

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра госпитальной терапии и иммунологии с курсом ПО

Реферат на тему:
«Синдром диабетической стопы»

Выполнила: ординатор 1-го года
специальности «Эндокринология»

Кирюшина Александра Евгеньевна

Проверила: к.м.н., доцент кафедры

госпитальной терапии и

иммунологии с курсом ПО

Осетрова Наталья Борисовна

Красноярск, 2023

Оглавление

Актуальность.....	3
Определение, классификация.....	4
Диагностика.....	5
Принципы лечения	9
Профилактика	13
Список литературы.....	15

Актуальность

Российские нормативные документы [1] определяют, что «Синдром диабетической стопы (СДС) включает в себя патологические изменения периферической нервной системы, артериального и микроциркуляторного русла, костно-суставного аппарата стопы, представляющие непосредственную угрозу или развитие язвенно-некротических процессов и гангрены стопы». По разным данным, у 60 млн пациентов в мире с сахарным диабетом (СД) поставлен диагноз СДС [2].

Синдром диабетической стопы требует к себе комплексного подхода со стороны многих специалистов, так как поражение нижних конечностей находится на стыке нескольких медицинских дисциплин -терапевтических и хирургических. Данный синдром является одним из грозных осложнений СД, такие пациенты нуждаются не только в рациональной фармакотерапии, но и в комплексной реабилитационной помощи. При несвоевременной диагностике и отсутствии корректной фармакотерапии в самом начале развития осложнения течения сахарного диабета, СДС быстро прогрессирует, развивается гангрена нижней конечности, что может закончиться ее ампутацией -наиболее грозным последствием СДС. По данным литературы, около 85 % случаев заканчивается ампутацией нижней конечности [5]. Такие пациенты относятся к наиболее высоким категориям риска, ассоциирующимся с повышенным риском смертности [6, 7]. Таким образом, роль профилактических мероприятий в развитии СДС трудно переоценить, они являются жизненно необходимыми для пациентов с СД. По заявлению Всемирной организации здравоохранения и Международной федерации диабета, до 80 % ампутаций, связанных с сахарным диабетом, можно предотвратить [9, 10]. Только строгое соблюдение клинических рекомендаций и стандартов ведения больных может обеспечить своевременную диагностику и рациональную фармакотерапию СДС.

Определение, классификация

Синдром диабетической стопы (СДС) объединяет патологические изменения периферической нервной системы, артериального и микроциркуляторного русла, костно-суставного аппарата стопы, представляющие непосредственную угрозу или развитие язвенно-некротических процессов и гангрены стопы.

Группы риска:

1. Пациенты с дистальной полинейропатией на стадии клинических проявлений

2. Лица с заболеваниями периферических артерий любого генеза

3. Больные с деформациями стоп любого генеза

4. Слепые и слабовидящие

5. Больные с диабетической нефропатией и ХБП С3-5

6. Одиноким и пожилым пациентам

7. Злоупотребляющие алкоголем

8. Курильщики

Классификация:

1. Нейропатическая форма СДС

- трофическая язва стопы
- диабетическая нейроостеоартропатия

2. Ишемическая форма СДС

3. Нейроишемическая форма СДС

Классификация раневых дефектов при СДС (по Wagner)

Степень	Проявления
0	Раневой дефект отсутствует, но есть сухость кожи, клювовидная деформация пальцев, выступание головок метатарзальных костей, другие костные и суставные аномалии
1	Поверхностный язвенный дефект без признаков инфицирования
2	Глубокая язва, обычно инфицированная, но без вовлечения костной ткани
3	Глубокая язва с вовлечением в процесс костной ткани, наличием остеомиелита
4	Ограниченная гангрена (пальца или стопы)
5	Гангрена всей стопы

Диагностика

Диагноз синдрома диабетической стопы основывается на результатах анализа анамнестических данных, осмотра нижних конечностей (состояние кожных покровов, наличие раневых дефектов и их характеристики, видимые деформации костных структур), данных оценки состояния периферической тактильной, вибрационной и температурной чувствительности, определении состояния периферического артериального кровотока.

➤ Анамнез

Нейропатическая форма	Ишемическая форма
Длительное течение СД	Артериальная гипертензия и/или дислипидемия
Наличие в анамнезе трофических язв стоп, ампутаций пальцев или отделов стопы, деформаций стоп, ногтевых пластинок	Наличие в анамнезе ИБС, цереброваскулярных заболеваний
Злоупотребление алкоголем	Курение

Клиническая картина

Пациенты с СДС предъявляют жалобы на наличие длительно незаживающего раневого дефекта (иногда множественных дефектов) на стопе (возможно на обеих стопах). Длительность существования ран может колебаться от нескольких недель до 2-6 лет. Наличие и выраженность

болевого синдрома зависит от состояния периферической чувствительности (возможно снижение вплоть до полной анестезии вследствие диабетической сенсорной нейропатии), уровня локальной ишемии и тяжести присоединившейся инфекции. При сборе анамнеза необходимо обратить внимание на длительность течения сахарного диабета (СД), наличие других поздних осложнений этого заболевания. Требуется помнить, что СД 2 типа – скрытое, малосимптомное заболевание, которое часто диагностируется при обследовании пациента с уже развившимся тяжелым гнойно-некротическим поражением стопы. Также при сборе анамнеза необходимо обратить внимание на наличие сопутствующих, непосредственно не связанных с СД заболеваний, которые могут влиять на скорость заживления раневых дефектов (сердечная и дыхательная недостаточность, онкологические заболевания, алиментарная недостаточность, терапия глюкокортикоидами и иммуносупрессантами).

Осмотр и пальпация нижних конечностей

При осмотре стоп и голеней необходимо обратить внимание на состояние и цвет кожных покровов (сухие, влажные, бледные, розовые, гиперемизированные), пальпаторно определить их температуру (холодные, теплые, горячие). Очень важно выявить асимметрию цвета и температуры кожи обеих стоп, что может служить первым признаком имеющегося нарушения.

Необходимо оценить состояние ногтевых пластин, т.к. имеющийся онихомикоз может являться дополнительным источником инфекции. Результаты осмотра могут помочь составить первое мнение о возможной

клинической форме синдрома диабетической стопы.

➤ Осмотр нижних конечностей

Нейропатическая форма	Ишемическая форма
Сухая кожа, участки гиперкератоза в областях избыточного нагрузочного давления на стопах	Кожа бледная или цианотичная, атрофична, часто трещины
Специфичная для СД деформация стоп, пальцев, голеностопных суставов	Деформация пальцев стопы носит неспецифичный характер
Пульсация на артериях стоп сохранена с обеих сторон	Пульсация на артериях стоп снижена или отсутствует
Язвенные дефекты в зонах избыточного нагрузочного давления, безболезненные	Акральные некрозы, резко болезненные
Субъективная симптоматика отсутствует	Перебегающая хромота*

* У больных с диабетической нейропатией может отсутствовать.

Оценка состояния периферического артериального кровотока

Клинически значимая артериальная недостаточность может быть исключена при наличии хорошо пальпируемого пульса на тыльной артерии стопы, передней и задней большеберцовых артериях или лодыжечно-плечевом индексе (ЛПИ) $>0,9$. ЛПИ $>1,3$ свидетельствует о ригидности артериальной стенки. У пожилых пациентов или у лиц с ЛПИ $>1,2$ состояние артериального кровотока должно быть подтверждено уровнем артериального давления в пальцевой артерии (величиной пальце-плечевого индекса, ППИ) или данными транскутанной оксиметрии ($TspO_2 >40$ мм рт. ст.).

Ультразвуковое дуплексное сканирование артерий подтверждает артериальную окклюзию, выявляет ее анатомическую локализацию и протяженность.

Оценка состояния периферической иннервации

Наличие диабетической нейропатии устанавливается на основании определения тактильной чувствительности с помощью 10 г монофиламента. Достоверность полученных результатов повышается при дополнительной оценке других видов чувствительности (вибрационной с помощью

градуированного камертона 128 Гц или Биотезиометра) и/или сухожильных рефлексов.

Оценка состояния костных структур нижних конечностей

«Золотым стандартом» оценки состояния костей и суставов остается рентгенография, позволяющая с высокой достоверностью определять очаги остеолиза (остеомиелит). Мультиспиральная компьютерная томография позволяет уточнить локализацию и размеры остеомиелитического очага при планировании объема оперативного вмешательства. Однако эти методы визуализации неинформативны в диагностике острой стадии диабетической остеоартропатии (ДОАП). В этом случае целесообразно использование магнитно-резонансной томографии; метод позволяет выявить отек костного мозга в зоне предполагаемого поражения. Наиболее простым, доступным и достаточно информативным методом диагностики острой стадии ДОАП признается инфракрасная термометрия. Разница температуры над пораженным и контралатеральным непораженным суставом в 2 и более градусов Цельсия позволяет с высокой долей вероятности диагностировать это осложнение и своевременно начать адекватное лечение.

Диагностика раневой инфекции

Основным методом диагностики инфекционного процесса в ране является бактериологическое исследование. Для анализа необходимо брать образцы тканей из разных участков, так как микрофлора может различаться в разных областях дефекта. У пациентов с нейро-ишемической и ишемической формой СДС необходимо выявлять не только аэробные, но и анаэробные микроорганизмы и определять их чувствительность к современным антибактериальным препаратам. Клинически значимым считается содержание бактериальных тел выше 1×10^6 на грамм ткани или обнаружение β -гемолитического стафилококка.

Оценка состояния углеводного и липидного обмена является абсолютно необходимым компонентом обследования. Для этого необходимо исследование таких параметров как уровень гликированного гемоглобина A1c (HbA1c), уровень пре- и постпрандиальной гликемии, общего холестерина, холестерина ЛПНП сыворотки крови. Коррекция нарушений углеводного обмена у больного с синдромом диабетической стопы должна проводиться параллельно с лечением раневого дефекта. Для пациентов и нейроишемической формой СДС обязательным является назначение гиполипидемической терапии статинами и нормализация артериального давления.

Принципы лечения

Хирургическая обработка

Хирургическая обработка в условиях перевязочного кабинета является важным аспектом лечения ран и направлена на устранение фибрина, некротически изменённых тканей и гиперкератозов по краям раны. В ряде случаев для ускорения очищения раны могут быть использованы повязки, стимулирующие аутолиз. Обработка раневых дефектов может быть допустима только после разрешения критической ишемии.

Очищение

При промывании раны рекомендуется использовать физиологический р-р для неинфицированных ран или р-р антисептика для инфицированных.

Контроль экссудации

Контроль уровня экссудата является важным компонентом в лечении ран и играет определяющую роль в выборе перевязочного средства. Повязка должна создавать оптимальную среду для ускорения миграции клеток, облегчать аутолиз нежизнеспособных тканей, предотвращать при этом мацерацию краёв раны. Выбранная повязка должна поддерживать влажную

среду в ране, контролировать уровень экссудата и препятствовать мацерации краев. Она должна быть хорошо зафиксирована на ране, чтобы не травмировать ее за счет своей подвижности.

Разгрузка конечности

Для разгрузки могут быть использованы:

- кресло-каталка
- индивидуальная разгрузочная повязка (Total Contact Cast) - золотой стандарт для лечения нейропатической формы СДС
- разгрузочный полубашмак
- пневмоортез (AirCast), тугтор
- специализированные ячеистые стельки
- волкеры

Несъемные устройства демонстрируют более высокие показатели заживления, чем съемные устройства.

Адьювантная терапия

Если раневой дефект за 4 недели стандартного лечения не уменьшился на 50% от исходного размера, несмотря на проводимые обработки, разгрузку, устранение ишемии и адекватную антибактериальную терапию, стоит рассмотреть вторую или адьювантную линию. Адьювантная терапия может включать в себя использование генно-инженерных аналогов кожи, местное введение факторов роста, ацеллюлярный матрикс или терапию стволовыми плюрипотентными клетками, использование коллагенсодержащих повязок или терапию отрицательным давлением. В отечественной клинической практике доступными являются препараты на основе эпидермального ростового фактора. Использование отрицательного давления (NPWT) возможно у пациентов с нейропатической и нейроишемической (после восстановления кровотока) формой синдрома. Абсолютно противопоказано

использование NPWT у больных с критической ишемией конечности ($T_{\text{ср}}O_2 < 30$ мм рт.ст.), остеомиелитом, флегмоной и гангреной стопы.

Устранение инфекции

Наличие инфекции в ране устанавливается по двум или более из указанных клинических признаков:

- местный отёк или уплотнение тканей
- локальная гиперемия
- повышенная чувствительность или боль
- локальная гипертермия
- гнойное отделяемое

Периферическая нейропатия или заболевание периферических артерий могут маскировать симптомы и признаки инфекции. Около 50% пациентов с СДС могут не иметь клинических признаков инфекции. В таких случаях распознать наличие инфицированной раны можно, опираясь на следующие косвенные признаки:

- увеличение количества раневого экссудата
- рыхлая, бледная грануляционная ткань
- рыхлые «подрытые» края раны
- неприятный запах

Основным методом диагностики инфекционного процесса в ране является бактериологическое исследование. Для анализа необходимо брать образцы тканей из разных участков, так как микрофлора может различаться в разных областях дефекта. У пациентов с нейроишемической и ишемической формой СДС необходимо выявлять не только аэробные, но и анаэробные микроорганизмы и определять их чувствительность к современным антибактериальным препаратам. Клинически значимым считается содержание бактериальных тел выше 1×10^6 на грамм ткани или обнаружение β-гемолитического стрептококка. Материал для исследования может быть

получен при биопсии или кюретаже дна раны. Менее информативно исследование раневого экссудата или мазка с предварительно очищенного и промытого стерильным физиологическим раствором дна раны.

Устранение ишемии

При наличии критической ишемии, угрожающей потерей конечности, показано проведение реваскуляризации пораженной конечности (эндоваскулярная хирургия, шунтирующее вмешательство).

Устранение отёка

Отек нижних конечностей может увеличить риск повреждения кожи от повязок, пластырей или фиксаторов. Причина отеочного синдрома должна быть верифицирована (например, венозная недостаточность или лимфедема, сердечная или дыхательная недостаточность, заболевания почек) и вовремя скорректирована. Уменьшение выраженности отека может быть достигнуто компрессионной терапией при отсутствии клинически значимой артериальной недостаточности. Это снизит риск давления на нижнюю конечность при ношении разгрузочных средств.

Коррекция сахароснижающей терапии

При наличии показаний (превышение индивидуальных целевых показателей углеводного обмена) коррекция терапии должна проводиться параллельно с лечением трофической язвы стопы.

При интенсификации лечения необходимо проводить профилактику тяжелых гипогликемических состояний.

Современные средства закрытия ран

Категория	Характеристики
Влажные марлевые салфетки	Салфетки, смоченные физиологическим или гипертоническим раствором. При длительном использовании вызывают мацерацию окружающей рану здоровой кожи
Нетканые абсорбирующие композиционные повязки	Многослойные раневые покрытия, полностью исключаящие или значительно уменьшающие прилипание, содержащие такие впитывающие волокна как целлюлоза, хлопок или вискозу.
Пленки	Поддерживают влажную среду, прозрачные, водоустойчивые, плотно фиксируются к ране.
Пены	Пенообразующие растворы полимеров, впитывающая способность зависит от толщины повязки.
Гидроколлоиды	В состав входят желатин и пектин. Абсорбирующая способность низкая и зависит от толщины повязки. Плотно фиксируются к коже, непроницаемы для воздуха и воды.
Гидрогели	Полимерные соединения, набухающие при взаимодействии с экссудатом раны, обладающие высокой впитывающей способностью
Аморфные гидрогели	Вода, полимеры и другие ингредиенты, соединенные таким образом, что способны поддержать влажность раны.
Альгинаты	Нетканная повязка, созданная на основе морских водорослей. При контакте с экссудатом превращается в гель
Комбинация гидрогелей и гидрополимеров	Содержат волокна с высокой абсорбирующей способностью, посредством которых экссудат отводится от раны
Повязки, содержащие антибиотики и антисептики	Повязки, способные постепенно отдавать в рану содержащиеся противомикробные препараты
Комбинированные и импрегнированные повязки	Марлевые и нетканые повязки, импрегнированные солями цинка или антисептиками
Коллагенсодержащие повязки	Повязки на основе свиного, бычьего, человеческого коллагена с добавлением окисленной целлюлозы или альгината

Профилактика

- Достижение и поддержание индивидуальных целевых показателей гликемического контроля
- Обучение больных и их родственников правилам ухода за ногами и выбора обуви
- Раннее выявление больных, входящих в группу риска СДС
- Адекватная ортопедическая помощь больным с деформациями стоп, перенесшим ампутации в пределах стопы

➤ Регулярное посещение кабинета диабетической стопы для осмотра и подиатрического ухода

* Кратность визитов в кабинет диабетической стопы в зависимости от категории риска развития СДС

Категория риска	Характеристика	Частота визитов
Низкий	нет нейропатии	1 раз в год
Умеренный	есть нарушение чувствительности	1 раз в 6 мес.
Высокий	есть нарушение чувствительности в сочетании с признаками нарушения магистрального кровотока и/или деформациями стоп	1 раз в 3 мес.
Очень высокий	язвы и ампутации в анамнезе	1 раз в 1-3 мес.

Профилактическую роль играет индивидуальное обучение пациентов с уже имеющимися раневыми дефектами и/или высоким риском их развития, а также (при необходимости) их родных и близких, правилам ухода за ногами.

Для предотвращения рецидивов трофических язв больные группы высокого риска трофических язв стоп должны постоянно (дома и на улице) пользоваться профилактической, а при необходимости – сложной ортопедической обувью. Показанием для назначения сложной ортопедической обуви являются хроническая стадия диабетической остеоартропатии, ампутации достаточно большого объема (переднего отдела стопы, нескольких пальцев). Адекватность изготовленной ортопедической обуви должна регулярно оцениваться лечащим врачом (эндокринологом, хирургом, специалистом кабинета диабетической стопы) и меняться не реже 1 раза в год.

Частоту рецидивов уменьшает и ежедневный осмотр стоп пациентом (или его родственником), соблюдение правил ухода за ногами. Важную роль играют процедуры профессионального подиатрического ухода, которые должны осуществляться специально обученной медицинской сестрой в условиях кабинета диабетической стопы.

Список литературы

1. Дедов И.И., Шестакова М.В., Майорова А.Ю. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. 10-й вып. (доп.). М., 2022.
2. IDF Diabetes Atlas, 9th edition 2019. URL: [https:// diabetesatlas.org/en/](https://diabetesatlas.org/en/). (accessed: 25.10.2020).
3. Синдром диабетической стопы. Стационарзамещающая методика на основе fast track-хирургии / К.А. Корей-ба, А.Р. Минабутдинов, Л.М. Тушев [и др.] // Амбулаторная хирургия. 2019. № 1-2. С. 72-79. [https://doi.org/ 10.21518/1995-1477-2019-1-2-72-79](https://doi.org/10.21518/1995-1477-2019-1-2-72-79).
4. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний у больных сахарным диабетом по данным Федерального регистра Российской Федерации (2013-2016 гг.) / В.Ю. Калашников, О.К. Викулова, А.В. Железнякова [и др.] // Сахарный диабет. 2019. № 22 (2). С. 105-114. [https:// doi.org/10.14341/DM10167](https://doi.org/10.14341/DM10167).
5. National Institute for Health and Clinical Excellence. Diabetic foot problems: inpatient management of diabetic foot problems. Clinical guideline 119. London: NICE, 2020. URL: <http://publications.nice.org.uk/diabetic-foot-problems-cg119>.
6. International Diabetes Federation. The diabetic foot: amputations are preventable. URL: [https://www.idf.org/Position_ statementsdiabetic_foot](https://www.idf.org/Position_statementsdiabetic_foot).
7. World Health Organization. World Diabetes Day: too many people are losing lower limbs unnecessarily to diabetes [press release]. URL: [https://www.who.int/mediacentre/ news/releases/2005/pr61/en](https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr61/en).