DOI: [HTTPS://DOI.ORG/10.24026/1818-1384.1\(61\).2018.126927](https://doi.org/10.24026/1818-1384.1(61).2018.126927)

ДИАБЕТИЧЕСКАЯ СТОПА – ПОД КОНТРОЛЕМ

Н.В. Свиридов, М.Б. Горобейко

*Украинский научно-практический центр
эндокринной хирургии, трансплантации
эндокринных органов и тканей Министерства
здравоохранения Украины, г. Киев*

Тезис о том, что сахарный диабет (СД) – это не болезнь, а способ жизни, особенно актуален, когда речь идет о серьезных осложнениях этого заболевания. Одно из них – это синдром диабетической стопы (СДС): наличие инфекции, язвенного дефекта и/или разрушения глубоких тканей стопы, ассоциированных с нейропатией и диабетической макроангиопатией нижних конечностей различной степени тяжести (по определению ВОЗ). Следует отметить, что по данным Международной диабетической федерации, смертность от диабета и его осложнений больше, чем сумма смертей от малярии, туберкулеза, и СПИДа (IDF Diabetes Atlas. Seventh Edition, 2015).

Изменения на стопе формируются у больных диабетом постепенно, на протяжении многих лет, и являются следствием длительного повышенного, не поддающегося коррекции уровня сахара крови и связанных с ним метаболических изменений. Поэтому, с медицинской точки зрения, эти проявления болезни относятся к поздним осложнениям СД, а в повседневной жизни это обусловлено длительным невниманием или незнанием человека о сути своей болезни.

Диабетическая нейропатия вначале проявляется потерей температурной и болевой чувствительности, онемением, распуханием или жгучими (чаще ночными) болями в ногах, зачастую лишает пациента сна и покоя. Вследствие диабетической полинейропатии происходит различная деформация стоп, перераспределение повышенного давления тела на отдельные участки стопы с развитием ороговелостей, натоптышей, что ведет к образованию прессионных язв (которые часто инфицируются и нагнаиваются).

Это, в свою очередь, приводит к развитию флегмон, гнойно-некротических процессов на стопе вплоть до развития гангрены, что влечет выполнение по жизненным показаниям высоких ампутаций конечности. Другая часть пациентов обращается с различными вариантами нарушения кровообращения в нижних конечностях, когда развиваются акральные некрозы, гангрена части стопы или формируются длительно незаживающие раны, которые требуют восстановления кровотока в стопе с помощью эндоваскулярных хирургических вмешательств.

Не секрет, что СДС является ведущим инвалидизирующим осложнением сахарного диабета. У 16-18% пациентов с сахарным диабетом развиваются язвенные поражения нижних конечностей, что в 28% случаев оканчивается выполнением различных видов ампутаций. Согласно мировой статистике 70-75% всех ампутаций связаны с сахарным диабетом, однако по данным Минздрава Украины – только 27-33%. Это говорит не только о несовершенстве статистических данных страны, но и о более общей проблеме – отсутствия диагноза СДС в Международной классификации болезней.

Как можно избежать и правильно лечить эти серьезные осложнения диабетической стопы? Не существует однозначного ответа. Однако наиболее эффективной является многоуровневая модель, которая включает как скринингово-профилактический уровень, так и организацию мультидисциплинарной бригады на базе высокоспециализированного медицинского учреждения, что было сделано в условиях Украинского научно-практического центра эндокринной хирургии, трансплантации

Свиридов Николай Васильевич, д. мед. н., главный научный сотрудник отдела эндокринной хирургии, заведующий отделением диабетической стопы; 01021, г. Киев, Кловский спуск, 13-А; E-mail: sviridovnik@yandex.ru; Горобейко Максим Борисович, д. мед. н., главный врач; E-mail: gorobeyko@endosurg.com.ua

эндокринных органов и тканей МЗ Украины, где работает коллектив высококвалифицированных врачей-профессионалов в этой области. Впервые в стране создан замкнутый цикл мультидисциплинарного подхода к разрешению данной проблемы.

В повседневной работе с больными диабетической стопой перед врачами постоянно стоит вопрос: «Какой должна быть тактика ведения пациента с СД с ранами или язвой стопы?», на что можно дать следующий ответ.

При первичном осмотре больного СД с раневыми дефектами или язвами стопы, независимо от ее этиологии и размера, врач-эндокринолог должен направить такого пациента на консультацию к врачу, который имеет опыт и знания в области диабетической стопы. Первоочередная задача врача при обследовании такого пациента – определение причины и вида язвенного дефекта, поскольку от этого во многом будет зависеть дальнейшая лечебно-диагностическая программа и тактика ведения больного.

Часто у больных СД может иметь место так называемая прессорная язва, развившаяся вследствие диабетической полинейропатии с нарушением всех видов чувствительности, или ишемическая (нейроишемическая) язва, обусловленная, прежде всего, недостаточностью кровообращения в нижней конечности. Дифференцировать их в большинстве случаев несложно на основании клинической картины и дополнительных методов обследования.

Нейропатические язвы локализуются, как правило, на тех участках стопы, которые испытывают наибольшее плантарное давление или часто травмируются тесной обувью, имеют круглую или овальную форму с ороговевшими краями, прикрыты остатками утолщенной кожи разрушенного натоптыша, безболезненны. Окраска и температура кожных покровов при нейропатических язвах обычно мало изменены, клиническая картина местных проявлений воспаления в большинстве случаев слабо выражена, а при отсутствии отеков хорошо определяется пульсация на периферических артериях стоп, так как артериальный кровоток при этом сохранен.

При наличии прессорной язвы определяющим условием лечения является разгрузка стопы. С этой целью мы применяем иммобилизирующие индивидуальные разгрузочные лонгеты системы ТСС (total contact cast), ортезы, ортопедические

разгрузочные стельки и обувь. Кроме того, осуществляется местная обработка язвенного дефекта с удалением гиперкератоза до дна язвы с последующим применением раневых покрытий. Важными условиями заживления нейропатической язвы является коррекция гликемии и адекватное медикаментозное лечение диабетической полинейропатии на фоне разгрузки стопы.

Другую клиническую картину имеют ишемические язвы, которые выглядят в виде сухих акральных некрозов, расположенных на фалангах пальцев, пятках, боковых поверхностях стоп, длительно незаживающих ран. В отличие от нейропатических, они зачастую болезненны, но не всегда, так как фоновая нейропатия сглаживает болевые ощущения. При ишемических язвах кожа стоп холодная, бледная или цианотичная, реже имеет розовато-малиновый оттенок. Пульсация на стопе, подколенных и бедренных артериях ослаблена или пальпаторно не определяется. Степень нарушения кровотока оценивают с помощью ультразвуковой доплерографии с обязательным определением так называемого лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ) и транскутанного напряжения кислорода в тканях стопы (ТСРО₂). В случае выявления критической ишемии нижней конечности (ЛПИ <0,5 и ТСРО₂ <25 мм рт. ст.) пациент направляется к сосудистому (эндоваскулярному) хирургу для решения вопроса об оперативном восстановлении кровотока в нижней конечности путем реваскуляризации с помощью стентирования или баллонной ангиопластики. Если кровообращение компенсировано за счет коллатерального кровотока и ситуация не требует участия сосудистых хирургов (ЛПИ ≥0,5), то пациент госпитализируется в хирургическое отделение диабетической стопы для проведения комплексного дообследования и лечения, целями которого являются компенсация углеводного обмена, нормализация липидного спектра крови, улучшение метаболизма клеток и кровотока в нижней конечности, антибактериальная терапия, местное лечение язвенного дефекта.

При наличии у пациента гнойно-некротических процессов на стопе проводятся неотложные хирургические вмешательства. Основная цель при выполнении всех видов операций – это максимальное сохранение опорной функции стопы. Сначала хирургу необходимо оценить площадь и глубину поражения (с помощью осмотра и зонда) и провести первичную хирургическую обработку очага поражения с иссечением нежизнеспособных

Рис. 1. Ультразвукова кавітація рани.

Рис. 2. Терapia отрицательным давлением.

тканей, раскрытием и дренированием гнояных затеков или флегмоны.

В течение 5-6 дней после первичной хирургической обработки пациент должен получать активное комплексное медикаментозное лечение. До получения результатов бактериологического исследования биоптата и антибиотикограммы назначают эмпирическую, деэскалационную антибиотикотерапию в зависимости от тяжести инфекционного процесса. После получения результатов антибиотикограммы схему антибиотикотерапии корректируют.

У части больных СДС для заживления

послеоперационных раневых дефектов стоп бывает достаточно первичной хирургической обработки и адекватного медикаментозного лечения. Но, к сожалению, немалая часть пациентов в связи с формированием очагов вторичного некроза нуждаются в проведении повторных saniрующих операций. В этих случаях, по возможности, предпочтение следует отдавать «малым операциям» с целью максимального сохранения опорной функции ноги.

В зависимости от глубины и распространенности гнойно-некротического процесса в течение 5-7 суток после первичного хирургического вмешательства проводится основная радикальная операция - расширенная некрсеквестрэктомия или «малые» операции - резекции стопы или щадящие ампутации (пальцев, переднего отдела стопы). В исключительных случаях возникает необходимость выполнения высокой ампутации нижней конечности, когда для нее определены четкие показания: это невозможность проведения хирургической реваскуляризации сосудистыми хирургами или неэффективность медикаментозной терапии при хронической критической ишемии нижней конечности, наличие распространенной влажной гангрены стопы; дальнейшее распространение гнойно-некротического процесса на ткани стопы и голени после первичной хирургической обработки или малой ампутации с развитием сепсиса и полиорганной недостаточности.

После первичной хирургической обработки небольшие по площади и неглубокие раневые дефекты успешно заживают с использованием раневых покрытий или лиофилизированной ксенокожи свиньи, адекватно подобранными с учетом фазы раневого процесса.

При проведении ампутаций пальцев в большинстве случаев удается закрыть раневой дефект простыми пластическими методами, а заживление раны происходит первичным натяжением. Для очищения и стимуляции заживления небольших по площади, но глубоких послеоперационных дефектов после расширенной некрсеквестрэктомии применяется метод ультразвуковой кавитации ран (рис. 1), VAC-терапия отрицательным давлением (рис. 2), различные раневые покрытия и гели, содержащие эпидермальные факторы роста.

Обширные раневые дефекты (более 6 см²) редко заживают самостоятельно и часто являются причиной высокой ампутации вследствие распространения гнойно-некротического процесса. В случаях

обширных, но неглубоких послеоперационных ран мы применяем раннюю аутодермопластику в сочетании с инновационными клеточно-тканевыми технологиями с использованием так называемого дермального эквивалента.

Дермальный эквивалент представляет собой трехмерную структуру из аутофибробластов кожи пациента, заключенных в коллагеновый гель. В основе стимулирующего влияния дермального эквивалента на процессы регенерации тканей раны лежит синтез фибробластами факторов роста, цитокинов и молекул внеклеточного матрикса. Применение дермального эквивалента после операций по поводу гнойно-некротических осложнений СДС препятствует распространению гнойно-некротического процесса, ускоряет процессы очищения раны от деструктивных масс, быстро переводит первую фазу течения раневого процесса во вторую, стимулирует процесс регенерации и эпителизации раны и обеспечивает подготовку раневого ложа к ранней аутодермопластике. При использовании данного метода приживаемость кожных лоскутов составляет 92-95%, в то время как в случае применения только аутодермопластики без дермального эквивалента, включая и множественные аутодермопластики, показатель приживаемости кожных лоскутов на фоне нарушенного углеводного обмена составляет около 60%.

Нередко после иссечения распространенных зон некроза или различных видов ампутаций стопы образуются обширные раневые дефекты мягких тканей и обпилены кости, обнажаются суставные поверхности, которые при дефиците тканей невозможно одномоментно укрыть различными пластическими способами. В этих случаях обширные и глубокие послеоперационные раневые дефекты тампонируются кожно-жировым аутолооскутом, заготовленным из передней брюшной стенки. Жировая ткань такого аутоотрансплантата выполняет барьерную функцию, защищая послеоперационную рану от инфицирования, а затем становится основой для образования грануляций. Параллельно с кожно-жировой пластикой проводится катетеризация нижней надчревной артерии на стороне поражения для последующей длительной аппаратной внутриаартериальной лекарственной терапии, что также предупреждает дальнейшее распространение инфекционного процесса и помогает существенно сократить риск высокой ампутации. Через 2-3 недели мумифицированную

кожную часть аутолоскута поэтапно иссекают, под ним определяется вновь образованная грануляционная ткань и тракция краев раны, стабилизируется углеводный обмен и общее состояние пациента. В последующем проводится аутодермопластика гранулирующей поверхности дерматомным расщепленным лоскутом в сочетании с дермальным эквивалентом.

Всем больным в послеоперационном периоде обязательны контроль гликемии и длительная разгрузка стопы до полного заживления раневых дефектов с помощью лонгет, костылей, колясок. Необходимым условием окончательной успешной реабилитации оперированных больных СДС является ортопедическая коррекция с изготовлением индивидуальной лечебной разгрузочной ортопедической обуви со стельками.

Эндокринологическая хирургическая помощь является одной из наиболее «технологически зависимых» областей медицины. Для всеобъемлющей диагностики и лечения осложнений синдрома диабетической стопы, проведения операций и выхаживания больных в послеоперационном периоде требуется сложное медицинское оборудование и комплексное медикаментозное лечение. Поэтому с особой гордостью можно сказать, что все вышеперечисленное собрано и работает в центре эндокринной хирургии на основании разработанных маршрутов оказания помощи и лечебно-диагностических алгоритмов, с использованием мощной лечебно-диагностической базы. Начиная от профилактического кабинета диабетической стопы в поликлинике при наличии современного медоборудования и аппаратуры до стационарного отделения при наличии подразделения интенсивной терапии. Используется современное оборудование и инструментарий (аппарат VAC-терапии, ультразвуковой кавитации ран, дерматом, асциляционная пила, мини-доплер). Налажено производство индивидуальных ортопедических стелек и индивидуальных разгрузочных лонгет системы ТСС (Total Contact Cast). В центре организован подологический кабинет (рис. 3) – как первый уровень (совместно со штатным эндокринологом) оказания специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом по выявлению диабетической полинейропатии и оценке раневого или гнойно-деструктивного процесса на стопе, где также проводится и медицинский педикюр. Центр имеет аппарат для

Рис.3. Подологический кабинет.

транскутанного определения кислорода в тканях (ТСРО2).

Рис.4. В операционной.

Современное отделение рентгенэндоваскулярных методов позволяет проводить лечение нарушенного кровотока не только в нижних конечностях, но и в сосудах сердца, шеи, почек и других органов. Пациенты с ишемией конечности срочно консультируются ангиохирургом центра, совместно определяется объем необходимых диагностических процедур и тактика дальнейшего лечения. Особой гордостью является уникальный коллектив, который состоит из Личностей, Профессионалов, которые умеют находить общий язык, имея уникальные опыт и знания достигают максимальных результатов в лечении на уровне международных стандартов. Реализация этой программы требует постоянного совершенствования профессионального уровня медицинского персонала. Она включает в себя приобретение современной специальной медицинской литературы, подписку на международные и отечественные медицинские журналы, участие наших специалистов в научных конгрессах, конференциях, съездах, прохождение ими стажировок в ведущих клиниках и специализированных центрах, визиты к нам международных специалистов по программе обмена опытом.

Как итог, сегодня в центре установлена система замкнутого цикла обследования и комплексного хирургического лечения больных сахарным диабетом и их реабилитации. Она включает проведение новейших эндоваскулярных вмешательств в отделении интервенционной радиологии. Осуществляется преемственность в лечении больных синдромом диабетической стопы между общими хирургами, эндокринологами и сосудистыми хирургами. Сегодня Центр эндокринной хирургии стал ведущим государственным лечебным учреждением по оказанию комплексной медицинской помощи больным диабетической стопой.

ЛІТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Lipsky BA, Dryden M, Gottrup F, Nathwani D, Seaton RA, Stryja J. Antimicrobial stewardship in wound care: a Position Paper from the British Society for Antimicrobial Chemotherapy and European Wound Management Association. J Antimicrob Chemother. 2016; 71(11): 3026-3035.
2. Svyrydov MV, Golodnikov AYe. [The rationale for use of adipose tissue graft for the surgical treatment of spacious postoperative wound defects on the foot in diabetic patients]. Clinical endocrinology and

- endocrine surgery. 2017; (1):40-48. [Russian].
3. *Gorobeiko MB*. [Diabetic foot syndrome: farfetched or real threat?]. Clinical endocrinology and endocrine surgery. 2017; (1): 81-89. [Ukrainian].
 4. *Bakker K, Apelqvist J, Lipsky BA, Van Netten JJ*; International Working Group on the Diabetic Foot. The 2015 IWGDF Guidance Documents on Prevention and Management of Foot Problems in Diabetes: Development of an Evidence-Based Global Consensus. Diabetes Metab Res Rev. 2016 Jan; 32 Suppl 1:2-6.
 5. *Lipsky BA, Apelqvist J, Bakker K, Van Netten JJ, Schaper NC*. Diabetic foot disease: moving from roadmap to journey. Lancet Diabetes Endocrinol. 2015 Sep, 3(9): 674-675.

РЕЗЮМЕ

Діабетична стопа – під контролем

М.В. Свирідов, М.Б. Горобейко

У статті розглянуто сучасні уявлення про синдром діабетичної стопи (СДС), який визначається ВООЗ як наявність інфекції, виразкового дефекту та/або руйнування глибоких тканин стопи, асоційованих з нейропатією та діабетичною макроангіопатією нижніх кінцівок різного ступеню тяжкості. СДС є провідним ускладненням цукрового діабету, яке призводить до інвалідизації. У 16-18% пацієнтів із цукровим діабетом розвиваються виразкові ураження нижніх кінцівок, що в 28% випадків закінчується виконанням різних видів ампутацій. При цьому діагноз СДС досі не входить до Міжнародної класифікації хвороб, що зумовлює недостатню увагу до проблеми. Представлено сучасні міждисциплінарні підходи до діагностики і лікування СДС за участю ендокринологів, судинних хірургів та інших фахівців, успішно реалізовані на базі Українського науково-практичного центру ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України.

Ключові слова: цукровий діабет, синдром діабетичної стопи.

SUMMARY

Diabetic foot – under the control

Svyrydov MV, Gorobeiko MB

The article concerns up to date conception of diabetic foot syndrome (DFS) defined (WHO) as the presence of infection, ulcerative lesion and/or destruction of deep foot tissues associated with neuropathy and diabetic macroangiopathy on the lower limbs of different severity. DFS is the major complication of diabetes mellitus, leading to disability. In 16-18% diabetes mellitus patients the ulcerative impairment of lower limbs occurs which in 28% cases leads to different level amputations. However, so far the diagnosis of DFS is absent in the International Classification of Diseases, which explains the underestimation of the problem. In the article current interdisciplinary approaches to diagnosis and treatment of DFS with involvement of endocrinologists, vascular surgeons and other specialists are reviewed. These approaches are successfully implemented on the clinical base of Ukrainian scientific and practical center of endocrine surgery, transplantation of endocrine organs and tissues of The Ministry of Health of Ukraine.

Key words: diabetes mellitus, diabetic foot syndrome.

Дата надходження до редакції 08.02.2018 р.