

# Роль терапевта и эндокринолога в профилактике синдрома диабетической стопы у больных сахарным диабетом

В.Б.Бреговский<sup>1,2</sup>, А.Г.Демина<sup>1,2</sup>, И.А.Карпова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр Минздрава России. 197341, Россия, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2;

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский территориальный диабетологический центр. 194354, Россия, Санкт-Петербург, ул. Сикейроса, д. 10д

Среди поражений нижних конечностей при сахарном диабете синдром диабетической стопы занимает особое место в связи с высокой инвалидизацией и огромным экономическим ущербом. Эффективная профилактика его состоит из нескольких этапов: первичной профилактики развития хронических осложнений сахарного диабета (ангиопатии, полинейропатии), профилактики язвенных дефектов стоп у больных с высоким риском их развития (вторичная профилактика), а также своевременное лечение язвенных дефектов стоп на догоспитальном этапе как предотвращение ампутаций (третичная профилактика). Во время как лечение язв стоп проводится специалистами (хирургами, врачами кабинетов диабетической стопы), на терапевтическую и эндокринологическую амбулаторные службы возлагаются мероприятия первых двух этапов. Первичная профилактика представляет собой достижение и поддержание целевых показателей гликемии, липидного обмена, массы тела, уровня артериального давления, отказ от курения. Рассмотрены некоторые аспекты применения медикаментозной терапии полинейропатии и ангиопатии с целью профилактики их прогрессирования. Освещены основные вопросы ухода за стопами, выбора обуви, частоты диспансерного наблюдения в зависимости от величины риска развития язвенного дефекта согласно международным рекомендациям.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, диабетическая стопа, диабетическая обувь, уход за стопами.

✉ podiatr@inbox.ru

**Для цитирования:** Бреговский В.Б., Демина А.Г., Карпова И.А. Роль терапевта и эндокринолога в профилактике синдрома диабетической стопы у больных сахарным диабетом. Consilium Medicum. 2015; 17 (4): 26–31.

## The physician's and endocrinologist's role in the prevention of diabetic foot syndrome in patients with diabetes mellitus

V.B.Bregovskiy<sup>1,2</sup>, A.G.Demina<sup>1,2</sup>, I.A.Karpova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Northwestern federal medical research center of the Ministry of Health of the Russian Federation. 197341, Russian Federation, Saint Petersburg, ul. Akkuratova, d. 2;

<sup>2</sup>Saint Petersburg City Diabetes Center. 194354, Russian Federation, Saint Petersburg, ul. Sikeirosa, d. 10d

The diabetic foot syndrome takes the special place among the lower limbs decoders in case of diabetes mellitus because of the high frequency of disabilities and enormous economic damage. Effective prevention of the syndrome consists of several stages: primary prevention of chronic complications of diabetes mellitus (angiopathy, polyneuropathy), prevention of foot ulcers in patients with high risk of this condition development (secondary prevention), as well as the early treatment of the ulcerous defects of feet at the pre-hospital stage preventing amputations (tertiary prevention). While the treatment of foot ulcers is carried out by specialists (surgeons, cabinets of diabetic foot), the first two stages are under the control of the therapeutic and endocrinology out-patient services. Primary prevention is to achieve and maintain the glycemic and lipid metabolism targets, body weight, blood pressure level, smoking cessation. We discussed several aspects of using drug therapy of polyneuropathy and angiopathy in order to prevent their progression. We indicated the main issues on feet care, shoe selection, the frequency of regular medical check-up, depending on the risk of foot ulcer, according to international recommendations.

**Key words:** diabetes mellitus, diabetic foot, diabetic footwear, footcare.

✉ podiatr@inbox.ru

**For citation:** Bregovskiy V.B., Demina A.G., Karpova I.A. The physician's and endocrinologist's role in the prevention of diabetic foot syndrome in patients with diabetes mellitus. Consilium Medicum. 2015; 17 (4): 26–31.

Согласно статистике Государственного регистра сахарного диабета в Российской Федерации за 2011 г. частота ампутаций на уровне стопы составила около 3,38 на 1 тыс. больных в год, а ампутаций на уровне голени и бедра – 3,9 на 1 тыс. больных в год, при том очевидно, что это неполные данные, в особенности по ампутациям на уровне стопы [1]. Хорошо известно, что в 80% случаев ампутации предшествует язвенный дефект, который при неадекватном лечении рано или поздно осложняется развитием гнойных и некротических процессов. Поэтому принято говорить о более широком понятии – синдроме диабетической стопы (СДС), под которым понимают наличие гнойно-некротического или деструктивного процесса на стопе у больного сахарным диабетом (СД) в условиях диабетической полинейропатии (ДПН) и/или нарушений магистрального кровотока (ангиопатии) [2]. СДС является одним из самых тяжелых последствий СД как с точки зрения инвалидизации больных и высокой вероятности повторной ампутации, так и в связи с неблагоприятным прогнозом для жизни пациента. Показано, что 12-месячная летальность у больных с язвенным дефектом стопы достигает 18%, а 5-летняя смертность – на уровне рака прямой кишки [3, 4]. Огромные материальные затраты, высокая летальность и инвалидизация этой категории больных ставят вопрос об эффективной профилактике развития не только ампутаций, но и СДС в целом.

Мероприятия по предотвращению СДС и связанных с ним ампутаций можно разделить на два направления: пер-

вое – меры, направленные на предотвращение развития и прогрессирования хронических осложнений СД: нейропатии, ангиопатии и артропатии. Второе – комплекс немедикаментозных мероприятий, содержание которых зависит от величины риска ампутации.

В соответствии с приказом Минздрава России от 12.11.2012 №899н профилактика язв стоп у больных с высоким риском ампутации, обучение этой категории больных, а также лечение самого СДС должны проводиться в кабинете «Диабетическая стопа» (КДС) [5]. Согласно данным отечественных эпидемиологических исследований к группе высокого риска относятся около 15% больных СД [6, 7]. Однако КДС не в состоянии заниматься скринингом и должен в основном сосредоточиться на лечении самого СДС на догоспитальном этапе, что является своего рода третичной профилактикой ампутаций, так как успешное лечение язвы стопы и есть предотвращение данной операции.

Таким образом, к компетенции эндокринолога и терапевта относятся первичная профилактика осложнений СД, терапевтическое обучение больных и диспансерное наблюдение большинства пациентов.

### Предотвращение развития и прогрессирования ДПН и ангиопатии нижних конечностей

Задача данного этапа – максимально замедлить развитие макроангиопатии и полинейропатии нижних конеч-

Таблица 1. Целевые показатели HbA<sub>1c</sub> [8]

	Возраст, %		
	молодой	средний	пожилой или ограниченная ожидаемая продолжительность жизни
Нет тяжелых осложнений и/или риска тяжелой гипогликемии	<6,5	<7,0	<7,5
Есть тяжелые осложнения и/или риск тяжелой гипогликемии	<7,0	<7,5	<8,0

ностей с целью предотвращения их прогрессирования до клинически значимого сенсорного дефицита или тяжелой ишемии нижней конечности. В настоящее время в основу профилактики развития микро- и макрососудистых хронических осложнений СД положено представление о сочетании достижения индивидуализированных целевых уровней гликированного гемоглобина (HbA<sub>1c</sub>) с поддержанием оптимальных уровней артериального давления (АД) и липидов крови. В табл. 1, 2 представлены целевые показатели согласно Алгоритмам лечения СД [8].

Несмотря на общий подход, по-видимому, есть различия в приоритетах в отношении профилактики ДПН и ангиопатии. В частности, если в профилактике ДПН наибольшее значение имеет нормализация углеводного обмена, то в профилактике развития и прогрессирования ангиопатии коррекция липидного обмена, АД, антиагрегантная терапия и снижение массы тела представляются не менее важными. Так, по данным Британского проспективного исследования диабета (UKPDS) с повышением HbA<sub>1c</sub> на 1% вероятность развития ангиопатии увеличивается на 28%, а повышение АД на 10 мм рт. ст. приводит к увеличению риска формирования клинически значимого стеноза на 25% [9]. В некоторых исследованиях (HPS, STENO-2) показано, что комплексное лечение больных СД (обучение, контроль гликемии, уровня АД и липидов, снижение массы тела, антиагреганты по показаниям) сопровождается значительным снижением частоты развития критической ишемии нижних конечностей и уменьшением потребности в реваскуляризации [10, 11].

Нельзя забывать и об отказе от курения, которое является одним из основных факторов риска развития и прогрессирования ангиопатии нижних конечностей. Например, распространенность курения у 6064 больных СД, осмотренных в КДС Санкт-Петербургского территориального диабетологического центра, составила 16,8%, а вероятность развития критической ишемии у этих пациентов была в 2 раза выше по сравнению с некурящими больными [12].

Необходимо отметить, что применение «сосудистых» препаратов при ангиопатии лишь увеличивает дистанцию безболевого ходьбы при ее наличии, но существенно не влияет как на прогноз для конечности, так и на течение язвенно-некротического процесса [13].

Наиболее спорным вопросом до настоящего времени является медикаментозная профилактика ДПН, т.е. сенсорного дефицита. Не подлежит сомнению эффективность поддержания нормогликемии для профилактики прогрессирования ДПН у больных СД типа 1. Тем не менее результаты проспективных исследований DCCT и EDIC показали, что даже интенсифицированная инсулинотерапия не защищает пациента от появления и постепенного прогрессирования ДПН. Более того, прогрессирование ДПН происходит, даже если после длительного периода декомпенсации углеводного обмена (годы) в результате интенсификации лечения достигаются целевые показатели терапии и СД становится компенсированным. При этом, чем дольше пациент находится в состоянии гипергликемии и чем позже по ходу развития заболевания удается достичь целевых показателей углеводного обмена, тем более выраженными становятся нейрональные расстройства [14, 15].

В связи с этим представляются актуальными попытки дополнительной фармакотерапии ДПН с целью профи-

лактики ее прогрессирования до стадии тяжелого сенсорного дефицита. В качестве кандидатов для медикаментозной профилактики прогрессирования сенсорного дефицита изучались многие препараты: ингибиторы альдозоредуктазы, витамины, ингибиторы неферментативного гликирования, ингибиторы протеинкиназы С, α-липовая кислота и др. Однако только препараты α-липовой кислоты разрешены для применения в некоторых странах. Ее определенный профилактический эффект был показан в исследовании NATHAN, что позволило позиционировать препарат не только как симптоматическое, но и как средство профилактики ДПН [16]. К сожалению, в силу короткого периода полувыведения α-липовой кислоты для достижения профилактического эффекта необходим ее длительный прием (годы), что в реальных условиях сложно ввиду высокой стоимости препарата и существенной частоты побочных явлений при длительном приеме. Курсовое назначение данного препарата, по-видимому, не влияет на общий темп прогрессирования сенсорного дефицита и целесообразно только для получения симптоматического эффекта при типичной хронической болевой форме ДПН [17].

### Профилактические мероприятия в зависимости от риска развития СДС

Современный опыт, обобщенный в Международном соглашении по диабетической стопе, показывает, что профилактические мероприятия следует разделять в зависимости от риска развития СДС, который определяется на основании выявления ряда факторов [18].

Основные факторы риска развития СДС [18, 19]:

- 1) наличие язвы и/или ампутации в анамнезе;
- 2) сенсомоторная нейропатия;
- 3) ангиопатия нижних конечностей;
- 4) деформации стоп;
- 5) длительность СД более 10 лет;
- 6) пожилой возраст;
- 7) снижение остроты зрения, связанное с ретинопатией;
- 8) низкий социально-экономический уровень;
- 9) проживание отдельно от семьи;
- 10) хроническая почечная недостаточность.

Несмотря на достаточно широкий перечень факторов риска, не все имеют одинаковое значение и, согласно Международному соглашению по диабетической стопе, наиболее весомыми являются следующие: наличие язвы стопы

Таблица 2. Целевые уровни показателей липидного обмена [8]

Показатели	Целевые значения, ммоль/л*	
	мужчины	женщины
Общий ХС	<4,5	
ХС ЛПНП (для лиц с сердечно-сосудистыми заболеваниями и/или хронической болезнью почек с 3а и более)	<2,5** <1,8**	
ХС ЛПВП	>1,0	>1,3
Триглицериды	<1,7	

Примечание. ХС – холестерин, ЛПНП – липопротеины низкой плотности, ЛПВП – липопротеины высокой плотности.

\*Перевод из ммоль/л в мг/дл: общий ХС, ХС ЛПНП, ХС ЛПВП: ммоль/л × 36,8 = мг/дл. Триглицериды: ммоль/л × 88,5 = мг/дл.

\*\*Или снижение ХС ЛПНП на 50% и более от исходного уровня при отсутствии достижения целевого уровня.

или ампутации в анамнезе; отсутствие чувствительности стоп, их деформации и пульсации артерий стоп.

Соответственно сочетаниям этих факторов выделяют четыре категории риска (табл. 3).

Из всех факторов риска лишь один (отсутствие чувствительности стоп) требует специального оборудования для диагностики: монофиламент с усилием в 10 г на его сечение (монофиламент Semmes-Weinstein). Доказано, что отсутствие чувствительности к 10 г монофиламенту в проекциях 1 и 5 плюснефаланговых суставов и подошвенной поверхности большого пальца свидетельствует о тяжелом сенсорном дефиците и высоком риске ампутации: риск у таких пациентов может быть в 78 раз выше по сравнению с больными с сохранной чувствительностью [20, 21].

При отсутствии монофиламента можно воспользоваться зубочисткой, которой производится прикосновение средней силы: врач прижимает предмет к испытываемому участку стопы и допускает небольшое его скольжение между пальцами, чтобы прижатие было неплотным. Тест трактуется так же, как и тест с монофиламентом, при этом очевидно, что достоверность такого исследования ниже, чем при применении монофиламента. Наличие ангиопатии диагностируется при помощи пальпации пульсации тыльной артерии стопы и заднеберцовой артерии. Таким образом, для установления величины риска необходимо около 3 мин. Кроме того, это может выполнить медицинская сестра.

Низкий риск подразумевает «нормальную» стопу: сохранная чувствительность, отсутствие деформаций и ангиопатии (рис. 1).

Средний риск определяется, когда есть либо деформации, либо тяжелый сенсорный дефицит – нечувствительность к 10 г монофиламенту (рис. 2).

Высокий риск чаще всего отмечается, когда нечувствительность к монофиламенту сочетается с деформациями и/или есть ангиопатия (рис. 3).

Наконец, если больной перенес ампутацию или у него была язва стопы, устанавливается крайне высокий риск (рис. 4).

Исходя из величины риска определяются кратность осмотра стоп при диспансерном наблюдении и мероприятия по профилактике. Задачами профилактического осмотра являются диагностика новых факторов риска, предъязвенных изменений, дефектов ухода за кожей и ногтями, проблем с обувью, а также повреждений, требующих лечения. К наиболее важным составляющим профилактики повреждения стоп относятся обучение уходу за стопами и правилам подбора обуви, обработка кожи/ногтей, в том числе и профессиональная (аппаратный педикюр).

Традиционно терапевтическое обучение рассматривалось в отечественном здравоохранении как санитарно-просветительская работа, что приводило к недооценке его роли. В настоящее время обучение больных СД считается

краеугольным камнем успешного лечения как самого заболевания, так и его осложнений [8].

Согласно нашим данным (более 1700 больных с СД) основными причинами развития язвенно-некротических проявлений СД являются повреждение стоп вследствие неправильной обработки, дефектов гигиены или несоответствующей обуви (91% всех случаев трофических язв). Следовательно, обучив пациента уходу за стопами, правилам обработки кожи и ногтей, подбору адекватной обуви и другим практическим навыкам, можно существенно уменьшить частоту образования язв и, следовательно, ампутаций. Основная задача обучения – создание мотивации пациента к профилактическому уходу за стопами и выполнению рекомендаций по выбору обуви. Кроме того, больной должен научиться самостоятельно выявлять потенциально опасные изменения состояния стоп, предпринимать соответствующие действия при повреждениях. Вопрос о виде обучения остается открытым. Стандартные обучающие программы для больных СД в школах самоконтроля, как правило, включают одно занятие, посвященное этим вопросам, во время которого проводится осмотр стоп и обуви с общим обсуждением выявленных проблем. Эффективность подобных программ в плане соблюдения пациентами полученных рекомендаций по уходу за стопами не всегда оптимальна в силу неоднородности контингента обучаемых, поэтому такое обучение можно расценивать как базовое. В дальнейшем работа с больным должна проводиться на индивидуальной основе, при каждом визите к врачу или медсестре. Особенно важна индивидуальная работа с больными из группы высокого и крайне высокого риска, когда при каждом посещении медперсонала обсуждается тот или иной вопрос ухода за стопами и т.д. Целесообразны также и специальные памятки, для которых должны соблюдаться два требования: крупный шрифт (так как у многих больных снижена острота зрения) и простота выполнения рекомендаций.

Одним из основных профилактических мероприятий является подиатрический уход: обработка измененных кожных покровов стопы, механическое удаление натоптышей, гиперкератозов, обработка ногтей.

Современный взгляд на уход за стопами предполагает, что главную роль в этом постоянном, пожизненном процессе играет пациент. Обучение правилам самостоятельной обработки кожи и ногтей должно стать неотъемлемой частью лечения, причем рекомендации должны быть дифференцированы. В рамках статьи мы лишь кратко остановимся на некоторых практических аспектах ухода за стопами.

Наиболее часто возникает вопрос: **чем обрабатывать?** Общепринятым является мнение о том, что крем для стоп у больного СД должен включать мочевины, процент которой может варьировать от 10 до 25%. По-видимому, для более грубых и обширных гиперкератозов требуется большая концентрация мочевины. Как правило,

Таблица 3. Категории риска развития СДС

	Описание	Частота осмотра стоп
Низкий риск (0)	Отсутствие факторов риска	1 раз в год
Средний риск (1)	Деформации – <b>нет</b> и <b>Не</b> чувствует 10 г монофиламент или Деформации – <b>есть</b> и Чувствует 10 г монофиламент	2 раза в год
Высокий риск (2)	Деформации – <b>есть</b> и <b>Не</b> чувствует 10 г монофиламент или Пульс на артериях стоп отсутствует	4 раза в год
Очень высокий риск (3)	Язва и/или ампутация в анамнезе	От 4 до 12 раз в год

пациент хорошо запоминает совет смазывать стопы кремом, но при этом забывает о второй составляющей ухода – механическом удалении гиперкератозов. «Сухая» обработка неэффективна, необходимо размачивать кожу, для чего в большинстве случаев достаточно обычного гигиенического душа, и столь популярные ванночки не нужны. Если гиперкератозы очень выражены, то можно применять ванночки, но только без добавления мыла, соды и т.п. Следует предупреждать пациента о допустимой температуре воды (опасность ожога!). В табл. 4 представлены достоинства и недостатки некоторых самостоятельных методов удаления гиперкератозов с точки зрения соотношения «безопасность обработки/эффективность удаления». По-видимому, если пемза больше подходит для обычной кожи, то оптимальным приспособлением для борьбы с выраженными гиперкератозами является абразивная пилка при условии воздействия средней силы. Очень важно при каждом визите к врачу напоминать пациенту о необходимости ежедневной самостоятельной обработки стоп.

Одним из главных источников повреждения стоп являются **травмы при обработке ногтей**, особенно если имеется онихогрифоз. Прямое подстригание ногтя, о котором говорится во всех инструкциях для больных диабетом, возможно, но только когда уголки ногтей стачиваются пилкой. К сожалению, пациент обычно помнит только первую часть совета. В то же время при обычном росте ногтя, нормальной его толщине и хорошем зрении у больного нет необходимости в обязательном прямом подстригании. При деформациях ногтей, их утолщении, выраженной подногтевой мозоли без аппаратного педикюра не обойтись.

Как правило, больные с низким риском СДС и нормальным состоянием кожных покровов не нуждаются в специальных назначениях. Для таких пациентов необходимо лишь соблюдение обычной гигиены стоп. Однако для большинства больных с высоким и крайне высоким риском СДС **профессиональный уход за стопами** жизненно необходим, так как неправильная самостоятельная обработка или ее отсутствие рано или поздно приведет к травме конечности и развитию язвы. К этой же категории пациентов относятся лица с ослабленным зрением и состояниями, мешающими адекватной обработке стопы: ожирением, артрозами, когнитивной дисфункцией. Необходимо помнить и о том, что, даже если пациент регулярно занимается уходом за стопами, как правило, имеется необходимость в периодической специализированной обработке стоп и ногтей, частота которой может колебаться от 1 раза в 2 нед до 1 раза в квартал. Поэтому регулярный аппаратный педикюр должен стать для больных СД такой же стандартной медицинской процедурой, как и прием врача-эндокринолога.

Очевидно, что ни эндокринолог, ни терапевт не имеют возможности для обработки предъязвенных изменений кожи, ногтей, натоптышей и т.д. Эту функцию также невоз-

можно возложить и на хирурга. Подиатрический уход является предметом компетенции КДС, однако этот вид медицинской помощи не требует высшего образования и может выполняться медицинской сестрой. Оптимальным вариантом является сестринский КДС, в котором проводится осмотр стоп больных, обращающихся к эндокринологу, с целью выявления пациентов с высоким риском и язвенных дефектов стоп, а также специализированная обработка стоп. На этот же кабинет должна быть возложена задача первичного консультирования и обучения больных правилам ухода за стопами, самопомощи и тактике действий при выявлении повреждения стоп и т.д.

Так как в структуре причин язв стоп у больных СД повреждению не соответствующей стопе обувью составляют почти 1/3, вопрос обеспечения **ортопедической обуви** представляется очень важным, особенно у пациентов с крайне высоким риском, имеющих тяжелые, в том числе и послеоперационные деформации, выраженные нарушения биомеханики стоп в сочетании с нарушенной чувствительностью. Для этой категории больных ортопедическая обувь – такой же неотъемлемый компонент профилактики образования язв, как и специализированный уход за стопами. Обеспечение ортопедическими изделиями инвалидов в РФ регламентировано соответствующими постановлениями правительства [22, 23]. Отметим, что сложность ортопедической обуви, которую будет получать пациент на соответствующем протезно-ортопедическом предприятии, полностью зависит от врача, оформляющего заключение для медико-социальной экспертизы, так как именно врач-эндокринолог или терапевт решает, какой тип обуви необходим пациенту. В табл. 5 представлены общие требования к ортопедической обуви в зависимости от величины риска СДС [24]. При оформлении листа медико-социальной экспертизы, опираясь на величину риска и характеристик ортопедических изделий, указанных в табл. 5, врач должен написать в своем заключении, какую обувь – малосложную (т.е. сделанную не индивидуально) или сложную (индивидуальное изготовление) – он назначает. Именно какое-либо из этих двух понятий вносится в индивидуальную программу реабилитации, которая и будет основанием для бесплатного обеспечения ортопедической обувью.

С развитием сосудистой и эндоваскулярной хирургии все более актуальным становится вопрос: имеет ли смысл хирургическая или эндоваскулярная **коррекция хронической артериальной недостаточности** до развития критической ишемии нижней конечности при отсутствии СДС с целью его профилактики? На первый взгляд, эта идея не лишена смысла: увеличение перфузии конечности теоретически должно способствовать улучшению микроциркуляции и снижению вероятности трансформации минимального повреждения кожи в некроз. К сожалению, эта концепция не подтверждена соответствующими исследованиями. Данный подход встречает ряд возражений: возможности хирургической реваскуляри-

Таблица 4. Способы обработки стоп

Способ	Преимущества	Недостатки
Собственные ногти	Быстро и эффективно	Повреждение
Пемза	Безопасность	Очень слабое скребущее действие Необходимость размачивать Медленно Невозможность обработки локализованных натоптышей
Абразивные пилки для кожи	Быстро Относительная безопасность	Необходимость размачивать Невозможность обработки локализованных натоптышей
Металлические пилки	Быстро и эффективно	Высокая вероятность повреждения + все остальные
Аппаратный педикюр	Безопасность при наличии опыта, высокоэффективно, позволяет решать проблемы с вросшими ногтями и при онихогрифозе	Высокая стоимость, отсутствие тарификации в системе обязательного медицинского страхования, малая доступность

**Рис. 1. Стопа низкого риска:** деформаций нет, чувствительность – норма.



**Рис. 2. Стопа среднего риска:** деформации есть, чувствительность хорошая.



**Рис. 3. Стопа высокого риска:** чувствительность отсутствует на фоне деформаций и предъязвенного изменения в области I плюснефалангового сустава.



**Рис. 4. Стопа крайне высокого риска:** ампутация в анамнезе.



**Таблица 5. Рекомендации по выбору обуви у больных СД (по R. Dahmen и соавт. [24], с изменениями)**

Характеристика стопы	Ортопедическая обувь
Сохранная чувствительность, деформаций нет, риск низкий	Не нуждается
Отсутствие чувствительности или деформации, риск средний	Малосложная обувь, стандартные стельки с амортизирующими свойствами
Отсутствие чувствительности и деформации, локальные натоптыши, риск высокий	Индивидуально изготовленные стельки, малосложная обувь с увеличенной глубиной
Отсутствие чувствительности, язва стопы в анамнезе, послеоперационные выраженные деформации, риск очень высокий	Сложная, индивидуально изготовленная обувь с увеличенной глубиной, индивидуально изготовленные стельки, жесткая подошва с перекатом, модификации под деформации стопы
Артропатия Шарко, риск очень высокий	Все предыдущее в зависимости от варианта артропатии, ортопедический аппарат

зации при СД сильно ограничены ввиду поражения дистального русла, и она сопровождается достаточно высокой частотой серьезных осложнений, клинический эффект ангиопластики относительно недолговечен и вероятность того, что могут потребоваться дополнительные вмешательства, весьма высока, и, наконец, нельзя не принимать во внимание значительную стоимость эндоваскулярных вмешательств. Поэтому реваскуляризация при отсутствии СДС, по-видимому, целесообразна только при развитии критической ишемии нижних конечностей или тяжелой перемежающейся хромоты, соответствующей ишемии 2б по классификации Лериш–Фонтейна–Покровского.

Таким образом, роль врачей терапевтических специальностей в профилактике СДС представляется ключевой. На плечи этих специалистов ложатся не только раннее выявление СДС на стадии неинфицированных язв и направление этих больных к хирургу или в КДС, но и установление риска развития СДС, терапевтическое обучение пациента и его родственников, организация консультирования другими специалистами. Фактически курирующий больного СД врач является не только руководителем лечебно-диагностического и профилактического процесса, но и основным связующим звеном между врачами разных специальностей, вовлеченных в профилактику СДС и его лечение.

#### Литература/References

1. Результаты реализации подпрограммы «Сахарный диабет» Федеральной целевой программы «Предупреждение и борьба с социально значимыми заболеваниями 2007–2012 годы». Под ред. И.И.Дедова, М.В.Шестаковой. М., 2012. <http://www.endocrincentr.ru/images/material-images/2007-2012.pdf> / Rezultaty realizatsii podprogrammy «Sakharnyi diabet» Federal'noi tselevoi programmy «Preduprezhdenie i borba s sotsial'no znachimymi zabolovaniami 2007–2012 gody». Pod red. I.I.Dedova, M.V.Shestakovi. M., 2012. <http://www.endocrincentr.ru/images/material-images/2007-2012.pdf> [in Russian]
2. Международное соглашение по диабетической стопе. Международная рабочая группа по диабетической стопе. М.: Сервье, 2000. / Mezhdunarodnoe soglasenie po diabeticheskoi stope. Mezhdunarodnaia rabochaia grupa po diabeticheskoi stope. M.: Serv'e, 2000. [in Russian]
3. Jeffcoate W, Chipchase S, Ince P, Game L. Assessing the outcome of the management of diabetic foot ulcers using ulcer-related and person-related measures. *Diabetes Care* 2006; 29: 1784–7.
4. Robbins J, Strauss G, Aron D et al. Mortality rates and diabetic foot ulcers: is it time to communicate mortality risk to patients with diabetic foot ulceration? *J Am Podiatr Med Assoc* 2008; 98: 489–93.
5. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 12.11.2012 №899н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю "эндокринология"». Рос. газета. 2013; 6054. / Prikaz Ministerstva zdravookhraneniia Rossiiskoi Federatsii ot 12.11.2012 №899n «Ob utverzhdenii Poriadka okazaniia meditsinskoi pomoshchi vzrosloму naseleniiu po profiliiu "endokrinologiya"». Ros. gazeta. 2013; 6054. [in Russian]

6. Бреговский В.Б., Белогурова Е.В., Гликман Ю.А. и др. Программа скрининга пациентов с высоким риском развития язв и ампутаций нижних конечностей. Проблемы эндокринологии. 2005; 3: 44–7. / Bregovskii V.B., Belogurova E.V., Glikman Yu.A. i dr. Programma skrininga patsientov s vysokim riskom razvitiia yavz i amputatsii nizhnikh konechnostei. Problemy endokrinologii. 2005; 3: 44–7. [in Russian]
7. Хуторная О.Е., Демина А.Г., Карпова И.А., Бреговский В.Б. Распространенность диабетической полинейропатии и факторов риска развития синдрома диабетической стопы в амбулаторной популяции больных сахарным диабетом. Биолетень ФЦСКиЭ им. акад. В.А.Алмазова. 2011; 4: 61–7. / Khutornaia O.E., Demina A.G., Karpova I.A., Bregovskii V.B. Rasprostranennost' diabeticheskoi polineuropatii i faktorov riska razvitiia sindroma diabeticheskoi stopy v ambulatornoj populatsii bol'nykh sakharnym diabetom. Biulleten' FTsSKiE im. akad. V.A.Almazova. 2011; 4: 61–7. [in Russian]
8. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. 7-й вып. Под ред. И.И.Дедова, М.В.Шестаковой. М., 2015. / Algoritmy spetsializirovannoi meditsinskoj pomoshchi bol'nym sakharnym diabetom. 7-i vyp. Pod red. I.I.Dedova, M.V.Shestakovo. M., 2015. [in Russian]
9. Adler A, Stevens R, Neil A et al. UKPDS 59: hyperglycemia and other potentially modifiable risk factors for peripheral vascular disease in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2002; 25: 894–9.
10. Bulbulia R, Bowman L, Wallendszus K et al. Heart Protection Study Collaborative Group. Effects on 11-year mortality and morbidity of lowering LDL cholesterol with simvastatin for about 5 years in 20,536 high-risk individuals: a randomised controlled trial. *Lancet* 2011; 378 (9808): 2013–20.
11. Gaede P, Lund-Andersen H, Parving H, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008; 358 (6): 580–91.
12. Демина А.Г., Бреговский В.Б., Карпова И.А. Курение и характер патологии стоп у больных сахарным диабетом. Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики синдрома диабетической стопы. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 75-летию Городской клинической больницы №5 г. Казани, 2012. / Demina A.G., Bregovskii V.B., Karpova I.A. Kurenie i kharakter patologii stop u bol'nykh sakharnym diabetom. Aktual'nye voprosy diagnostiki, lecheniia i profilaktiki sindroma diabeticheskoi stopy. Materialy V Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posviashchennoi 75-letiiu Gorodskoi klinicheskoi bol'nitsy №5 g. Kazani, 2012. [in Russian]
13. International Consensus on the Diabetic Foot & Practical Guidelines on the Management and Prevention of the Diabetic Foot. 2011: [http://shop.idf.org/catalog/product\\_info.php?products\\_id=68](http://shop.idf.org/catalog/product_info.php?products_id=68)
14. The DCCT Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993; 329: 977–86.
15. Albers J, Herman W, Pop-Busui R et al. Diabetes Control and Complications Trial /Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Research Group. Effect of prior insulin treatment during the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) on peripheral neuropathy in type 1 diabetes during the Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) Study. *Diabetes Care* 2010; 33: 1090–6.
16. Ziegler D, Low P, Litchy W et al. Efficacy and safety of antioxidant treatment with  $\alpha$ -lipoic acid over 4 years in diabetic polyneuropathy: the NATHAN 1 trial. *Diabetes Care* 2011; 34: 2054–60.
17. Tesfaye S, Vileikyte L, Rayman G et al. Toronto Expert Panel on Diabetic Neuropathy. Painful Diabetic Peripheral Neuropathy: Consensus Recommendations on Diagnosis, Assessment and Management. *Diabet Metab Res Rev* 2011; 27: 629–38.
18. Практические рекомендации по лечению и профилактике диабетической стопы. Международная рабочая группа по диабетической стопе. М.: МАИ-Принт, 2012. / Prakticheskie rekomendatsii po lecheniu i profilaktike diabeticheskoi stopy. Mezhdunarodnaia rabochaia gruppa po diabeticheskoi stope. M.: MAI-Print, 2012. [in Russian]
19. Sims D, Cavanagh P, Ulbrecht J. Risk factors in the diabetic foot: recognition and management. *Phys Ther* 1988; 68: 1887–902.
20. Duffy J, Patout C. Management of the insensitive foot in diabetes: lessons learned from Hansen's Disease. *Military Medicine* 1990; 155: 575–9.
21. Rith-Najarian S, Stolusky T, Gohdes D. Identifying diabetic patients at high risk for lower-extremity amputation in a primary health care setting. *Diabetes Care* 1992; 15: 1386–9.
22. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 28.07.2011 №823н «Об утверждении классификации технических средств реабилитации (изделий) в рамках федерального перечня реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду, в целях определения размера компенсации за технические средства реабилитации (изделия), приобретенные инвалидами (ветеранами) за собственный счет, и (или) оплаченные за счет собственных средств услуги по их ремонту». Рос. газета. 2011; 5598. / Prikaz Ministerstva zdravookhraneniia i sotsial'nogo razvitiia Rossiiskoi Federatsii ot 28.07.2011 №823n «Ob utverzhdenii klassifikatsii tekhnicheskikh sredstv reabilitatsii (izdelii) v ramkakh federal'nogo perechnia reabilitatsionnykh meropriiatii, tekhnicheskikh sredstv reabilitatsii i uslug, predostavliaemykh invalidu, v tseliakh opredeleniia razmera kompensatsii za tekhnicheskie sredstva reabilitatsii (izdeliia), priobretennye invalidami (veteranami) za sobstvennyi schet, i (ili) oplachennye za schet sobstvennykh sredstv uslugi po ikh remontu». Ros. gazeta. 2011; 5598. [in Russian]
23. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.04.2008 №240 «О порядке обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации и отдельных категорий граждан из числа ветеранов протезами (кроме зубных протезов), протезно-ортопедическими изделиями». Рос. газета. 2008; 4638. / Postanovlenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 07.04.2008 №240 «O poriadke obespecheniia invalidov tekhnicheskimi sredstvami reabilitatsii i otdel'nykh kategorii grazhdan iz chisla veteranov protezami (krome zubnykh protezov), protezno-ortopedicheskimi izdeliiami». Ros. gazeta. 2008; 4638. [in Russian]
24. Dahmen R, Haspels R, Koomen B et al. Therapeutic footwear for the neuropathic foot: an algorithm. *Diabet Care* 2001; 24: 705–9.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Бреговский Вадим Борисович** – д-р мед. наук, вед. науч. сотр. НИЛ диабетологии Института эндокринологии ФГБУ СЗФМИЦ, врач-подиатр Санкт-Петербургского территориального диабетологического центра СПб ГБУЗ ГКДЦ №1. E-mail: [podiatr@inbox.ru](mailto:podiatr@inbox.ru)

**Демина Анастасия Геннадьевна** – ст. науч. сотр. НИЛ диабетологии Института эндокринологии ФГБУ СЗФМИЦ, врач-подиатр Санкт-Петербургского территориального диабетологического центра СПб ГБУЗ ГКДЦ №1

**Карпова Ирина Альбертовна** – канд. мед. наук, зав. Санкт-Петербургским территориальным диабетологическим центром СПб ГБУЗ ГКДЦ №1, гл. диабетолог Комитета по здравоохранению администрации Санкт-Петербурга