

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ КОСТНЫХ И СУСТАВНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Грекова Н.М., Тертышник С.С., Лебедева Ю.В., Бордуновский В.Н., Пфейфер А.В.

¹ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации», Челябинск, Россия (454092, г. Челябинск, ул. Воровского, 64), elf@megalog.ru

Изучены результаты хирургического лечения деформаций стопы у больных с нейропатической формой СДС. Все больные имели приобретенные деформации переднего отдела стопы - Hallux valgus и когтевидные пальцы. У 15 больных (22 стопы) с Hallux valgus и когтевидной деформацией средних пальцев произведена угловая дистальная подголовчатая остеотомия первой плюсневой кости по Stoffella или резекционная артропластика по Brandes - Keller первого плюснефалангового сустава. Для коррекции когтевидных пальцев (9 пациентов, 14 стоп) выполнялась резекция головки основной фаланги проксимального межфалангового сустава. После этих операций отмечены хорошие клинические результаты у пациентов с диабетической стопой: снижение болевого синдрома, возрастание двигательной активности. В периоде отдаленного наблюдения появления язв переднего отдела стопы у пациентов не отмечено.

Ключевые слова: профилактическая хирургия диабетической стопы, хирургическая коррекция Hallux valgus, хирургическая коррекция когтевидных пальцев.

SURGICAL TRIATMENT OF BONE AND JOINT DEFORMITY IS A PERSPECTIVE OPTION OF DEVELOPMENT DIABETIC FOOT PROPHYLACTIC SURGERY

Greкова N.M., Tertishnik S.S., Lebedeva J.V., Bordunovskiy V.N., Pfeifer A.V.

South Urals state medical university, Chelyabinsk, Russia (454092Chelyabinsk, Vorovskogo St., 64) elf@megalog.ru

This study presents the results of surgical treatment for deformity of foot in patients with neuropathy diabetic foot. Surgical correction was performed in 22 feet of 15 patients with diabetic foot, Hallux valgus and Claw toes. Patients with first intermetatarsal angle less than 15 degrees and Hallux valgus angle less than 30 degrees had underwent Stoffella distal subcapital first metatarsal osteotomy fixed with intramedullar pin. Less active patients with osteoporosis older 60 years underwent Brandes-Keller resectional arthroplasty with axial Kirschner wire transfixation. Hallux valgus correction was accompanied by excisional arthroplasty and arthrodesis of the proximal interphalangeal joint performed for correction of claw toes (9 patients, 14 feet). Stoffella subcapital osteotomy, Brandes-Keller resection arthroplasty and excisional arthroplasty of proximal interphalangeal joint have good clinical outcomes in patients with diabetic foot. No ulcer was developed at follow up.

Key words: diabetic foot syndrome, diabetic foot prophylactic surgery, surgical correction for Hallux valgus, surgical correction for hammertoes, distal subcapital first metatarsal osteotomy, Brandes-Keller resection arthroplasty.

По сложившемуся в отечественной хирургии стереотипу, в понятие «оперативное лечение синдрома диабетической стопы» включаются экстренные и срочные оперативные вмешательства, направленные на купирование инфекционного процесса. Это вскрытие абсцесса, флегмоны, некрэктомия мягких тканей, некрсеквестрэктомия, резекция костей, суставов и ампутации разного уровня [2-4]. Несколько реже речь идет о пластическом закрытии ран разнообразными способами свободной и несвободной кожной пластики [2; 3]. Кроме того, во все большем числе регионов России осуществляется междисциплинарный подход к диагностике и лечению СДС. При критической ишемии для реваскуляризации нижних конечностей все шире используются методы интервенционной ангиологии и

открытые шунтирующие вмешательства в сочетании с локальными операциями на стопе [4; 7], используются высокотехнологичные методы лечения [1-3].

Несомненные успехи диабетологии на современном этапе значительно продлевают жизнь пациентов с СД и улучшают ее качество [4]. Однако поздние осложнения СД излечить практически невозможно, но предупредить их фатальные исходы по силам мультидисциплинарным командам специалистов, занимающихся проблемами синдрома диабетической стопы. Значительное количество ампутаций при СДС, как «высоких», выше щели коленного сустава, так и «малых», дистальнее лодыжек, ассоциированы с пенетрирующими язвами стопы и с их инфекционными осложнениями [9].

Хирургам, оперирующим диабетическую стопу, хорошо известен механизм образования язвы в местах избыточного плантарного давления под мозолем-натоптышем или при травмирующем действии на стопу с костными деформациями неприспособленной обуви [5]. Пенетрация язвы в сухожилия, фасции, суставы, кости неизбежно приводит к развитию гнойно-некротических процессов и необходимости того или иного экстренного оперативного вмешательства. Большинство язв (60-70%) формируется при нейропатической или нейроишемической формах СДС [4].

При диабетической полинейропатии вследствие многообразных биохимических, гемореологических, иммунологических механизмов изменяется структура связок, фасций, суставных капсул, хрящей, костей и мышц [7]. Нарушаются статические и динамические функции стопы. Развиваются костные деформации, которые вносят существенный вклад в процесс образования язв [9]. Таким образом, ликвидация костных деформаций диабетической стопы, которые могут привести к развитию язвы, - одно из приоритетных направлений профилактической хирургии диабетической стопы.

D.G. Armstrong, R.G. Frykberg в 2003 г. опубликовали и в 2006 г. провели валидизацию¹ рациональной классификации хирургических вмешательств при СДС, основанную на том, в какой ситуации или у какой клинической группы пациентов выполняется вмешательство [7; 9; 10].

Класс 1. Элективная хирургия стопы (Elective foot surgery). Вмешательства выполняются у пациентов с болезненными деформациями стопы при отсутствии признаков нарушения чувствительности.

Класс 2. Профилактическая хирургия стопы (Prophylactic foot surgery). Вмешательства выполняются у пациентов с деформациями стопы при наличии признаков нарушения

¹Валидизация классификации – это исследование, направленное на доказательство того, что группы пациентов, принадлежащие к различным пунктам классификации, различаются по способам диагностики, лечения, реабилитационным мероприятиям и исходам заболевания.

чувствительности, без открытой раны (т.е. с зажившими нейропатическими язвами или с угрозой развития последних).

Класс 3. Лечебная хирургия стопы (Curative foot surgery). Вмешательства направлены на помощь в заживлении открытой раны (плановые, этапные некрэктомии, формирование раны, пластическое закрытие раны).

Класс 4. Экстренная хирургия стопы (Emergent foot surgery). Вмешательства имеют целью прекращение остро возникшего гнойного и/или некротического процесса.

Первые два класса операций, несомненно, относятся к плановой хирургии диабетической стопы. К подобным вмешательствам авторы относят артродез голеностопного сустава, пластику (удлинение) ахиллова сухожилия при эквинусной деформации культи стопы, оперативную коррекцию костных деформаций стопы и пр.

Среди наиболее часто встречающихся деформаций переднего отдела нейропатической стопы следует отметить когтевидные и молоткообразные пальцы и Hallux valgus [6; 8; 10]. Когтевидные пальцы – Claw toes. Это деформация 2-4 пальцев, которая заключается в сгибательной контрактуре межфаланговых суставов. Места избыточного давления - плантарная поверхность ногтевой фаланги и тыл межфаланговых суставов. Молоткообразные пальцы – Hammer toes. Это деформация 2-4 пальцев, когда имеется фиксированное переразгибание в дистальных межфаланговых суставах. Места избыточного давления - плантарная поверхность ногтевых фаланг и тыл проксимальных межфаланговых суставов. Hallux valgus – сочетанная деформация, складывающаяся из увеличения 1 межплюсневого угла (угол между 1 и 2 плюсневой костями), латеральной (вальгусной) девиацией 1 пальца и его ротацией в 1 плюснефаланговом суставе. В случаях сочетания указанных деформаций с выраженной сенсомоторной нейропатией в патологических участках избыточного давления могут формироваться мозоли-натоптыши, приводящие к язвам. Коррекция деформаций переднего отдела стопы при помощи специальной обуви, вкладышей, стелек и т.д. эффективна лишь при 1 степени указанных расстройств. Во всех остальных случаях улучшить качество жизни пациента можно лишь при помощи оперативного вмешательства. Имеется около 250 методик операций при Hallux valgus. Однако для пациентов с СДС подходы к плановому оперативному лечению костных деформаций стопы однозначно не определены [5].

Цель исследования. Оценить эффективность резекционной артропластики и дистальной остеотомии при Hallux valgus и когтевидной деформации средних пальцев у пациентов с диабетической сенсомоторной полинейропатией.

Критерии включения: сахарный диабет 1 или 2 типа, наличие деформаций переднего отдела стопы Hallux valgus, когтевидной деформации средних пальцев, присутствие признаков сенсомоторной диабетической нейропатии,

Критерии исключения: наличие значимых стенозов магистральных артерий нижних конечностей, открытых язв или инфекции.

Пациенты и методы. Всего оперировано 15 пациентов (22 стопы) с Hallux valgus, когтевидной деформацией средних пальцев и диабетической сенсомоторной нейропатией. Когтевидная деформация 2 пальца была у 9 пациентов, 3 и/или 4 пальцев - у 5. Женщин среди всех пациентов было 11, мужчин – 4. Возраст - от 52 до 67 лет. Сахарный диабет 1 типа был выявлен у 6 оперированных, 2 типа – у 9 пациентов. Длительность заболевания сахарным диабетом составила от 3 до 18 лет. Деформации стоп у всех больных существовали более 10 лет. Нейропатических язв в анамнезе больных не было.

Для исследования магистральных сосудов нижних конечностей использовали клиническое исследование с пальпацией и аускультацией артерий в стандартных точках и доплеровское сканирование на аппарате En Visor Philips с датчиком 7 – 12 МГц.

Определяя признаки диабетической сенсомоторной нейропатии (ДНП), мы применяли стандартные методы клинического обследования. При определении температурной чувствительности использовали инструмент «Тип-терм», болевой - иглу с притупленным концом в стандартных точках. Тактильная чувствительность тыла, подошвы, пальцев тестировалась монофиламентом 10 г, вибрационная – определялась при помощи градуированного камертона (128 Гц) в области 1 плюснефалангового сустава. Исследовался ахиллов и коленный рефлекс. У всех пациентов наблюдали расстройства, характерные для сенсомоторной ДНП нижних конечностей (нарушения болевой, тактильной и вибрационной чувствительности, снижение сухожильных рефлексов). У всех 22 пациентов имелись выраженные гиперкератозы в местах биомеханической нагрузки стоп – на тыльной поверхности межфаланговых суставов, на подошвенных поверхностях ногтевых фаланг, на подошвах в проекции головок плюсневых костей. Пациенты до операции не использовали специальную ортопедическую обувь или какие-либо ортопедические корректоры.

Рентгенологическое обследование проводили в вертикальном положении пациента с нагрузкой в прямой и боковой проекциях. По рентгенограммам мы определяли несколько углов деформации стопы: угол вальгусного отклонения первого пальца – между осевыми линиями основной фаланги и первой плюсневой кости; метатарзальный угол (межплюсневый) – между осевыми линиями первой и второй плюсневых костей; индекс плюсны – соотношение длины первой и второй плюсневых костей. Производилась субъективная оценка по шкале Н.В. Kitaoka. Нами усовершенствована эта диагностическая

система. Мы включили в шкалу оценки Kitaoka деформации средних и пятого пальцев. Появилась возможность объективно оценить состояние не только первого плюснефалангового сустава и 1 пальца, но и всего переднего отдела стопы. В послеоперационном периоде все пациенты осматривались ежедневно. После выписки из стационара осмотр производился через 1,5, 3, 6, 9, 12 месяцев, а затем - один раз в год на протяжении 3 лет. При этом выполнялись рентгенограммы стоп в стандартных проекциях с нагрузкой, фотографирование стоп, а также динамика субъективной оценки по модифицированной нами шкале Н.В. Kitaoka.

Техника операций. Операции производились под спинномозговой анестезией без пневможгута на конечности и без использования коагуляционных методов рассечения тканей. При наличии вальгусной деформации 1 пальца не более 30 градусов и первого межплюсневого угла до 15 градусов выполнялась угловая дистальная подголовчатая остеотомия первой плюсневой кости по Stoffella с крыльями остеотомии 90 – 120 градусов и углом, открытым в дистальном направлении. Устранялись все компоненты деформации, производилась плантаризация головки и удлинение первой плюсневой кости [10]. Фиксация фрагментов выполнялась при помощи внутреннего металлического имплантата, ножки которого устанавливались в костномозговой канал диафиза первой плюсневой кости. Имплантат изготовлен из проволоки Д 1,7 мм, проксимальные две его ножки имеют три точки опоры в диафизе, и дистальный конец его закруглен и изогнут в виде ушка под углом 90 градусов и служит для введения шурупа Д-2,7 или 3,5 мм для фиксации головки. Проксимальные ножки фиксатора, введенные в канал, исключают вращательные движения. Фиксатор имеет три размера изгиба в дистальной части – 3, 5 и 7 мм, что позволяет достичь желаемой латерализации головки 1 плюсневой кости. Мы изготавливаем фиксатор из спицы Киршнера Д-1,8 мм. (рац. предлож. 32 от 16/5-2006 г.).

У пациентов старше 60 лет со сниженной двигательной активностью и с наличием остеопороза производилась резекционная артропластика по Brandes-Keller [9]. Выполнялась резекция 1/3 проксимальной части основной фаланги 1 пальца и экзостоза по медиальной поверхности головки первой плюсневой кости. Палец фиксировался трансартикулярно спицей Киршнера на 3–4 недели.

При наличии когтевидной деформации средних пальцев, что имелось в 14 случаях, производилась коррекция этой деформации одновременно с ликвидацией деформации первых пальцев. При этом выполнялась резекция дистальной головки основной фаланги 2, 3 и/или 4 пальцев. Палец фиксировался трансартикулярно спицей Киршнера на 3 недели. Гиперкератоз или мозоль на тыльной поверхности проксимального межфалангового сустава иссекались во время выполнения тыльного доступа к суставу.

В рану устанавливалась хлорвиниловая трубка диаметром 2–3 мм для активного аспирационного дренирования в течение 24–48 часов послеоперационного периода. Активная аспирация обеспечивалась стерильной «гармошкой».

Особенности послеоперационного ведения больных. Активизация больных производилась на второй день после операции в ортопедической обуви (полубашмак). В такой обуви полностью исключается нагрузка на передний отдел стопы за счет особой конструкции подошвы. Вся нагрузка осуществляется на задний отдел стопы. Подобная обувь применялась у всех пациентов в течение 6 недель послеоперационного периода.

В дальнейшем мы рекомендовали больным ношение повязок Digidress до 6 месяцев после операции. Вместо этих повязок в дневное время возможно использование межпальцевых вкладышей для первых пальцев, а во время ночного сна – отводящих шин для первых пальцев. Швы с раны мы снимали не менее чем через 3 недели после операции, учитывая снижение пластического потенциала тканей у пациентов с СДС.

В качестве эмпирической антибиотикотерапии в послеоперационном периоде мы использовали цефалоспорины 3 поколения (цефотаксим внутривенно 3 г в сутки – 3 введения в течение 5–7 дней). Для профилактики тромбоэмболических осложнений применяли фраксипарин по 0,4 5–7–10 дней и постоянное эластичное бинтование нижних конечностей до 4–5 недель после операции.

Результаты. Раны у всех пациентов зажили первичным натяжением без инфекционных осложнений. До операции больные предъявляли жалобы на боли в стопе при ходьбе и при длительном стоянии (60%), ограничение двигательной активности в повседневной жизни (60%), ограничение в выборе обуви и необходимость пользоваться ортопедическими приспособлениями (80%). Отек стопы отмечали 40% обратившихся за помощью. Неудовлетворенность положением первого и средних пальцев, а также тревога по поводу косметического дефекта стопы была выявлена у всех пациентов (100%); ограничение подвижности 1 пальца имели 50% наших больных. Средний балл по модифицированной нами шкале Kitaoka Н.В. составлял 30,5 балла. После операции все пациенты отметили снижение болевого синдрома. У них значительно расширились возможности выбора обуви, возросла двигательная активность. Отек стопы сохранялся на протяжении 4 месяцев у 3 пациентов. По модифицированной шкале Kitaoka Н.В. средний балл в послеоперационном периоде - 50.

У всех пациентов, которым была выполнена операция Brandes-Keller, развилось ограничение движений в первом плюснефаланговом суставе, у 2 пациентов обнаружено изменение походки (шаркающая походка). Однако все они оказались удовлетворены результатами

операции. В сроки отдаленного наблюдения от 6 месяцев до 3 лет ни у одного из них не появились язвы переднего отдела стопы.

Обсуждение результатов. Моторная дистальная полинейропатия у пациентов с СДС приводит к атрофии межкостных мышц стопы, возникновению дисбаланса между сгибателями и разгибателями. Появляется характерная деформация передних отделов стопы и пальцев с образованием «патологических» участков повышенного давления, мозолей, атрофией кожи под ними, гематом, и, наконец, - открытых язв. Предупредить образование язв можно, используя вмешательства, относимые к профилактической плановой хирургии диабетической стопы. Хирургическая коррекция Hallux valgus и когтевидных пальцев – это реальный путь улучшения качества жизни таких пациентов.

Остеотомия первой плюсневой кости по Stoffella при Hallux valgus, с использованием предложенного нами имплантата, позволяет исправлять все компоненты деформации. При остеосинтезе динамические силы функциональной нагрузки превращаются в межфрагментарную компрессию в зоне остеотомии. Необходимый уровень латерализации достигается посредством сдвигания головки на 3, 5 или 7 мм с соответствующим выбором фиксатора. Ротационная деформация устраняется путём поворота головки первой плюсневой кости и ножек имплантата в канале диафиза. Плантаризация может быть осуществлена путём опускания головки на ушке имплантата. Удлинение первой плюсневой кости может быть достигнуто за счёт выдвижения ножек имплантата из канала диафиза.

При использованной методике Brandes-Keller не устраняются все компоненты вальгусной деформации первого пальца стопы – варусное отклонение первой плюсневой кости и ротация ее. Исходя из этого, резекционная артропластика Brandes – Keller должна применяться только у гипоактивных пациентов пожилого возраста. При резекции более 1/3 основной фаланги может сформироваться «болтающийся» первый палец, что в дальнейшем потребует артрорезирования первого плюснефалангового сустава. Следует строго следовать методике вмешательства.

Выводы

1. Оперативная коррекция приобретенных деформаций переднего отдела стопы у пациентов с диабетической полинейропатией, произведенной до периода появления язв, является одним из вариантов профилактической хирургии диабетической стопы.
2. Угловая дистальная подголовчатая остеотомия первой плюсневой кости по Stoffella и резекционная артропластика по Brandes-Keller и при Hallux valgus, а также резекция головки основной фаланги проксимального межфалангового сустава когтевидных средних пальцев являются операциями выбора при указанных деформациях у больных с нейропатической диабетической стопой.

Список литературы

1. Белов В.В., Тертышник С.С., Грекова Н.М., Лебедева Ю.В. Устройство для вакуумной терапии гнойных ран : патент на полезную модель РФ № 70627.17.09.2007.
2. Влияние высокоинтенсивного лазерного излучения и вакуумного дренирования ран на результаты локальных операций при синдроме диабетической стопы / Н.М. Грекова, А.В. Ковалев, В.Н. Бордуновский, Ю.В. Лебедева // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. – 2010. – № 2. – С. 14–21.
3. Способ улучшения результатов локальных операций по поводу гнойно-некротических заболеваний стопы при сахарном диабете / Н.М. Грекова, Ю.В. Лебедева, В.Н. Бордуновский // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2003. – Т. 162. – № 5. – С. 78–81.
4. Дедов И.И., Шестакова М.В. Сахарный диабет – глобальная медико-социальная проблема современности // Consilium medicum. – 2009. – Т. 11, № 12. – С. 5–8.
5. Малева Е.А., Грекова Н.М., Тертышник С.С. Оперативная коррекция деформаций переднего отдела стопы у больных с диабетической нейропатией // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2011. – № 26 (243). – С. 49–52.
6. Chevron osteotomy in hallux valgus. Ten – year results of 112 cases / W. Schneider, N. Attigner, O. Pinggera [et al.] // J. Bone Joint Surg. [Br] – 2004. – V. 86. – P. 1016–20.
7. Diabetic foot disorders: A clinical practice guideline (2006 revision) / R.G. Frykberg, T. Zgonis, D.G. Armstrong [et al.] // The journal of foot and ankle surgery. – 2006. – N 5. – V. 45. – P. 1–66.
8. Preventing loss of the great toe with the hallux interphalangeal joint arthroplasty / B.I. Rosenblum, J.M. Giurini, J.S. Chrzan [et al.] // J. Foot Ankle Surg. – 1994. – Vol. 33. – P. 557–560.
9. Prophylactic surgery in the diabetic foot, in Medical and Surgical Management of the Diabetic Foot / R.G. Frykberg, J.M. Giurini, G.M. Habershaw [et al.] // Mosby – Year Book, St. Louis. – 1994. – P. 399–439.
10. Validation of a diabetic foot surgery classification / D.C. Armstrong, L.A. Laoery [et al.] // Int. Wound J. – 2006. – Vol. 3, No. 3. – P. 240–246.

Рецензенты:

Андриевских Игорь Аркадьевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии ГБОУ ВПО «Южно–Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Челябинск.

Атманский Игорь Александрович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии ГБОУ ВПО «Южно–Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Челябинск.