшатанного, тогда надо смотреть, чтобы он везде имел контакт. Потом у вас есть костный банк, если вы занимаетесь ревизионным протезированием, должен быть костный банк, и эти дефекты вы должны заполнить.

Например, для ножки Петра Брейма даже специальный инструмент выпустили для того, чтобы можно было вокруг, там, где появляются большие диафизарные дефекты, заполнять костной крошкой. Иногда туда засыпали спонгиозу и этим инструментом ее по-настоящему утрамбовывали, чтобы был контакт и к карткалу, и к цементу, и к протезу.

А как вы хотите цементом, если вы вводите цемент в дефект? Во-первых, туда надо много ввести, он будет горячее. И костная ткань пострадает от этого.

И в таких случаях, как правило, сразу же после операции у меня возникает плохое предчувствие, потому что сразу же после операции в таких случаях было видно, что там было пространство между металлом и цементом, и это уже приглашение к следующей ревизии.

Комментарий относительно того, что цементная ножка должна быть заменена бесцементной. За исключением случаев ревизии в цемент, когда у нас есть очень хорошая цементная мантия и ножку мы удаляем допустим для того, чтобы выполнить ревизию вертлужного компонента, но при этом мантию не удаляем, мы можем исполь-

зовать эту мантию для следующей цементной ножки. Принимаются полированные ножки, они как раз то самое.

Еще один случай, где я бы зацементировал, это если бы больная была в столетнем возрасте, у которой ожидаемость жизни 2–3 года и этот сустав не очень сильно расшатан.

Но я бы начал философию с нашего уважаемого коллеги Попровского. Я бы я хотел обратить внимание, что после 15 лет работы Уайн-Попровский опубликовал свои материалы. В 1990 году на основе рентгенологического исследования рентгенограмм он предложил классификацию дефектов вертлужных компонентов. И причем на сегодняшний момент этой классификации альтернативы пока нет. Автор прописал дефекты первого типа, второго и третьего типа. Причем это он сделал по плоскостным рентгенограммам. Я хочу сказать, что он это все делал при отсутствии МСКТ, то есть компьютерного томографа не было. Но уже тогда была идея кастом импланты. В 1994 году он указывает, что уже использовались индивидуальные импланты в виде Allograft.

Готфрид Хаунсфилд в 1992 году предложил МСКТ, причем он это сделал на деньги, которые заработала группа Битлз. И в 2002 году наконец-то заработала МСКТ.

И это называлось цементной болезнью? Где связка? Эта цементная болезнь медленно прогрессировала до появления симптомов. Как только симптомы появлялись, то дефект был уже огромный. Тут уже закрадывалась мысль, что оперировать надо раньше, не дожидаясь этих огромных дефектов.

Что сделали наши коллеги? Они сразу же провели исследование, насколько возможность рентгенологического исследования совпадает с возможностью МСКТ, и обнаружили, что МСКТ изображение более информированное, а рентгенограммы плохо отражают передацетабулярный остеолитизис. И рентгенограммы в данном случае уступали месту компьютерной томографии.

И вот лечение больших дефектов, я ставлю опять-таки вопрос, а стоит этим гордиться, да нет, конечно, этим гордиться не надо. Как только появляются у нас большие дефекты, это значит проблема системы, система наблюдения. Ну вот

представьте, оперирующий хирург в год, каждый день оперирует 2–3 человека, за год у него набирается где-то 450 пациентов, в год идет накопление, через 8 лет он не сможет просмотреть буквально 8 тысяч пациентов.

И что у нас возникает? У нас возникает развитие дефектов, как я говорю, двумя путями. Первый путь — это контактный путь формирования дефектов, собственно, то, что писал Попровский. Когда у нас дефект формируется на границе цемент-кость, либо кость от ацетабулярных, либо бедренных компонентов. Но это, кстати, не всегда так происходит.

Почему? Потому что на сегодняшний момент образован титановый индуцированный генез жировой дегенеративности некроза. Это описывают наши стоматологи-коллеги и они уже говорят о том, что ионы титанов могут накапливаться в организме и приводить к расшатанности имплантов.

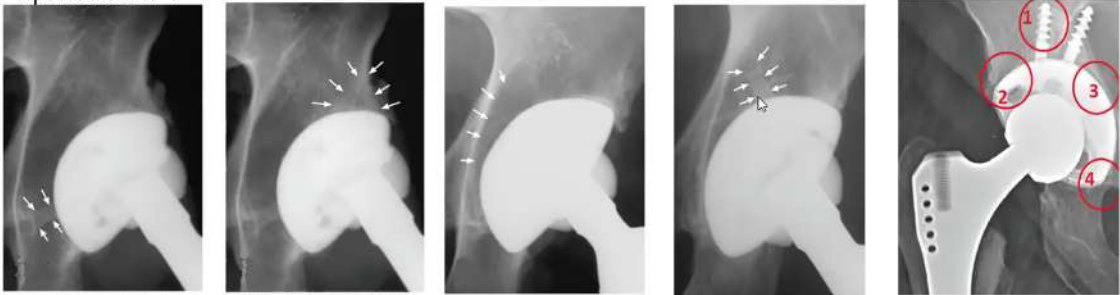
И, соответственно, такой механизм на сегодняшний момент тоже можно рассматривать. Уже расписываются схемы как это происходит, и мы видим, что у некоторых наших пациентов имеется какая-то генетическая предрасположенность, когда на ионы титанов будут развиваться соответствующие по аналогии как на полиэтилен такие же литические реакции.

Слова модератора. Соответственно мы должны смотреть и наблюдать за этим пациентом и четко представлять, что наша проблема с оптическим расшатыванием ожидаема, ее надо вовремя выявить и она должна быть контролируема. Как говорил Евгений Вальтерович, надо следить за пациентом. Мы говорим о топологии, мы разделим зоны, мы в этих зонах можем находить какие-то линии просветления, которые будут нас настораживать.

Эти линии просветления должны стать для нас знаком того, что в ближайшее время мы должны будем у пациента провести определенную операцию. И чем раньше мы это сделаем, тем будет лучше. Мы можем оценить инклинацию, интроверсию, но в то же время мы должны знать норму. Что такое норма? Ну, на сегодняшний момент я за норму считаю данные, которые были опубликованы в Милане, где были приведены пять признаков.

Оценка остеоинтеграции вертлужного компонента ЭП ТБС

- При анализе признаков отсутствия расшатанности ацетабулярных компонентов вертлужной впадины мы использовали предложенную Milan S. Moore, MD; James P. McAuley, MD [Radiographic Signs of Osseointegration in Porous-coated Acetabular Components] методику оценки стабильности вертлужного компонента по рентгенологическим признакам*.



Наличие верхне –латерального и нижне – медиального контрфорса

Склероз дна вертлужной впадины

Наличие трабекулярного паттерна

Отсутствие лизиса вокруг винтов



ФГБУ «НОВОСИБИРСКИЙ НИИТО ИМ. Я. Л. ЦИВЬЯНА»
МИНЗДРАВА РОССИИ

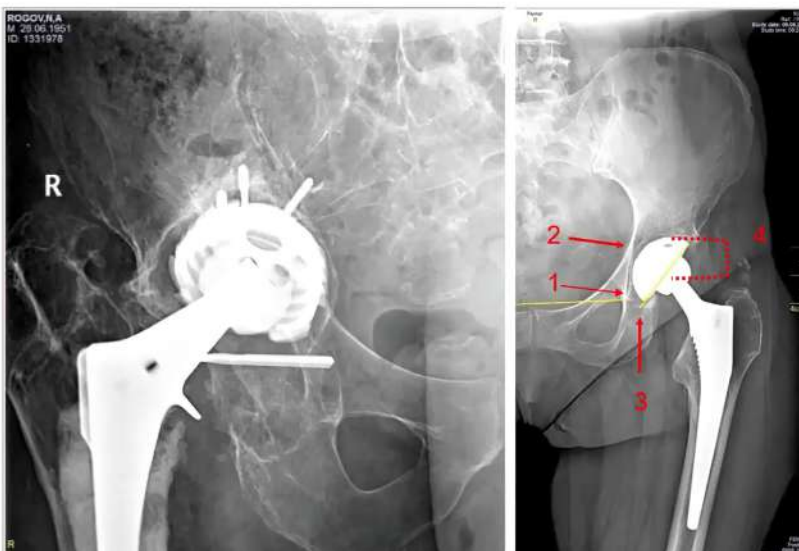
Milan S. Moore, MD; James P. McAuley, MD Radiographic Signs of Osseointegration in Porous-coated Acetabular Components 444:176-83. doi: 10.1097/01.blo.0000201149.14078.50

Это латеральные контрфорсы, наличие байпаса, которые идут на поверхности от ацетабулярных компонентов, и отсутствие лизисов.

Соответственно, если мы видим в данной ситуации появление линии просветления, то в данном случае это повод задуматься, что надо набраться

смелости и предложить этому пациенту ревизию в ближайшее время. Конечно, в данном случае все очень просто. Мы видим смещение, мы видим четыре признака, эти четыре признака позволят нам классифицировать эти вещи, тут все очень просто. И как бы большой проблемы нет.

1. Контактный вариант формирования дефекта ЗВ по Paprosky W.G “cement disease”



- 1 - Фигура слезы (целостность медиальной стенки и нижней части передней и задней колонн);
- 2 – Фигура Колера (целостность медиальной стенки и верхней части передней колонны);
- 3 - Верхняя часть седалищной кости (целостность задней стенки и задней колонны);
4. Смещение центра ротации на 20 мм.

Определение состояния костной ткан
использование костных ориентиров

Мы уже говорили о зонах Груэна и в 2015-м году в журнале «травматология ортопедия Карагодина», и в статье Игоря Ивановича, который здесь принимал участие. Они опубликовали адаптивное ремоделирование костной ткани, и четко показали, что разная форма ножек, разная их длина по-разному моделирует кость и заполнение канала. Я вас отсылаю к этой статье, вы можете четко проследить, как ведет себя тот или иной бедренный компонент дистальной, либо максимальной фиксации в течение определенного периода времени.

Итак, мы можем говорить об отличном, хорошем, рискованном или плохом заполнении. В данном случае все очень просто, но мы видим, что я поставил этот снимок, оценив, что бедренный компонент фиксирован достаточно хорошо,

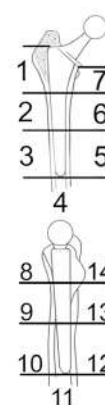
имеется открытый канал, отсутствие колонны, ну, сместилась чашка.

В данном случае, наоборот, мы видим, что в зонах, это будет пятая и шестая зоны, смещение, контур дополнительный, закрытая колонна. Для чего нам нужны эти зоны? Для того, чтобы мы в своем общении могли логически описать ту зону костной ткани, которая нас смущает и, имея второе-третье мнение, поделить правильно свое мнение.

Здесь также мы видим вещи, которые априори уже говорят о том, что показано ревизионное протезирование. Далее мы видим, что, если мы смотрим в зону Чандли, мы видим, что в первой и во второй зоне четкое просветление, что служит поводом для ревизии.



Схема проведения рентгенологического анализа послеоперационных изменений бедренной кости по Gruen и вертлужной области по Lee и Charnley



АДАПТИВНОЕ РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ КОСТНОЙ ТКАНИ ВОКРУГ БЕДРЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ БЕСЦЕМЕНТНОЙ ФИКСАЦИИ FITMORE И ALLOCLASSIC М.П. Карагодина 1, И.И. Шубняков 1, Р.М. Тихилов 1, 2, Д.Г. Плиев 1, А.О. Денисов 1

Ну и здесь грубейшая ошибка выбора, что помешало моему коллеге выбрать такой же бедренный компонент, с хорошей заполняемостью костномозгового канала. Выбрана ножка, она поставлена в варианте Варуса, ну и соответственно мы с дистальной фиксацией, имеем перелом бедренного компонента. Здесь можем писать, что третья, четвертая и пятая зона - симптом веретена, как сказал Евгений Вальтерович, ножка утонула в первой зоне, ну и здесь по сути дела показания для ревизии.

Здесь рентгенограмма показывает абсолютно хорошую сцепку цемента, грамотное использование obturatorной пробки, что это как раз и подчеркивает хорошую выживаемость бедренно-

го компонента, но и при этом видим неравномерную цементную мантию от ацетабулярного компонента с дефектом в первой зоне, что, по сути, и является нарушением техники.

Здесь мы можем описать практически нестабильность бедренных компонентов во всех зонах, что является поводом для абсолютного показания для ревизии в ближайшее время. Ну и нарушение, когда мы видим использование бесцементных ножек, старых ножек, но в новую модификацию, что, конечно, приводит к тяжелейшим артрофизикальным повреждениям. Удаление всей этой цементной массы влечет за собой использование больших реконструкций.

Здесь я также привожу пример того, что мы должны внимание обращать на зоны, смотреть на винты, резорбцы, в первой зоне, во второй, в третьей зоне имеются линии просветления, что также является показанием для проведения ревизионного эндопротезирования. Также мы не должны забывать об элементах торсионного профиля, когда у нас возникают рецидивирующие вывихи.

Мы, в данном случае, должны провести МСКТ и посмотреть соотношение ретроверсии с ацетабулярным компонентом. В данном случае линия 4 не соответствует ходу вертлужной впадины, линия 2 - собственно положение ацетабулярных компонентов. Мы видим, что здесь убедительная ретроверсия ацетабулярных компонентов.

Относительно бедренного компонента мы имеем следующее. Вот эта линия, я привел здесь рисунок, соотношение торсии бедра. То есть у нас линия 2 — это ось шейки бедренного компонента, соответственно линия 4 — это ось дистальных мышц бедренных костей. Мы видим, что у нас ретроверсия практически 45 градусов, это мы тоже должны измерять и, по сути дела, в данном случае мы ставим показания для ревизионного эндопротезирования и замены обоих компонентов.

В данном случае это все очень легко отследить на МСКТ. Мы можем увидеть костную структуру, которую удерживают от ацетабулярных компонентов, при этом отметить расположение дефектов и принять соответствующие решения.

На что я всегда обращаю внимание - отсутствие линии Киллера, что указывает на кажущееся наличие костной ткани, но это говорит об огромном дефекте.

Этого достаточно для выполнения динамического контроля и для определения расшатанности компонентов, износ протеза. И независимо от того, какой имплантат был использован при первичном эндопротезировании, рано или поздно встанет вопрос о необходимости замены из-за возникновения септического расшатывания и потери костных тканей.

Вопрос. Вы делаете диагностические пункции всем или не всем пациентам, которые идут на ревизионное эндопротезирование?

Ответ. Сейчас всем делают.

Мы раньше как-то пытались сопоставить - СОЭ есть, СОЭ нет, ЦРБ есть, ЦРБ нет. В ре-

зультате получилось, что СОЭ-ЦРБ — не всегда правильно получается и грань от этой латентной эндопротезной инфекции мы пропускали.

Совершенно согласен с вами, мы тоже как бы сначала на воспалительные маркеры обращали внимание и впервые же пунктировали тех, у кого превышаются референтные значения, то есть СОЭ больше 30 и ЦРБ больше 10. Но сейчас пунктируем 100% пациентов, которые идут на ревизию, потому что действительно удается в ряде случаев на дооперационном этапе определить, что проблема не асептическая, а, к сожалению, имеет септический характер. Особенно это касается, конечно, ранних ревизий, о чем Андрей Владимирович говорил, что когда ревизия ранняя, шанс на то, что эта ревизия связана с инфекционным вялотекущим процессом чрезвычайно велика.

Вопрос. Для чего шурупы в чашке, которая имеет резьбу? Я таких даже чашек не знаю, чтобы чашка с резьбой имела дырки для шурупов. И потом, если мы делаем пресс-фит чашку, она должна без шурупов держаться.

Ответ. Совершенно, верно. Я в своей жизни, может, 3–4 штуки шурупов поставил, потому что ацетабулум был очень остеопорозный. Ну, поставил и сам сомневался.

Зачем шурупы ставить, когда делаешь вворачивающую чашку или пресс-фит? Вы нарушаете, в принципе, саму идею пресс-фита.

Мы ее ставили на дисплазии. Там еще лепестки поворачивались, полная изоляция была, полиэтилена. Она мне очень нравилось. Потом у нас пошли сотовые чашки. Сотовые чашки пошли без секторальных отверстий. Тут как бы возникла, наверное, проблема убедительности, а плотно ли она стоит. А потом стали получать эти секторальные чашки.

У многих ортопедов появилось желание закрутить винт, мотивируя тем, что так лучше спать. Но в некоторых случаях, я считаю, что нам нужны чашки, сейчас надо возвращаться к тому, чтобы как были раньше чашки с изоляцией, а не полиэтилен.

Знаете, я несколько лет ставил чашку, у нее было дно, у нее вообще не было дыр для шурупов. Ко мне пришел новый опытный хирург и говорил, как ты ставишь эти чашки, не видно же дошла она до дна или нет. Я ее на слух ставил. На

слух забудешь ее, она сидит. Эти чашки я вообще никогда не видел.

Я их ставил лет десять, и потом лет десять другие. Из-за этого хирургу пришлось взять чашку, которая имеет дырки, чтобы он видел, что он правильно сделал. В одну из первых его операций он пробил дно. Такого сложнее я вообще не знаю. И дело в том, что если прибавить чашку, ставить на шурупы, у меня возникает тогда сразу же подозрение, что она неправильно стоит.

И если она неправильно стоит, то это, так сказать, предвестие раннего расшатывания.

Как бы хотелось, чтобы у нас в ревизии чашки вставляли жестко и не надо было ставить винтов. Это прямо мечта, но на самом-то деле мы с вами выполняем костную пластику большую. Это тоже такой момент, который даёт пресс-фит, но достаточно условный. И фиксация винтами, к сожалению, на сегодняшний день это та правда, без которой мы с трудом обходимся на ревизионном протезировании.

А в случае сложного первичного протезирования при дисплазии, при дефектах посттравматических вертлужных впадины, когда были переломы, в этой ситуации я считаю, что просто необходимо использовать винты.

Павлов Виталий Викторович. Чтобы наши коллеги из Ташкента услышали, что ревизия — это приоритет бесцементной конструкции. И использование как бесцементных чашек, так и бесцементных ножек при ревизии должно быть в приоритете. Наш с вами разговор должен как раз это и подчеркнуть. Не надо прогрессировать и развивать дальнейшую цементную болезнь. Нужно, чтобы была достаточно хорошая интеграция при ревизии. И это позволит нам обеспечить достаточный ресурс еще на 10–15 лет.

Вопрос. Вот мы говорили сейчас о хорошей стороне - при ревизии использование бесцементной ножки, когда сколько процентов, или вот допустим, 1/3, если хорошо будет сидеть на диафизе, в верхней части будет расширена открытая часть, чем лучше заполнять?

Вот у нас есть кристаллы гидроксоапатита и деминерализованная кость, чем из них посоветуете заполнять?

Ответ. В ваших условиях я заполнял бы тем, что есть, но мы это пространство должны заполнить.

Более того, мы используем аллогraft с антибиотиком, что, в общем-то, является ДПО-антибиотикой в ране и создает дополнительную защиту от возможной вялотекущей инфекции, которая может наличествовать в ревизии. Но в целом мы должны учитывать специфику дефекта.

Если дефект проксимальный, то, в принципе, мы можем использовать первичный эндопротез, разработать соответствующим рашипилем до необходимого размера и обеспечить относительно проксимальную фиксацию. Но если дефект распространяется далеко, то мы должны рассчитывать только на дистальную фиксацию носки. Мы можем заполнить проксимальные дефекты аллогraftом, как запасом кости на будущее.

Этот аллогraft никогда не интегрируется с протезом. Но, тем не менее, он создаст отсутствие нужных полостей. Вы спрашивали какая достаточная фиксация, например, для ножки Вагнера. Стивен Джонс, достаточно известный английский ортопед, говорит, что для ножки Вагнера достаточно 6 сантиметров фиксации, но при условии определенного качества кости. Он говорит, если кость жизнеспособная, он это смотрит на примере сколько косточки в сантиметрах на сверле. И если кость хорошая, кровоснабжаемая, то ему достаточно 6 сантиметров. Если кость склерозированная, то он считает, что зона контакта ножки Вагнера должна быть не меньше 9–10 сантиметров.

Вопрос. В последнем номере журнала «Травматология, ортопедия России» как раз тематика такая и была. В статье высказывается такое мнение, что рентгенопрозрачные линии в течение 6 месяцев, если вы обнаруживаете на рентгене, и физическая боль, это значит расшатывание компонентов.

Ответ. Как сказал Евгений Вальтерович, что если он видит линию просветления зоны, и Казимирский Андрей Викторович сказал, что, если у него 30 процентов по линии контакта просветления и боли, то надо делать ревизию.

Но это ранняя ревизия?

Ну пускай она ранняя будет, пускай на шестой год жизни протеза, на седьмой год жизни

протеза, но мы говорим о совокупности признаков, которые нам позволяют поставить диагноз, расшатанность. Ведь мы же, как пишут, на основании жалоб пациента, наличии рентгенологических признаков, линии просветления более двух миллиметров во второй и третьей зонах, либо в четвертой, пятой зонах Груэна ставим диагноз расшатанность компонентов.

Вопрос. Ну, несмотря на это, зачастую у нас иногда воздерживались от ревизий при наличии перемежающихся болей. Иногда боли полностью через 2–3 месяца проходят, а потом вновь появляются. И разница между рентгенологической картины и клинической не всегда совпадает. В таких случаях как быть?

Ответ. Я в пользу ревизии делаю, потому что чем раньше, тем лучше. И тем более Игорь Иванович сказал о наличии стойкого болевого синдрома. Евгений Вальтерович говорит, и, наверное, Андрей Владимирович также скажет, что стойкие болевые синдромы, имитирующие боли, это как раз для того, чтобы мы делали ревизию.

Вы же продолжаете динамическое наблюдение за пациентом. Мы с вами говорим один раз в год, но давайте будем делать раз в три месяца. Самое главное было бы с чем сравнивать. Если мы с вами видим изменения, если мы с вами видим нарастающую отрицательную динамику, то здесь не надо сомневаться, нужно брать пациента в операционную. Другое дело, что у него затихло все, да, и мы видим просветление, а клиники у него нет.

По крайней мере, этих больных нельзя упустить из поля зрения. Если у вас болевой синдром с рентгенологическими компонентами соответствует, тогда, в принципе, у вас диагноз готов. Некоторые пациенты говорят, что нет, еще не так болит, я еще подожду и так далее. Их должны так убедить, чтобы они к вам приходили тогда каждые четверть года или каждые полгода, смотря на то, какой протез стоит, как он стоит и так далее.

Если вы выпустите их из поля зрения, тогда он придет с такими дефектами, когда обычный протез уже применить нельзя, и вам надо будет и костную ткань туда заталкивать. Еще одна угроза, если протез долгое время нестабильный, может присоединиться и вторичная инфекция.

Протез работает, там повышены обмен и кровоснабжение в грануляционных тканях, на него нападет насморк и гематологическим путем едет к вашему протезу. И тогда уже совсем другая становится ситуация, тогда все это возможно придет 2 или 3 раза проводить ревизию, так что лучше один раз рано, чем поздно.

Вопрос. Вот примерно сколько должна продолжаться консервативная терапия? Виталий Викторович, у вас есть такое понятие, ранняя консервативная как бы ревизия. Как это понять? Ранняя консервативная ревизия в кавычках.

Ответ. Ну я может быть попытаюсь сказать то, что сейчас говорили мои коллеги, что, если я вижу, что имеется болевой синдром, и я вижу, что имеются линии просветления, в данном случае я могу использовать компоненты первичного, стандартные компоненты для первичного эндопротезирования, замену вкладыша или просто замену стандартного ацетабулярного компонента.

Сейчас стали модными модульные ревизии, когда извлекают вкладыши при износе, заменяют этот вкладыш, если они есть. Но мне кажется, что риск развития инфекции на фоне длительного болевого синдрома выше. Лучше ревизовать, купировать эту боль, но зато мы воспрепятствуем инфицированию протеза. Вот такая моя философия. Потому что с инфекцией справиться крайне тяжело, чем заменить вкладыш при подозрении на его расшатанность.

У меня был такой один случай. Российский пациент, который ко мне приехал протезироваться. У него дополнительно был халлюкс ригидус. Я ему предложил обе операции в один раз. Ему подставили протез и стопы. И вот эта ранка на большом пальце стопы, у него такая корочка была. Он уехал домой. Мой коллега, который его из России направил, мне звонит, говорит у него дефект. Я говорю пускай летит ко мне. Я его в воскресенье проатроскопировал, отполоскал коленный сустав, подставил промывку, сустав не открывал, оставил там. И он очень быстро поправился. Я ему антибиотики назначил. Через полгода он приехал еще раз, я сделал снимки, были зоны просветления под титаном. Колено не болело. Он очень был доволен коленом, поэтому приехал еще раз сделать другое. И за счет этого я его мог наблюдать каждые полгода. Он приезжал

каждые полгода, а потом с интервалами в год. Вот эти зоны просветления у него остались такими же. И болевого синдрома у него не было. Нет причины его оперировать.

Просто остался открытым вопрос о том, что диагностическая артроскопия при коленном суставе остается у нас в стандартах. Евгений Вальтерович сказал, что сам его пока не принял. Этот метод диагностики все-таки очень индивидуальный.

Подход для каждой ситуации, нельзя, наверное, исключать возможность качественного забора тканевых биоптатов при артроскопии, но широко использовать эту опцию тоже это риск инфицирования искусственного сустава, что уже повлечет за собой гораздо более сложные инфекционные ревизионные операции. Поэтому нужно подходить индивидуально, если есть необходимость, например, вы не можете понять причину, есть необходимость заглянуть в сустав, такая опция, наверное, существует. Полностью разделяю, это мнение. То есть это не рутинное мероприятие.

Когда беспокоят коленный устав, это не тазабедренный устав, там много будет причин, не полный релиз или остаток какой-то остеофитов, тоже дает боль. При таких случаях можно проводить, наверное, артроскопические удаления или релиз дополнительный. И если пройдет боль, это хорошо, но если явные признаки расшатывания нет, тогда артроскопия ничего не даст, может занести только инфекцию дополнительную.

Так, я тогда скажу, что, по крайней мере, наши доклады послужат поводом для того, чтобы углубиться более в литературу, перечитать что-то, вспомнить, оценить эти факторы и, самое главное, все-таки нужно наладить систему контроля за этими пациентами, чтобы выявлять признаки расшатанности компонентов на ранних стадиях и привлекать к этому рентгенологическую службу, поскольку хотите вы это или нет, но снимки вы делаете, отдаёте рентгенологам, они описывают, вы проводите МСКТ и так далее. То есть у вас должен быть глоссарий с рентгенологами общий, вы должны чётко понимать, что они или вы уже эти признаки не пропустите и своевременно сформируете нужный диагноз, а соответственно диагноз определяет тактику лечения.

Виталий Викторович, как раз хотел добавить, что на самом деле, как любит говорить Андрей Владимирович, эндопротезирование это система. Это система лечения, это не просто вот операция, сделали там искусственный сустав, поставили и все. На самом деле это реальная система, которая требует длительного наблюдения, потому мы выполняем эту операцию для долгосрочной эффективности, в идеале пожизненно, но человек зависит от этой методики, и мы должны быть к ней внимательны.

Как часто нужно смотреть пациентов — это вопрос неоднозначный. На самом деле, первые рентгенограммы должны делаться в короткие сроки — 3 месяца, может быть, 4 месяца, а затем, если всё хорошо, человека ничего не беспокоит, то можно про него на некоторое время забыть, хотя бы на пару лет, чтобы не увеличивать количество рентгенограмм.

Но если его что-то беспокоит, такой пациент должен находиться под постоянным контролем. Мы должны его вызывать так часто, как нам это необходимо для того, чтобы понять, что это за проблема. То есть принципы наблюдения за пациентами, они должны быть абсолютно такие вот понятные.

Если есть беспокойство, значит, наблюдаем столько, сколько нужно, так часто как это необходимо. Если все хорошо мы можем выполнять рентгенограмму раз в два, в три года и если там все остается на одном уровне этого пациента не беспокоить, но когда проходит много лет тут может быть уже чаще надо будет обращаться к рентгенограммам, следить за тем, как говорил Виталий Викторович, как ведет себя полиэтиленовый вкладыш, как идет износ узла. Если эти процессы идут достаточно интенсивно, это повод задуматься о той самой консервативной ревизии, то есть поменять вкладыш, может быть, вкладыш-оголовку для того, чтобы не создавать более серьезные проблемы. Другие проблемы, которые необходимо решить, если мы говорим о системе ревизионного эндопротезирования, то помимо диагностики это должно быть в общем-то хорошее обеспечения для проведения этих операций.

То есть то, о чем говорил Андрей Владимирович, наличие всех необходимых инструментов для проведения ревизии, для удаления компонен-

тов, стабильных компонентов эндопротеза, для удаления сломанных металлоконструкций, потому что винты там или еще что-то может ломаться и это тоже требует специальных инструментов для удаления. Чтобы ревизия не превращалась в какой-то разгром, когда мы это все выполняем с помощью долота и молотка. И ревизионные конструкции, они гораздо более дорогие, они гораздо более экономически требовательные. И, к сожалению, если там, скажем, часть операции пациенты могут сделать за свой счет, выполняя там первичное эндопротезирование, то с ревизионным протезированием это будет уже гораздо сложнее.

Здесь расходы для пациента существенно выше. Поэтому, конечно, система ревизионного эндопротезирования, она должна развиваться под патронажем государства. Необходимо, чтобы были соответствующие источники финансирования для выполнения этих операций. Тогда это можно сделать в хорошем таком системном варианте. Ну, примерно так.

Я хочу обратиться непосредственно к университетам и к тем местам, где выполняется ревизионное протезирование, потому что обычно все-таки это как раз те центры компетенции, которые должны заниматься образованием. То есть основная наша проблема ревизий сегодня, это то, что начинают делать протезирование где угодно, кто угодно без достаточной квалификации.

Вот именно поэтому те, кто могут на это обратить внимание, особенно институты, сейчас институт травматологии в Ташкенте, вот обратите внимание на уровень тех людей, которых вы допускаете к операциям и, соответственно, даете им такую возможность. Ну и как бы очень хочу присоединиться к тем словам, которые сказал Виталий Викторович, вот что цементное протезирование, друзья мои, особенно в ревизионной ситуации, это всегда минус ткань. То есть, когда мы с вами делаем что-то бесцементное, пытаемся восстановить при помощи костных трансплантатов и так далее, мы стараемся сделать все-таки плюс какой-то, да, и восстановить костную целостность?

Если мы используем цемент, то мы сразу обрекаем себя на дополнительный дефект. Это нужно помнить. Поэтому вот эти два посыла хотелось бы подытожить из того, что мы сегодня прослушали. Огромное спасибо за работу.

Слова модератора. Уважаемые коллеги, дорогие друзья, наше заседание подошло к завершению. Сегодня мы имели уникальную возможность обсудить важнейшие вопросы, связанные с диагностикой, лечением и перспективами развития асептической нестабильности компонентов эндопротезов. Сегодня прозвучали содержательные доклады, отражающие современные подходы и инновационные решения. Я хочу от всей души сегодня поздравить наших докладчиков.



Несмотря что сегодня в России праздничный день, вы были с нами, я еще раз поздравляю вас с вашим праздником. Спасибо. С нами были Ка-

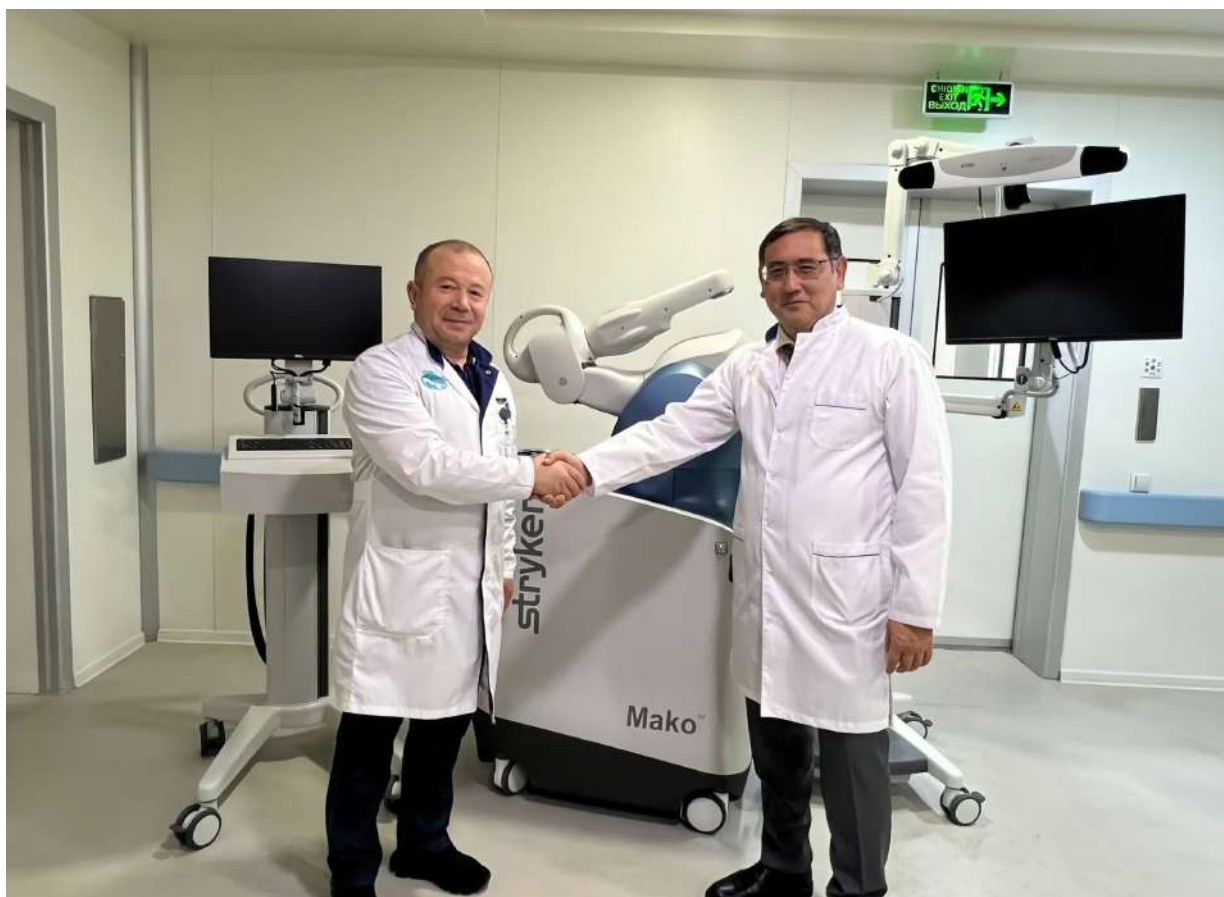
зимирский Александр Викторович, Виталий Викторович Павлов, доктор Клайн и, конечно, Игорь Иванович Шубняков, без Вас нам было бы очень

сложно. Поэтому спасибо Вам. Андрей Владимирович, несмотря что вы лечитесь и вы с нами, это очень хорошо и отрадно. Спасибо вам. Желаю здоровья. Желаю вам всем крепкого здоровья, новых достижений, научных открытий и, конеч-

но, практических успехов. Полученные сегодня знания и идеи принесут пользу нашим пациентам и будут способствовать развитию нашей отечественной и зарубежной ортопедии.

ВНЕДРЕНИЕ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В Центре травматологии и ортопедии МЗ РУз совместно с врачами из Казахского НИИТО г. Астана впервые проведены операции по тотальному эндопротезированию коленного и тазобедренного суставов с применением роботизированной навигационной системы.



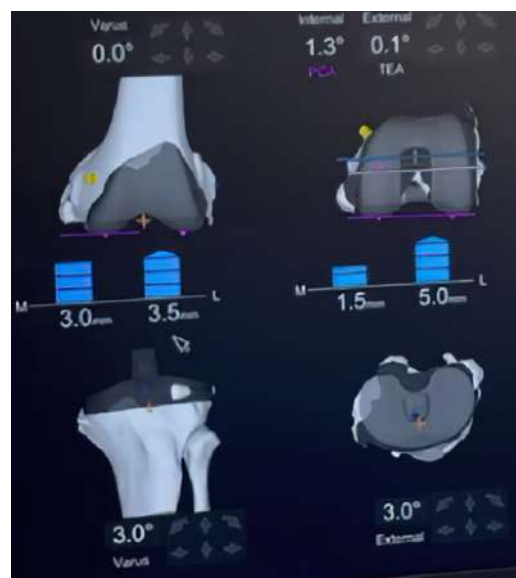
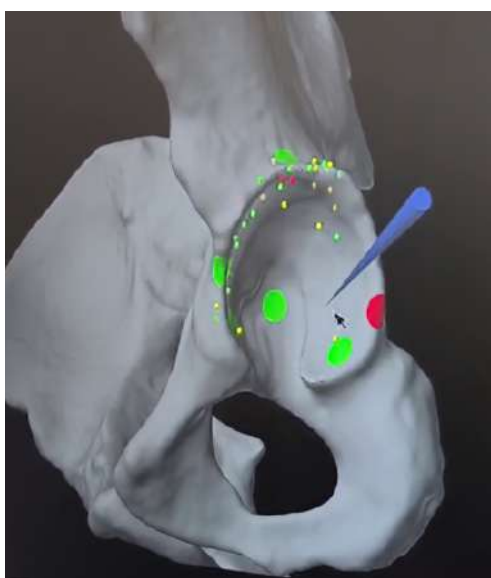
Внедрение роботизированных технологий — новый этап в эволюции эндопротезирования. Эта технология позволяет сочетать опыт хирурга с цифровой точностью робота, что в итоге повышает прогнозируемость и долговечность результата.

Роботизированная технология стала важным этапом в развитии высокотехнологичной ортопедической помощи, открывая новые возможности для повышения точности и безопасности хирургических вмешательств.



Роботизированная система позволяет хирургу в режиме реального времени моделировать анатомию пациента, планировать объем и направление костных резекций с миллиметровой точностью, а также контролировать позиционирование компонентов эндопротеза в соответствии с индивидуальными биомеханическими параметрами сустава.

Использование роботизированной навигации минимизирует риск ошибок, связанных с человеческим фактором, и обеспечивает воспроизводимость результатов, что особенно важно при сложных деформациях и ревизионных вмешательствах.



Ключевыми преимуществами роботизированного эндопротезирования являются:

- максимальная точность позиционирования импланта, что снижает риск преждевременного износа и нестабильности;
- сокращение кровопотери и травматичности операции;
- уменьшение болевого синдрома и ускорение реабилитации;
- минимизация риска осложнений, включая вывихи, инфекционные и механические проблемы;
- индивидуализация хирургической тактики под анатомию конкретного пациента.

Робот выполняет резекцию кости с точностью до 0,5 мм, строго в пределах виртуального плана.



В процессе операции система отслеживает положение инструментов и компонентов сустава относительно анатомических ориентиров пациента.

В режиме реального времени корректируется биомеханика конечности, включая восстановление оси, длины и стабильности сустава и позволяет достичь оптимальной балансировки мягких тканей.

Система имеет тактильную обратную связь (haptic feedback) — она ограничивает движение инструмента, предотвращая удаление лишней кости или повреждение мягких тканей.



При использовании робот-ассистированных платформ процент правильного выравнивания компонентов превышает 90–95%, тогда как при стандартной технике этот показатель обычно составляет 75–85%. Это подтверждает более высокую воспроизводимость и точность роботизированных вмешательств.

Хирург остаётся полностью в управлении, а робот обеспечивает точность и безопасность.

Однако применение робототехнологий следует рассматривать не как замену хирургу, а как инструмент повышения точности, безопасности и стандартизации ортопедических операций.

YUBILEYLAR/ ЮБИЛЕИ

КАДИРОВ РАҲМОНЖОН САИПОВИЧ (70 ЙИЛЛИГИ)



Ўзбекистоннинг травматология ва ортопедия соҳасига 46 йил умрини бағишлаган тиббиёт фанлари номзоди Кадилов Раҳмонжон Саипович 2025 йил 15-декабрда муборак 70 ёшни қарши олдилар.

Кадилов Р.С. 1955 – йилда Тошкент Вилоятининг Пискент туманида ишчи оиласида таваллуд топган бўлиб, тиббиётга айнан травматология йўналишига қизиқишларига тоғалари профессор Насриддин Мирахмедович Шоматов сабаб бўлган. 1973-йилда ўрта мактабни аъло баҳоларга тамомлаб, Тошкент Давлат Тиббиёт институтида ўқишга қабул қилинган. Студентлик даврининг ўзида 1978-йилда УзНИИТО (ҳозирги РИТОИАТМ)да, навбатчи тиббий биродар бўлиб иш бошлаган. 1979-1980 йилларда интернатурадан сўнг, УзНИИТО да кичик илмий ходим сифатида фаолият юритган. 1982-1984 йилларда Москванинг Марказий Травматология ва Ортопедия Институти (ЦИТО)да, профессор А.В. Каплан қўл остида клиник ординатурада таҳсил олади. У ерда ўша пайтдаги травматология соҳасидаги долзарб мавзулардан бири бўлган “Политравма” йўналишида илмий изланишлар олиб бориб, уни Ўзбекистонда давом эттиради.

1990 йилда проф Т.Э. Унгбаев раҳбарлигида Қирғизистон Давлат Тиббиёт Институти қошидаги илмий кенгашда "Хирургическая тактика при разможжениях и отрывах конечностей у пострадавших с политравмой" мавзуси буйича тиббиёт фанлари номзоди илмий даражасини химоя қилган ва Ўзбекистон травматология ва ортопедия соҳасидаги политравма мавзусидаги илк диссертацион илмий иш сифатида тарихга муҳрланган. 1994 йилда УзНИИТОда Ўзбекистондаги илк “Политравма” бўлимига асос солинган ва 1994-1998 йилларда шу бўлимнинг раҳбари сифатида фаолият юритган.

1999-2007 йилларда Тошкент Вилояти кўп тармоқли тиббиёт маркази Нейрохирургия бўлими травматолог-ортопеди, 2007-2016 йилларда шу бўлимнинг мудир, 2016 йилдан шу кунгача РШТЁ-ИМ Тошкент Вилояти филиали "Аралаш жароҳатлар ва нейрохирургия" бўлимида травматолог-ортопед шифокори фаолият юритиш билан бир қаторда 1999 – йилдан шу кунгача Тошкент Вилояти Соғлиқни Сақлаш Бошқармаси Бош травматологи сифатида марказимизда йўлга қўйилган юқори технологик жарроҳлик амалиётларини Тошкент вилоятида амалиётга тадбиқ этишда ташаббускорлик кўрсатиб келмоқда.

Бундан ташқари вилоятлар ва республика санитар авиация буйича ҳам травматологик ёрдам кўрсатиб келган. 1988 – йилда Арманистон давлатининг Ленинанкан шаҳрида юз берган zilзилада тиббий ёрдам кўрсатишда фаол қатнашганлиги учун Арманистон Соғлиқни Сақлаш Вазирлиги ва Ўзбекистон Соғлиқни Сақлаш Вазирлиги Томонидан Ташаккурнома билан тақдирланган.

Шу билан бирга Тошкент вилоят ҳудудида содир бўлган деярли барча йирик фавқулудда вазиятларда тиббий ёрдамни ташкил этишда фаол иштирок этиб келади.

Раҳмонжон Саипович илмий раҳбарлигида 1 та фан номзоди (Шукуров Э.М.) диссертация ҳимояси, 3 та монография, 7 та ихтиро ва фойдали моделларга патент, 50 дан ортиқ илмий ишлар чоп этилиб, 12 та методик қўлланма амалиётга тадбиқ қилинган.

Раҳмонжон Саипович – энергияга тўла, ҳаётини шу соҳага бағишлаган инсон. Унинг касбий фаолияти шахсий ҳаёти билан боғланган бўлиб, уччала фарзандлари ҳам оталари изидан бориб, шифокор бўлиб фаолият юритишмоқда. У шифокорлар оиласининг бошлиғи, ҳурматга сазовор турмуш ўртоқ, меҳрибон ота ва севимли бободир.

Журнал муҳаррирлари Сизни муборак ёшингиз билан чин қалбдан табриклаб, мустаҳкам соғлиқ, оилавий бахт ва тинчлик, шунингдек илмий ва амалӣ фаолиятингизда янги ютуқлар, ҳалқимиз саломатлиги йўлида ўз ҳиссангизни муносиб қўшишда давом этишингизни тилаб қоламиз!

*Ўзбекистон Республикаси
Соғлиқни сақлаш вазирлиги,
Республика ихтисослаштирилган
травматология ва ортопедия
илмий-амалий тиббиёт маркази*

MUALLIFLAR UCHUN ESLATMA/ ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

ПРАВИЛА ПРИЁМА СТАТЕЙ В НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ТРАВМАТОЛОГИЯ, ОРТОПЕДИЯ И РЕАБИЛИТАЦИЯ»

Журнал принимает к публикации оригинальные сообщения по актуальным вопросам травматологии, ортопедии и реабилитации, содержащие новые существенные научные результаты, имеющие приоритетный характер.

Обязательным условием публикации является наличие **положительной рецензии** от ведущих специалистов. Отправка статей на рецензирование осуществляется редакционным советом во главе с главным редактором журнала «Травматология, ортопедия и реабилитация».

Правила для авторов

При направлении статьи в редакцию необходимо строго соблюдать следующие правила:

1. Статья должна сопровождаться официальным направлением от учреждения, в котором работает первый автор, на фирменном бланке, подписанное руководителем. Кроме того, необходимы копии авторского свидетельства, удостоверения на рационализаторское предложение или разрешения на публикацию, если эти документы упомянуты в тексте статьи или экспертном заключении.

2. К каждой статье прилагается файл Экспертного Заключения с печатями (круглая печать учреждения и подписями руководителей данного учреждения. Заполненный, подписанный и «опечатанный» ЭЗ для отправки онлайн предварительно сканируется или фотографируется. Файл ЭЗ должен соответствовать техническим требованиям.

Для авторов института травматологи и ортопедии может только подписываться авторами статьи, печать необязательна.

3. Статья предоставляется в печатной и электронной формах (файл MS Word версии не ниже 2007, т.е. с расширением doc, (ни в коем случае не docx), шрифт — 14, интервал — полуторный. Поля сверху, снизу и слева – 20 мм, справа – 10 мм. **Проверка на наличие вируса обязательна.**

4. Титульный лист статьи должен содержать: 1) название статьи, которое должно быть информативным и достаточно кратким на узбекском, русском и английском языках; 2) ученая степень, научное звание, инициалы и фамилии авторов на узбекском, русском и английском языках; 3) официальное название организации и ведомства, на базе которых выполнена работа на узбекском, русском и английском языках; 4) фамилию, имя, отчество, e-mail, мобильный телефон автора, ответственного за связь с редакцией;

5. Файл статьи называется по Фамилии первого автора, например, Иванов.doc или Petrov.doc. Никаких других слов в названии не должно быть!

6. Максимальный размер оригинальных исследований, включая указатель литературы, таблицы, рисунки и резюме, — 10-12 стр. текста через полтора интервала или 20-25 тысяч знаков с пробелами, шрифт.

Рекомендуемый размер обзора — 8-10 страниц «машинописного» текста или 25-30 тысяч знаков с пробелами.

Статьи размером более 20 стр. без предварительного согласования с редакцией не принимаются.

Максимальное количество литературных ссылок для оригинальной статьи — 20, для обзоров и проблемных статей — 50.

Таблицы, рисунки, фотографии, схемы, диаграммы помещаются в конце статьи, после списка литературы, на отдельной странице, каждый из которых имеет № и название с обязательными ссылками на них в тексте статьи — в контексте предложения (например: как показано на рисунке № 1... и т.д.) или в конце предложения в круглых скобках (например: выявлена положительная корреляционная связь умеренной степени ($r=0,41$) между уровнем ТТГ матери и новорожденного (рис. 2)); при необходимости в конце таблиц приводятся примечания.

Максимальное количество иллюстративного материала не больше 5-6 каждого наименования.

7. Структура статьи. Статья должна содержать следующие разделы: вводная часть; материалы и методы; результаты; обсуждение; выводы/заключение; литература. Третий и четвертый пункты допускаются в объединенном виде – Результаты и обсуждение.

Каждый раздел статьи (кроме вводной) следует выделить.

Введение. Кратко освещается состояние вопроса со ссылками на наиболее значимые публикации, формулируется необходимость проведения исследования. Объем не более 1-1,5 стр. машинописного текста.

Цель статьи. Содержит 2-3 предложения, в которых сформулировано какую проблему или гипотезу решает автор и с какой целью.

Материалы и методы. Включает в себя подробное изложение методик исследования, аппаратуры, на которой оно проводилось, критерии отбора животных и больных, количество и характеристику пациентов, с распределением их по полу и возрасту, если требуется для исследования. Обязательно указывается принцип разделения пациентов на группы, а также дизайн исследования. Следует назвать все используемые в ходе работы лекарственные препараты и химические вещества, включая их международное непатентованное (общепринятое) название, дозы, пути введения. Данный раздел должен содержать максимальную информацию — это необходимо для последующего возможного воспроизведения результатов другими исследователями, сравнения результатов аналогичных исследований и возможного включения данных статьи в мета-анализ.

Здесь указывается соблюдение этических принципов (как местных, так и международных: соблюдение этических принципов Европейской конвенции по защите позвоночных животных; Хельсинкская декларация; информированное согласие больного).

В конце раздела «Материалы и методы» выделяется подраздел «Обработка данных», в котором указывается, какими методами обработки данных пользовался автор. Если исследование было рандомизированным, указывается принцип рандомизации. Средние величины приводятся в виде $M \pm m$, где M — среднее арифметическое, m — стандартная ошибка среднего. В тексте статьи и в таблицах при указании достоверности желательно приводить полное значение p ($p=...$, а не $p<...$). Коэффициенты корреляции приводить только с указанием их статистической значимости, т.е. со значением p , например, $r=0,435$; $p=0,006$.

Результаты. Их следует представлять в логической последовательности. Никаких литературных ссылок. Данные приводятся очень четко, в виде коротких описаний с графиками, таблицами и рисунками (не копировать информацию, только один способ представления!).

Проценты необходимо представлять в тексте статьи или таблице, одновременно указывая абсолютное значение той величины, которая принята за 100%, например 25% из 120 больных. Другой

способ — указание одновременно и процентов, и абсолютных значений, например: 25% (30/120) или 30 из 120 больных (25%).

В случае, если проводят последовательный пересчет процентов, т.е. вычисляют процент от процента (процент от числа объектов исследования в ранее описанной процентами подгруппе), необходимо понятно описать эту процедуру и представить количество объектов исследования, принимаемые последовательно за 100%.

Необходимая точность приводимых значений процентов зависит от объема выборки:

- так называемые малые выборки (менее 20 объектов исследования) вообще не принято описывать процентами (так как значение процента оказывается в таких случаях значительно больше абсолютного числа объектов исследования). В этих случаях указываются абсолютные значения частот для значений того или иного признака.

- если объем выборки составляет от 20 до 100 объектов исследования, то проценты представляют в виде целых чисел.

- если объем выборки больше 100 объектов исследования, то процент указывается не более чем с одним разрядом десятичной дроби.

Обсуждение. Следует выделить новые и важные аспекты результатов проведенного исследования, проанализировать возможные механизмы или толкования этих данных, по возможности сопоставить их с данными других исследователей. Не следует повторять сведения, уже приводившиеся в разделе «Введение», и подробные данные из раздела «Результаты». В обсуждение можно включить обоснованные рекомендации для клинической практики и возможное применение полученных результатов в предстоящих исследованиях.

Заключение. В одном–двух предложениях подвести итог проделанной работы: что получено, о чем это может свидетельствовать или что может означать, чему служит и какие раскрывает возможности. Отразить перспективы использования результатов. Или **выводы**, где кратко, по пунктам также подводится итог работы.

8. К статье необходимо приложить резюме (на русском, узбекском и английском языках) размером от 200 до 250 слов, вначале которого полностью повторить фамилии авторов и название статьи. Резюме должно быть структурированным и содержать следующие подразделы: цель, материалы и методы, результаты, заключение. В резюме должны быть кратко представлены результаты исследования, описание дизайна, групп, результатов с основными цифровыми данными. В конце резюме нужно написать 3-5 ключевых слов, способствующих индексированию статьи в информационно-поисковых системах. Акцент должен быть сделан на новые и важные аспекты исследования или наблюдений.

9. Сокращения в названии статьи, названиях таблиц и рисунков, в выводах и словах не допускаются, кроме общепринятых сокращений химических и математических величин, терминов. В статьях должна быть использована система единиц СИ. Если, тем не менее, аббревиатура используется, то она должна быть в любом случае непременно расшифрована полностью при первом упоминании в тексте (например: Наряду с данными о РОН (рези дуально-органической недостаточности), обуславливающей развитие ГКС (гиперпиретического синдрома), расширен диапазон исследований по эндогенной природе данного синдрома. Сокращение

10. Список литературы составляется в соответствии с «Едиными требованиями к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы», разработанными Международным комитетом редакторов медицинских журналов (ICMJE) и помещается в конце статьи. Желательно использовать источники литературы не старше 5-10 лет. На более раннюю литературу ссылки приводятся в тексте статьи, с указанием инициалов авторов и года выхода источника, в круглых скобках рядом с фамилией или предложении.

Библиография составляется строго в алфавитном порядке по фамилии первого автора (сначала русскоязычные, затем иностранные авторы) и в хронологическом, если приводятся несколько публикаций одного и того же автора.

В списке обязательно должны быть приведены следующие сведения: книги – фамилия автора и его инициалы, полное название книги, место и год издания, страницы; журналы, сборники, научные труды – фамилия автора и его инициалы, название журнала, сборника, научного труда, год, номер, страницы – от и до. В список не включаются неопубликованные работы, диссертационные работы, учебники.

В тексте ссылки на библиографические указатели обозначаются цифрами в квадратных скобках, согласно списку литературы.

Приказы, нормативные акты, методические письма и прочие законные акты, патенты, полезные модели не вносятся в список литературы, оформляются в виде сносок. Сноска — примечание, помещаемое внизу страницы (постраничная сноска). Знак сноски ставят цифрой после фрагмента основного текста, где есть упоминание об этих источниках. Рекомендуется сквозная нумерация сносок по тексту.

За правильность приведенных в литературных списках данных ответственность несут авторы. Не-выверенный список литературы к публикации не допускается.

Образцы оформления литературы

Статья в журнале

Овсянкин Н.А. Ошибки при восстановительном лечении детей с повреждениями локтевого сустава. Травматология и ортопедия России. 2014; 3: 118-125.

Sirotkina M.A., Buyanova N.L., Kalganova T.I., Karabut M.M., Elagin V.V., Kuznetsov S.S., Snopova L.B., Gelikonov G.V., Zaitsev V.Yu., Matveev L.A., Zagaynova E.V., Vitkin A., Gladkova N.D. The development of the methodology of monitoring experimental tumors using multimodal optical coherence tomography: the choice of an optimal tumor model. *Sovremennye tehnologii v medicine*. 2015; 7(2): 6-15.

Автореферат диссертации

Лопатин Ю.М. Состояние нейрогуморальной регуляции кровообращения у больных с хронической сердечной недостаточностью при лечении различными группами лекарственных препаратов. Автореф дис. ... докт. мед. наук. М., 1995.

Kaplan S.Y. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis (MO): Washington Univ., 1995.

Патент, авторское свидетельство

Ежов Ю.И., Фирсов А.Л. Способ лечения коксартроза при деформациях суставных поверхностей. А.с. 1706591 СССР, МКИА61В17156. 1990.

Larsen C.E., Trip R., inventors; No-voste Corporation, assigne. Methods for procedures related to the electrophysiology of the heart. US patent 5,529,067. 1995 Yun 25.

11. Текст статьи должен быть подготовлен в строгом соответствии с настоящими правилами и тщательно выверен автором. В случае обнаружения значительного количества опечаток, небрежностей, пунктуационных и орфографических ошибок, нерасшифрованных сокращений, отсутствия основных компонентов, превышения размеров и других технических дефектов оформления статей редакция возвращает статью автору для доработки. Небольшие погрешности редакция может исправить сама после согласования с автором. Кроме того, редакция оставляет за собой право осуществления литературного редактирования статей.

12. Датой принятия статьи считается дата после доработки текста и согласования изменений с авторами.

13. Статьи, ранее опубликованные или направленные в другой журнал, не принимаются к публикации.

14. Рукописи, оформленные не в соответствии с требованиями журнала, не рецензируются и не принимаются к публикации.

15. Подачу статей в журнал «Травматология, ортопедия и реабилитация» можно осуществлять как в печатном виде, так и через онлайн форму.

16. Публикация статей в журнале «Травматология, ортопедия и реабилитация» осуществляется бесплатно.

17. Авторские экземпляры не предусмотрены; журнал можно получить только по подписке.



**YANGI YILINGIZ
MUBORAK BO'LSIN!**

2026

С НОВЫМ ГОДОМ!

