

**М.С. Любарский, Д.В. Хабаров, А.А. Смагин, В.В. Нимаев,
Н.Р. Мустафаев, О.А. Шумков, Л.В. Титова**

ВЛИЯНИЕ ЛИМФОГЕННЫХ МЕТОДОВ ТЕРАПИИ НА ТЕЧЕНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРИ СИНДРОМЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

ГУ НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН, Новосибирск

Одним из наиболее частых (около 70% пациентов с сахарным диабетом) и серьезных осложнений сахарного диабета является синдром диабетической стопы (СДС). Ежегодно в мире производится до 200 тысяч, из них в России — 12 тысяч высоких ампутаций в связи с развитием на фоне СДС гангрены, после которой в течение 5 лет выживают не более 25% больных. С целью исследования было сформировано три группы пациентов, имеющих трофические нарушения на фоне СДС. Первая группа получала традиционную терапию. Вторая группа — традиционное лечение, межкостистые лимфостимулирующие лимфотропные инъекции, сеансы дискретного плазмафереза и курс физиотерапии с применением аппарата «Лимфавижин». Третья группа — традиционное лечение, межкостистые лимфостимулирующие лимфотропные инъекции, курс физиотерапии с применением аппарата «Лимфавижин». Предложенные схемы терапии были применены у 148 пациентов с СДС. Исследование показало наибольшую эффективность терапии в третьей группе пациентов. Третью фазу заживления наблюдали у 93,84% пациентов в третьей группе, во второй группе — у 84,80% пациентов, а в первой — у 63,36% пациентов соответственно.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, лимфоцитаферез

Введение. Одним из наиболее частых (около 70% пациентов с сахарным диабетом) и серьезных осложнений сахарного диабета является синдром диабетической стопы (СДС). Данный синдром включает в себя патологические изменения артериального и микроциркуляторного русла, нервной системы, костно-суставной системы по типу остеоартропатии нижних конечностей [1]. Неблагоприятным развитием СДС являются язвенно-некротические процессы и гангрена стопы [5]. Частота ампутаций конечностей у больных СД в 15-30 раз превышает данный показатель в общей популяции и составляет 50-70% общего количества всех нетравматических ампутаций [1]. Ежегодно в мире производят до 200 тысяч, из них в России — 12 тысяч высоких ампутаций в связи с развитием на фоне СДС гангрены, после которой в течение 5 лет выживают не более 25% больных [5].

Центральными звеньями патогенеза при СДС являются нейропатия, ангиопатия и инфекция [1, 2, 5]. К развитию ангиопатии приводят несколько факторов: образование на интима артерий крупного и среднего калибра атеросклеротических бляшек, поражение капиллярного звена (гипергликемия приводит к увеличению проницаемости сосудистой стенки, явлениям плазматичес-

кого пропитывания, пролиферации эндотелия и утолщению базальной мембраны капилляров с отложением в ней ШИК (PAS) — положительных веществ, в том числе мукополисахаридов, гликопротеидов, липидов), а также иммунокомплексные и гемореологические расстройства. Схема связи гемореологических нарушений и микроангиопатии следующая: гемореологические нарушения — изменение микроциркуляции — гипоксия тканей — микроангиопатия [2]. Ряд исследований показывает, что уже при впервые выявленном диабете у трети обследованных с помощью реовазографии с осциллографией отмечается снижение кровотока в стопах [3]. Иммунокомплексные нарушения, особенно у пациентов с СД 1 типа, связаны с повышенным содержанием средномолекулярных ЦИК и их отрицательным влиянием на микроциркуляцию и защитные механизмы [4, 7].

Высокая частота развития СДС у пациентов с СД, наступление инвалидизации делают эту проблему актуальной в социальном плане, в то же время сложность механизмов развития данного состояния и адекватного патогенетического воздействия на патологический процесс делают этот вопрос чрезвычайно важным и в медицинском, и в научном аспектах.

Методы и материалы

С целью исследования были сформированы три группы пациентов, имеющих трофические нарушения на фоне СДС. Первая группа получала традиционную терапию. Далее группа именуется «ТТ». Вторая группа включала в себя проведение традиционного лечения, выполнение межкостистых лимфостимулирующих лимфотропных инъекций, сеансы дискретного плазмафереза и курс физиотерапии с применением аппарата «Лимфавижин». Группе присвоена аббревиатура «ПАМЛИ-L». Третья группа — традиционное лечение, межкостистые лимфостимулирующие лимфотропные инъекции, курс физиотерапии с применением аппарата «Лимфавижин». В дальнейшем эта группа именуется «МЛИ-L». Возраст больных, вошедших в группы исследования, колебался от 47 до 79 лет, наибольшую группу исследования составили пациенты в возрасте от 61 года до 73 лет. Пациентов женского пола было 81 (54,72%), пациентов мужского пола 67 (45,28%) человек. Трофические изменения в области правой стопы локализовались у 79 (53,37%) пациентов, в области левой стопы у 69 (46,63%) пациентов.

Традиционное лечение включало: диету, инсулинотерапию, оптимизацию реологии, инфузионно-метаболическую терапию с применением актовегина, берлитиона, мидокалма.

Межкостистые лимфотропные лимфостимулирующие инъекции (МЛИ) выполняли на уровне L₁-L₅ позвоночного столба. Использование данной методики, разработанной в ГУ НИИКиЭЛ СО РАМН, у пациентов с СДС основано на способности воздействовать на спинно-мозговые корешки, формирующие поясничное и крестцовое нервные сплетения, симпатическую иннервацию, что приводит к улучшению иннервации сосудов нижних конечностей, а вместе с этим стимулируются лимфоотток, кровообращение, трофические процессы. Данные свойства МЛИ особенно важны, так как в развитии СДС одними из основных звеньев патогенеза являются именно нейропатия и ангиопатия. В состав лекарственной смеси были включены: лидокаин 100 мг, лидаза 32 ед., трамадол 2 мл. Наличие последнего компонента обеспечивало выраженный анальгетический компонент МЛИ, и таким образом прерывался один из патологических кругов: боль — спазм сосудов — ухудшение кровообращения — ишемия — боль.

Курс физиотерапии включал в себя метод электростимуляции на аппарате «Лимфавижин». Аппарат «Лимфавижин» («Lymphavision») разработан компанией «Физиомед» («Physiomed») для активизации лимфатического и венозного от-

тока. При проведении сеанса лечения на аппарате «Лимфавижин» два электрода аппарата накладывали на паховую область, другие два электрода накладывали в области стоп. За период госпитализации больным выполняли 10 сеансов лечения на аппарате «Лимфавижин», длительность сеансов составляла 20 минут. Осложнений при выполнении процедур не отмечали. Токи, вырабатываемые аппаратом «Лимфавижин», аналогичны токам, посылаемым автономной нервной системой гладкой мускулатуре. Воздействие аппарата активизирует естественную перистальтику гладкой мускулатуры, также токи, вырабатываемые аппаратом «Лимфавижин», приводят к сокращению поперечнополосатой скелетной мускулатуры, так как движения поперечнополосатой мускулатуры, так же, как и перистальтику гладкой мускулатуры, контролируют симпатическая и парасимпатическая нервные системы. Токи, вырабатываемые аппаратом, вызывают элементарные сокращения скелетных мышц, которые создают эффект «мышечного насоса». В стенках лимфатических ганглиев отсутствует гладкая мускулатура, но наличие поперечнополосатой мускулатуры вокруг ганглиев способствует так называемому «ганглиональному течению» по всей области лечения под действием «мышечного насоса».

При отсутствии противопоказаний пациентам проводили курс дискретного плазмафереза с эксфузией плазмы до 1/4-1/5 ОЦК. Включение в данную схему плазмафереза направлено на элиминацию определенного количества токсинов (которые обязательно попадают в системный кровоток при наличии сахарного диабета и трофических язв), улучшение реологических свойств крови, создание определенного функционального покоя собственным системам детоксикации, активацию ретикулоэндотелиальной системы, обеспечивает феномен деплазмирования клеток крови, способствует повышению чувствительности рецепторных систем, что чрезвычайно важно при инсулино- и антибиотикотерапии, введении метаболических препаратов и репарантов. Клеточная масса после экстракции плазмы экспонировалась с циклофероном (12,5% — 2,0 мл) при температуре 37°C.

Эффективность проводимой терапии оценивали по данным реовазолимфографии (РВГ), тепловизионному исследованию, закрытию язвенного дефекта.

Результаты

По данным РВГ, в группе ТТ были получены следующие результаты (до и после лечения):

— незначительное увеличение как скорости артериального притока, на 16,66%, так и объема артериального притока на 10,47%, динамическое

сопротивление артериальному притоку недостоверно снизилось на 4,84%.

— недостоверное увеличение скорости лимфатического оттока, составившее 4,34%; объем лимфатического оттока не изменился, при этом динамическое сопротивление лимфатическому оттоку также недостоверно увеличилось на 3,04% (0,11).

В группе МЛИ-L по данным РВГ были получены следующие результаты (до и после лечения):

— малодостоверное увеличение как скорости артериального притока на 20,45%, так и суммарного объема артериального притока на 24,74%, динамическое сопротивление артериальному притоку достоверно снизилось на 13,40%;

— малодостоверное увеличение как скорости лимфатического оттока на 26,08%, так и объема лимфатического оттока на 24,0%, динамическое сопротивление лимфатическому оттоку достоверно снизилось на 12,70%;

— малодостоверное увеличение как скорости венозного оттока на 25,80%, так и объема венозного оттока на 24,32%, соответственно наблюдали достоверное снижение динамического сопротивления венозному оттоку, снижение составило 10,81%.

В группе ПАМЛИ-L зарегистрированы следующие изменения, по данным РВГ:

— достоверное увеличение как скорости артериального притока на 38,09%, так и объема артериального притока на 34,40%, соответственно динамическое сопротивление артериальному притоку достоверно снизилось на 19,72%;

— достоверное увеличение как скорости лимфатического оттока на 47,61 %, так и объема лимфатического оттока на 45,83%, при этом наблюдали соответствующее достоверное снижение

динамического сопротивления лимфатическому оттоку на 24,33%;

— достоверное увеличение скорости венозного оттока на 46,42%, увеличение объема венозного оттока было малодостоверным, на 43,75%, при этом динамическое сопротивление венозного оттока достоверно снизилось на 21,0%.

Тепловизионное исследование выявило следующие результаты.

В группе ТТ было зарегистрировано недостоверное увеличение кожной температуры как на уровне голени на 1,45% (0,43°C), так и на уровне стопы на 1,72% (0,47°C). Было выявлено уменьшение разницы между кожной температурой голени и стопы на 1,82%.

В группе МЛИ-L было выявлено достоверное увеличение кожной температуры и на уровне голени на 3,86% (1,14°C), и на уровне стопы на 5,02% (1,37°C), разница между кожной температурой на уровне голени и на уровне стопы уменьшилась на 10,22%.

В группе ПАМЛИ-L наблюдали достоверное увеличение кожной температуры и на уровне голени на 4,55% (1,35°C), и на уровне стопы на 5,54% (1,52°C). Уменьшение разницы между кожной температурой на уровне голени и на уровне стопы было не столь выраженным, как в группе пациентов, в лечении которых сочетались традиционная терапия, лимфотропные введения в межкостистые пространства L_1 - L_5 и проведение курса физиотерапии с применением аппарата «Лимфавижин», и составило 7,65%.

Данные РВГ выявили, что включение в программу терапии СДС методов лимфотропной терапии в виде МЛИ, физиопроцедур на аппарате «Лимфавижин» и эфферентной терапии в виде дискретного плазмафереза позволяет усиливать

Таблица 1

Скорость уменьшения площади язвенной поверхности у пациентов с гнойными осложнениями синдрома диабетической стопы в зависимости от проводимого лечения, %/сутки ($M \pm m$)

Группы пациентов	Скорость уменьшения площади раневой поверхности
ТТ (традиционная терапия)	3,57±0,24
МЛИ-L (традиционная терапия, межкостистые лимфостимулирующие лимфотропные инъекции, курс физиотерапии с применением аппарата «Лимфавижин»)	4,36±0,24
ПАМЛИ-L (традиционное лечение, межкостистые лимфостимулирующие лимфотропные инъекции, сеансы дискретного плазмафереза, курс физиотерапии с применением аппарата «Лимфавижин»)	4,66±0,26

гемо-, лимфоциркуляцию и лимфоотток. Таким образом улучшаются условия лимфатического дренажа, что, как убедительно доказано работами Ю.И. Бородина и его учеников [6], ведет к усилению детоксикации, процессов репарации и реактивности в области пораженного региона. Результаты тепловизионного исследования подтверждают, что программа терапии с применением лимфогенных методов оказывает более значимое влияние на температурные расстройства при СДС, чем традиционное лечение.

Конечной целью проводимой терапии являлось закрытие язвенного дефекта у пациентов с СДС. Данные, отражающие процесс заживления трофической язвы, представлены в *таблице 1*.

На 24-й день лечения третья фаза раневого процесса (фаза реорганизации рубца и эпителизации) в группе традиционного лечения была выявлена у 63,36% пациентов. В группе сочетания традиционного лечения, лимфотропных введений в межкостистые пространства L_1-L_5 и курса физиотерапии с применением аппарата «Лимфавижин» при обследовании раневого процесса на 24-й день лечения третья фаза заживления была отмечена у 84,80% пациентов. Исследование раневого процесса в группе сочетания традиционного лечения, лимфотропных введений в межкостистые пространства L_1-L_5 , сеансов дискретного плазмафереза и курса физиотерапии с применением аппарата «Лимфавижин» на 24-й день лечения выявило, что третья фаза заживления наблюдалась у 93,84% пациентов.

Заключение. Проведенное исследование показало необходимость включения в комплексную программу терапии СДС лимфогенных и эфферентных технологий. Их воздействие на патологический процесс носит патогенетический характер, что подтверждается положительной динамикой, регистрируемой по данным РВГ и тепловизионного исследования. Усиление процессов гемоциркуляции и лимфооттока приводит к возрастанию дренажно-детоксикационной способности в пораженном регионе, применение дискретного плазмафереза ведет к усилению детоксикации на системном уровне. Подобная активация саногенных механизмов организма приводит к более быстрому и полному закрытию язвенного дефекта у пациентов с СДС в группе МЛИ-L, и особенно в группе ПАМЛИ-L. Таким образом, разработка новых методов, сочетающих в себе лимфотропные и экстракорпоральные воздействия на патологический процесс, является перспективным и эффективным направлением современной медицины.

Influence of lymphogenous methods of therapy on current of pathological process at the diabetic foot syndrome

M.S. Lyubarsky, D.V. Khabarov, A.A. Smagin, N.R. Mustaphaev, O.A. Shumkov, L.V. Titova

One of most often (about 70% of the patients with insular diabetes) and serious complications of this pathology is the diabetic foot syndrome (DFS). Annually all over the world, there are made up to 200 thousands, of them in Russia there are 12 thousand high amputations in connection with development on a background of SDF, after which within 5 years no more than 25% of the patients survive. With the purpose of research, three groups of the patients having trophic infringements on a background of SDF were formed. The first group received traditional therapy. The second group received traditional treatment, interspinal lymphostimulant lymphotropic injections, sessions of discrete plasmapheresis and rate of physiotherapy with application of the device «Lymphavision». The third group had interspinal lymphostimulant lymphotropic injections, rate of physiotherapy with application of the device «Lymphavision» and traditional treatment. The offered scheme of therapy has been spent at 148 patients with SDF. The research has shown the greatest efficiency of therapy in the third group. The third phase of treatment was observed at 93,84% of the patients in the third group, in the second group — at 84,80% of the patients, and in first — at 63,36% of the patients, correspondingly.

Литература

1. Анциферов М. Б. Алгоритмы диагностики, лечения и профилактики синдрома диабетической стопы / М.Б. Анциферов, Г.Р. Галстян, А.Ю. Токмакова // *Лечащий Врач*, 1998. — № 2.
2. Балаболкин М.И. Сахарный диабет / М.И. Балаболкин. — М., 1994. — 384 с.
3. Белогурова Е.В. Состояние нижних конечностей у больных с впервые выявленным СД 2 типа / Е.В. Белогурова // *Актуальные проблемы современной эндокринологии*. — СПб., 2001. — С. 24.
4. Крекова Ю.В. Состояние клеточного и гуморального звеньев иммунитета у больных сахарным диабетом 1 типа / Ю.В. Крекова, Л.Н. Бубнова, В.И. Глазанова // *Актуальные проблемы современной эндокринологии*. — СПб., 2001. — С. 108.
5. Синдром диабетической стопы / И.И. Дедов, М.В. Анциферов, А.Ю. Токмакова, Г.Р. Галстян. — М., 1999.
6. Сочетанные методики протезирования функций лимфатического региона при патологических состояниях / Ю.И. Бородин, М.С. Любарский, А.А. Смагин и др. // *Вестник Межрегиональной Ассоциации «Здравоохранение Сибири»*, 1998. — № 1. — С. 26-30.
7. Jeffrey Muha. Local wound care in diabetic foot / Jeffrey Muha // *Postgraduate medicin*, 1999. — Vol. 106. — № 1. — P. 17-19.