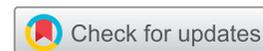


<https://doi.org/10.35401/2500-0268-2021-21-1-61-65>

© А.С. Судницын, Н.М. Ключин, П.А. Азимов*



ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНОГО С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ОСТЕОАРТРОПАТИИ ПО МЕТОДУ ИЛИЗАРОВА

Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. академика Г.А. Илизарова, Курган, Россия

✉ *П.А. Азимов, НМИЦ ТО им. акад. Г.А. Илизарова, 660014, Курган, ул. М. Ульяновой, 6, azimov-parvinzhon@mail.ru

Поступила в редакцию 20 сентября 2020 г. Исправлена 12 октября 2020 г. Принята к печати 14 октября 2020 г.

Представлено клиническое наблюдение лечения пациентки 55 лет с диабетической остеоартропатией (Wagner 3; Brodsky 2; 3a), осложненной хроническим остеомиелитом. Лечение проведено в клинике гнойной остеологии ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения РФ. Длительная консервативная терапия в лечебном учреждении по месту жительства оказалась безуспешной, пациентке была предложена ампутация конечности. При поступлении в клинику гнойной остеологии женщина предъявляла жалобы на наличие обширной гнойной раны правой стопы, онемение пальцев обеих стоп и нарушение опороспособности. Пациентке проведено комплексное восстановительное лечение по методу Илизарова, в результате которого ликвидирован гнойно-воспалительный процесс и улучшена опороспособность конечности, которая сохраняется на протяжении трех лет после лечения. Представленное клиническое наблюдение иллюстрирует возможности метода чрескостного остеосинтеза в лечении больных с диабетической остеоартропатией, осложненной гнойно-воспалительным процессом.

Ключевые слова: сахарный диабет, диабетическая остеоартропатия, синдром диабетической стопы, остеомиелит, чрескостный остеосинтез по Илизарову

Цитировать: Судницын А.С., Ключин Н.М., Азимов П.А. Лечение больного с синдромом диабетической остеоартропатии по методу Илизарова. *Инновационная медицина Кубани*. 2021;(1):61–65. <https://doi.org/10.35401/2500-0268-2021-21-1-61-65>

© Anatoliy S. Sudnitsyn, Nikolay M. Kliushin, Parvinzhon A. Azimov*

TREATMENT OF DIABETIC OSTEOARTHROPATHY WITH THE ILIZAROV METHOD

Russian Ilizarov Scientific Centre for Restorative Traumatology and Orthopaedics, Kurgan, Russian Federation

✉ *Parvinzhon A. Azimov, Russian Ilizarov Scientific Centre for Restorative Traumatology and Orthopaedics, ul. M. Ulyanovoi, 6, Kurgan, 660014, azimov-parvinzhon@mail.ru

Received: 20 September 2020. Received in revised form: 12 October 2020. Accepted: 14 October 2020.

We present the clinical observation of 55-year-old female patient with diabetic osteoarthropathy (Wagner 3; Brodsky 2; 3a) complicated with chronic osteomyelitis treated in the purulent osteology clinic. Long-term conservative treatment in the hospital at place of residence was not successful, so the patient was found requiring limb amputation. On admission to the purulent osteology clinic, the patient complained of vast purulent wound of the right foot, numbness of the fingers of both feet and disturbed support ability of the limb. The patient underwent complex restorative treatment with the Ilizarov method. Primary treatment outcomes were obvious healing of the osteomyelitis and restoration of the limb function persisting already for three years after treatment. The clinical case presented illustrates the possibility of the Ilizarov method in complex regenerative treatment of patients with diabetic osteoarthropathy, which allows to suppress the necrotic process, eliminate the existing deformation to fill the bone defect and thus restore function of the limb.

Keywords: diabetes, diabetic osteoarthropathy, diabetic foot, osteomyelitis, Ilizarov method

Cite this article as: Sudnitsyn A.S., Kliushin N.M., Azimov P.A. Treatment of diabetic osteoarthropathy with the Ilizarov method. *Innovative Medicine of Kuban*. 2021;(1):61–65. <https://doi.org/10.35401/2500-0268-2021-21-1-61-65>

ВВЕДЕНИЕ

По данным Международной федерации диабета (International Diabetes Federation), сахарным диабетом по всему миру страдает более 415 млн чел., при этом к 2040 г. число заболевших будет достигать 642 млн чел. [1]. На территории Российской Федерации в на-

стоящее время зарегистрировано 12,1 млн больных сахарным диабетом [1]. Одним из наиболее частых и потенциально опасных осложнений, встречающихся у 25% пациентов, является синдром диабетической стопы [2, 3]. Так, в 60% случаев лечение пораженной конечности заканчивается ампутацией, что приводит



Статья доступна по лицензии Creative Commons Attribution 4.0.

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License.

к эмоциональному и физическому потрясению больного и в конечном итоге становится причиной летального исхода в 13–40% случаев спустя 1 год, 35–65% спустя 3 года и 39–80% спустя 5 и более лет [2].

Таким образом, основной задачей в лечении больных с синдромом диабетической стопы является снижение количества ампутаций конечности путем организации комплексного подхода, обеспечивающего подавление гнойно-воспалительного процесса и восстановление биомеханической оси [2].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Целью исследования явился анализ лечения пациентки Р., 55 лет, обратившейся в клинику гнойной остеологии Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова (РНЦ ВТО) в 2014 г. с жалобами на длительно незаживающую рану на правой стопе с обильным отделяемым, деформацию правой нижней конечности и онемение пальцев обеих стоп. При обращении в клинику, наряду со сбором анамнеза и клиническим осмотром, больной были выполнены рентгенография пораженной конечности в двух проекциях и бактериологическое исследование раневого отделяемого.

При проведении исследования авторы руководствовались этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2013 г. От пациентки было получено информированное согласие на публикацию результатов исследования без раскрытия ее личности.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На момент поступления в клинику гнойной остеологии общее состояние больной удовлетворительное, температура тела 36,6 °С. Дыхание везикулярное, хрипов нет. Частота дыхания 15 в 1 мин. Тоны сердца умеренно приглушены, артериальное давление 130/80 мм рт. ст., пульс 77 ударов в 1 мин. Уровень гликемии – 5,2 ммоль/л. Индекс массы тела 23,6.

Из анамнеза: больная в течение 10 лет страдает сахарным диабетом 2-го типа. В последние три года стала отмечать постепенно нарастающую варусную деформацию правой стопы, в связи с чем начала использовать ортопедическую обувь, при ношении которой в зоне максимальной нагрузки (вершина деформации) появилась длительно (более двух лет) незаживающая рана. С течением времени из раневого дефекта появилось обильное отделяемое гнойного характера с периодически выходящими секвестрами. Несмотря на это, больная продолжала ходить с полной нагрузкой на пораженную конечность. Неодно-

кратно проводимое консервативное лечение в виде ежедневной смены мажевых повязок, курсов антибактериальной терапии и коррекции уровня гликемии в лечебном учреждении по месту жительства оказалось безуспешным, в связи с чем больной было предложено ампутировать конечность.

Локально: правая стопа отечна, прохладная на ощупь, кожа сухая. Стопа находится в положении плоско-варусной деформации, на вершине которой функционирует рана размером 2 × 1,5 см с плотными оmozолелыми краями, обильным экссудатом серозно-гнойного характера и оголенной костью на дне. Кожный покров конечности в области раны гиперемирован и отечен (рис. 1 А, В, С). Активные движения в голеностопном суставе резко ограничены: тыльная флексия 4°, подошвенная 5°. При оценке объема пассивных движений в голеностопном суставе отмечается его гипермобильность во всех плоскостях. Общее укорочение правой нижней конечности составило 4 см.

Рентгенологическая картина (рис. 1 D, E, F, G)



Рисунок 1. Пациентка Р., 55 лет: А, В, С – внешний вид правой нижней конечности до лечения; D, E, F, G – рентгенографии правой нижней конечности до лечения

Figure 1. A 55-year-old female patient with diabetic foot ulcer. Clinical photographs (A, B, C) and radiographs (D, E, F, G) of the patient's right lower extremity before treatment

характеризовалась наличием выраженных явлений остеопороза костей голени и стопы, вывихом со смещением по ширине и варусной деформацией на уровне подтаранного сустава, деструкцией таранной кости и дистального метаэпифиза большеберцовой кости с выраженной периостальной реакцией наружной лодыжки.

Пульсация на бедренных и подколенных артериях с обеих сторон отчетливая, на магистральных сосудах правой стопы ослаблена, на левой – отчетливая.

По результатам бактериологического исследования раневого отделяемого отмечен рост микроорганизмов *Corynebacterium spp.* 10/4 КОЕ/мл.

Основное заболевание: сахарный диабет 2-го типа, инсулинозависимый. Целевой уровень гликированного гемоглобина менее 7,0%, глюкозы плазмы натощак

менее 7,0 ммоль/л, через 2 ч. после еды менее 9,0 ммоль/л.

Осложнения: диабетическая ретинопатия, препролиферативная стадия. Диабетическая дистальная полинейропатия, сенсорная форма. Синдром диабетической стопы. Диабетическая нейроостеоартропатия, острая стадия. Хроническая гнойная рана правой стопы. Гнойный артрит голеностопного, подтаранного и Шопарова суставов (Wagner 3; Brodsky 2; 3a). Плоско-варусная деформация правой стопы.

Сопутствующие заболевания: ишемическая болезнь сердца. Атеросклеротический кардиосклероз. Гипертоническая болезнь (2-я стадия, 1-я степень, риск 3). Хроническая железодефицитная анемия средней степени тяжести.

В связи с имеющейся клинико-рентгенологической картиной пациентке проведено комплексное органосохраняющее хирургическое лечение на пораженной конечности (рис. 2) по методу Илизарова, в ходе которого выполнены ликвидация гнойно-воспалительного процесса (секвестрнекрэктомия), устранение деформаций стопы, ушивание раневого дефекта за счет сформировавшегося избытка мягких тканей после исправления оси конечности.

В послеоперационном периоде проводились этиотропная антибактериальная терапия (Ванкомицин 2,0 в сутки в течение 20 дней), инсулинотерапия (инсулин-изофан человеческий генно-инженерный 40 ЕД в сутки, инсулин растворимый человеческий генно-инженерный в среднем 36 ЕД в сутки), симптоматическое лечение, ежедневные перевязки с антисептиками.

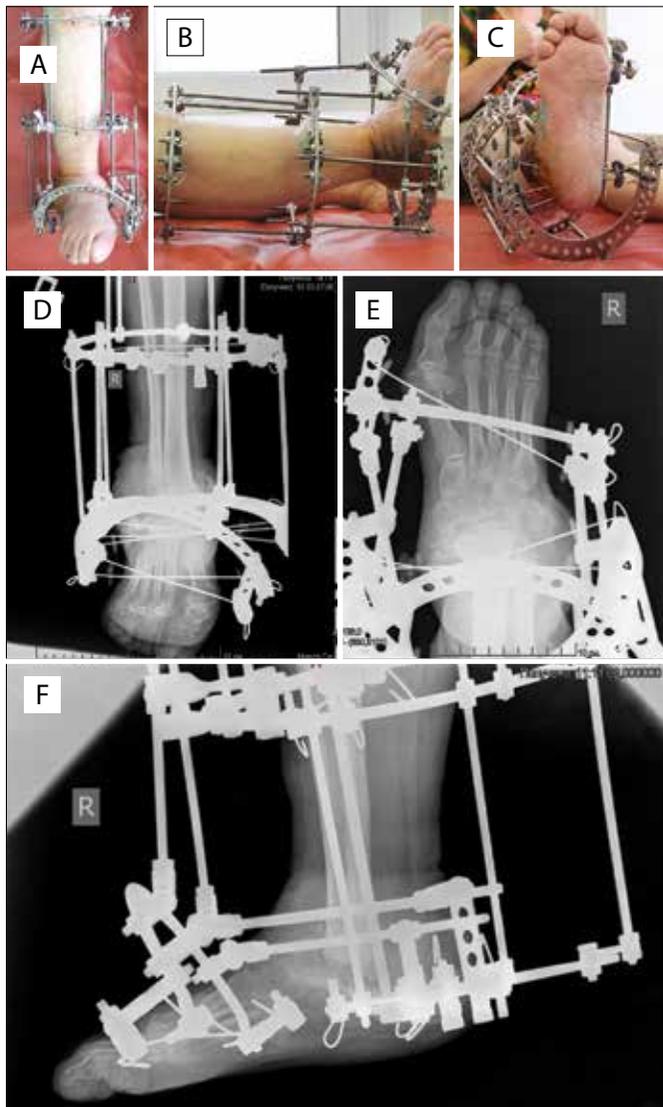


Рисунок 2. Пациентка Р., 55 лет: А, В, С – внешний вид правой нижней конечности после операции; D, E, F – рентгенографии правой нижней конечности после операции
Figure 2. A 55-year-old female patient with diabetic foot ulcer. Postoperative clinical photographs (A, B, C) and postoperative radiographs (D, E, F) of the patient's right lower extremity



Рисунок 3. Пациентка Р., 55 лет: А, В, С – внешний вид правой нижней конечности после лечения; D, E, F, G – рентгенографии правой нижней конечности после лечения
Figure 3. A 55-year-old female patient with diabetic foot ulcer. Clinical photographs (A, B, C) and radiographs (D, E, F, G) of the patient's right lower extremity after treatment



Рисунок 4. Больная Р., 55 лет: А, В – внешний вид правой нижней конечности спустя три года после лечения; С, D, E – рентгенографии правой нижней конечности спустя три года после лечения

Figure 4. A 55-year-old female patient with diabetic foot ulcer. Clinical photographs (A, B) and radiographs (C, D, E) of the patient's right lower extremity three years after surgery

Послеоперационный период протекал благоприятно, на 14-е сутки выполнено удаление швов с послеоперационной раны, а спустя 20 дней больная выписана на период фиксации в аппарате на амбулаторное наблюдение у хирурга по месту жительства.

Фиксация оперированной конечности в аппарате Илизарова составила 3 месяца. После демонтажа аппарата (рис. 3) дополнительной иммобилизации конечности не потребовалось.

В результате лечения полностью купирован остеомиелитический процесс, восстановлена опороспособность конечности. Больная ходит с тростью, полностью нагружая оперированную конечность. Пользуется ортопедической обувью с компенсацией укорочения правой нижней конечности 2 см.

На контрольном осмотре спустя три года (рис. 4) достигнутый результат сохраняется. Пациентка жалоб не предъявляет, рецидива ран, язв и свищей нет, движения в тазобедренном и коленном суставах оперированной конечности в пределах нормы.

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время в мировой практике лечения остеоартропатии Шарко применяются два основных способа: консервативный и хирургический.

Консервативный подразумевает использование разгрузочных полимерных повязок с функциональной разгрузкой пораженной стопы сроком на 1,5–2 мес. При этом наиболее часто такой способ лечения применяется у больных в острый период заболевания. В литературе также описаны случаи применения подобных повязок у больных артропатией Шарко, осложненной наличием раневого гнояного процесса. Вместе с тем использование разгрузочных повязок не лишено недостатков, среди которых формирование пролежней по причине нарастающего отека, флегмоны либо абсцесса, гангрены стопы, отсутствие стабильной фиксации конечности. Одновременно с этим при таком способе лечения отсутствует необходимая

возможность контроля за состоянием конечности, что не всегда позволяет вовремя и адекватно отреагировать на возникшие осложнения [1–5].

Говоря о хирургических способах лечения больных с остеоартропатией Шарко, следует упомянуть о целях, преследуемых во время оперативного вмешательства: 1) ликвидация гнойно-воспалительного процесса, 2) ортопедическая реконструкция пораженного сегмента. В этом плане особое внимание необходимо уделить способам фиксации костных отломков. Так, в качестве фиксаторов широко применяются накостные пластины и/или внутрикостные винты, интрамедуллярные стержни, аппараты внешней фиксации.

Большинство практикующих хирургов с недоверием относятся к внеочаговому остеосинтезу и поэтому для лечения больных с остеоартропатией Шарко прибегают к внутрикостному и/или накостному остеосинтезу [6]. При этом частота осложнений и/или рецидивов гнойно-воспалительного процесса достигает 60%, что требует повторного оперативного вмешательства и, как следствие, приводит к увеличению костного дефекта и нередко усиливает деформацию сегмента [3, 5, 7, 8]. Наиболее грозным осложнением является развитие септического состояния у больного, по причине которого зачастую вынужденно выполняется ампутация конечности [1, 2].

В этих условиях нельзя не отметить высокую значимость метода чрескостного остеосинтеза при лечении больных с остеоартропатией Шарко, осложненной гнойной инфекцией [6]. Метод позволяет не только обеспечить стабильную фиксацию костных фрагментов с возможностью замещения сформированного дефекта, устранения деформации стопы, но и стимулировать усиление кровообращения в конечности, создавая тем самым условия повышенной бактерицидной активности тканей сегмента. Для достижения подобного эффекта наиболее приемлемым, по нашему мнению, является следующий алгоритм:

1-й этап (стабильный остеосинтез) – подавление инфекционного процесса с созданием функционального покоя пораженной конечности;

2-й этап (реконструктивный остеосинтез) – ортопедическая реконструкция пораженного сегмента;

3-й этап (фиксационный остеосинтез) – фиксация пораженной конечности до полной консолидации костных отломков с возможностью функциональной нагрузки на оперированную конечность. Описанный алгоритм лечения применим ко всем больным с ортопедической патологией, при этом допустимо объединение 1-го и 2-го этапов в одну операционную сессию.

Таким образом, благодаря применению этапности в лечении больных по методу Илизарова представляется возможным вернуть пациентам утраченную опороспособность и избежать ампутации пораженной конечности [6].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Клиническое наблюдение пациентки Р. наглядно иллюстрирует рациональный алгоритм применения метода Илизарова в комплексном восстановительном лечении больных с нейропатической формой синдрома диабетической остеоартропатии Шарко, осложненной гнойно-воспалительным процессом.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Cavan D, Fernandes JR, Makaroff L, Ogurtsova K, Webber S. *IDF Diabetes Atlas*. 7th ed. 2015;142. Available at: <http://diabetesatlas.org>
2. Reiber GE. Epidemiology of foot ulcers and amputations in the diabetic foot. In: Bowker J, Pfeifer M, eds. *Levin and O'Neal's The Diabetic Foot*. 7th ed. Mosby, 2007. Ch. 2.
3. Galhoum AE, Abd-Ella MM. Charcot ankle neuroarthropathy pathology, diagnosis and management: a review of literature. *MOJ Orthop Rheumatol*. 2016;6:00218. <https://doi.org/10.15406/mojor.2016.06.00218>
4. Туйсин С.Р., Шилов Д.В., Окроян В.П., Шкундин А.В. Лечение больных с синдромом диабетической стопы. *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН*. 2012;(86-2):131–135.
5. Tuisin SR, Shilov DV, Okroyan VP, Shkundin AV. Treatment of patients with diabetic foot syndrome. *Byulleten VSNTs SO RAMN*. 2012;(86-2):131–135. (In Russ.).

5. Shade VL, Andersen ChA. A literature-based guide to the conservative and surgical management of the acute Charcot foot and ankle. *Diabet Foot Ankle*. 2015;6:26627. PMID: 25795102. PMID: PMC4368713. <https://doi.org/10.3402/dfa.v6.26627>

6. Akkurta MO, Demirkaleb I, Öznur A. Partial calcaneotomy and Ilizarov external fixation may reduce amputation need in severe diabetic calcaneal ulcers. *Diabet Foot Ankle*. 2017;8:1264699. PMID: 28326157. PMID: PMC5328314. <https://doi.org/10.1080/2000625X.2017.1264699>

7. Frykberg RG, Zgonis T, Armstrong DG, et al. Diabetic foot disorders: a clinical practice guideline (2006 revision). *J Foot Ankle Surg*. 2006;45:S1–66. PMID: 17280936. [https://doi.org/10.1016/S1067-2516\(07\)60001-5](https://doi.org/10.1016/S1067-2516(07)60001-5)

8. Güven MF, Karabiber A, Kaynak G, Ögüt T. Conservative and surgical treatment of the chronic Charcot foot and ankle. *Diabet Foot Ankle*. 2013;4. PMID: 23919114. PMID: PMC3733018. <https://doi.org/10.3402/dfa.v4i0.21177>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Судницын Анатолий Сергеевич, к. м. н., заведующий научной лабораторией, клиника гнойной остеологии, НМИЦ ТО им. акад. Г.А. Илизарова (Курган, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-2602-2457>

Клюшин Николай Михайлович, д. м. н., руководитель клиники гнойной остеологии, НМИЦ ТО им. акад. Г.А. Илизарова (Курган, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-1601-9713>

Азимов Парвинжон Амонович, аспирант, научная лаборатория, клиника гнойной остеологии, НМИЦ ТО им. акад. Г.А. Илизарова (Курган, Россия).

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

AUTHOR CREDENTIALS

Anatoliy S. Sudnitsyn, Cand. of Sci. (Med.), Head of Research Laboratory, Purulent Osteology Clinic, Russian Ilizarov Scientific Centre for Restorative Traumatology and Orthopaedics (Kurgan, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-2602-2457>

Nikolay M. Kliushin, Dr. of Sci. (Med.), Head of Purulent Osteology Clinic, Russian Ilizarov Scientific Centre for Restorative Traumatology and Orthopaedics (Kurgan, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-1601-9713>

Parvinzhon A. Azimov, PhD Student, Research Laboratory, Purulent Osteology Clinic, Russian Ilizarov Scientific Centre for Restorative Traumatology and Orthopaedics (Kurgan, Russian Federation).

Funding: *the study was not sponsored.*

Conflict of interest: *none declared.*