

ОДНОМОМЕНТНАЯ КОРРЕКЦИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ДИСТАЛЬНОГО МЕЖБЕРЦОВОГО СИНДЕСМОЗА И ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА: СЕРИЯ СЛУЧАЕВ

SIMULTANEOUS CORRECTION OF CHRONIC DISTAL TIBIOFIBULAR SYNDESMOSIS INSTABILITY AND TOTAL ANKLE ARTHROPLASTY: A CASE SERIES

Скуратова Л.К. Skuratova L.K.
Лучшев М.Д. Luchshev M.D.
Гуди С.М. Gudi S.M.
Пахомов И.А. Pakhomov I.A.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Я.Л. Цивьяна»
Минздрава России,
г. Новосибирск, Россия

Novosibirsk Research Institute
of Traumatology and Orthopedics
n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Хроническая нестабильность дистального межберцового синдесмоза (ДМС) является частым, но недооцененным осложнением травмы голеностопного сустава, ведущим к развитию посттравматического крузартроза. При выполнении эндопротезирования голеностопного сустава (ЭГС) нестабильность ДМС приводит к асимметричной нагрузке компонентов эндопротеза, их раннему расшатыванию и высокому проценту неудовлетворительных исходов. Алгоритм хирургической коррекции данной сочетанной патологии не разработан.

Цель — оценить результаты и обосновать метод одномоментной коррекции хронической нестабильности ДМС и ЭГС.

Материалы и методы. В одноцентровое ретроспективное исследование включены 58 пациентов (средний возраст — $38,5 \pm 4,5$ года) с посттравматическим крузартрозом II–III стадии и хронической нестабильностью ДМС, оперированных в период в 2014–2024 гг. Всем пациентам выполнено ЭГС с предварительной анатомической репозицией малоберцовой кости, фиксацией синдесмоза болтом-стяжкой и коррекцией сопутствующих деформаций. Результаты оценки по шкалам ВАШ, AOFAS и данным рентгенографии/КТ прослежены через 12 месяцев после операции.

Результаты. Через 12 месяцев наблюдения получено значимое улучшение всех оцениваемых параметров. Интенсивность болевого синдрома (по ВАШ) снизилась с 65 [45; 75] до 20 [10; 25] мм ($p < 0,001$). Функциональный результат (по AOFAS) улучшился с 38,5 [33; 47] до 81 [69; 88] балла ($p < 0,001$). Рентгенологически подтверждено устранение межберцового диастаза с 7,88 [6,56; 9,8] до 2,3 [2,1; 2,88] мм ($p < 0,001$), латерального подвывиха и наружной ротации таранной кости. Зарегистрированы отдельные осложнения (1 случай глубокой инфекции, 2 случая поломки фиксатора), не повлиявшие на конечный результат.

Заключение. Одномоментная коррекция хронической нестабильности ДМС и ЭГС является патогенетически обоснованным методом лечения пациентов с посттравматическим крузартрозом. Восстановление стабильно-

Chronic instability of the distal tibiofibular syndesmosis (DTFS) is a common yet underestimated complication of ankle trauma, leading to post-traumatic ankle osteoarthritis (crusarthrosis). During total ankle arthroplasty (TAA), DTFS instability results in asymmetric loading of the prosthesis components, their early loosening, and a high rate of poor outcomes. A surgical algorithm for correcting this combined pathology has not been established.

Objective — to evaluate the outcomes and justify the method of simultaneous correction of chronic DTFS instability and TAA.

Materials and methods. A single-center retrospective study included 58 patients (mean age of 38.5 ± 4.5 years) with post-traumatic crusarthrosis (Kellgren-Lawrence stage II–III) and chronic DTFS instability operated on between 2014 and 2024. All patients underwent TAA with preliminary anatomical reduction of the fibula, syndesmosis fixation using a tightrope suture-button device, and correction of concomitant deformities. Outcomes assessed using VAS, AOFAS scales, and radiography/CT data were followed up at 12 months postoperatively.

Results. At the 12-month follow-up, significant improvement was observed in all outcome measures. Pain intensity (VAS) decreased from 65 [45; 75] to 20 [10; 25] mm ($p < 0.001$). The functional outcome (AOFAS) improved from 38.5 [33; 47] to 81 [69; 88] points ($p < 0.001$). Radiological assessment confirmed the elimination of tibiofibular diastasis from 7.88 [6.56; 9.8] mm to 2.3 [2.1; 2.88] mm ($p < 0.001$), lateral subluxation, and external rotation of the talus. Several complications were recorded (1 case of deep infection, 2 cases of hardware failure), which did not affect the final outcome.

Conclusion. Simultaneous correction of chronic DTFS instability and TAA is a pathogenetically sound method for treating patients with post-traumatic crusarthrosis. Restoring the stability of the distal ti-

Для цитирования: Скуратова Л.К., Лучшев М.Д., Гуди С.М., Пахомов И.А. ОДНОМОМЕНТНАЯ КОРРЕКЦИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ДИСТАЛЬНОГО МЕЖБЕРЦОВОГО СИНДЕСМОЗА И ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА: СЕРИЯ СЛУЧАЕВ // ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2025. № 4. С. 57–63.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/598>

DOI: 10.24412/1819-1495-2025-4-57-63

сти дистального межберцового синдесмоза как первоначальный этап операции является обязательным условием для достижения хороших функциональных результатов и долгосрочной выживаемости эндопротеза.

Ключевые слова: эндопротезирование голеностопного сустава; крузартроз; хроническая нестабильность дистального межберцового синдесмоза; болт-стяжка; посттравматический артроз

biofibular syndesmosis as the initial step of the procedure is a prerequisite for achieving good functional outcomes and long-term implant survival.

Keywords: total ankle arthroplasty; crurarthrosis; chronic distal tibiofibular syndesmosis instability; suture-button fixation; post-traumatic arthrosis

Посттравматический деформирующий остеоартроз голеностопного сустава (крузартроз) является тяжелым патологическим состоянием, ведущим к стойкому нарушению функции конечности и инвалидизации пациентов [1]. Несмотря на прогресс в эндопротезировании голеностопного сустава (ЭГС), включая создание имплантатов IV поколения и прецизионных хирургических протоколов, количество неудовлетворительных исходов остается высоким [2–4]. Ключевой, но системно недооцененной причиной этого является сопутствующая хроническая нестабильность дистального межберцового синдесмоза (ДМС).

По нашим данным, до 42,5 % пациентов с посттравматическим крузартрозом имеют симптомокомплекс несостоятельности ДМС, который при стандартном ЭГС не корригируется. Именно эта скрытая нестабильность, проявляющаяся межберцовым диастазом, латеральным подвывихом и наружной ротацией стопы, приводит к асимметричной нагрузке компонентов эндопротеза, их раннему расшатыванию и неудаче операции [5, 6]. Парадоксально, но в мировой литературе данная проблема освещена фрагментарно, а алгоритм ее хирургического решения не разработан. Существующие методы коррекции (дебридмент, пластика связок, синостозирование) [7–10] часто неэффективны при застарелых повреждениях, сопровождающихся грубыми деформациями, и не интегрированы в протокол одномоментного ЭГС. Таким образом, возникает острое противоречие между широким внедрением технически сложного ЭГС и отсутствием доказанной тактики лечения основной категории пациентов — с сочетанной патологией (крузартроз + нестабильность ДМС). Дискуссионным остается не только метод реконструкции, но и фундаментальный вопрос этапно-

сти оперативного лечения: что выполнять первым — реконструкцию синдесмоза или эндопротезирование?

Цель данного исследования — предложить и обосновать метод одномоментной коррекции хронической нестабильности ДМС и ЭГС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования. В ходе настоящего одностороннего ретроспективного когортного исследования проанализированы эффективность и безопасность разработанного хирургического метода у последовательной серии пациентов.

Критерии включения и исключения. В исследование включались пациенты в возрасте от 30 до 70 лет с рентгенологически подтвержденным посттравматическим остеоартрозом голеностопного сустава (крузартрозом) II–III стадии (по Kellgren-Lawrence), ассоциированным с хронической нестабильностью ДМС. Критерием нестабильности являлось наличие на рентгенограммах и КТ следующей триады признаков по сравнению с интактной конечностью: увеличение ширины межберцового пространства на ≥ 2 мм, наличие латерального подвывиха таранной кости на ≥ 1 мм, наружная ротационная установка стопы.

Критериями исключения служили нейротрофические артропатии (артропатия Шарко), активная инфекция мягких тканей или остеомиелит в области голеностопного сустава, грубые многоплоскостные деформации большеберцовой кости, требующие корригирующей остеотомии на уровне диафиза, консолидированные переломы лодыжек или заднего края большеберцовой кости с выраженным порочным положением, соматическая патология, являющаяся противопоказанием к плановому хирургическому вмешательству.

Характеристика пациентов. В период с 2014 по 2024 г. критериям исследования соответствовал 61 пациент. Трое пациентов были исключены из окончательного анализа в связи с потерей для последующего наблюдения. Таким образом, в анализ включены результаты 58 пациентов (21 (36,2 %) мужчины и 37 (63,8 %) женщин).

Методы исследования. Клиническая оценка включала определение объема активных и пассивных движений в голеностопном суставе с помощью универсального гониометра. Болевой синдром оценивали по визуальной аналоговой шкале (ВАШ, 0–100 мм). Функциональную оценку проводили по опроснику AOFAS Hindfoot Score.

Рентгенологическая оценка включала выполнение рентгенограмм обоих голеностопных суставов в прямой, боковой и проекции mortise (внутренняя ротация 15° – 20°) в положении пациента стоя с осевой нагрузкой. Оценивали стадию артроза, ширину межберцового пространства (измеряли на 1 см проксимальнее суставной щели на проекции mortise), величину латерального подвывиха таранной кости (метод Reuter и соавт.).

Компьютерно-томографическую оценку (МСКТ) проводили в аксиальной, коронарной и сагиттальной плоскостях с шагом среза 1 мм. На аксиальных срезах измеряли угол наружной ротации таранной кости относительно бималлеолярной оси.

Хирургический метод. Всем пациентам выполнено одностороннее вмешательство по методу, защищенному патентом РФ № 2815476 [11].

Этапы операции:

— коррекция нестабильности ДМС: доступ к межберцовому синдесмозу; удаление рубцовой ткани, препятствующей репозиции; анатомическая репозиция малоберцовой кости в *incisura fibularis* большеберцовой кости и временная фиксация спицами;

— коррекция сопутствующих деформаций: при выявленной теногенной эквинусной деформации выполняли ахиллопластику по Вульпиусу; при недостаточности дельтовидной связки — ее реинсерцию к внутренней лодыжке;

— окончательная фиксация синдесмоза: после подтверждения корректной репозиции под рентген-контролем выполняли фиксацию синдесмоза болтом-стяжкой;

— эндопротезирование голеностопного сустава: только после достижения полной коррекции деформаций выполняли имплантацию эндопротеза IV поколения (Wright Infinity, Inbone II) по стандартному протоколу производителя.

Послеоперационное ведение. Протокол включал иммобилизацию задней гипсовой шиной на 4 недели с полным исключением осевой нагрузки. Через 4 недели выполняли контрольные рентгенограммы, иммобилизацию прекращали, разрешали дозированную нагрузку с использованием костылей под контролем инструктора ЛФК. Полную нагрузку разрешали через 8–10 недель. Через 6–8 месяцев при наличии рентгенологических признаков консолидации удаляли болт-стяжку.

Статистический анализ. Статистическую обработку данных проводили с использованием программ IBM SPSS Statistics 25.0 и RStudio 2022.02.1. Нормальность распределения количественных признаков проверяли с помощью критерия Шапиро — Уилка. Поскольку данные не подчинялись нормальному закону распределения, они пред-

ставлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха [Q1; Q3]. Для оценки динамики показателей до операции и через 12 месяцев после операции использовали критерий Уилкоксона для связанных выборок. Категориальные переменные описаны как абсолютные значения и проценты (n, %). Уровень статистической значимости установлен на значении $p < 0,05$.

Этическое одобрение. Исследование проведено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом ФГБУ «Новосибирский НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России (выписка 007/24 из протокола 003/24 от 25.03.2024). Все пациенты включены в исследование после получения информированного добровольного согласия.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В окончательный анализ включены 58 пациентов. Когорту составил 21 (36,2%) мужчина и 37 (63,8 %) женщин, средний возраст пациентов на момент операции — $38,5 \pm 4,5$ года (диапазон — 30–67 лет). Поражение левого голеностопного сустава зафиксировано у 32 (55,2 %) пациентов, правого — у 26 (44,8 %). Средняя продолжительность заболевания до вмешательства составила $7,2 \pm 3,1$ года, а в анамнезе всех пациентов имела место высокоэнергетическая травма.

Оценка отдаленных результатов через 12 месяцев после операции, проведенная у всех 58 пациентов, продемонстрировала статистически

значимое улучшение по всем основным клиническим и рентгенологическим параметрам (табл. 1).

Клинические результаты. При оценке интенсивности болевого синдрома по ВАШ отмечено значимое снижение медианного показателя на 45 мм. Функциональная оценка по опроснику AOFAS Hindfoot Score также значимо улучшилась, увеличившись более чем в два раза. При этом статистически значимого изменения объема пассивных движений в голеностопном суставе получено не было ($p = 0,148$).

Рентгенологические результаты. Анализ данных визуализации подтвердил эффективность предложенного метода в коррекции последствий застарелого разрыва ДМС. Зафиксировано достоверное уменьшение ширины межберцового пространства в среднем на 5,58 мм, величины латерального подвывиха таранной кости — на 2,03 мм, угла ее наружной ротации — на $6,5^\circ$. У всех 13 (22,4 %) пациентов с предоперационным углом наружной ротации стопы $> 12^\circ$ данный показатель корригирован до значений менее 8° .

Осложнения. В исследуемой когорте зарегистрировано несколько осложнений. В 1 (1,7 %) случае развилась глубокая парапротезная инфекция на фоне некроза кожи в области выступающей гайки болта-стяжки, что в итоге потребовало ревизии и удаления эндопротеза. У 2 (3,4 %) пациентов отмечено механическое разрушение болта-стяжки: в одном случае произошел перелом болта, в другом — срыв резьбы и вывихивание гайки. Дан-

Таблица
Сравнение изучаемых параметров в группе исследования до и после проведенного хирургического лечения
Table
Comparison of the studied parameters in the study group before and after surgical treatment

Показатель Value	До операции Before surgery Me [Q1; Q3]	После операции After surgery Me [Q1; Q3]	p-value
Боль (по ВАШ), мм / Pain (VAS), mm	65.0 [45; 75]	20.0 [10; 25]	< 0.001
AOFAS, баллы / AOFAS, points	38.5 [33; 47]	81.0 [69; 88]	< 0.001
Объем пассивных движений, град. / Range of passive movements, deg.	14.5 [7.25; 18.75]	15.0 [12.00; 19.00]	0.148
Ширина межберцового пространства, мм / Width of the intertibiotalar space, mm	7.88 [6.56; 9.80]	2.3 [2.10; 2.88]	< 0.001
Величина подвывиха стопы, мм / Amount of subluxation of the foot, mm	4.28 [3.69; 5.29]	2.25 [1.96; 2.96]	< 0.001
Угол наружной ротации таранной кости, град. Angle of external rotation of the talus, deg.	11.5 [8.00; 15.75]	5.0 [3.25; 6.00]	< 0.001

Примечание. Для сравнения использовали критерий Уилкоксона. Различия статистически значимы при $p < 0,05$.

Note. The Wilcoxon signed-rank test was used for comparison. Differences are statistically significant at $p < 0.05$.

ные осложнения не оказали негативного влияния на окончательный функциональный и рентгенологический результат лечения, так как к моменту их возникновения состоялась консолидация синдесмоза. Наблюдались также интраоперационные переломы лодыжек ($n = 2$; 3,4 %) и поверхностные инфекции раны ($n = 3$; 5,2 %), успешно купированные в ходе лечения без отдаленных последствий.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Пациент П. 45 лет госпитализирован в клинику травматологии и ортопедии Новосибирского НИИТО с диагнозом «Правосторонний

посттравматический крузартроз, посттравматический межберцовый диастаз, наружный подвывих стопы, крузалгия» (рис. 1, 2).

Пациенту проведено этапное хирургическое лечение по предлагаемому методу. Момент редукции малоберцовой кости ознаменовался формированием фиксированной эквинусной деформации стопы в результате теногенной контрактуры ахиллова сухожилия (рис. 3).

Проведена коррекция методом ахиллопластики по Вульпиусу. Завершающим этапом подготовки к эндопротезированию выполнили реинсерцию дельтовидной связки во внутреннюю лодыжку. На этом

создание благоприятных условий для компонентов эндопротеза завершили, пациенту выполнили эндопротезирование голеностопного сустава (рис. 3).

Послеоперационный период протекал без осложнений, через 4 недели после операции прекращена внешняя иммобилизация, пациент начал осуществлять дозированную нагрузку на ногу, используя при ходьбе средства дополнительной опоры (костыли, затем трость). Результат лечения оценили через 1,5 года после операции. На момент осмотра отмечена положительная динамика: уменьшение боли на 38 пунктов ВАШ, прекраще-

Рисунок 1

Рентгенограммы пациента П., 45 лет: прямая (а), внутренняя 3/4 (b) правого голеностопного сустава. Посттравматический крузартроз 3-й степени справа, межберцовый посттравматический диастаз, наружный подвывих стопы справа

Figure 1

X-rays of patient P., 45 years old: frontal (a), medial 3/4 (b) of the right ankle joint. Post-traumatic cruserthrosis of grade 3 on the right, post-traumatic tibiofibular diastasis, lateral subluxation of the foot on the right

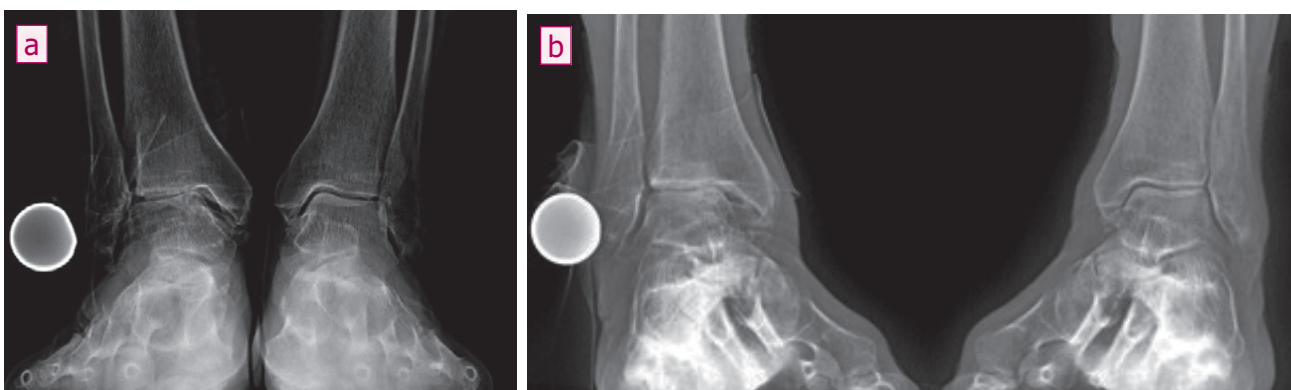
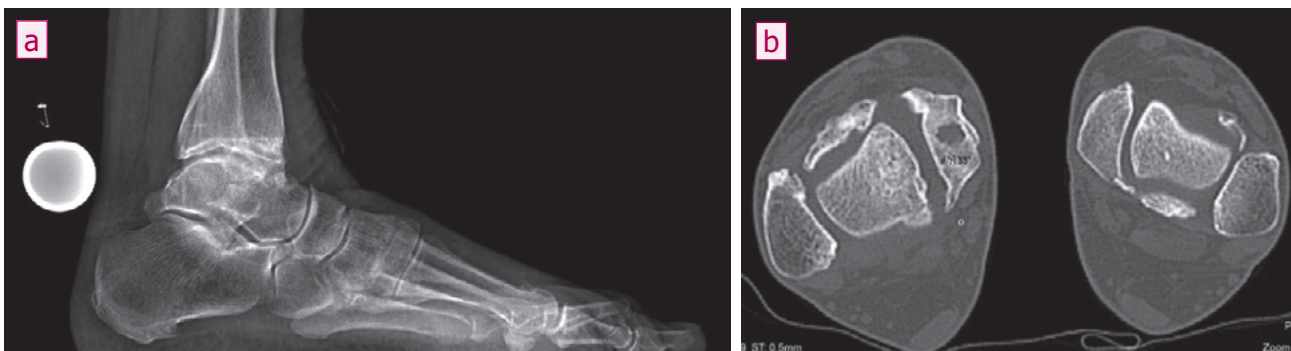


Рисунок 2

Боковая рентгенограмма правого голеностопного сустава (а); плантарный скан многосрезовой спиральной компьютерной томограммы (b) пациента П., 45 лет. Посттравматический крузартроз 3-й степени справа, межберцовый посттравматический диастаз, наружный подвывих стопы справа, наружный разворот таранной кости в вилке голеностопного сустава 14°

Figure 2

Lateral radiograph of the right ankle (a); plantar scan of a multislice spiral CT scan (b) of patient P., 45 years old. Post-traumatic cruserthrosis of grade 3 on the right, post-traumatic tibiofibular diastasis, external subluxation of the foot on the right, external rotation of the talus in the ankle joint mortise of 14°



ние хромоты, коррекция наружной ротации стопы, увеличение объема движений в голеностопном суставе до 26°. Пациенту в амбулаторных условиях удалили болт-стяжку под местной анестезией. Результат хороший (рис. 4).

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное исследование сфокусировано на решении одной из наиболее сложных проблем в хирургии голеностопного сустава — улучшении результатов эндопротезирования у пациентов с посттравматическим крузартрозом, осложненным хронической нестабильностью ДМС. Полученные результаты убедительно демонстрируют, что предложенный метод одномоментной коррекции нестабильности ДМС и ЭГС является патогенетически обоснованным и позволяет достичь значительного улучшения функциональных и рентгенологических исходов лечения.

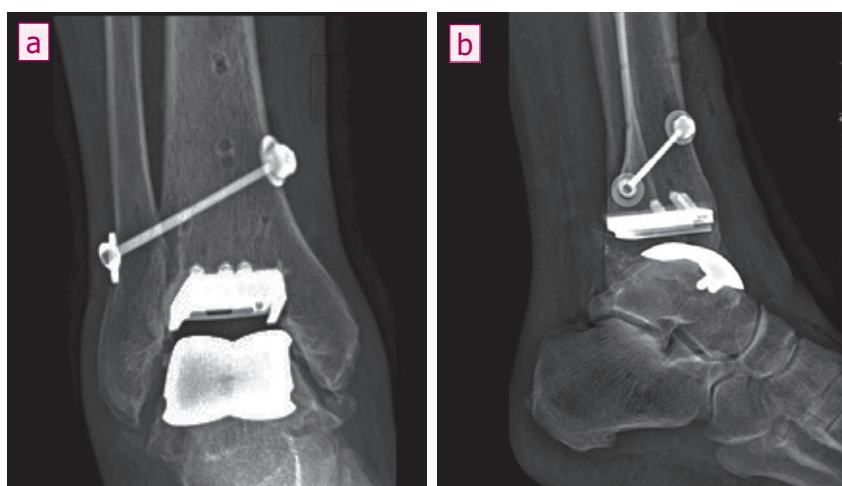
Ключевым выводом работы является доказательство того, что хроническая нестабильность ДМС является не просто сопутствующей находкой, а ведущим патогенетическим звеном, определяющим неудачи первичного ЭГС. Как показали наши данные, недооценка этого фактора приводит к сохранению биомеханически порочной установки стопы (наружная ротация, латеральный подвывих таранной

Рисунок 3

Контрольные рентгенограммы голеностопных суставов пациента П., 45 лет, сразу после операции в прямой (а) и боковой (b) проекциях. Достигнутое взаимоотношение берцовых костей, соосность компонентов эндопротеза голеностопного сустава, признаки редукции таранной кости в вилку голеностопного сустава

Figure 3

Check radiographs of the ankle joints of patient P., 45 years old, immediately after surgery in the frontal (a) and lateral (b) projections. The achieved relationship of the tibiae, the alignment of the ankle prosthesis components, and signs of reduction of the talus into the ankle mortise are demonstrated.



кости), что неминуемо вызывает асимметричную нагрузку на компоненты эндопротеза, их ускоренный износ и расшатывание [5, 6]. Наши результаты, продемонстрировавшие достоверное снижение всех параметров нестабильности (ширины синдесмоза, подвывиха, угла ротации), прямо коррелируют с выраженным улучшением функ-

циональных показателей (AOFAS) и купированием болевого синдрома. Это доказывает, что восстановление стабильной анатомической «вилки» голеностопного сустава является обязательным условием для успешного функционирования искусственного сустава.

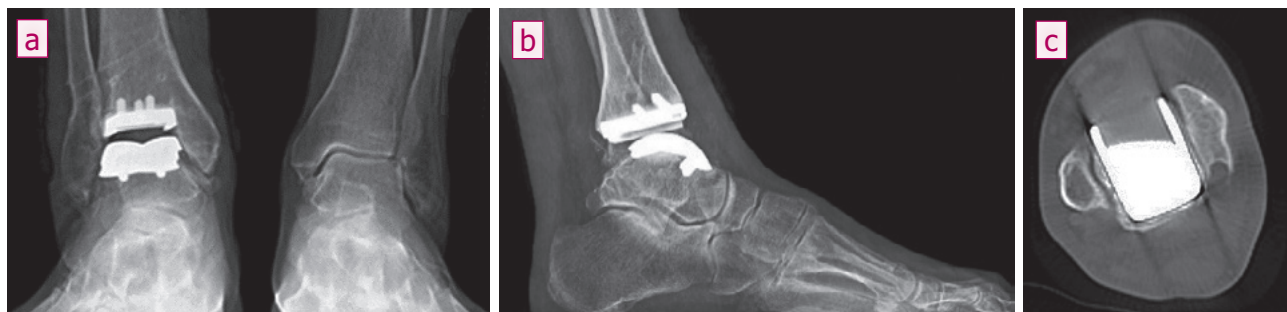
Важнейшим аспектом, обсуждаемым в литературе, является

Рисунок 4

Контрольные рентгенограммы голеностопных суставов пациента П., 45 лет, через 1,5 года после операции в прямой (а) и боковой (b) проекциях; плантарный скан МСКТ голеностопного сустава через 1,5 года после операции (с); металлический фиксатор удален. Отмечается достигнутое взаимоотношение берцовых костей, соосность компонентов эндопротеза голеностопного сустава, признаки сохранения достигнутой редукции малоберцовой таранной кости в анатомическое положение

Figure 4

Control X-rays of the ankle joints of patient P., 45 years old, 1.5 years after surgery in the frontal (a) and lateral (b) projections; plantar MSCT scan of the ankle joint 1.5 years after surgery (c); the metal fixator has been removed. The achieved relationship of the tibiae, the alignment of the ankle prosthesis components, and signs of maintaining the achieved reduction of the fibula-talus to the anatomical position are noted.



этапность хирургического вмешательства при сочетанной патологии [7, 8, 10]. Наш клинический опыт, подкрепленный анализом осложнений, однозначно свидетельствует в пользу приоритетности реконструкции ДМС. Как продемонстрировано в клиническом примере, репозиция малоберцовой кости является первым и определяющим этапом. Она позволяет не только устранить диастаз, но и выявить вторичные деформации (эквинус, недостаточность дельтовидной связки), которые невозможно адекватно оценить в условиях нестабильности. Последовательная коррекция всех компонентов деформации до установки эндопротеза обеспечивает правильное позиционирование и балансировку компонентов, создавая оптимальные условия для их долговечности. Попытка же выполнить ЭГС без устранения нестабильности заранее обречена на неудачу, так как имплантация будет произведена в порочное положение.

Анализ осложнений в нашей когорте также представляет определенный интерес. Такие специфические осложнения, как перелом или разрыв болта-стяжки, не оказали влияния на конечный результат, так как к моменту их возникновения уже произошла консолидация синдесмоза. Это указывает на то, что основной функцией фиксатора является удержание репозиции на период сращения, а не несущая нагрузка в отдаленном периоде, что согласуется с данными других ав-

торов [9]. Однако случай глубокой инфекции, развившейся вследствие некроза кожи над выступающей гайкой, подчеркивает важность технических нюансов: необходимо тщательно укладывать мягкие ткани над конструкцией и по возможности использовать низкопрофильные системы или погружать гайку в кортикальный слой кости.

Необходимо отметить, что объем пассивных движений в голеностопном суставе после операции статистически не изменился. Это ожидаемый результат, так как основной целью вмешательства было не увеличение мобильности, а устранение нестабильности и болевого синдрома. Восстановление стабильной и безболезненной опоры является первостепенной задачей, ее достижение, как показало наше исследование, само по себе приводит к кардинальному улучшению функции конечности, что и отразилось в высоких баллах по шкале AOFAS.

Ограничения исследования

Ограничением является ретроспективный характер исследования и отсутствие контрольной группы пациентов, прооперированных стандартным методом. Однако выраженная и статистически значимая положительная динамика в достаточно большой когорте пациентов с тяжелой сочетанной патологией позволяет считать полученные результаты надежными и воспроизводимыми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные данные позволяют утверждать, что хроническая нестабильность дистального межберцового синдесмоза является системно недооцененным фактором, ведущим к неудачам эндопротезирования голеностопного сустава. Предложенный нами метод одномоментной коррекции, при котором этап восстановления стабильности синдесмоза и сопутствующих деформаций строго предшествует имплантации эндопротеза, является патогенетически обоснованным. Примечательно, что реконструкцию застарелого разрыва дистального межберцового синдесмоза необходимо проводить до имплантации эндопротеза, поскольку редукция малоберцовой кости в вырезку большеберцовой кости ведет, с одной стороны, к редукции подвывиха таранной кости, а с другой — к нарушению соосности компонентов эндопротеза в положении подвывиха, что было практическим способом испытано на собственном опыте. Дальнейшие проспективные сравнительные исследования позволят еще более объективно оценить преимущества данного подхода.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Clough TM, Umar M. Current concepts in total ankle arthroplasty. *J Arthrosc Jt Surg*. 2021; 8(3): 212–215. DOI: 10.1016/j.jajs.2021.04.010
2. Ben-Shlomo Y, Blom A, Boulton C, Brittain R, Clark E, Craig R, et al. The National Joint Registry 17th Annual Report 2020. London: National Joint Registry, 2020 Sep. PMID: 33439585.
3. Clough TM, Ring J. Total ankle arthroplasty. *Bone Joint J*. 2021; 103-B(4): 696–703. DOI: 10.1302/0301-620X.103B4.BJJ-2020-0758.
4. Roukis TS, Hyer CF, Berlet GC, Bibbo C, Penner MJ. Primary and revision total ankle replacement. Evidence-based surgical management. Second Edition. Springer Nature Switzerland AG, 2021. P. 13–14. DOI: 10.1007/978-3-030-69269-8
5. Ruiz R, Kvarda P, Susdorf R, Krähenbühl N, Barg A, Hintermann B. Syndesmotic overload in 3-component total ankle replacement. *Foot Ankle Orthop*. 2022; 7(1): 2473011421S0042. DOI: 10.1177/2473011421S00421
6. Vohra R, Singh A, Thorat B, Patel D. Instability of the distal tibiofibular syndesmosis. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2023; 31(2): 10225536231182349. DOI: 10.1177/10225536231182349

7. Hintermann B, Ruiz R. Foot and ankle instability: a clinical guide to diagnosis and surgical management. Springer, 2021. P 104–105. DOI: 10.1007/978-3-030-62926-7
8. Kurokawa H, Li H, Angthong C, Tanaka Y, Song Y, Shi Z, et al. AP-KASS consensus statement on chronic syndesmosis injury, part 2: Indications for surgical treatment, arthroscopic or open debridement, and reconstruction techniques of suture button and screw fixation. *Orthop J Sports Med.* 2021; 9(6): 23259671211021063. DOI: 10.1177/23259671211021063
9. Velasco BT, DeAngelis RD, Dehghani B, Humbyrd CJ. Foot and ankle tips & tricks: syndesmotic screw fixation – principles and technique. *UPOJ.* 2021; 31: 98–101.
10. Walley KC, Hofmann KJ, Velasco BT, Kwon JY. Removal of hardware after syndesmotic screw fixation: a systematic literature review. *Foot Ankle Spec.* 2017; 10(3): 252–257. DOI: 10.1177/1938640016685153
11. Patent RUS № 2815476(13)C1 / 03.05.2023. Byul. № 8. Pakhomov IA, Skuratova LK, Gudi SM, Bestev MD, Zhidkov SK. Method of surgical treatment of deforming arthrosis of ankle joint. Russian (Патент на изобретение RU № 2815476(13)C1 / 03.05.2023. Бюл. № 8. Пахомов И. А., Скуратова Л. К. Гуди С. М., Лучшев М. Д., Жидков С. К. Способ хирургического лечения деформирующего артроза голеностопного сустава.)

Сведения об авторах:

Скуратова Л.К., врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения № 6 ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия. <http://orcid.org/0000-0003-3736-3270>

Лучшев М.Д., врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения № 6 ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-4975-9494>

Гуди С.М., к.м.н., младший научный сотрудник, врач травматолог-ортопед, заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 6 ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия. <http://orcid.org/0000-0003-1851-5566>

Пахомов И.А., д.м.н., доцент, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела эндопротезирования и эндоскопической хирургии суставов, врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения № 6 ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия. <http://orcid.org/0000-0003-1501-0677>

Адрес для переписки:

Скуратова Лилия Константиновна, ул. Дуси Ковальчук, 244-446, г. Новосибирск, Россия
Тел: +7 (913) 474-18-62
E-mail: lilipetrov@bk.ru

Статья поступила в редакцию 20.08.2025

Рецензирование пройдено 04.11.2025

Подписано в печать 17.11.2025

Information about authors:

Skuratova L.K., traumatologist-orthopedist, traumatology and orthopedics unit No. 6, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-3736-3270>

Luchshev M.D., traumatologist-orthopedist, traumatology and orthopedics unit No. 6, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia. <http://orcid.org/0000-0002-4975-9494>

Gudi S.M., candidate of medical sciences, junior researcher, traumatologist-orthopedist, chief of traumatology and orthopedics unit No. 6, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-1851-5566>

Pakhomov I.A., MD, PhD, associate professor, chief researcher of research department of endoprosthetics and endoscopic surgery of joints, traumatologist-orthopedist, chief of traumatology and orthopedics unit No. 6, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia. <http://orcid.org/0000-0003-1501-0677>

Address for correspondence:

Skuratova Liliya Konstantinovna, Dusi Kovalchuk st., 244-446, Novosibirsk, Russia
Tel: +7 (913) 474-18-62
E-mail: lilipetrov@bk.ru

Received 20.08.2025

Review completed 04.11.2025

Passed for printing 17.11.2025