

## Отдаленные результаты комплексной терапии больной сахарным диабетом 2 типа и двусторонней нейроостеоартропатией

А. Ю. Токмакова, Л. П. Доронина, Г. Р. Галстян, Е. С. Сеньюшкина, В. А. Митиш

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медико-исследовательский центр эндокринологии»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
117036, г. Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 11

Контактное лицо: Людмила Петровна Доронина, [doronina.l@mail.ru](mailto:doronina.l@mail.ru)

Диабетическая нейроостеоартропатия (ДНОАП) – тяжелое осложнение сахарного диабета (СД), которое может привести к потере конечности. В последние годы было разработано несколько вариантов хирургической коррекции деформаций стопы при ДНОАП, однако об отдаленных результатах их использования пока что известно мало. В данной статье мы представляем результаты 10-летнего наблюдения и успешного комплексного лечения пациентки с СД 2 типа и деформацией обеих стоп на фоне ДНОАП.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, диабетическая нейроостеоартропатия, хирургическое лечение, длительное наблюдение.

**Для цитирования:** Токмакова А. Ю., Доронина Л. П., Галстян Г. Р., Сеньюшкина Е. С., Митиш В. А. Отдаленные результаты комплексной терапии больной сахарным диабетом 2 типа и двусторонней нейроостеоартропатией. Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченка. 2018, 5 (1): 39–49

DOI: 10.25199/2408-9613-2018-5-1-39–49

### The complex therapy long-term results for patient with the type 2 diabetes and the bilateral neuroosteoarthropathy

Tokmakova A. Y., Doronina L. P., Galstyan G. R., Senyushkina E. S., Mitish V. A.

The Federal State Budgetary Organization "National Medical Research Center of Endocrinology" Health Ministry of Russia  
11, Dmitriya Ulyanova str., Moscow, 117036, Russia

Diabetic neuroosteoarthropathy (DNOAP) is a serious diabetes melitus complication leading to the limb loss. There was developed several ways for surgical correction of foot deformation at DNOAP in recent years, however, there is no much known about their use long-term results. This article presents the successful complex treatment and 10-years outcomes results in patient with type 2 diabetes and both feet deformation due to the DNOAP.

**Key words:** diabetes melitus, diabetic neuroosteoarthropathy, surgical treatment, long-term outcomes.

**For citation:** Tokmakova A. Y., Doronina L. P., Galstyan G. R., Senyushkina E. S., Mitish V. A. The complex therapy long-term results for patients with the 2nd degree diabetes and the bilateral neuroosteoarthropathy. Wounds and Wound Infections. The Prof. B. M. Kostyuchenok Journal. 2018; 5(1): 39–49

#### Введение

Постоянное увеличение продолжительности жизни пациентов с сахарным диабетом (СД) ведет к росту числа больных с выраженными микро- и макрососудистыми осложнениями данного заболевания. Наиболее часто встречающимся осложнением СД является диабетическая полинейропатия (ДПН). По данным ряда авторов, ее распространенность достигает 50,0 % [1].

Диабетическая нейроостеоартропатия (ДНОАП, нейроартропатия, стопа Шарко) – безболевая

прогрессирующая деструкция одного или нескольких суставов вследствие диабетической полинейропатии [2]. В основе патогенеза этого осложнения лежит поражение периферических соматических и автономных нервных волокон на фоне хронической гипергликемии и нарушения липидного обмена, особенно характерных для лиц с СД 2 типа.

ДНОАП – относительно редкое, но тяжелое осложнение СД, при котором сочетание таких факторов, как гипергликемия, поражение

периферических нервов, травма и нарушение костного метаболизма приводят к острой локальной воспалительной реакции с асептической деструкцией кости, развитием вывихов и подвывихов, деформаций стопы [3, 4]. Согласно литературным данным, распространенность ДНОАП колеблется от 0,08 до 13,0 % среди всех больных СД и увеличивается до 29,0 % среди пациентов в группе высокого риска. Сюда могут быть отнесены лица с длительно текущим и плохо контролируемым СД, выраженной диабетической сенсомоторной и автономной нейропатией, тяжелой диабетической нефропатией (особенно получающие заместительную почечную терапию), страдающие ожирением и перенесшие оперативные вмешательства в пределах стопы [5, 6].

Деформация стопы является причиной формирования зон избыточного нагрузочного давления на плантарной поверхности и, вследствие этого, хронических раневых дефектов. При отсутствии специализированной мультидисциплинарной медицинской помощи пациента ожидает длительная нетрудоспособность или стойкая инвалидизация в результате потери конечности [6].

Согласно современным международным и отечественным клиническим рекомендациям, комплексная терапия пациентов с нейроостеоартропатией включает достижение и поддержание индивидуальных целевых показателей углеводного и липидного обмена, иммобилизацию пораженных суставов с помощью индивидуальной разгрузочной повязки или ортеза (в острой стадии ДНОАП) и использование индивидуальной сложной ортопедической обуви (в хронической стадии) [5, 7]. Однако даже ношение правильно подобранной обуви не всегда позволяет добиться снижения избыточного нагрузочного давления в зонах пролабирования костных фрагментов на подошвенной поверхности и предотвратить формирование и рецидивирование хронических раневых дефектов.

С этой целью в последние годы активно разрабатываются и внедряются в клиническую практику методики хирургической ортопедической коррекции деформаций стопы при ДНОАП [3, 5, 6].

Оперативные вмешательства на деформированных костных структурах стопы у данной группы пациентов начали выполнять в отделении диабетической стопы ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России в 2008 году. В приведенном далее клиническом случае будут представлены результаты десятилетнего наблюдения пациентки с СД 2 типа, ожирением и двусторонним поражением стоп вследствие ДНОАП.

### Описание клинического случая

*Пациентка Р. 59 лет впервые поступила в отделение диабетической стопы ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России в марте 2008 года.*

*Из анамнеза известно, что СД 2 типа был диагностирован в 1995 году в возрасте 47 лет на фоне избыточной массы тела. На момент постановки диагноза выявлено повышение уровня препрандиальной гликемии до 10 ммоль/л. Была назначена терапия пероральными сахароснижающими препаратами (глибенкламид, гликлазид) в максимальных терапевтических дозах. В 2006 году в связи с неэффективностью лечения пациентка была переведена на инсулинотерапию в режиме многократных инъекций (комбинация инсулин гларгин + инсулин лизпро), а также прошла обучение самоконтролю заболевания по структурированной программе для больных СД 2 типа на инсулинотерапии.*

*В ноябре 2006 года больная обратилась в хирургический стационар по месту жительства в связи с развитием хронического раневого дефекта I пальца правой стопы, возникшего после механической травмы, была выполнена ампутация дистальной фаланги. Скрининг поздних осложнений СД не проводился. В послеоперационном периоде режим разгрузки пораженной конечности не соблюдала, к ортопеду не обращалась, ортопедической обувью не пользовалась. В поликлинике по месту жительства были назначены курсы сосудистой и нейротропной терапии (Актовегин, Пентоксифиллин, препараты липоевой кислоты).*

*В течение 6 месяцев после оперативного лечения на фоне длительной интенсивной ходьбы начала развиваться деформация обеих стоп.*

*В 2007 году пациентка обратилась в «НМИЦ Эндокринологии» с жалобами на отечность, деформацию обеих стоп, наличие раневого дефекта на подошвенной поверхности левой стопы, развившегося после механической травмы (удаление участка гиперкератоза). Проведенное обследование (осмотр, инфракрасная термометрия, оценка состояния периферической чувствительности и артериального кровотока, рент-генография стоп) позволило впервые диагностировать нейропатическую форму синдрома диабетической стопы, ДНОАП обеих стоп в хронической стадии. Внешний вид стопы представлен на рис. 1. На фоне проведенной консервативной терапии (полная разгрузка стопы с помощью кресла-каталки, местное лечение раны жидкими антисептиками и атрауматическими повязками) было достигнуто уменьшение размеров раны, но полной эпителизации добиться не удалось.*

*При повторной госпитализации в марте 2008 года была проведена повторная рентгенография и МСКТ левой стопы (рис. 2), выявлен остеолит основания V плюсневой кости, остеолит и фрагментация кубовидной*





**Рис. 1.** Вид левой стопы в 2007: *a* — тыльная поверхность: выраженная деформация среднего отдела стопы; *b* — подошвенная поверхность: длительно незаживающая рана после удаления гиперкератоза в месте максимального пролабирования костных структур

**Fig. 1.** Left foot in 2007: *a* — dorsal surface: severe deformation of the middle foot; *b* — plantar surface: a long-term non-healing wound after removal of hyperkeratosis at the site of maximum prolapse of bone structures

кости, апиксов латеральной и средней клиновидных костей, выраженный остеопороз скелета левой стопы, деформирующий остеоартроз межфаланговых суставов.

После проведенного комплексного обследования был сформулирован клинический диагноз:

сахарный диабет 2 типа; диабетическая дистальная полинейропатия 3 ст.; синдром диабетической стопы, нейропатическая форма; диабетическая нейроостеоартропатия, хроническая стадия; хронический остеомиелит кубовидной кости слева, длительно незаживающая рана подошвенной поверхности левой стопы (Wagner 3); препролиферативная диабетическая ретинопатия; состояние после лазерфотokoагуляции сетчатки

обоих глаз; диабетическая нефропатия на стадии протеинурии, ХБП 3А.

Основной целью комплексного лечения было сохранение пораженной стопы и восстановление ее опорной функции. Протокол включал 2 этапа — хирургический и реабилитационный. На этапе хирургического лечения через подошвенный доступ была выполнена резекция пролабирующей кубовидной кости и произведено послойное ушивание раны с активным дренированием (рис. 3).

В послеоперационном периоде в течение 2 недель пациентка находилась на системной антибактериальной терапии (цефалоспорины II поколения), проводили местное лечение раны с использованием жидких антисептиков и асептических



**Рис. 2.** Результат рентгенографического (а) и МСКТ-исследования (b) левой стопы пациентки Р., проведенного в 2008 году: остеолиз основания V плюсневой кости, остеолиз и фрагментация кубовидной кости, апиксов латеральной и средней клиновидных костей, выраженный остеопороз скелета левой стопы, деформирующий остеоартроз межфаланговых суставов

**Fig. 2.** X-ray (a) and CT (b) scans patient's P. left foot in 2008: osteolysis of the base of the 5th (надстрочный шрифт) metatarsal bone, osteolysis and fragmentation of the cuboid bone, apexes of the lateral and middle sphenoid bones, severe osteoporosis of the left foot skeleton, deforming osteoarthritis of interphalangeal joints

повязок (раствор повидон-йода). Разгрузку стопы осуществляли при помощи кресла-каталки. Ходить на костылях пациентка не могла в связи с сопутствующим ожирением. На 5-е сутки после операции произошло расхождение части кожных швов, что потребовало использования коллагенсодержащих повязок (Protogran<sup>TM</sup>, США) вплоть до полной эпителизации раны через 3 недели (рис. 4).

Перед выпиской из стационара была выполнена контрольная рентгенография левой стопы (рис. 5) и изготовлена индивидуальная разгрузочная повязка Total Contact Cast (рис. 6).

В последующем была рекомендована и изготовлена индивидуальная ортопедическая обувь и обувь на Total Contact Cast.

Пациентка вела активный образ жизни в течение 4 лет (рис. 7). В 2012 году обратила внимание на постепенное нарастание деформации и формирование очага грубого гиперкератоза на подошвенной поверхности правой стопы с подкожно-внутрикожным кровоизлиянием. Повторно обратилась в «НМИЦ Эндокринологии». При осмотре гиперемии и гипертермии правой стопы не выявлено, стадия нейроостеоартропатии расценена как хроническая. Рекомендовано снижение веса. Больную проконсультировал ортопед, проведена коррекция подошвы и вкладных элементов сложной ортопедической обуви. Было принято решение о более активном наблюдении (1 раз в 2 месяца), рекомендован профессиональный подиатрический уход.



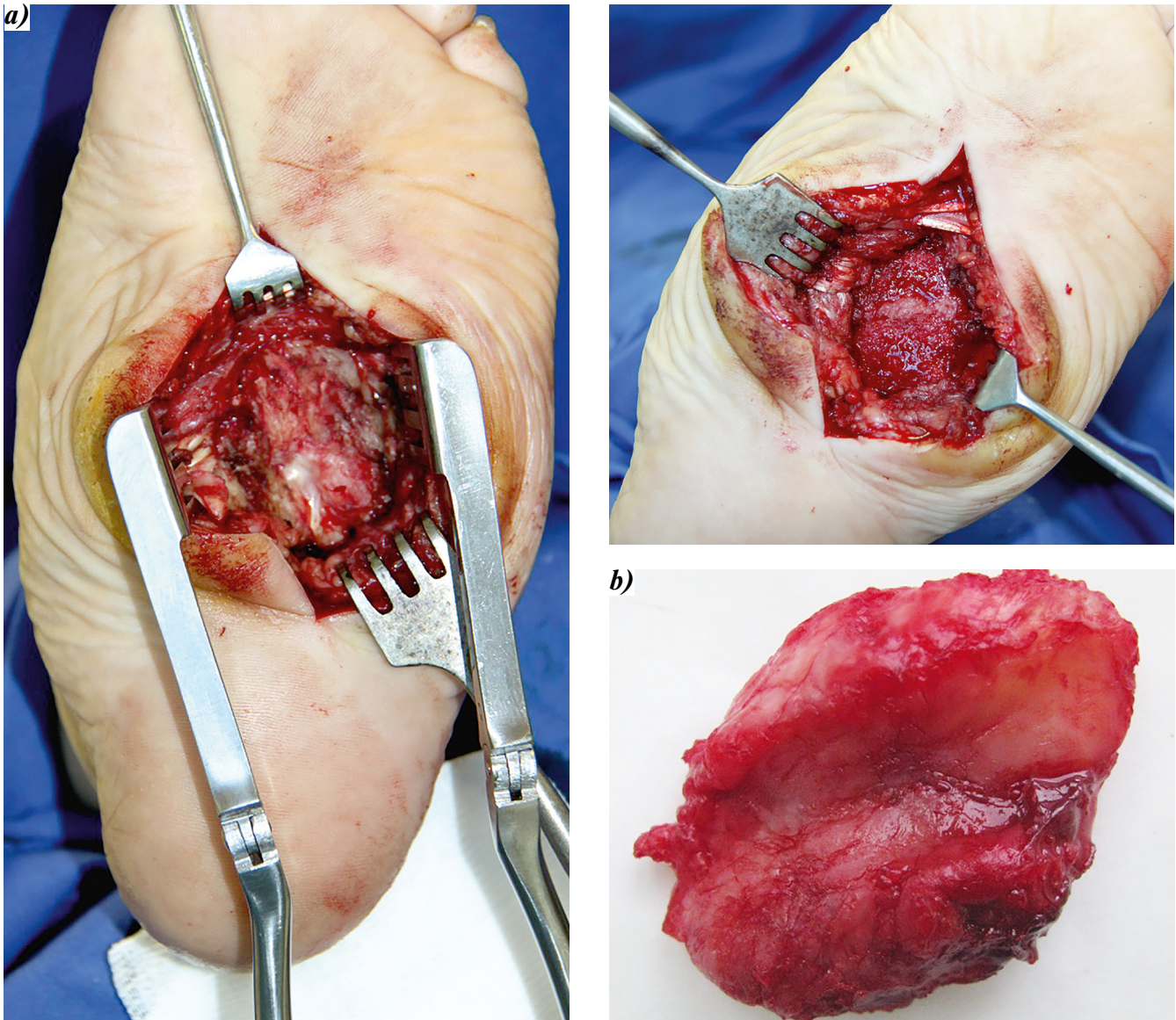


Рис. 3. Вид левой стопы: а — интраоперационно (до и после резекции кости), б — резецированный фрагмент кубовидной кости  
Fig. 3. Left foot: a — during surgery (before and after bone resection), b — resected fragment of cuboid bone

При плановом обследовании в марте 2014 года по данным МСКТ стоп признаков остеолита и остеомиелита не выявлено. Учитывая нарастающую деформацию с формированием «стопы-качалки» изготовлена индивидуальная разгрузочная повязка Total Contact Cast на правую стопу. От использования аналогичной повязки на левую стопу было решено отказаться.

В 2015 году пациентка была госпитализирована для проведения хирургической коррекции на правой стопе в связи с наличием предъязвенных изменений на коже подошвенной поверхности в проекции пролабирующих костных структур (рис. 8).

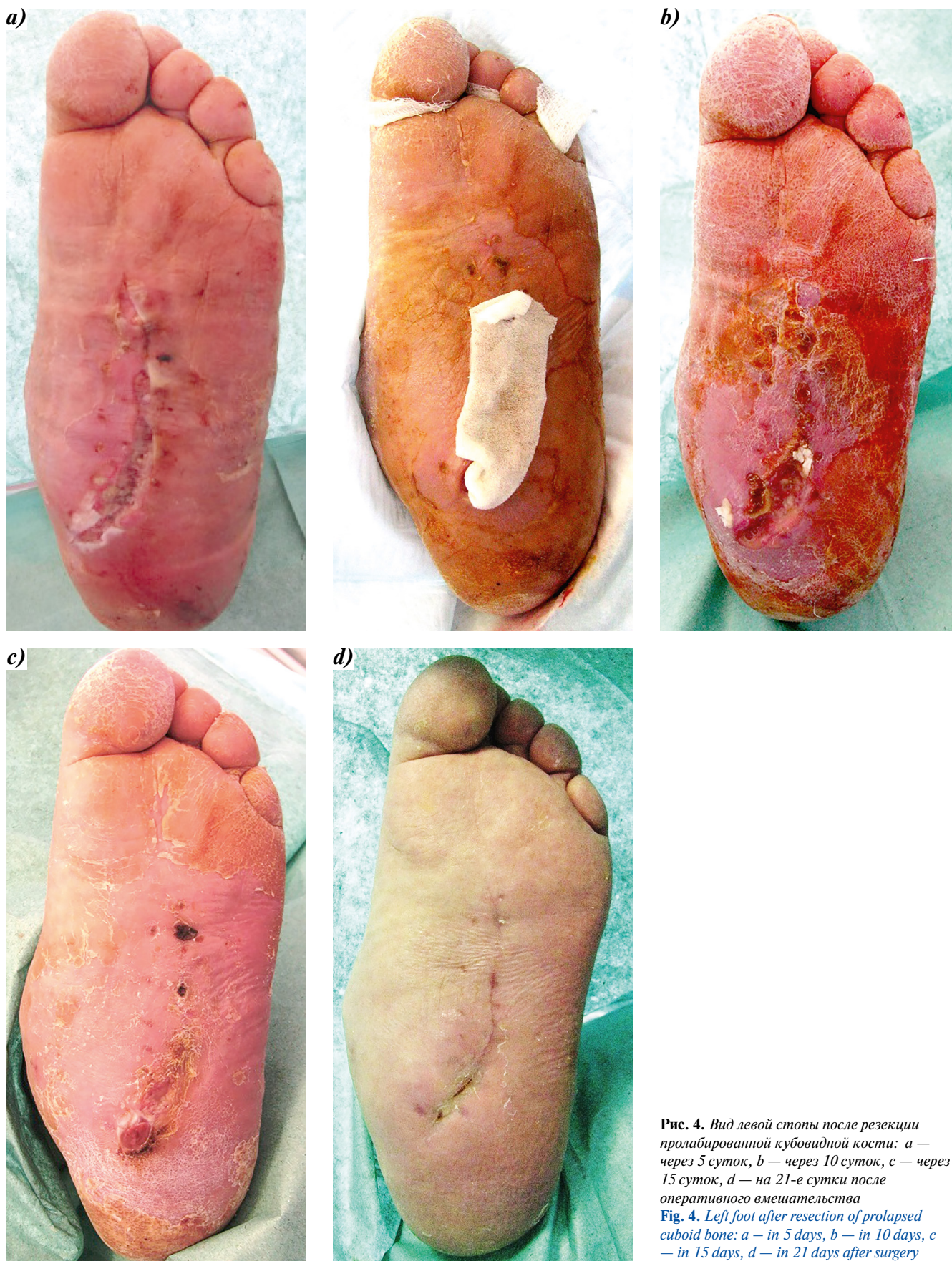
При рентгенографическом и МСКТ исследованиях правой стопы были получены следующие результаты

(рис. 9): остеолит основания V плюсневой кости, остеолит и фрагментация кубовидной кости, апиксов латеральной и средней клиновидных костей, выраженный остеопороз скелета правой стопы, деформирующий остеоартроз межфаланговых суставов.

#### Общесоматический статус

Состояние удовлетворительное. Кожные покровы сухие, бледные. Подкожная жировая клетчатка развита избыточно. Щитовидная железа не изменена. При пальпации мягкая, безболезненная. Телосложение правильное. Рост 168 см. Масса тела 98 кг. ИМТ 35 кг/м<sup>2</sup>. Сердечно-сосудистая система: АД 130/80 мм рт. ст., частота пульса 70 ударов в мин., область сердца не изменена, перкуторно границы сердца расширены





**Рис. 4.** Вид левой стопы после резекции пролабированной кубовидной кости: а — через 5 суток, б — через 10 суток, с — через 15 суток, д — на 21-е сутки после оперативного вмешательства  
**Fig. 4.** Left foot after resection of prolapsed cuboid bone: a — in 5 days, b — in 10 days, c — in 15 days, d — in 21 days after surgery





**Рис. 5.** Рентгенограммы левой стопы (а — боковая проекция, б — прямая проекция) больной Р. после хирургического вмешательства: отсутствие пролабирующих участков скелета на подошвенной поверхности стопы

**Fig. 5.** X-ray of the left foot (a — lateral projection, b — direct projection) of the patient R. after surgery: absence of prolapse sections of the bones on the plantar surface of the foot

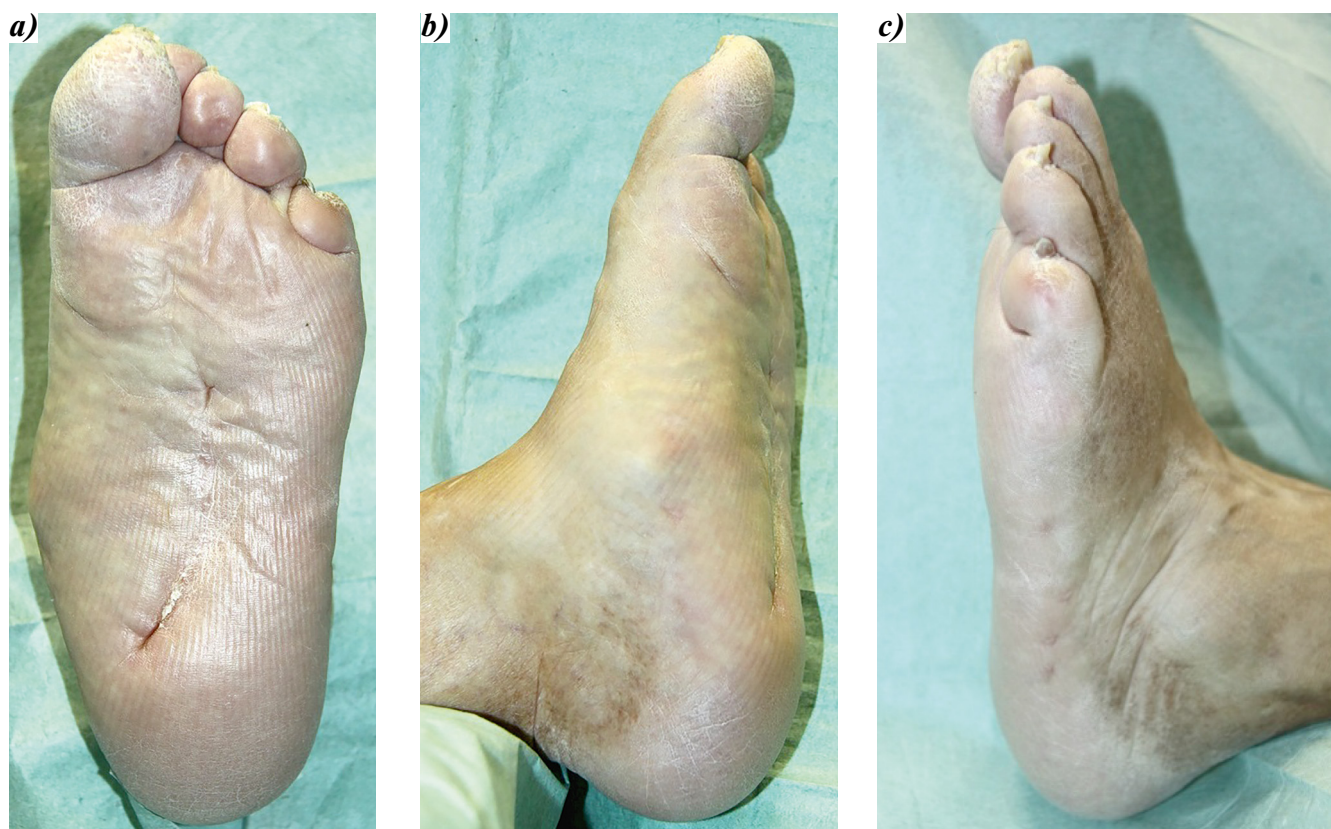
влево и вправо, при аускультации ритм правильный. Пульсация тыльных артерий стопы сохранена. Органы дыхания: перкуторно звук ясный легочный, аускультативно дыхание везикулярное с жестким оттенком. Органы пищеварения: живот мягкий, безболезненный, правильной формы, стул регулярный. Мочевыделительная система: мочеиспускание

свободное, безболезненное. Периферические отеки до верхней трети голени, симптом поколачивания — отрицательный с обеих сторон. Костно-мышечная система: диабетическая остеоартропатия, хроническая стадия. Состояние после ампутации дистальной фаланги I пальца правой стопы и ортопедической коррекции ДНОАП слева.





**Рис. 6.** Вид левой стопы и голени в индивидуальной разгрузочной повязке Total Contact Cast  
**Fig. 6.** The left foot and shin in the Total Contact Cast



**Рис. 7.** Вид левой стопы через 4 года после операции: а — с подошвенной поверхности; б — с медиальной поверхности; с — с латеральной поверхности: отсутствие прогрессирования деформации, нормотрофический рубец на подошвенной поверхности стопы  
**Fig. 7.** The left foot in 4 years after the surgery: a — the plantar surface; b — the medial surface; c — the lateral surface: no progression of deformation, normotrophic scar on the plantar surface of the foot





**Рис. 8.** Вид правой стопы при поступлении: а — с латеральной поверхности; б — с подошвенной поверхности; с — с медиальной поверхности: выраженная деформация среднего отдела стопы, предъязвенные изменения кожи подошвенной поверхности с наличием подкожных гематом  
**Fig. 8.** The right foot: а — from the lateral surface; б — from the plantar surface; с — in the medial surface: severe deformation of the middle part of the foot, pre-ulceration of the plantar surface with the presence of subcutaneous hematomas

#### Локальный статус

Правая стопа: деформация по типу стопы Шарко с пролапсом костей предплюсны в плантарную сторону («стопа-качалка»). В середине подошвенной поверхности расположен участок грубого гиперкератоза с гематомой внутри. После обработки обнаружен раневой дефект диаметром до 0,1 см, Wagner 1. Постампутационная культя дистальной фаланги I пальца. Периферическая чувствительность отсутствует ниже средней трети правой голени, кровотоков по артериям правой голени сохранен. Левая стопа: состояние после ортопедической коррекции стопы Шарко в 2005 году. Раневых дефектов нет. Кровотоков по артериям левой стопы и голени сохранен. Периферическая чувствительность отсутствует.

#### Данные лабораторных методов обследования

Глюкоза — 7,87 ммоль/л; мочевина — 12 ммоль/л; мочевая кислота — 312,698 мкмоль/л; креатинин — 140,3 мкмоль/л; белок общий — 66 г/л; холестерин общий — 5,89 ммоль/л; триглицериды — 2,19 ммоль/л; кальций общий — 2,39 ммоль/л; ТТГ (ARCHITECT) — 6,847 мМЕ/л; лейкоциты (кровь) —  $7,12 \times 10^9$ /л;

гемоглобин — 119 г/л; тромбоциты —  $236 \times 10^9$ ; СОЭ — 50 мм/час.

После проведенного комплексного обследования был сформирован клинический диагноз.

Основное заболевание: сахарный диабет 2 типа; ожирение 2 ст.

Осложнения основного заболевания: дистальная полинейропатия 3 степени; диабетическая нейроостеоартропатия, хроническая стадия; синдром диабетической стопы, нейропатическая форма; хронический остеомиелит кубовидной кости справа; раневой дефект на подошвенной поверхности правой стопы (Wagner 1); состояние после ампутации дистальной фаланги I пальца правой стопы, состояние после резекции кубовидной кости слева; непролиферативная диабетическая ретинопатия (регресс после лазерной коагуляции сетчатки обоих глаз); нефропатия смешанного генеза, ХБП С4А3.

Конкурирующие заболевания: ИБС; стабильная стенокардия напряжения 2 ф. к.; гипертоническая болезнь II ст., ст.2, риск 4.

Сопутствующие заболевания: многоузловой зоб, гипотиреоз; начальная катаракта обоих глаз; миопия



Рис. 9. Результат рентгенографического (а) и МСКТ-исследования (б) правой стопы пациентки Р., проведенного в 2015 году  
Fig. 9. The result of the X-ray (a) and CT scanning (b) patient's P. right foot in 2015



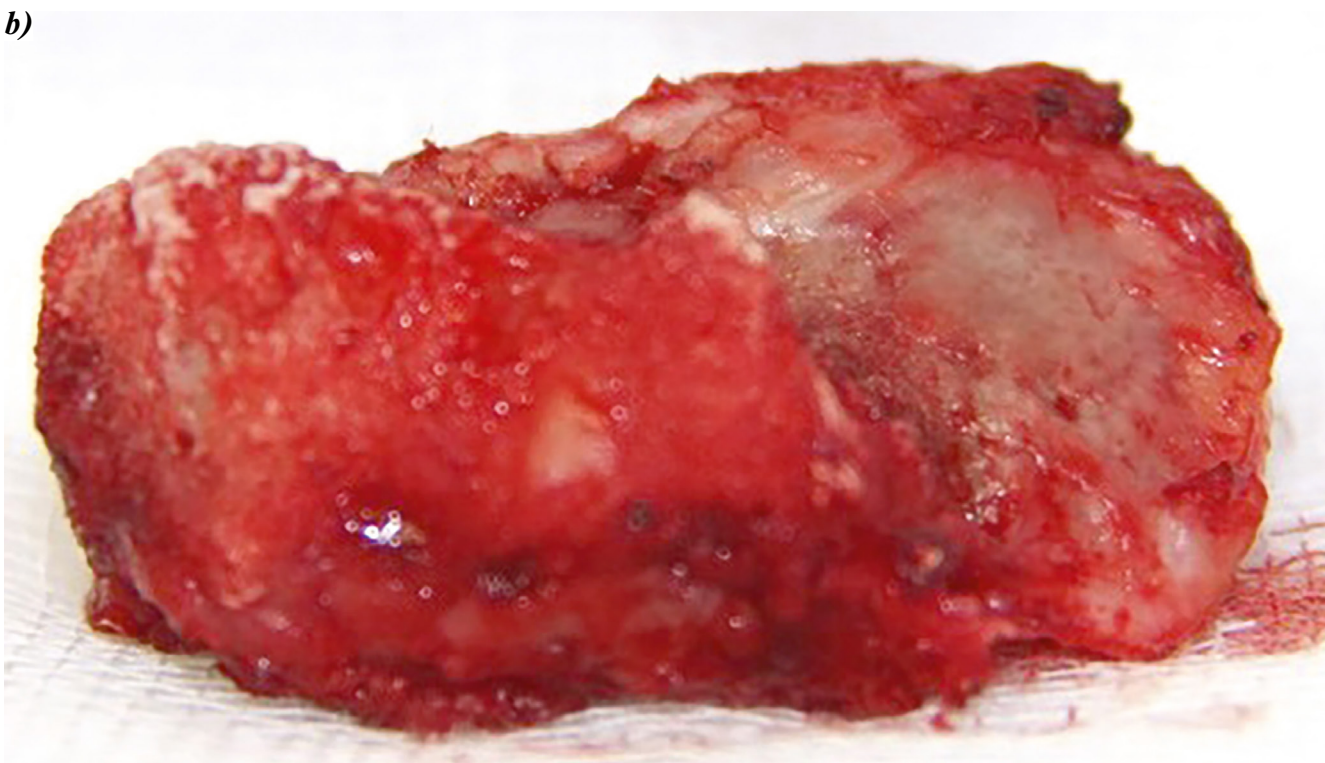
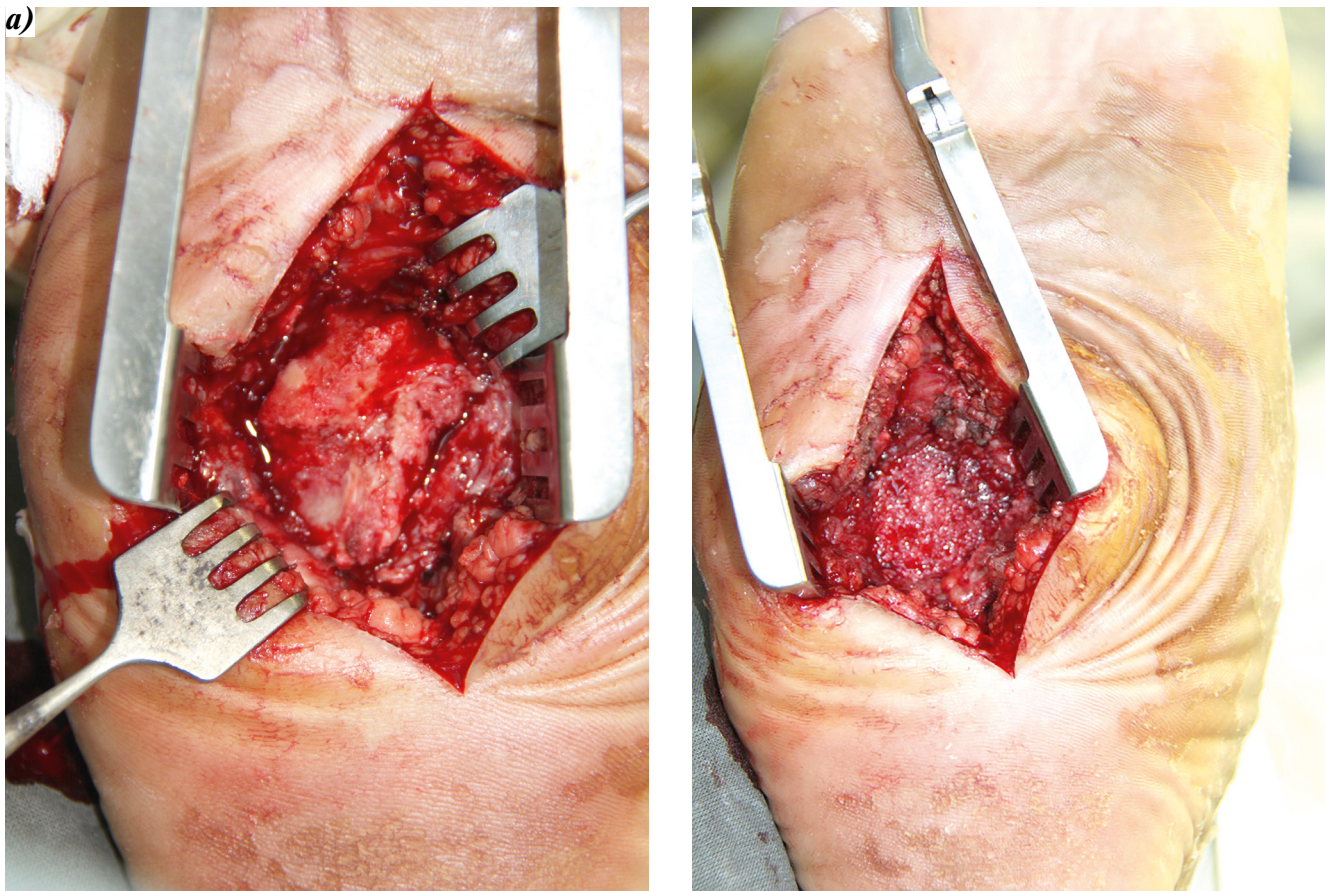


Рис. 10. Вид правой стопы: а — интраоперационно (до и после резекции кости), б — резецированная кубовидная кость  
Fig. 10. The right foot: a — during surgery (before and after bone resection), b — resected cube-shaped bone





**Рис. 11.** Рентгенограмма правой стопы после хирургического вмешательства: отсутствие пролабирующих участков скелета на подошвенной поверхности стопы

**Fig. 11.** X-ray of the right foot after the surgery: absence of prolapse sections of the bones on the plantar surface of the foot

слабой степени обоих глаз; хроническая инфекция мочевыводящих путей.

На хирургическом этапе комплексного лечения через подошвенный доступ была выполнена резекция пролабирующей кубовидной кости и произведено послойное ушивание раны с активным дренированием (рис. 10).

В послеоперационном периоде в течение 2 недель проводили системную антибактериальную терапию препаратами фторхинолонового ряда, местное лечение раны с использованием жидких антисептиков и асептических перевязочных средств. Разгрузку стопы осуществляли с помощью кресла-каталки. Рана зажила первичным натяжением.

Перед выпиской из стационара выполнена контрольная рентгенография правой стопы (рис. 11), изготовлена индивидуальная разгрузочная повязка Total Contact Cast. Иммобилизацию правой стопы проводили в течение года (рис. 12).

Пациентка находилась под активным наблюдением, осмотры проводили каждые 2 месяца, раневых

дефектов на подошвенной поверхности стопы не выявлено (рис. 13).

В 2015 году была рекомендована и изготовлена индивидуальная сложная ортопедическая обувь для постоянного использования (в том числе и дома), которой пациентка пользуется до сих пор (рис. 14).

В феврале 2018 года пациентка была госпитализирована с жалобами на выраженные отеки голеней и стоп обеих нижних конечностей, выраженную одышку.

При поступлении общее состояние средней тяжести. Массивные отеки до нижней трети бедра. Одышка, ЧДД 24 в мин. Перкуторно определяется притупление ниже угла лопатки с обеих сторон, аускультативно дыхание в этой области не выслушивается. Тоны сердца приглушены, ритм правильный, ЧСС 60 ударов в мин., АД 150/90 мм рт.ст. В общем анализе крови обращает на себя внимание наличие анемии (гемоглобин 94 г/л, эритроциты  $3,23 \times 10^{12}/л$ ), ускорение СОЭ до 76 мм/ч. В биохимическом анализе крови: креатинин — 448





Рис. 12. Вид стопы в индивидуальной разгрузочной повязке Total Contact Cast  
Fig. 12. The foot with the Total Contact Cast





Рис. 13. Вид правой стопы через 1 год после операции  
Fig. 13. The right foot in 1 year after the surgery

мкмоль/л, мочевина — 30,9 ммоль/л, СКФ (СКD-EPI) — 10 мл/мин/1.73 м, железо — 8,5 мкмоль/л, фосфор — 1,71 ммоль/л. В общем анализе мочи отмечается глюкозурия, альбуминурия, лейкоцитурия.

На рентгенограммах обеих стоп в прямой и косой проекциях — остеопороз, выраженная артропатическая перестройка структуры костей с обеих сторон. Компрессия шейки тарана и наружной и срединной клиновидных костей, кубовидной, ладьевидной костей слева. Обособление подошвенного фрагмента посттравматически видоизмененной медиальной



Рис. 14. Внешний вид индивидуально изготовленной сложной ортопедической обуви

Fig. 14. The appearance of individually manufactured complex orthopedic shoes

клиновидной кости слева. Пропалс свода с обеих сторон. Компрессионные переломы с ассимиляцией клиновидных костей, подвывих видоизмененных таранно-ладьевидного и ладьевидно-клиновидного сочленений справа, лункообразная деформация основной фаланги III пальца справа (рис. 15).

При МСКТ исследовании определен подвывих на уровне ладьевидно-клиновидного сочленения I-II клиновидно-плюсневых суставов справа, консолидированный перелом II плюсневой кости справа, костные фрагменты по контуру ладьевидной кости слева, анкилоз I-III плюсневых суставов слева, артроз обоих голеностопных суставов 1-2 ст., отек мягких тканей голени и стоп, атеросклероз сосудов голени и стоп. Состояние после ампутации дистальной фаланги первого пальца правой стопы, ортопедической коррекции ДНОАП слева и справа (рис. 16).

Согласно проведенному клиничко-лабораторному исследованию, тяжесть состояния пациентки в 2018 году определялась прогрессированием нефропатии (диабетической, гипертонической, подагрической), что привело к формированию хронической почечной недостаточности. Прогрессирования ДНОАП диагностировано не было, изменения носили прежний хронический характер без признаков активности





Рис. 15а. Результат рентгенографического исследования обеих стоп пациентки Р., выполненного в 2018 году: а — слева через 10 лет  
Fig. 15a. Patient's P. both feet X-ray images in 2018: a — left foot, 10-years outcomes

процесса. Совместно с нефрологами было принято решение об инициации заместительной почечной терапии (программный гемодиализ), которую больная в настоящее время получает по месту жительства. На фоне экстракорпоральной детоксикационной терапии состояние значительно улучшилось, отеки купированы, пациентка активна, передвигается самостоятельно. Своевременно

начатый гемодиализ позволил достаточно быстро избавиться от периферических отеков, что значительно снизило высокий риск развития трофических нарушений мягких тканей нижних конечностей. Однако данная пациентка по-прежнему находится в группе крайне высокого риска развития трофических язв стоп и нуждается в активном наблюдении.



**Рис. 15б.** Результат рентгенографического исследования обеих стоп пациентки Р., выполненного в 2018 году: б — справа через 3 года после операции  
**Fig. 15b.** Patient's P. both feet X-ray images in 2018: b — right foot, 3 years later after surgery

### Заключение

Представленный клинический случай, на наш взгляд, является достаточно яркой иллюстрацией эффективного применения одного из возможных способов хирургической коррекции выраженной деформации стоп в комплексной терапии пациентов с длительно текущим СД 2 типа и выраженной коморбидной патологией.

На сегодняшний день не существует единого мнения об оптимальной хирургической тактике у пациентов с выраженной деформацией стоп и голеностопных суставов на фоне ДНОАП. Разработаны различные виды вмешательств: остеотомия, артродезирование разрушенных суставов с последующим остеосинтезом аппаратом внешней фиксации, очаговый остеосинтез и т. д. В настоящее





Рис. 16. Результат МСКТ-исследования стоп пациентки Р., выполненного в 2018 году: а — слева через 10 лет; б — справа через 3 года после операции

Fig. 16. CT-scans of the patient's feet in 2018: a — left foot after 10 years; b — right foot after 3 years postoperative

время нет убедительных данных, позволяющих отдать предпочтение одному из указанных методов. К сожалению, в большинстве публикаций, посвященных этой проблеме, отсутствуют результаты длительного наблюдения за прооперированными пациентами, что не дает возможности в полной мере

оценить эффективность проведенного лечения. В связи с этим приведенное клиническое наблюдение представляется интересным не только для хирургов, но и для других специалистов, осуществляющих длительное наблюдение за пациентами с сахарным диабетом и его поздними осложнениями.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Максимова Н. В., Бобров Д. С. Диабетическая остеоартропатия (стопа Шарко): патогенез, диагностика и лечение редкого осложнения сахарного диабета. Кафедра травматологии и ортопедии. 2013, 2 (6): 6-12. [Maximova N.V., Bobrov D.S. Diabetic osteoarthropathy (Charcot's foot): pathogenesis, diagnosis and rare diabetes complication treatment. Traumatology and orthopedics department. 2013, 2 (6): 6-12].
2. Tesfayer S., Selvarajah D., Gandhi R. et al. PAIN 2016, 157, S72-S80.
3. Сабанчиева Н.И., Комелягина Е.Ю., Оболенский В.Н., Протско В.Г., Анциферов М.Б. Хирургическое лечение диабетической остеоартропатии. Раны и раневые инфекции. 2015, 2 (3): 46-53. [Sabanchieva N.I., Komelyagina E.Y., Obolensky V.N., Protso V.G., Antsiferov M.B. Diabetic osteoarthropathy surgical treatment. Wounds and wound infections. 2015, 2 (3): 46-53].
4. Токмакова А.Ю., Ульянова И.Н., Ярославцева М.В., Доронина Л.П. Диабетическая нейроостеоартропатия. Осложнения сахарного диабета. Лечение и профилактика (под ред. Дедова И.И., Шестаковой М.В.): МИА, 2017: 578-607. [Tokmakova A.Y., Ulyanova I.N., Yaroslavtseva M.V., Doronina L.P. Diabetic neuroosteoarthropathy. Diabetes complications. Treatment and prophylaxis (ed. by Dedova I.I., Shestakova M.V.): MIA, 2017: 578-607].
5. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова, 8-й выпуск, Москва, 2017: 99-102. [Specialized medical care algorithms for patients with diabetes ed. by Dedova I.I., Shestakova M.V., Majorov A.Y., the 8-th edition, Moscow, 2017: 99-102].
6. Дмитриенко А.А., Аничкин В.В., Третьяков А.А., Курек М.Ф., Маканин А.Я. Хирургическая коррекция деформации стопы при остеоартропатии Шарко. Новости хирургии. 2017, 25 (5): 535-542. [Dmitrienko A.A., Anichkin V.V., Tretyakov, A.A., Kurek, M.F., Makanin A.Y. Surgical correction of foot deformation in Charcot's osteoarthropathy. Surgery news = Novosti xirurgii 2017, 25 (5): 535-542 (In Russ.)].
7. Hong-Mou Zhao, Jia-Yu Diao, Xiao-Jun Liang, Feng Zhang and Ding-Jun Hao. Pathogenesis and potential relative risk factors of diabetic neuropathic osteoarthropathy. Journal of Orthopaedic Surgery and Research. 2017, 12: 142 (DOI: 10.1186/s13018-017-0634-8).