

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОТОТИПИРОВАНИЕ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ СТОПЫ

¹Лашковский В.В., ¹Иванцов В.А.,
²Василевич А.Е., ¹Иванцов А.В.

¹УО «Гродненский государственный медицинский университет»

²РУП «Учебно-научно-производственный центр «Технолаб»

г. Гродно, Республика Беларусь

Актуальность. Повреждения костей стопы в большинстве случаев являются внутрисуставными. Эти переломы по своей сложности и неблагоприятному прогнозу значительно отличаются от других видов травм. При обширных посттравматических костных дефектах, неправильно консолидирующихся многофрагментных переломах с недопустимым стоянием отломков используются технологии реконструктивно-пластической микрохирургии, направленные на замещение костных дефектов, создания артродеза [1, 2]. Созданные с помощью 3D-печати имплантаты позволяют значительно улучшить результаты оперативного лечения пациентов [3].

Цель: демонстрация значения 3D-моделирования и прототипирования для предоперационного планирования и последующего оперативного лечения сложных переломов костей стопы.

Материал и методы исследования. На клиническом примере показано значение 3D-моделирования и прототипирования для предоперационного планирования и последующего оперативного лечения сложных переломов костей стопы.

Результаты и их обсуждение. Пациентка К., 1989 г. р., поступила в экстренном порядке после падения с пятого этажа в УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Гродно» 1.07.2018. Клинический диагноз: кататравма. Закрытый оскольчатый перелом правой и левой пяточных костей со смещением. Закрытый оскольчатый перелом нижней трети правой большеберцовой кости. Алкогольное опьянение.

Проведенное лечение: гипсовая иммобилизация левой нижней конечности, скелетное вытяжение за правую пяточную кость. Через 8 недель скелетное вытяжение демонтировано и конечность фиксирована гипсовым сапожком. От дальнейшего стационарного лечения пациентка отказалась и была выписана на амбулаторное лечение. Повторно за медицинской помощью обратилась лишь 03.09.2019 г. После клинико-рентгенологического обследования выставлен диагноз: неправильно сросшийся со смещением многооскольчатый перелом тела правой пяточной кости, анкилоз подтаранного сустава, костный дефект передней части пяточной кости, фиксированная плоско-вальгусная деформация стопы. 12.09.2019 г. выполнена операция: удлинняющая поперечная остеотомия переднего отростка

правой пяточной кости с трансплантацией фрагмента аутокости с кортикальным слоем, артродез подтаранного и пяточно-кубовидного суставов, внеочаговый компрессионно-дистракционный остеосинтез аппаратом Илизарова. Через 2 месяца аппарат Илизарова демонтирован и наложен гипсовый сапожок с рекомендацией его ношения в течение месяца с последующим рентгенологическим контролем. Однако пациентка рекомендации не соблюдала и за медицинской помощью обратилась только в октябре 2021 года после рождения ребенка.

Обследована клинически и рентгенологически, выполнена компьютерная томография стопы. Выставлен диагноз: многоплоскостная деформация правой пяточной кости, анкилоз подтаранного, пяточно-кубовидного суставов, множественные периапфизарные остеофиты заднего отдела стопы, посттравматическая фиксированная плоско-вальгусная деформация правой стопы. С помощью аддитивных технологий создана 3D-модель костно-хрящевых структур посттравматической деформации стопы для трехмерной визуализации повреждения и планирования оперативного вмешательства. 13.01.2022 года выполнено оперативное вмешательство: корригирующая остеотомия вальгусной деформации правой пяточной кости с фиксацией спицами. Транспозиция сухожилия передней большеберцовой мышцы правой голени. Послеоперационный период протекал без осложнений. В послеоперационном периоде рекомендована иммобилизация гипсовой повязкой 6 недель с момента операции, контрольная рентгенография без гипса с последующей ходьбой в обуви со стельками. Пациентка осмотрена через год. Ходит без трости с опорой на нижнюю конечность.

Таким образом, показано значение 3D-моделирования и прототипирования для предоперационного планирования и оперативного лечения сложных переломов костей стопы.

В представленном клиническом примере пациенту после выполнения компьютерной томограммы создана физическая модель посттравматической деформации костей стопы. Детальное предоперационное планирование на основании индивидуальной 3D-модели стопы с всесторонней визуализацией зоны хирургического интереса позволило рассмотреть разные варианты операционного пособия и разработать наиболее рациональный хирургический доступ, что позволило получить удовлетворительный клинический результат, в значительной степени улучшить опорную функцию стопы и нижней конечности.

Заключение. Применение 3D-моделирования и прототипирования для предоперационного планирования оперативного лечения сложных переломов костей стопы позволяет изготовить индивидуальную модель поврежденного сегмента конечности, визуализировать область повреждения, выбрать оптимальный хирургический доступ для анатомической

адаптации костных фрагментов с последующей их стабильной фиксацией. Таким образом создаются благоприятные условия для консолидации перелома и достижения хорошего клинического результата.

Литература:

1. Родоманова, Л. А. Использование технологий реконструктивно-пластической микрохирургии в системе лечения больных с патологией локтевого сустава / Л. А. Родоманова, Д. И. Кутянов, В. А. Рябов // Травматология и ортопедия России. – 2011. – Т. 17, № 3. – С. 24-31.
2. Шишкин, В. Б. Предоперационное планирование с применением трехмерной компьютерной реконструкции и моделирования при лечении переломов костей конечностей и их последствий / В. Б. Шишкин // Дис. ... канд. мед. наук. – М., 2021. – 120 с.
3. Яриков, А. В. Применение аддитивных технологий 3D-печати в травматологии-ортопедии и нейрохирургии / А. В. Яриков [и др.] // Врач. – 2021. – № 10. – С. 8-16.

ЛЕЧЕНИЕ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ – АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ ХИРУРГИИ

¹Дубровщик О.И., ²Дорошкевич И.П.,
³Хильмончик И.В., ¹Семенов С.А.

¹УО «Гродненский государственный медицинский университет»

²УЗ «Гродненский областной эндокринологический диспансер»

³УЗ «Городская клиническая больница № 4 г. Гродно»

г. Гродно, Республика Беларусь

Актуальность. Синдром диабетической стопы (СДС) определяется как инфекция, язва и/или деструкция глубоких тканей, связанная с неврологическими нарушениями и/или снижением магистрального кровотока в артериях нижних конечностей различной степени тяжести [1]. СДС – серьезная медико-социальная проблема, приводящая к снижению качества жизни, ранней инвалидизации пациентов с сахарным диабетом (СД).

Распространенность хронических раневых дефектов мягких тканей нижних конечностей у пациентов с СД составляет от 4 до 15%. Пациенты с диабетическими трофическими язвами стоп составляют 6-10% всех госпитализированных лиц с СД. СДС может быть первым проявлением СД 2 типа, в связи с чем при наличии язвенных дефектов стоп невыясненной этиологии необходимо проведение обследования на предмет наличия нарушений углеводного обмена [1, 2, 3].