

Хирургическое лечение стопы Шарко, осложненной флегмоной

В.А. Митиш, Л.П. Доронина, Г.Р. Галстян, С.В. Сергеева

ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России; Россия, 117036, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, 11

Контакты: Валерий Афанасьевич Митиш mitish01@pochta.ru

В статье приводится клинический случай успешного хирургического лечения флегмоны стопы на фоне диабетической нейроостеоартропатии (стопа Шарко). Данное наблюдение иллюстрирует особенности клинического течения, диагностического алгоритма и возможности современного комплексного лечения наиболее редко встречающейся формы синдрома диабетической стопы, какой является диабетическая нейроостеоартропатия.

Ключевые слова: сахарный диабет, синдром диабетической стопы, диабетическая нейроостеоартропатия, стопа Шарко, флегмона, хирургическое лечение

DOI: 10.17 650/2408-9613-2015-2-3-54-62

Surgical treatment of Charcot foot, complicated phlegmon

V.A. Mitish, L.P. Doronina, G.R. Galstyan, S.V. Sergeeva

Endocrinology Research Center, Ministry of Health of Russia; 11 Dmitriya Ulyanova St., Moscow, 117036, Russia

The article presents a clinical case of successful surgical treatment of phlegmon in the case of diabetic neuroosteoarthropathy (Charcot foot). This observation illustrates the clinical features, diagnostic algorithm and potential of modern complex treatment of the most rare form of diabetic foot syndrome which is diabetic neuroosteoarthropathy.

Key words: diabetes mellitus, diabetic foot, diabetic neuroosteoarthropathy, Charcot foot, abscess, surgical treatment

Введение

Диабетическая нейроостеоартропатия (ДНОАП, стопа Шарко, сустав Шарко) — редкое, но крайне тяжелое осложнение сахарного диабета, при неадекватном лечении приводящее к необратимой инвалидизации. Это осложнение можно назвать одной из самых загадочных форм синдрома диабетической стопы, так как предсказать развитие ДНОАП и выделить группы риска среди пациентов с сахарным диабетом крайне трудно. С этим осложнением диабета встречаются врачи разных специальностей — хирурги, эндокринологи, ортопеды, но далеко не всегда оно вовремя распознается.

Общепринятым является следующее определение ДНОАП: деструкция кости и сустава неинфекционного характера, вызванная диабетической нейропатией [1].

Распространенность данного осложнения среди больных сахарным диабетом составляет менее 1 % [2], хотя в литературе можно обнаружить информацию о различных проявлениях ДНОАП у 18–25 % лиц с длительностью диабета более 20 лет [3, 4]. Такая противоречивость сведений, очевидно, связана с различиями в методике обследования и разными критериями диагностики нейроостеоартропатии.

Несвоевременно поставленный диагноз острой стадии ДНОАП и соответственно позднее лечение приводят к выраженным изменениям костей и суста-

вов стопы и формированию необратимых деформаций. В дальнейшем в связи с возникшими костными выступами и изменением биомеханики стопы образуются зоны высокого давления с раздавливанием подлежащих мягких тканей и, как следствие, длительно незаживающие, рецидивирующие язвенные дефекты. Инфицирование раневых дефектов, развитие флегмоны, остеомиелита костей и деструктивного остеоартрита значительно повышают риск высоких ампутаций при ДНОАП. Данные о частоте гнойных осложнений, ампутаций, а также долгосрочных результатах реконструктивных оперативных вмешательств у этой категории больных носят противоречивый характер.

В связи с этим представляется интересным приводимое ниже клиническое наблюдение больного с ДНОАП, которому была сохранена опорная функция стопы с помощью индивидуально разработанной стратегии хирургического лечения, состоящей из повторных хирургических обработок (по поводу флегмоны стопы и гнойного поражения костей и суставов) и пластической реконструкции стопы.

Клиническое наблюдение

Больной Ш., 53 года, поступил в отделение диабетической стопы Эндокринологического научного центра Минздрава России (ЭНЦ) в октябре 2014 г. с жалобами

на отечность, деформацию стопы, рану подошвенной поверхности левой стопы с гнойным отделяемым, повышение температуры тела до 38–39 °С в течение последних 5 дней.

История заболевания. Сахарный диабет 1-го типа диагностирован в 5-летнем возрасте. Уровень гликемии на тот момент соответствовал 18 ммоль/л. Назначена инсулинотерапия, на фоне которой (со слов пациента) в течение 20 лет имел удовлетворительные показатели гликемии. В возрасте 25 лет начались резкие колебания гликемии от 5 до 20 ммоль/л. В 1993 г. обучался в школе диабета, переведен на генно-инженерные человеческие препараты инсулина актрапид НМ и протафан НМ. В течение последних 10 лет 1 раз в год проходил диспансеризацию в поликлинике по месту жительства. Артериальная гипертензия с 2005 г. Показатели измерений артериального давления до 180/90 мм рт.ст., адаптирован к уровню 130/80 мм рт.ст. на фоне приема антигипертензивной терапии: хинаприл 10 мг, бисопролол 5 мг.

В 2010 г. обратился в ЭНЦ с жалобами на отек и покраснение левой стопы, деформацию с уплощением свода левой стопы и выступающими поверхностями костных структур. Пациенту впервые был поставлен диагноз ДНОАП левой стопы, хроническая форма в стадии обострения (разница температуры поверхности кожи на симметричных участках стоп 6 °С). Была изготовлена индивидуальная разгрузочная повязка Total Contact Cast, длительность ношения 12 мес. В последующем была

рекомендована и изготовлена индивидуальная ортопедическая обувь.

В мае 2014 г. обратил внимание на увеличение деформации левой стопы, выраженный отек и покраснение стопы и голени. В данный период режим разгрузки конечности не соблюдал. В июне на подошвенной поверхности стопы в области ее деформации появился язвенный дефект, по поводу которого пациент самостоятельно проводил перевязки с раствором бетадин. При обращении в кабинет диабетической стопы по месту жительства были даны рекомендации по соблюдению режима разгрузки и изготовлена индивидуальная разгрузочная повязка Total Contact Cast. В августе 2014 г. состояние левой стопы ухудшилось, усилился отек, появилась гиперемия стопы. По скорой медицинской помощи доставлен в Центральную клиническую больницу, где в течение недели проводилась антибактериальная терапия (левофлоксацин 500 мг 2 раза в сутки). После выписки обратился в ЭНЦ, где была рекомендована госпитализация. В отделении диабетической стопы выполнялись перевязки раны, разгрузка стопы с помощью кресла-каталки, проводилась антибактериальная терапия (цефотаксим 1,0 г 3 раза в сутки внутривенно капельно). Признаки воспаления мягких тканей стопы купированы, язвенный дефект уменьшился в размерах. Рекомендовано оперативное вмешательство (резекция пролабированных костей левой стопы), от которого больной отказался, мотивируя это своей занятостью. После выписки из стационара режим разгрузки пациент не соблюдал,

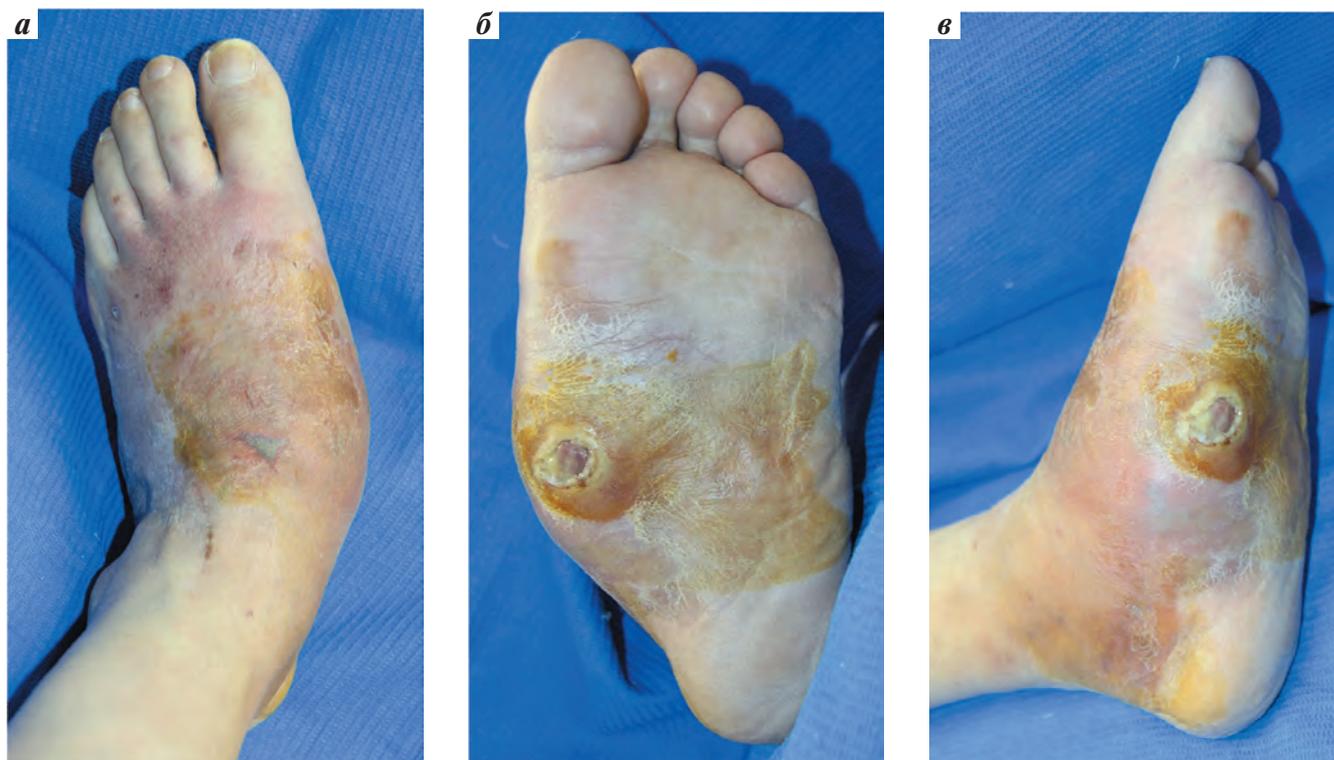


Рис. 1. Вид левой стопы при поступлении: а – с тыльной поверхности; б – с подошвенной поверхности; в – с внутренней поверхности



Рис. 2. Рентгенограммы левой стопы: а – прямая проекция; б – косая проекция

имели место частые случаи длительной ходьбы. В конце октября 2014 г. язвенный дефект увеличился в размерах, появилось гнойное отделяемое из раны, температура тела повысилась до 39 °С. В связи с вышеописанным в ноябре 2014 г. вновь поступил в отделение диабетической стопы ЭНЦ.

При поступлении общее состояние средней степени тяжести, температура тела повышена до 38,5 °С. Левая стопа отечна и увеличена в объеме (рис. 1). Средняя и проксимальная части стопы деформированы. По внутренней и тыльной поверхностям в этих же областях стопы кожные покровы гиперемированы и пигментированы. На подошвенной поверхности в проекции основания I плюсневой кости имеется гнойно-некротическая рана размером 2,0 × 2,0 см, содержащая гнойные грануляции. Дном раны являются медиальная клиновидная кость и основание I плюсневой кости. Отделяемое из полости раны гнойное, обильное, без запаха. Движения в пальцах и голеностопном суставе ограничены. Пульсация на артериях стопы удовлетворительная. Вибрационная чувствительность по камертону Рюдель–Сейффера 2–3 ед., тактильная и болевая чувствительность значительно снижена. В посевах из раны выделился *S. aureus*.

На рентгенограммах левой стопы (рис. 2): остеолит основания I плюсневой кости, апокс медиальной и средней клиновидных костей, остеопороз и остеосклероз II–IV плюсневых костей, выраженный остеопороз скелета левой стопы, деформирующий остеоартроз межфаланговых суставов, экзостоз нижнего медиального

края ладьевидной кости и основания V плюсневой кости, обызвествление стенок сосудов мягких тканей I–II степени.

Компьютерно-томографическое исследование стопы: на фоне остеопороза отмечаются явления остеолитиза и фрагментации в проксимальном отделе I плюсневой кости и костях предплюсны. Также видны периостальные, параоссальные обызвествления и обызвествления стенок кровеносных сосудов.

После проведенного комплексного обследования больному поставлен следующий **клинический диагноз**:

- **основное заболевание.** Сахарный диабет 1-го типа. Ожирение I степени;

- **осложнения основного заболевания.** Дистальная диабетическая полинейропатия. ДНОАП, хроническая стадия (стопа Шарко слева). Синдром диабетической стопы, нейропатическая форма. Флегмона левой стопы. Диабетическая нефропатия, стадия микроальбуминурии. Хроническая болезнь почек I стадии. ОУ – пролиферативная диабетическая ретинопатия (регресс после лазерной коагуляции сетчатки);

- **сопутствующие заболевания.** Гипертоническая болезнь II стадии, 2-й степени, риск 4. ОУ – начальная катаракта. ОД – деструкция стекловидного тела. Микролиты левой почки.

Основными целями комплексного лечения больного являлись ликвидация гнойно-некротического очага, сохранение пораженной стопы и восстановление ее опорной функции. Стратегия комплексного лечения состояла из 2 этапов: хирургического и реабилитационного.

На I-м этапе хирургического лечения под проводниковой анестезией выполнена хирургическая обработка гнойного очага левой стопы. Во время операции обнаружены гнойные затеки, распространяющиеся в сторону подошвенного апоневроза, медиальной лодыжки и плюсне-предплюсневых суставов. Удалены нежизнеспособные пропитанные гноем мягкие ткани и свободно лежащие костные секвестры медиальной клиновидной кости. На суставной поверхности последней и основании I плюсневой кости имеются участки деструкции и некроз суставного хряща. В результате хирургической обработки гнойного очага на левой стопе обнажен средний отдел скелета и образовалась раневая полость размером 20,0 × 6,0 × 5,0 см (рис. 3).

В послеоперационном периоде в течение 2 нед проводили комплексное лечение, в том числе системную антибактериальную терапию (линезолид 2 мг 2 раза в сутки внутривенно капельно), местное лечение раны повязками с раствором повидон-йода. Полная разгрузка стопы осуществлялась соблюдением постельного режима и использованием креслом-каталкой. В результате консервативного лечения отечность и гиперемия покровных тканей стопы уменьшились. Однако в ране сформировалось большое количество вторичных некрозов мягких тканей (ра-



Рис. 3. Вид левой стопы после вскрытия флегмоны и хирургической обработки гнойно-некротического очага



Рис. 4. Вид левой стопы перед повторной хирургической обработкой

нее казавшихся жизнеспособными), в том числе и некроз медиальной клиновидной кости с умеренным количеством гнойного отделяемого (рис. 4).

На 2-м этапе хирургического лечения (через 2 нед после 1-го этапа) выполнена повторная хирургическая обработка пораженных мягких тканей раны аппаратом VersaJet® (Smith & Nephew, Великобритания). Удалена некротизированная медиальная клиновидная кость, произведена резекция пораженных участков основания



Рис. 5. Вид левой стопы после повторной хирургической обработки: а – вид стопы с медиального края; б – макропрепарат удаленных фрагментов скелета левой стопы

плюсневой и срединной клиновидной костей (рис. 5, 6). Гистологические исследования определили в костных балках некробиотические изменения, лакунарный и пазушный остеолит, в фиброзном костном мозге инфильтрации из лимфоцитов.

Послеоперационный период протекал гладко. Местное лечение раны продолжили повязками с раствором повидон-йода. Появления участков вторичных некрозов и гнойного отделяемого из раны не отмечено. На 14-е сутки после повторной хирургической обработки было принято решение о наложении вакуум-повязки для уско-

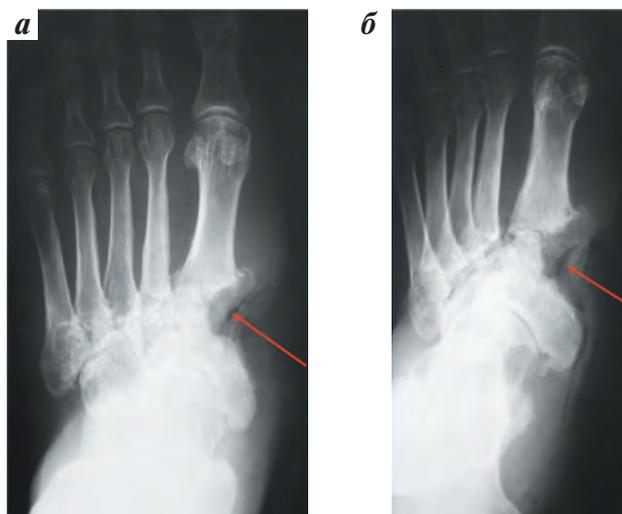


Рис. 6. Рентгенограмма левой стопы после повторной хирургической обработки: а — прямая и б — косая проекции. Стрелками обозначена костная полость, сформировавшаяся после частичной резекции пораженных участков скелета левой стопы



Рис. 8. Вид раны левой стопы после вакуум-терапии в течение 9 сут. Клиническая картина перехода раневого процесса в репаративную стадию



Рис. 7. Вид левой стопы с функционирующей вакуум-повязкой

рения перехода раневого процесса в репаративную стадию (рис. 7).

Вакуумная терапия продолжалась 9 сут с 2 промежуточными перевязками. В ране отмечены активный рост грануляционной ткани, краевая эпителизация и незначительное сокращение ее объема (рис. 8). Костные структуры покрылись тонким слоем здоровых грануляций.

В результате проведенного хирургического и местного лечения гнойно-некротического очага рана левой

стопы подготовлена к пластическому закрытию через 1,5 мес после первичной хирургической обработки, о чем свидетельствовали сокращение размеров раневой полости за счет заполнения ее грануляционной тканью, активная краевая эпителизация, отсутствие микробного роста по данным микробиологических исследований, выполненных в динамике, нормализация общего состояния и показателей гомеостаза (температура тела 36,4–36,7 °С в течение 10 дней, частота сердечных сокращений 60–65 уд/мин, частота дыхательных движений 14–17 в минуту, лейкоциты $7,5 \times 10^9$ /л, скорость оседания эритроцитов 56 мм/ч, общий белок 70 г/л, С-реактивный белок 21 мг/л, креатинин 73 г/л, мочевины 3,6 ммоль/л).

Основными проблемами реконструктивного этапа хирургического лечения являлись дефекты покровных тканей и скелета среднего отдела стопы, образовавшиеся вследствие гнойно-некротического процесса и после хирургической обработки гнойного очага (см. рис. 6, 8).

В связи с этими задачами пластической реконструкции стопы были: 1) замещение полости раны, составленной костями среднего отдела стопы (рис. 9а), кровоснабжаемыми тканями и 2) закрытие раневой поверхности полноценными кожными покровами. Первая задача решена при помощи миопластики полости. С этой целью по подошвенной поверхности стопы выделена т. *plantaris*, из которой сформирован кровоснабжаемый мышеч-

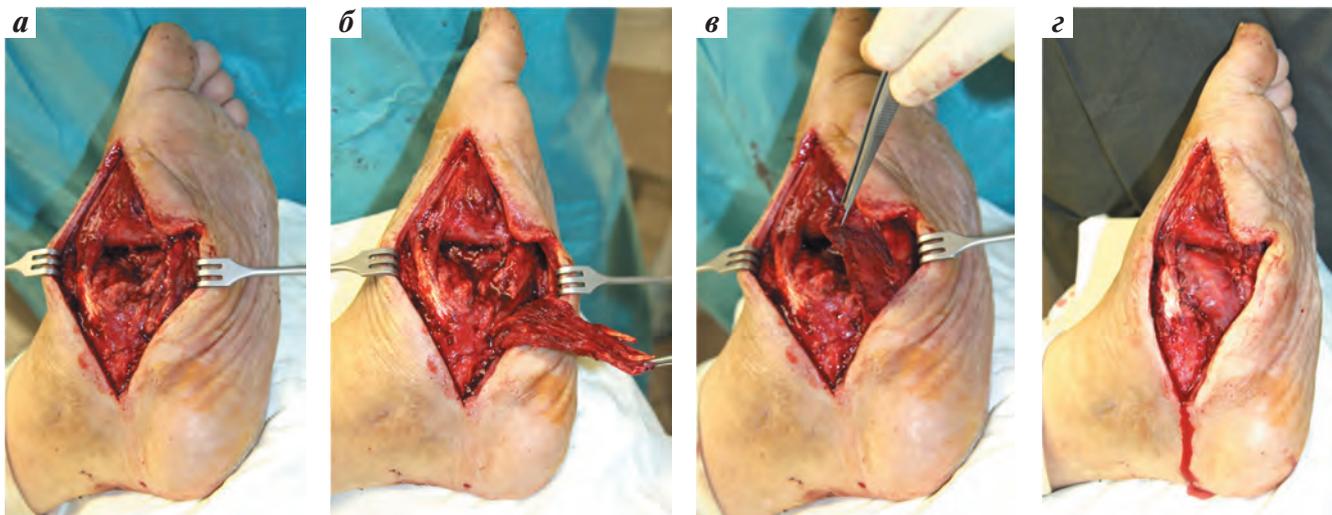


Рис. 9. Этапы миопластики полости раны (пояснения в тексте): а — вид раневого дефекта среднего отдела стопы; б, в — формирование мышечного лоскута из *t. plantaris*; г — замещение раневого дефекта мышечным лоскутом



Рис. 10. Вид левой стопы на 1-е сутки после пластической реконструкции

ный лоскут на постоянной питающей ножке (рис. 9б, в). Лоскут перемещен и уложен в раневую полость, стенками которой являлись I плюсневая, ладьевидная и промежуточная клиновидная кости (рис. 9г). Таким образом, обнаженные участки костей и суставов среднего отдела стопы закрыли жизнеспособной кровоснабжаемой мышечной тканью, и рельеф раны приобрел плоский характер.

Для закрытия раневой поверхности использовали местные покровные ткани. С этой целью произвели широкую мобилизацию краев раны в виде кожно-фасциальных образований по тыльной и подошвенной поверхностям. Полость раны дренировали перфорированной дренажной трубкой. Раневая поверхность закрыта

местными тканями при помощи П-образных швов. Из-за наличия истинного дефекта покровных тканей и ригидности краев раны в центре раны на протяжении 2 см сохранился диастаз до 8 мм (рис. 10).

Послеоперационный период осложнился расхождением краев раны на 4-е сутки. Образовалась линейная рана размером 6,0 × 1,0 см на неопорной поверхности стопы. В целях профилактики нагноения и разрушения образовавшихся пленок фибрина местное лечение проводили раствором повидон-йода и ультразвуковой кавитацией раны растворами антисептиков (рис. 11).

Течение раневого процесса гладкое. Изготовлена съёмная иммобилизирующая повязка Total Contact Cast на левую нижнюю конечность (рис. 12) и разрешена ходь-



Рис. 11. Ультразвуковая кавитация раны



Рис. 12. Вид стопы в индивидуальной разгрузочной повязке Total Contact Cast

ба в специальной ортопедической обуви. Больной выписан на амбулаторное долечивание. Оставшийся участок раны зажил вторичным натяжением с формированием рубца, не оказывающего влияния на динамику стопы (рис. 13).

В ходе динамического наблюдения и осмотра через 6 мес после пластической реконструкции стопы осложнений не отмечено. Пациенту рекомендована ходьба в повязке Total Contact Cast в течение последующих 3 мес



Рис. 13. Результат через 6 мес после пластической реконструкции: а – вид левой стопы; б – рентгенограмма в прямой проекции

и изготовление индивидуальной ортопедической обуви для постоянного ношения.

Заключение

Представленное клиническое наблюдение, на наш взгляд, является достаточно яркой иллюстрацией индивидуальной стратегии хирургического лечения даже таких осложнений сахарного диабета, как флегмона стопы, остеомиелит костей и деструктивный остеоартрит на фоне ДНОАП.

В момент поступления пациента в отделение диабетической стопы ЭНЦ первоочередной задачей являлась ликвидация гнойного очага. Были выполнены этапные хирургические обработки раны с резекцией пораженных участков костей среднего отдела стопы и удалением нежизнеспособных и инфицированных мягких тканей стопы.

Вторым этапом хирургического лечения явилась пластическая реконструкция стопы, направленная на замещение дефектов костей и покровных тканей стопы, образовавшихся в результате гнойно-некротического поражения и после хирургического лечения гнойного очага. Эта задача была решена благодаря комбинированному использованию методов пластической хирургии и соблюдению условия полной разгрузки конечности в раннем послеоперационном периоде, что позволило избежать высокой ампутации пораженной конечности и восстановить опороспособность стопы.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. International Working Group on the Diabetic Foot, 2000.
2. Frykberg R., Mendezsoon E. Management of the diabetic Charcot foot Diabetes. Metab Res Rev 2000;16(Suppl 1): S59–65.
3. Дедов И.И., Галстян Г.Р., Токмакова А.Ю., Удовиченко О.В. Синдром диабетической стопы: Пособие для врачей. М., 2003. 68 с. [Dedov I.I., Galstyan G.R., Tokmakova A.Yu., Udovichenko O.V. *Diabetic foot syndrome: Guidance for doctors.* Moscow, 2003. 68 p. (In Russ.)].
4. Petrisor B., Lau J.T. Electrical bone stimulation: an overview and its use in high risk and Charcot foot and ankle reconstructions. Foot Ankle Clin 2005;10(4):609–20.