

А.А. ДМИТРИЕНКО <sup>1</sup>, В.В. АНИЧКИН <sup>2</sup>, М.Ф. КУРЕК <sup>2</sup>,  
В.А. БУГАКОВ <sup>1</sup>, В.В. КОНОВКОВ <sup>1</sup>, А.О. КУШНЕР <sup>1</sup>

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ОСТЕОАРТРОПАТИИ ШАРКО

ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница №3» <sup>1</sup>,  
УО «Гомельский государственный медицинский университет» <sup>2</sup>,  
Республика Беларусь

**Цель.** Разработать тактические подходы к дифференциальной диагностике и лечению гнойных осложнений диабетической остеоартропатии Шарко.

**Материал и методы.** В центре «Диабетическая стопа» г. Гомеля за период 2011-2013 гг. находились на лечении 16 пациентов с диабетической остеоартропатией Шарко. Течение остеоартропатии у 9 (56%) пациентов осложнилось гнойным процессом, когда исключить развитие вторичного остеомиелита на основании только клинических и рентгенологических данных не представлялось возможным. Пациентам данной группы было проведено комплексное обследование, включающее: рентгенографию стоп, микробиологическое исследование раневого отделяемого, компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию, гистологическое и бактериологическое исследования образцов костной ткани.

**Результаты.** Пациенты с гнойными осложнениями диабетической остеоартропатии были разделены на 3 группы. В первую группу вошли 3 из 9 пациентов, у которых рентгенологически определялась костная деструкция в зоне гнойного воспаления, однако по результатам гистологического и микробиологического исследований отсутствовали признаки остеомиелита. Во вторую группу также включили 3 пациентов, у которых микробиологическое исследование образцов костной ткани во всех случаях дало положительный результат, однако гистологическое исследование признаков остеомиелита не выявило. Лечение в двух группах ограничилось вскрытием и дренированием абсцессов мягких тканей. Исход — выздоровление. В 3-ю группу вошли также 3 пациента, у которых вторичный остеомиелит был подтвержден с использованием всех вышеописанных методов исследований. Двоим из них, выполнена остеосеквестрэктомия, третьему — ампутация на уровне голени вследствие наличия обширного гнилостно-некротического поражения конечности.

**Заключение.** Решение проблемы гнойных осложнений диабетической остеоартропатии, в частности диагностики и лечения вторичного остеомиелита, требует применения комплекса обследований. Сопоставление клинических, инструментальных методов с результатами микробиологического и гистологического исследований позволяют выбрать верную стратегию лечения, а строго обоснованные и максимально щадящие оперативные вмешательства позволяют добиться наилучших результатов.

*Ключевые слова:* диабетическая остеоартропатия, гнойно-некротические осложнения, остеомиелит, хирургическое лечение

**Objectives.** To work out the tactical approaches to the differentiated diagnostics and treatment of purulent complications of diabetic Charcot osteoarthropathy.

**Methods.** During the period of 2011-2013 yrs. 16 patients with Charcot foot were being treated at the center “Diabetic foot”, Gomel. Osteoarthropathy course was complicated by a purulent process in 9 (56%) patients when it was impossible to exclude the development of the secondary osteomyelitis according to the clinical and X-ray data. Complex assessment including foot X-ray, microbiological study of the wound secretions, computer tomography (CT), magnetic-resonance imaging (MRT), histological and bacteriological study of the bone tissue samples has been conducted.

**Results.** Patients with purulent complications of diabetic Charcot osteoarthropathy were subdivided into 3 groups. 3 out of 9 patients in whom the bone destruction in the purulent inflammation region was determined by X-ray made up the 1<sup>st</sup> group, though there were no signs of osteomyelitis according to the histological and microbiological investigation data. In the 2<sup>nd</sup> group 3 patients were included, microbiological study of the bone tissue samples was positive in all cases, although histological study didn't reveal osteomyelitis signs. Treatment in both groups was limited by dissection and drainage of the soft tissue abscesses. The outcome was recovery. 3 patients were in the 3<sup>rd</sup> group in whom the secondary osteomyelitis was verified by all previously mentioned study methods. Osteosequestrectomy was performed in 2 of them, one was subjected to amputation on the shin level due to the presence of the expanded purulent-necrotic limb lesion.

**Conclusions.** Solving the problem of purulent complications of the diabetic osteoarthropathy, including diagnostics and treatment of the secondary osteomyelitis demands on the complex of investigations. Correlation of clinical, instrumental methods with the results of microbiological and histological study permits to choose the correct treatment strategy and strictly substantiated and maximally sparing operative interventions allow achieving the best results.

*Keywords:* diabetic osteoarthropathy, purulent-necrotic complications, osteomyelitis, surgical treatment

### Введение

Диабетическая остеоартропатия Шарко представляет собой деструкцию костей и суставов неинфекционного характера преимущественно в области стопы, вызванную диабетической нейропатией (International Working Group on the Diabetic Foot, 2000).

Данная патология осложняет течение сахарного диабета у 1-2,5% пациентов [1]. Реальные цифры встречаемости стопы Шарко в популяции пациентов с сахарным диабетом значительно выше в силу того, что патология диагностируется поздно или остается и вовсе нераспознанной [2]. Драматическими последствиями диабетической остеоартропатии являются развитие стойкой выраженной деформации стопы с нарушением ее биомеханических свойств, возникновением трофических язв, присоединением гнойной инфекции, развитием остеомиелита и гангрены стопы.

Развитие стопы Шарко в настоящее время объясняется сочетанием нейрососудистого и нейротравматического механизмов поражения. Первая теория объясняет развитие остеоартропатии как следствие патологически усиленного кровотока в костной ткани, обусловленного нарушением иннервации сосудов и неконтролируемой гиперактивацией остеокластов; вторая — связывает возникновение внезапной дезинтеграции костно-суставной структуры стопы с повторяющейся неоптимальной нагрузкой на конечность в условиях отсутствия защитной чувствительности стоп [3].

В большей части случаев определить пусковые факторы развития диабетической остеоартропатии не представляется возможным.

Типичными клиническими проявлениями стопы Шарко в острую фазу являются асимметричный отек и покраснение стопы, локальная гипертермия на стороне поражения. Болевой синдром не выражен из-за наличия полинейропатии. Из-за отсутствия специфичных симптомов в эту стадию остеоартропатия неверно трактуется как абсцесс, флегмона, рожистое воспаление, флеботромбоз, артрит, остеомиелит и т.д. [4]. Правильный диагноз в острую фазу может быть установлен на основании правильной оценки анамнестических, клинических данных и результатов рентгенологического исследования.

Хроническая фаза выявляется по наличию характерной деформации стопы, чаще по типу

«стопы-качалки» или «пресс-папье». Изменение анатомических и функциональных свойств пораженной нижней конечности на фоне прогрессирующей нейропатии предрасполагает к более частому возникновению трофических язв в эту стадию, а присоединение инфекции на этом фоне увеличивает риск развития вторичного остеомиелита.

Основные задачи, которые решает хирург при столкновении с данной проблемой, следующие:

— являются ли описанные клинические проявления следствием асептической деструкции костей стопы на фоне диабетической полинейропатии или представляют собой самостоятельную нозологическую форму (абсцесс, флегмона, артрит, флеботромбоз и т.д.);

— возможно ли развитие вторичного инфицирования мягких тканей стопы на фоне диабетической остеоартропатии (вторичные абсцесс, флегмона стопы), особенно в случае наличия трофической язвы (входные ворота для инфекции);

— возможно ли вторичное инфицирование костных структур стопы, вовлеченных в процесс асептической деструкции (а в случае развития инфекционного поражения костей возникает и необходимость в оценке его распространенности);

— определение тактики лечения пациентов со стопой Шарко в случае присоединения гнойных осложнений.

Схематично алгоритм диагностического поиска можно изобразить в следующем виде (рис. 1).

Основой диагностики остеоартропатии Шарко при отсутствии вторичных инфекционных осложнений служит рентгенологический метод, однако, в случае присоединения гнойного процесса он становится недостаточным для проведения дифференциального диагноза с остеомиелитом. Так, на рентгенограммах и при остеомиелите, и при остеоартропатии Шарко могут выявляться зоны остеолизиса, остеопороза, остеосклероза, гиперостоза, секвестрация, периостальные наслоения, суставные поражения, а также поражения мягких тканей [5]. Несмотря на то, что одни изменения более характерны для остеомиелита, а другие — для стопы Шарко с той или иной степенью вероятности, это не дает возможности однозначно различить эти состояния [6]. В таких случаях для уточнения диагноза исполь-

зуются бактериологический, гистологический и другие методы исследований [4, 7, 8].

**Цель** работы: разработать тактические подходы к дифференциальной диагностике и лечению гнойных осложнений диабетической остеоартропатии Шарко.

### Материал и методы

В своем проспективном исследовании мы проанализировали результаты лечения 16 пациентов с диагнозом остеоартропатия Шарко, находившихся на лечении в областном центре «Диабетическая стопа» г. Гомеля за период 2011-2013. Их удельный вес составил 4,4% от общего числа пациентов с синдромом диабетической стопы, пролеченных в отделении.

Возраст пациентов составил от 25 лет до 71 года, медиана 49 лет, из них 10 (63%) женщин и 6 (37%) мужчин ( $p=0,35$ ). 8 (50%) пациентов страдали диабетом 1 типа, 8 (50%) – диабетом 2 типа ( $p=1$ ). Таким образом, статистически значимой разницы в распределении по полу и типу сахарного диабета в группе пациентов с остеоартропатией Шарко не выявлено.

У 7 пациентов течение процесса не сопровождалось какими-либо гнойными осложнениями, а диагноз был выставлен на основании клинических данных и анализа рентгенограмм. В лечении данной группы использовали им-

мобилизацию пораженной конечности полимерными фиксирующими повязками Total Contact Cast (ТСС), назначали ингибиторы костной резорбции и средства симптоматической терапии.

В исследование были включены 9 пациентов с ранее уже установленным и подтвержденным рентгенологически диагнозом диабетическая остеоартропатия. Течение стопы Шарко у этой группы пациентов осложнилось присоединением гнойной инфекции, что и явилось причиной госпитализации. Исключить вторичный остеомиелит у них на основании только клинических и рентгенологических данных не представлялось возможным. Необходимо отметить и то, что течение патологического процесса в данной группе пациентов сопровождалось выраженной декомпенсацией сахарного обмена и отягощающих диабет сопутствующих заболеваний, что потребовало комплексного подхода к лечению, привлечения других специалистов (эндокринолога, офтальмолога, терапевта), а в ряде случаев и ведения пациентов в условиях отделения интенсивной терапии.

Всем пациентам проводили комплексное обследование, включающее общеклинические анализы, рентгенографию стоп, микроскопическое и микробиологическое исследование раневого отделяемого. В качестве дополнительных

Рис. 1. Алгоритм диагностического поиска



методов исследования при подозрении на остеомиелит использовали компьютерную томографию (КТ), магнитно-резонансную томографию (МРТ), гистологическое и бактериологическое исследования образцов костной ткани.

Для диагностики остеомиелита у изучаемой группы пациентов мы руководствовались критериями, предложенными международной группой экспертов по проблеме диабетической стопы в 2007 году [9], таблица 1.

Была проведена статистическая обработка полученных данных. Учитывая малый объем выборки, при анализе данных использовали непараметрические критерии. Оценку корреляционной связи порядковых признаков проводили по Кендаллу. Сравнение относительных частот проводили с применением 2-х стороннего критерия статистической значимости. Разность показателей считали статистически значимой при  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

Данные результатов обследования исследуемой группы пациентов приведены в таблице 2 (пояснения далее в тексте).

Все 9 пациентов при поступлении имели клиническую картину острого гнойно-воспалительного процесса в области стопы, проявляющуюся отеком, гиперемией, гипертермией и флюктуацией тканей. При поступлении наряду с общеклиническими исследованиями всем пациентам проводили рентгенографию стопы, а также микроскопическое и микробиологическое исследование раневого отделяемого. При подозрении на вторичное инфицирование кости в качестве дополнительных методов исследования использовали КТ и МРТ. Пациентам проводили гистологическое и бактериологическое исследования биоптатов костной ткани из зон деструкции, подозрительных на остеомиелит.

Таблица 1

### Критерии диагностики и рекомендации по лечению остеомиелита, возникшего на фоне сахарного диабета

Категория доказательности	Подтверждение диагноза после обследования	Критерии	Рекомендации
Доказанный остеомиелит (нет причин сомневаться в диагнозе)	>90%	Образец костной ткани с положительной культурой и соответствующим гистологическим заключением <i>или:</i> гнойное отделяемое из кости во время операции <i>или:</i> внутрикостный абсцесс при МРТ (желательно 2 критерия)	Лечение остеомиелита
Вероятный остеомиелит (скорее — да, чем нет)	51-90%	Кость в ране <i>или:</i> на МРТ определяются признаки остеомиелита <i>или:</i> положительный микробиологический тест с костным биоптатом, но отрицательный гистологический <i>или:</i> положительный тест гистологии, но не выделена культура возбудителя (желательно 2 критерия)	Начать лечение и подтвердить остеомиелит дополнительными методами
Возможный остеомиелит (маловероятно, но не исключено)	10-50%	Деструкция кортикального слоя на рентгенограмме <i>или:</i> МРТ регистрирует полость в костной ткани <i>или:</i> СОЭ >70 мм/ч без другой причины <i>или:</i> наличие незаживающей раны при адекватной перфузии и разгрузке в течение 6 недель <i>или:</i> незаживающая инфицированная язва >2 недель	Терапия по схеме остеомиелита может быть оправдана, но требуются дополнительные методы исследования
Маловероятный остеомиелит	<10%	Нет симптомов воспаления, изменений на рентгенограмме, язва поверхностная и существует менее 2 недель <i>или:</i> нормальная картина на МРТ	Обычно нет необходимости в дальнейших обследованиях и лечении

**Результаты обследования и лечения пациентов  
с гнойными осложнениями остеоартропатии Шарко\***

Пациент, возраст, тип диабета	Анатомический класс поражения** и стадия остеоартропатии	Наличие трофич. язвы	Заключение инструментальных методов исследования (рентгенография, КТ, МРТ)	Бак посев раневого отделяемого	Бак посев костной ткани из зоны деструкции	Гистологическое исследование костной ткани из зоны деструкции	Оперативное лечение гнойных осложнений
Пациент №1, (54 года), 1 тип	2, хр.	+	Хр. остеоартропатия	+ (смешанная флора)	+ (смешанная флора)	Нормальное строение	Вскрытие флегмоны стопы
Пациент №2, (66 лет), 2 тип	2, хр.	+	Хр. остеоартропатия	+ (Staph.aur.)	-	Нормальное строение	Вскрытие абсцесса стопы
Пациент №3, (67 лет), 2 тип	2, хр.	+	Хр. остеоартропатия	+ (смешанная флора)	-	Нормальное строение	Вскрытие абсцесса стопы
Пациент №4, (41 год), 1 тип	4, остр.	+	Костная деструкция, нельзя исключить остеомиелит	+ (Staph.aur.)	+ (Staph.aur.)	Костно-фиброзная ткань с лимфомакрофагальной инфильтрацией	Вскрытие абсцесса стопы
Пациент №5, (57 лет), 2 тип	3, остр.	+	Костная деструкция, нельзя исключить остеомиелит	+ (Staph.aur.)	+ (Staph.aur.)	Костно-фиброзная ткань с очагами некрозов и лимфомакрофагальной инфильтрацией	Вскрытие флегмоны стопы
Пациент №6, (54 года), 1 тип	4, остр.	+	Костная деструкция, нельзя исключить остеомиелит	+ (Ps. aerug.)	+ (Ps. aerug.)	Костно-фиброзная ткань с лимфоцитарной инфильтрацией	Вскрытие абсцесса стопы
Пациент №7, (41 год), 1 тип	5, остр.	+	Деструкция таранной и пяточной костей, нельзя исключить остеомиелит	+ (смешанная флора)	+ (смешанная флора)	Острый остеомиелит	Остеосеквестрэктомия
Пациент №8, (26 лет), 1 тип	3, остр.	+	Костная деструкция средних отделов, подозрение на остеомиелит 5-й плюсневой кости	+ (Staph. aur.)	+ (Staph. aur.)	Костно-фиброзная ткань с очагами некрозов, нейтрофильной и лейкоцитарной инфильтрацией	Остеосеквестрэктомия
Пациент №9, (74 года), 2 тип	3, остр.	-	Костная деструкция, вывих ладьевидной и медиальной клиновидной костей, нельзя исключить остеомиелит	+ (смешанная флора)	+ (смешанная флора)	Острый остеомиелит	Ампутация на уровне с/3 бедра

Примечания. \* – приведенные клинические случаи демонстрируются с письменного информированного согласия пациентов.

\*\* – анатомическая классификация локализации поражения по Sanders and Frykberg, 1991: 1 – межфаланговые и плюсне-фаланговые суставы и кости плюсны, 2 – предплюсне-плюсневые суставы, 3 – предплюсневые суставы, 4 – сочленения между костями плюсны и суставы лодыжки, 5 – область пятки.

Проводя статистическую обработку данных, мы выявили четкую взаимосвязь между стадией остеоартропатии и развитием трофических язв ( $\tau$ -Кендалла=0,68,  $p=0,0002$ ), которые, в свою очередь, и определили частоту гнойных осложнений ( $\tau$ -Кендалла=0,6,  $p=0,001$ ). Риск развития последних не зависел ни от пола, ни от возраста пациентов, ни от анатомического типа поражения стопы.

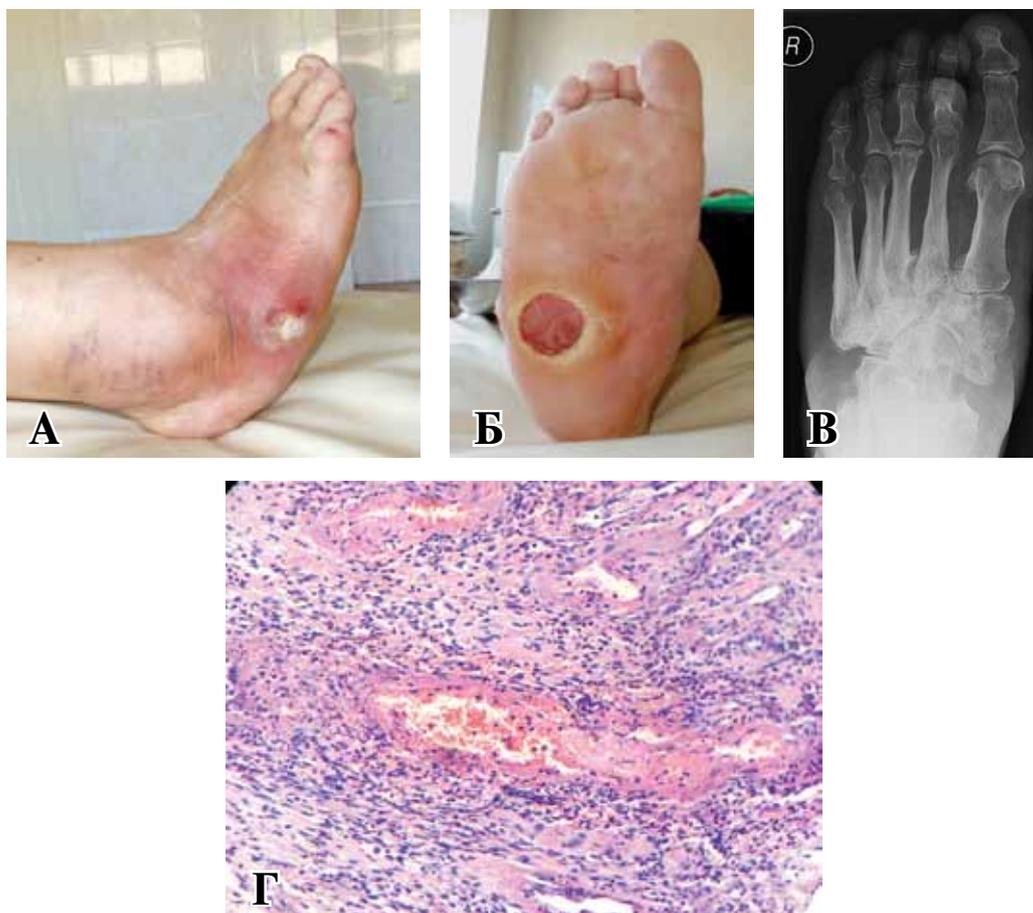
Пациентов с гнойными осложнениями диабетической остеоартропатии мы разделили на 3 группы.

В первую группу вошли 3 из 9 пациентов (пациенты 1-3, таблица 2), у которых рентгенологически определялась костная деструкция в проекции трофической язвы или зоны гнойного воспаления, характерная для хронической стадии остеоартропатии, однако отсутствовали признаки вторичного остеомиелита. Результат микробиологического исследования кости оказался отрицательным у двоих и положительным у одного из них, гистологическое исследование костной ткани не выявило изменений, характерных для остеомиелита (рис. 2).

Согласно критериям, приведенным в таблице 1, несмотря на отсутствие явных рентгенологических признаков у первой группы пациентов диагноз остеомиелита вероятен. Лечение ограничилось вскрытием и дренированием абсцессов с назначением антибактериальных препаратов. В результате лечения у всех троих пациентов явления воспаления купировались в течение 2-х недель, заживление ран происходило вторичным натяжением. На амбулаторном этапе этим пациентам рекомендовали ношение ортопедической обуви с разгрузкой области трофической язвы.

Во второй группе также оказались 3 из 9 пациентов (пациенты 4-6, таблица 2). При рентгенографии у второй группы выявлена более значительная зона деструкции с вовлечением средних отделов стопы. Согласно критериям, приведенным в таблице 1, в этом случае диагноз остеомиелита, как и в первой группе, вероятен. Учитывая невозможность исключить или подтвердить остеомиелит согласно данным рентгенографии, обследование дополнили КТ (и МРТ у одной пациентки). Применение этих

**Рис. 2. Пациент №1, 54 года: А, Б – местный статус на момент поступления; В – рентгенограмма правой стопы; Г – гистологический препарат фрагмента костной ткани из зоны деструкции. Окраска гематоксилин-эозин. Ув.  $\times 100$ .**



методов также не внесло окончательную ясность в диагноз (рис. 3).

Результаты микробиологического исследования раневого отделяемого и образцов костной ткани во всех случаях дали положительный результат. При гистологическом исследовании выявлены очаги некроза костной ткани с воспалительной клеточной инфильтрацией, но без наличия нейтрофилов, что не дало основания сделать вывод о гнойном поражении костей (рис. 3 Г).

Как и первой группе пациентов, хирургическое лечение ограничилось вскрытием и дренированием абсцессов и флегмоны шдающимися разрезами в зонах наибольшей флюктуации с последующей системной антибактериальной терапией согласно спектру микробной чувствительности. Учитывая то, что пациенты второй группы поступали в острую фазу остеоартропатии Шарко, сразу после вскрытия флегмоны им производили иммобилизацию пораженной конечности фиксирующей полимерной повязкой ТСС. В результате проведенного лечения в течение 4-6 недель купированы явления интоксикации, послеоперационные

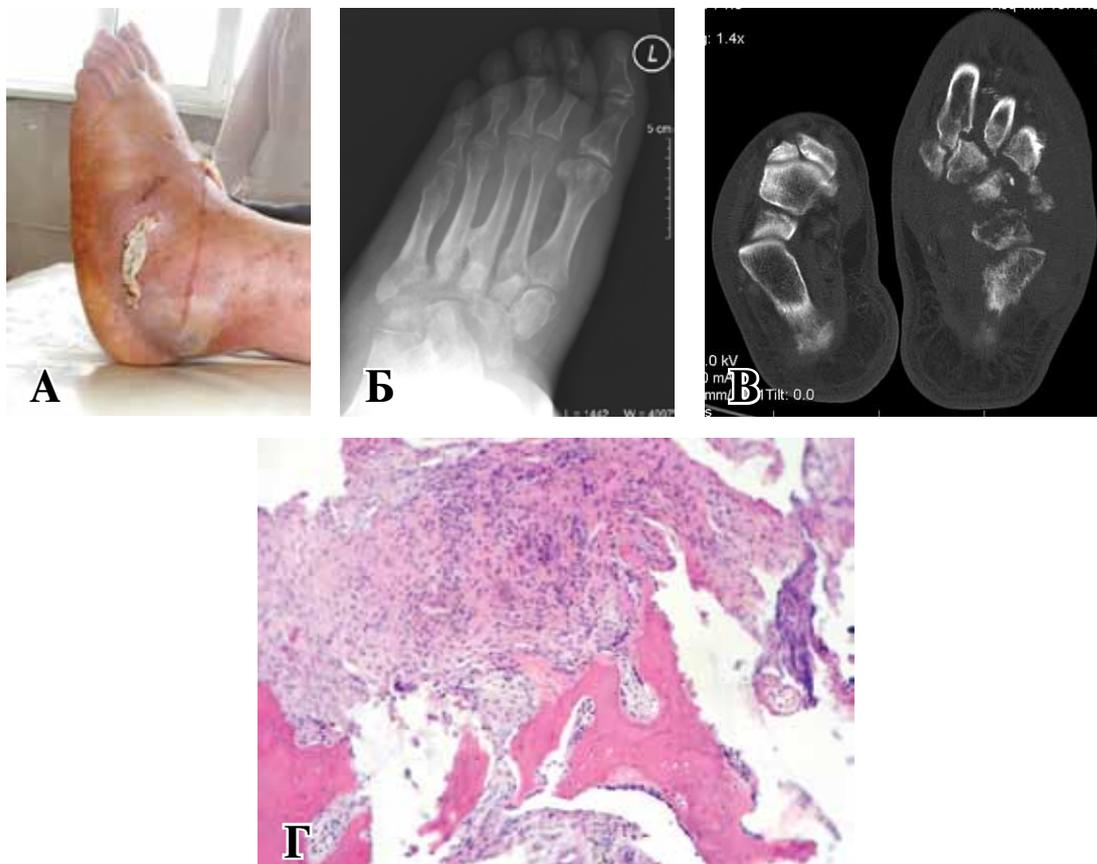
раны зажили вторичным натяжением, а трофические язвы эпителизовались.

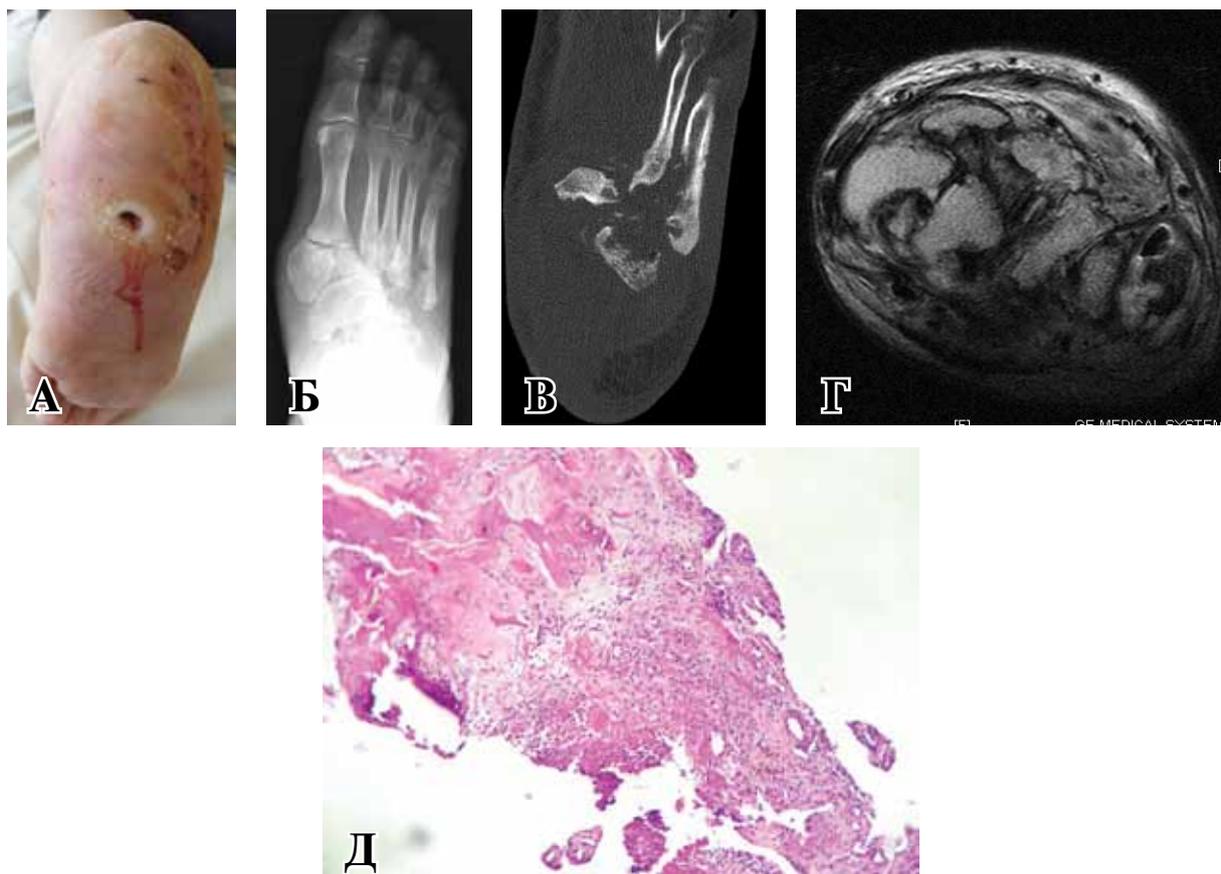
В 3-ю группу вошли также 3 из 9 пациентов (пациенты 7-9, таблица 2), у которых по данным рентгенографии, КТ и МРТ мы предполагали развитие вторичного остеомиелита, а микробиологическое и гистологическое исследование фрагментов костной ткани подтвердило это предположение (рис. 4).

В обоих случаях произведено вскрытие абсцессов, выполнена остеосеквестрэктомия, назначены антибактериальные препараты широкого спектра действия, впоследствии замененные согласно полученному спектру микробной чувствительности, произведена иммобилизация пораженной конечности. Заживление ран происходило вторичным натяжением, свищи в проекции зон деструкции эпителизовались, пациенты выписаны для продолжения лечения в поликлинике (рис. 5).

У пациента 9, 74 года, из 3-й группы имела место обширная гнилостно некротическая флегмона правой стопы с формированием гнойных затеков на голени (рис. 6). Около полугода до момента поступления пациент на-

**Рис. 3. Пациент №5, 57 лет, А – местный статус на момент поступления; Б – рентгенограмма левой стопы; В – КТ левой стопы; Г - гистологический препарат фрагмента костной ткани из зоны деструкции. Окраска гематоксилин-эозин, поставить. Ув. ×50.**





**Рис. 4.** Пациент №8, 26 лет, А – локальный статус при поступлении; Б – рентгенограмма левой стопы; В – КТ левой стопы; Г – МРТ левой стопы; Д – гистологический препарат фрагмента костной ткани из зоны деструкции. Окраска гематоксилин-эозин. Ув. ×50.

ходил на лечение по поводу острой фазы стопы Шарко амбулаторно, в одном из стационаров города состояние ошибочно было расценено как флегмона стопы, произведено вскрытие флегмоны широкими разрезами, что в конечном итоге обусловило присоединение вторичной инфекции и развитие гнойной деструкции костей стопы. Гистологическое и микробиологическое исследование образцов костной ткани, взятых инцизионно из раны, подтвердило диагноз остеомиелита. Учитывая распространенность гнойного поражения, выраженность интоксикации у пациента, была выполнена высокая ампутация пораженной конечности.

### Заключение

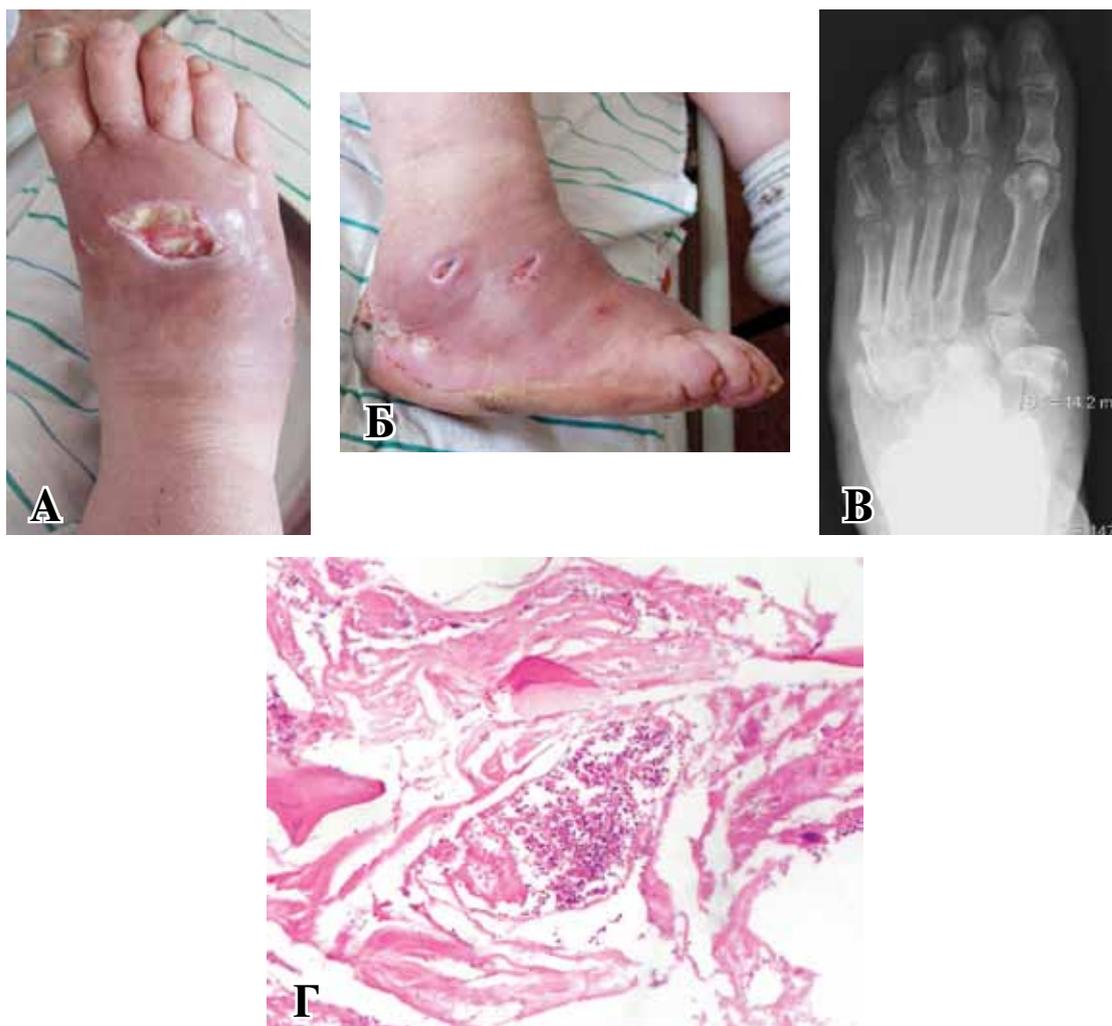
Гнойные осложнения у пациентов с диабетической остеоартропатией Шарко – нередкое явление, и, по нашим наблюдениям, они составили 56% (9 из 16 пролеченных пациентов). Частота их развития возрастает в случае наличия трофической язвы.

При подозрении на вторичное инфици-

рование костей при стопе Шарко недостаточно только данных лучевых методов исследования. В нашей работе лишь в одном случае наличие костного секвестра, выявленного при рентгенографии, и находящегося в проекции трофической язвы, явилось основанием для проведения хирургического лечения, при этом

**Рис. 5.** Пациент №8., 26 лет: А – вид левой стопы через 4 недели лечения – воспалительные явления купированы, свищевое отверстие эпителизировалось; Б – иммобилизация левой стопы и голеностопного сустава ортезом с полной фиксацией.





**Рис. 6.** Пациент №9, 74 года: А, Б – вид правой стопы при поступлении в стационар; В – рентгенограмма правой стопы – деструкция костей предплюсне-плюсневых сочленений; Г – гистологический препарат фрагмента костной ткани из зоны деструкции, скопление нейтрофилов в зоне деструкции костной ткани. Окраска гематоксилин-эозин. Ув.  $\times 100$ .

в остальных случаях ни данные КТ, ни результаты МРТ не смогли подтвердить или опровергнуть диагноз вторичного остеомиелита.

Положительные результаты микробиологического исследования раневого отделяемого и биоптатов кости из зоны деструкции также не могут достоверно свидетельствовать о развитии остеомиелита, так как имеется высокий риск микробного обсеменения пораженной кости в зоне подлежащей трофической язвы или при развитии флегмоны стопы. Примером в данном случае служит 1-я группа пациентов, в которой результаты рентгенологического и гистологического исследования не подтвердили диагноз остеомиелита даже при наличии положительных результатов микробиологического исследования.

Таким образом, алгоритм диагностики и тактики хирургического лечения пациентов с гнойными осложнениями стопы Шарко мож-

но представить следующим образом.

1. При наличии очага вторичной гнойной инфекции стопы на фоне диабетической остеоартропатии и отсутствии рентгенологических данных, свидетельствующих о вторичном остеомиелите, показана хирургическая санация гнойного очага, назначение антибактериальных препаратов согласно спектру полученной микробной чувствительности. При необходимости производится ортопедическая разгрузка стопы в соответствии с видом имеющейся деформации.

2. Дополнительные инструментальные методы исследования (КТ, МРТ) необходимы для уточнения области костной деструкции, оценки степени вовлеченности в патологический процесс мягких тканей стопы, однако не могут достоверно свидетельствовать о наличии или отсутствии вторичного остеомиелита.

3. При подозрении на гнойную деструк-

цию костей, основанном на оценке клинических данных и результатах инструментальных исследований, для окончательного подтверждения диагноза необходимо проведение бактериологического и гистологического исследования образцов костной ткани из зоны деструкции.

4. В случае подтверждения диагноза вторичного остеомиелита оперативное лечение необходимо дополнить остеосеквестрэктомией в зоне гнойной деструкции костей стопы.

5. Показания для ампутации нижней конечности в случае гнойных осложнений диабетической остеоартропатии должны быть строго обоснованы и базироваться на оценке степени выраженности и распространенности гнойно-некротического поражения нижней конечности.

Подводя итог, следует сказать, что решение проблемы гнойных осложнений диабетической остеоартропатии, в частности диагностики и лечения вторичного остеомиелита, требуют применения комплекса обследований. Сопоставление клинических, инструментальных методов с результатами микробиологического и гистологического исследований позволяют выбрать верную стратегию лечения, а строго обоснованные и максимально щадящие оперативные вмешательства позволяют добиться наилучших результатов, сохранив, по возможности, анатомическую и функциональную целостность пораженной конечности.

#### Конфликт интересов отсутствует

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Myerson M. S. Salvage of diabetic neuropathy arthropathy with arthrodesis / M. S. Myerson // *Surgery of disorders of the foot and ankle* / eds. B. Helal [et al.]. – London : Martin Dunitz, 1996. – P. 513–22.

Дмитриенко А.А., врач-хирург хирургического отделения №3 ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница №3».

Аничкин В.В., д.м.н., профессор кафедры хирургических болезней №3 УО «Гомельский государственный медицинский университет».

Курек М.Ф., к.м.н., ассистент кафедры хирургических болезней №1 УО «Гомельский государственный

2. Frykberg R. G. Management of the diabetic Charcot foot / R. G. Frykberg, E. Mendezsoon // *Diabetes Metab Res Rev.* – 2000 Sep-Oct. – Vol. 16. – Suppl. 1. – P. S59–65.

3. Armstrong D.G. Charcot's arthropathy of the foot / D. G. Armstrong, E. J. Peters // *J Am Podiatr Med Assoc.* – 2002 Jul-Aug. – Vol. 92, N 7. – P. 390–94.

4. Sudeck's disease stage 1, or diabetic Charcot's foot stage 0? Case report and assessment of the diagnostic value of MRI / L. W. Poll [et al.] // *Diabetol Metab Syndr.* – 2010 Oct 5. – Vol. 2. – P. 60.

5. Cofield R. H. Diabetic neuroarthropathy in the foot: patients characteristics and patterns of radiographic change / R. H. Cofield, M. J. Morrison J. W. Beabout // *Foot Ankle* – 1983 Jul-Aug. – Vol. 4, N 1. – P. 15–22.

6. Ledermann H. P. Pedal abscesses in patients suspected of having pedal osteomyelitis: analysis with MR imaging / H. P. Ledermann, W. B. Morrison, M. E. Schweitzer // *Radiology* – 2002 Sep. – Vol. 224, N 3. – P. 649–55.

7. Fabbi M. Diagnosis of osteomyelitis in the diabetic foot patient / M. Fabbi // *Diabetic Foot Journal* [Electronic resource. – 2011 Feb. – N 11. – Mode of access : [www.diahelicooljournal.net](http://www.diahelicooljournal.net).

8. Diagnosing diabetic foot osteomyelitis: is the combination of probe-to-bone test and plain radiography sufficient for high-risk inpatients? / J. Aragyn-Sánchez [et al.] // *Diabet Med.* – 2011 Feb. – Vol. 28, N 2. – P. 191–94.

9. Diabetic foot osteomyelitis: a progress report on diagnosis and a systematic review of treatment / A. R. Berendt [et al.] // *Diabetes Metab Res Rev.* – 2008 May-Jun. – Vol. 24. – Suppl. 1. – P. S145–61.

#### Адрес для корреспонденции

246000, Республика Беларусь,  
г. Гомель, ул. Ильича, д. 286,  
ГУЗ «Гомельская городская клиническая  
больница №3», хирургическое отделение №3,  
тел.моб.: +375 44 780-19-50,  
тел. раб.: 8-0232 39-36-50  
e-mail: [dmitrienko-83@mail.ru](mailto:dmitrienko-83@mail.ru),  
Дмитриенко Анатолий Анатольевич

#### Сведения об авторах

ный медицинский университет».

Бугаков В.А., главный врач ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница №3».

Коновков В.В., заведующий хирургическим отделением №3 ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница №3».

Кушнер А.О., врач-хирург хирургическим отделением №3 ГУЗ «Гомельская городская клиническая больница №3».

Поступила 11.09.2013 г.