Иммобилизирующая разгрузочная повязка (Total Contact Cast) в лечении трофических язв у больных сахарным диабетом

О.В. Удовиченко, Г.Р. Галстян

ГУ Эндокринологический научный центр (дир. – акад. РАН и РАМН И.И. Дедов) РАМН, Москва

Устранение нагрузки на рану часто является ключевым фактором, способствующим заживлению трофической язвы при нейропатической, наиболее частой форме синдрома диабетической стопы (СДС). Разгрузка стопы должна быть постоянной: даже ***несколько шагов*** в течение дня могут серьезно замедлить заживление нейропатической язвы [1, 5]. Существуют различные методы разгрузки конечности при СДС: строгий постельный режим, кресло-каталка, разгрузочный «полубашмак», костыли[1] и др.

Иммобилизирующая разгрузочная повязка (ИРП, или каст) на голень и стопу представляет собой более или менее жесткий «сапожок» (из гипса или современных полимерных материалов, съемный или несъемный), переносящий нагрузку с области язвы на другие участки (рис. 1). Важной характеристикой этого метода является то, что он позволяет ходить по улице, работать не подвергая при этом рану механической нагрузке.

Метод был впервые применен в 1930-х годах J. Kahn в Индии для лечения нейротрофических язв при лепре. В 1960-е годы эта методика получила широкое распространение в Европе, США и других странах. В те годы иммобилизирующую повязку изготавливали из гипса. Аналогом этой технологии является гипсовая повязка со «стремечком», довольно популярная в России. Но последний метод затрудняет ходьбу по улице, что делает его менее перспективным, чем ИРП.

В дальнейшем появились полимерные материалы для иммобилизации. К их преимуществам относятся простота наложения повязки, легкость, прочность, меньшая толщина, влагостойкость, проницаемость для воздуха. Кроме того, появился гибкий фиксирующий материал Softcast, который сделал возможной **полужесткую иммобилизацию**. Достоинства последнего метода (сохранение движений мышц, мягкие края повязки) снижают риск таких осложнений иммобилизации, как тромбозы вен, тугоподвижность суставов, атрофия мышц, повреждения кожи и др.

В нашей стране основным методом разгрузки является «полубашмак» (рис. 2), который хорошо себя зарекомендовал.

Необходимость во внедрении нового, более сложного метода возникла в связи с тем, что «полубашмак» оказывается неэффективным в ряде ситуаций: при локализации язвы в пяточной области (хотя диабетические язвы располагаются здесь реже, чем в передней части стопы, разгрузка при язвах в этой зоне крайне трудна); если пациенту необходимо выходить на улицу или работать в период лечения трофической язвы; если пациент не соблюдает предписанный режим разгрузки.

ИРП обеспечивает более высокую степень разгрузки. Применение этого метода целесообразно,



Рис. 1. Иммобилизирующая разгрузочная повязка на голень и стопу.



Рис. 2. Разгрузочное приспособление «полубашмак». а – «классический», б – с опорной площадкой. Последний вариант более комфортен для пациента, но не столь эффективен в силу менее полной разгрузки стопы.

[1] Костыли – нежелательный метод разгрузки в силу повышения нагрузки на здоровую ногу, а также обычно неполного выполнения рекомендаций пациентом (пораженную ногу далеко не всегда удается удерживать на весу).

если «полубашмак» неприменим (локализация язвы, неустойчивость при ходьбе, необходимость выхода из дома) или не обеспечивает достаточной разгрузки. Еще одним преимуществом ИРП является возможность начать разгрузку сразу после установления диагноза. Это особенно актуально при диабетической остеоартропатии (ДОАП), для лечения которой обычно изготавливают ортез на голень и стопу, что требует нескольких недель. Таким образом, показания к применению ИРП – не только **трофические язвы стоп, но и острая фаза диабетической остеоартропатии.**

ИРП обеспечивает разгрузку области раны за счет нескольких механизмов [13]: перенос части нагрузки (около 30%) со стопы на голень; увеличение площади опорной поверхности стопы на 15-24% (вместе с более равномерным распределением нагрузки на разные участки стопы это приводит к значительному (40-80%) снижению пиковой нагрузки на основные опорные точки); защита раны, помимо вертикальной механической нагрузки, от горизонтальных сил трения, которые замедляют заживление; поведенческий аспект: пациент с ИРП обычно меньше ходит; уменьшение отека конечности: ИРП, действуя подобно эластичному бинту, устраняет застойные явления, что ускоряет заживление. В ряде модификаций используются мягкие пористые материалы в области язвы (создается небольшая «впадина» на внутренней поверхности повязки).

Техника наложения иммобилизирующих повязок

Модификации иммобилизирующих повязок. Первоначальным, «классическим» методом была несъемная гипсовая повязка, полностью закрывающая голень и стопу (Total Contact Cast). Смена иммобилизирующей повязки в этом варианте производится каждые 3-7 дней, одновременно со сменой перевязочного материала на ране. Предпочтение отдается современным перевязочным материалам с высокой впитывающей способностью (альгинаты, гидрофильное волокно и др.). Такой метод несет бóльшую опасность осложнений, чем съемный ИРП (раневая инфекция или микоз могут оставаться необнаруженными в течение нескольких дней). Преимущество его состоит в том, что эффективность разгрузки не зависит от комплаентности пациента. (Пациенты со съемной ИРП 2/3 шагов за сутки совершают без разгрузочной повязки. Лишь 30% больных составляют «высококомплаентную» подгруппу, в которой >60% ходьбы совершается с ИРП [3]). Пациенту на дому не приходится проводить процедуру снятия повязки и обработки раны.

С целью повышения безопасности лечения, а также решения проблемы полного поглощения экссудата повязкой были предложены несколько модификаций этого метода. ИРП с окном в области раны делает возможной ежедневную смену перевязочного материала, однако постепенно развивается отек тканей вокруг раны и «выбухание» их в просвет окна. Съемный (благодаря продольным разрезам) ИРП лишен недостатков глухой повязки, но требует высокой комплаентности пациента и способности правильно надевать «сапожок» (ошибки повышают риск сдавления конечности).

Модификации разгрузочных повязок
Разгрузочная повязка на голень и стопу (Total Contact Cast)
1. «Классический вариант» – несъемная повязка, без отверстий
2. С окном в области раны
3. Съемная
Разгрузочная повязка на стопу (Scotch Cast Boot)
4. Несъемная
5. С окном в области раны
6. Съемная

Иммобилизирующая повязка на стопу (Scotch Cast Boot) применяется, если в силу каких-то причин (ранимость кожи, гипостатическая экзема и т.п.) нежелательна фиксирующая повязка на голени. Но при ношении такой повязки не происходит переноса нагрузки на голень, поэтому степень разгрузки меньше 50% [5]. Этот метод ранее был внедрен в клиническую практику отделения «Диабетическая стопа» ЭНЦ РАМН [2].

Во всех модификациях рекомендуется включение в повязку полужестких материалов (Softcast), что значительно улучшает свойства ИРП.

Техника наложения и снятия повязки. Предложены различные методики наложения ИРП. Приводим описание[2] методики по [11], что соответствует официальным рекомендациям производителя материалов – фирмы «3М». Такая повязка является «полусъемной» – основу ее составляет несъемная повязка, но ее можно разрезать и использовать повторно (как в съемном, так и в несъемном варианте). Эта техника предложена Boogers и Droogmans в 2000 г. и называется «BoDro-cast» (рис. 3).

Сначала производится перевязка раны (а) с наложением на нее впитывающего перевязочного материала. Вторичную повязку (марля, бинт) стараются делать минимальной по толщине для наиболее полного повторения ИРП формы конечности. Если используется съемный вариант ИРП, при последующих перевязках толщина перевязочного материала должна быть такой же, что и в первый раз (чтобы не изменялось свободное пространство над раной).

При наложении ИРП пациент лежит на спине. Угол в голеностопном суставе должен составлять ровно 90°, не долж-

[2] Чтобы начать работу с этим методом, необходимо обучение на практике под руководством специалистов, владеющих им. Это связано с тем, что в процедуре наложения иммобилизирующей повязки имеется много важных нюансов, которые невозможно передать в тексте статьи.

но быть также пронации и супинации стопы. На дальнейших этапах очень важно следить за сохранением этого положения стопы (желательно участие ассистента в процедуре наложения повязки).

На стопу и голень накладывается 2 слоя чулка («стокинета»), которые затем тщательно расправляются, чтобы убрать складки (см. рис. 3, б).

По передней поверхности голени накладывается амортизирующий материал (Microfoam) для облегчения снятия фиксирующей повязки и предотвращения травматизации тибиальной области при ходьбе. Подобные прокладки накладываются и на лодыжки для защиты их от травматизации фиксирующей повязкой (см. рис. 3, в).

На чулок накладывают бинт полужесткой фиксации Softcast (циркулярно, в 1 слой, от пальцев до головки малоберцовой ко-

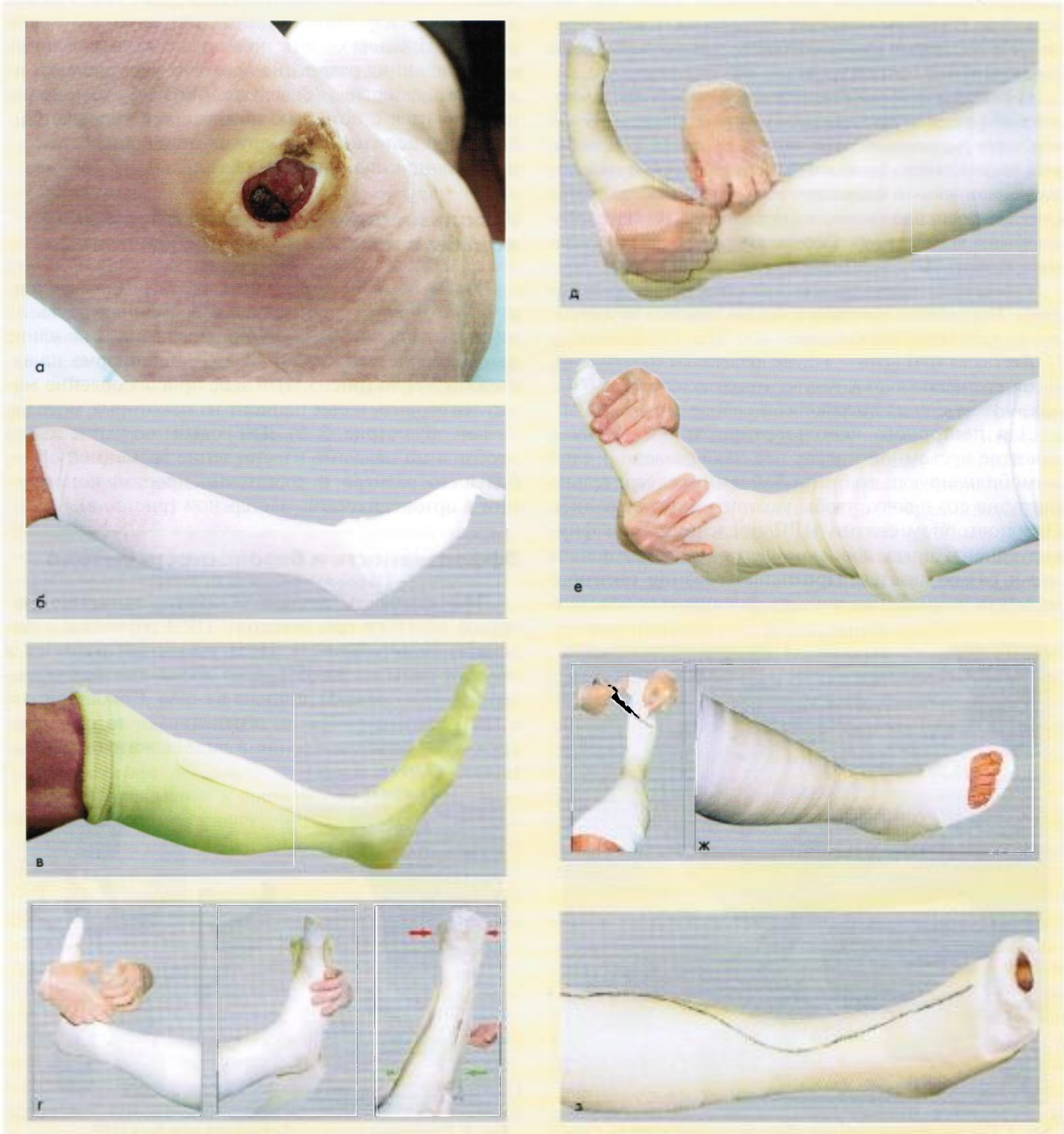


Рис. 3. Техника наложения ИРП.

сти), затем – продольную лонгету из 4 слоев бинта жесткой фиксации Scotchcast. В переднем отделе лонгету делают немного более широкой, а ее края загибают вдоль латеральных краев стопы (красные стрелки) для повышения жесткости ИРП. Поверх накладывают U-образную лонгету из 3-4 слоев Scotchcast (зеленые стрелки), поднимающуюся примерно на 20 см проксимальнее лодыжек (см. рис. 3, г).

Поверх накладывают еще один слой бинта Softcast (см. рис. 3, д). Пока повязка не затвердела, производится ее моделирование по форме нижней конечности (вокруг лодыжек, вдоль сводов стопы, пальцевой борозды и т.п.) (см. рис. 3, е).

Полимерные фиксирующие материалы застывают при взаимодействии с водой (и даже с водяными парами). После наложения всех слоев полимерного бинта повязку смачивают с помощью влажного эластичного бинта, который способствует более полному повторению повязкой формы конечности, а также склеиванию ее слоев. Дополнительно смочить повязку и эластичный бинт можно с помощью пульверизатора. Окончательная фиксация происходит через 30 минут, после чего пациент может ходить.

С помощью ножниц удаляют часть повязки над пальцами стопы. Подошвенная поверхность пальцев опирается на площадку в нижней части ИРП (см. рис. 3, ж).

Для снятия ИРП (сразу – в случае изготовления съемной повязки или через несколько дней – для несъемной) производится S-образный разрез по передней поверхности голени и стопы (см. рис. 3, з).

Для повторного использования этой повязки в качестве несъемной поверх нее накладывают 1 слой иммобилизирующего бинта Softcast (предварительно погрузив его в воду, чтобы ускорить затвердевание). При повторном снятии ИРП последний слой фиксирующего бинта довольно легко отслаивается от нее и разматывается. При использовании съемного варианта разрезанная повязка фиксируется эластичным бинтом. Преимущество данной методики состоит в том, что фиксирующую повязку можно оставить съемной, но можно в любой момент «закрыть» на несколько дней.

Для разрезания ИРП могут использоваться как стандартные ножницы для снятия повязок (с пуговчатой верхушкой одной из браншей), так и специальная осцилляторная дисковая пила (которая безопасна для пациента в силу того, что ее диск не крутится, а вибрирует). При наложении повязки по представленной методике линия разреза не проходит через вставки из жесткого материала (Scotchcast), поэтому весь разрез производится с помощью ножниц, что упрощает работу. При использовании других методик наличие осцилляторной пилы (рис. 4) обязательно.



Рис. 4. Снятие полимерной иммобилизирующей повязки с помощью осцилляторной дисковой пилы.

Использование временной обуви для ходьбы в иммобилизирующей повязке

Чтобы пациент мог ходить, не загрязняя фиксирующую повязку, применяется временная обувь на эту ногу. Для ходьбы в стационаре, дома и на улице летом используется «Cast Shoe» – платформа на застежках Velcro (рис. 5, а). Такое приспособление может изготовить и сам пациент из некоторых моделей летней обуви (рис. 5, б). Для ходьбы по улице зимой необходимо наладить изготовление временной обуви большего размера и достаточно простой конструкции в ортопедической мастерской (рис. 5, в).

Эффективность и безопасность метода

Эффективность лечения. Степень снижения нагрузки на стопу при ношении ИРП изучалась с помощью педографии [5]. ИРП уменьшает нагрузку в области раны на 80-90%, в то время как «полубашмак» (с платформой) лишь на 64-66%. Сопоставимую с ИРП степень разгрузки обеспечивают готовые разгрузочные приспособления в виде пластикового «сапожка» (Aircast и т.п.).



Рис. 5. Различные приспособления для ходьбы в ИРП (объяснение в тексте).

По скорости заживления трофических язв ИРП признана наиболее эффективным методом разгрузки. Среднее время заживления язв, по данным обзора 18 исследований [12], составляет 36-45 дней. Успешность лечения (число заживших язв) колеблется от 50% за 30 дней [4] до 88% за 44 дня [8] и даже до 100% за 49 дней. Последний результат получен в работе [10], явившейся первым описанием применения **полужесткой** ИРП у 10 больных с диабетическими язвами стоп. Представленные результаты зависят от контингента больных, включенных в исследование (размеры язв, их локализация, наличие ишемии, инфекции и т.п.).

ИРП обеспечивает более полную разгрузку передней части стопы, чем средней и задней. В одном из исследований [12] среднее время заживления язв в передней части стопы составило 35±12 дней, в средней – 73±23, в задней – 90±12 (средний показатель по всем типам поражения, с учетом их встречаемости на практике – 67±29 дней). Разгрузка задних отделов стопы крайне трудна, и эффективность лечения таких язв другими методами еще ниже.

Контролируемые исследования данного метода лечения немногочисленны. Наиболее известно рандомизированное исследование [9]. Разгрузку с помощью ИРП (21 пациент) сравнивали с постельным режимом в сочетании с костылями и специальной обувью для случаев, когда приходится наступать на пораженную стопу (19 пациентов). В 1-й группе язвы зажили у 91% больных (среднее время заживления составило 42 дня), а во 2-й – лишь у 32%, в среднем – за 65 дней. Авторы также делают вывод, что ИРП эффективнее, чем постельный режим (который теоретически должен обеспечивать 100%-ную разгрузку, но на практике никогда не соблюдается надлежащим образом).

Аналогичные результаты показало сходное по дизайну рандомизированное исследование [4], в котором эффективность полужесткой иммобилизации голени и стопы с использованием Softcast сопоставлялась с ношением ортопедической обуви.

Опубликованы результаты нерандомизированного исследования, в котором несъемная ИРП на стопу сравнивалась с «полубашмаком» [7]. Лечение с помощью иммобилизирующей повязки было более эффективным.

Противопоказания к применению ИРП [12]. *Абсолютные:* активный инфекционный процесс в глубоких тканях, сепсис или гангрена (III-V степени язвенного дефекта по Wagner).

Относительные: выраженная ишемия конечности (лодыжечно-плечевой индекс <0,4); глубина раны, превышающая ее ширину (создаются условия для скопления экссудата в ране); повышенная ранимость (или влажность) кожи голени, тыла стопы; риск падений из-за ношения ИРП; несоблюдение пациентом профилактических мер, графика визитов, страх перед наложением ИРП.

Профилактика осложнений. Осложнениями ИРП являются потертости кожи (с образованием эрозий или новых язв), значительно реже – раневая инфекция, микозы, тугоподвижность суставов и др.

Разработаны меры профилактики, соблюдение которых предотвращает развитие осложнений. Пациент обязательно должен быть проинструктирован (желательно с помощью выданной ему листовки) о необходимости выполнять следующие рекомендации: ежедневно снимать ИРП, осматривать кожу и внутреннюю поверхность повязки; ограничить ходьбу (до 1/3 от обычного); перейти на особую технику ходьбы («короткий приставной шаг»); беречь ИРП от повреждений; при зуде не пользоваться твердыми предметами (карандаши, спицы и т.п.); снять ИРП и немедленно обратиться в кабинет «Диабетическая стопа» при увеличении отека конечности (указывает на инфекцию, а также усиливает сдавление), сильном уменьшении отека (ИРП «подвижна»), обильном экссудате («промокание насквозь» – для несъемной гипсовой ИРП), неприятном запахе, трещинах и складках на ИРП, болезненности паховых лимфоузлов, повышении температуры тела, боли, дискомфорте и т.п., обнаружении повреждений кожи.

После окончания лечения – скорее надеть ортопедическую обувь (которая должна быть заранее изготовлена).

Частота осложнений значительно меньше, если ИРП накладывает опытный специалист. Поэтому необходимо специальное обучение и длительная тренировка персонала, применяющего данный метод. Методики наложения повязки сильно отличаются от техники иммобилизации в травматологии и ортопедии. Очень важно, чтобы наложением ИРП и наблюдением за пациентом до самого окончания лечения занимались сотрудники, специализирующиеся в данной области. Этот метод лечения не должен применяться бессистемно.

Частота осложнений. По данным Cavanagh и соавт. [5], частота осложнений ИРП колеблется от 6 до 43%. Этот показатель зависит от того, что считать осложнением: небольшие потертости кожи (обнаруженные при смене ИРП) обычно не требуют прекращения лечения и заживают к следующей смене повязки; выраженные потертости (т.е. новые трофические язвы), равно как и другие осложнения, встречаются редко. В ряде работ [4, 6] с небольшим числом (26 и 16) больных осложнений не отмечено вообще.

Кроме того, частоту осложнений необходимо сопоставлять с другими методами лечения. В исследовании [7] сравнивали разгрузку с помощью несъемной ИРП на стопу (с окном в области раны) и с помощью «полубашмака» (оказавшегося менее эффективным). В 1-й группе у 7% больных развился остеомиелит, во 2-й это осложнение имело место в 25% случаев.

В упоминавшемся выше рандомизированном исследовании [9] в группе, получавшей лечение с помощью ИРП, раневая инфекция (требовавшая госпитализации) не развилась ни у одного пациента, а

в группе контроля (где процесс заживления шел значительно медленнее) – у 26% (5 больных), среди которых в 2 случаях потребовалась ампутация.

Опыт применения методики в России. В июле 2003 г. в ЭНЦ РАМН проводился семинар по теме «Использование технологии «Total Contact Cast» в лечении синдрома диабетической стопы» для специалистов г. Москвы. Участвовали представители ведущих московских отделений «Диабетическая стопа» и хирургических отделений (ММА им. И.М. Сеченова, Городской эндокринологический диспансер, Федеральный центр экспертизы и реабилитации инвалидов, Институт хирургии им. А.В. Вишневского, ГКБ №81 и др.). Учебный курс проводился при поддержке компании 3М – производителя современных иммобилизирующих материалов. Обучение технике наложения ИРП проводил приглашенный из Голландии эксперт по данному методу Питер Спруит.

Применение этого метода начато (впервые в России) в отделении «Диабетическая стопа» ЭНЦ РАМН. ИРП применена у 13 пациентов (7 – с трофическими язвами, 6 – с диабетической остеоартропатией). У больных с трофическими язвами (5 с нейропатической формой СДС, 2 с нейроишемической) средняя длительность существования язвенного дефекта до наложения ИРП составила 163 дня (от 60 до 373 дней). На сегодняшний день заживление достигнуто у 3 пациентов. У больных с диабетической остеоартропатией продолжительность ношения ИРП должна быть не менее 5-7 мес. У 1 больного с ДОАП уже достигнута нормализация клинических и рентгенологических показателей активности процесса.

Стоимость материалов для ИРП составляет порядка 900-1200 руб. Это меньше стоимости курса цефалоспориновых антибиотиков или расходов на современные перевязочные материалы при длительном лечении трофической язвы. ИРП ускоряет заживление раны, снижая потребность в других методах лечения. Экономия затрат достигается за счет меньших расходов на перевязочные материалы, антибиотики, снижения риска осложнений трофической язвы, уменьшения непрямых расходов (дни временной нетрудоспособности и т.п.).

Заключение

«Оптимального для всех пациентов» метода разгрузки, видимо, не существует. Некоторые язвы не требуют разгрузки или заживают при минимальном уменьшении нагрузки на них. У части пациентов полное заживление трофической язвы может быть достигнуто с применением традиционных методов («полубашмак»). Но в ряде случаев ИРП часто оказывается единственно приемлемым средством разгрузки. Эффективность ИРП выше, чем у других методов разгрузки конечности. Риск побочных эффектов невелик при правильном применении метода и соблюдении предосторожностей. В сравнительных исследованиях ИРП демонстрировала даже бóльшую безопасность, чем «полубашмак», за счет более быстрого заживления раны.

Литература

1. Дедов И.И., Анциферов М.Б., Галстян Г.Р., Токмакова А.Ю. Синдром диабетической стопы. М.: Федеральный диабетологический центр МЗ РФ, 1998
2. Токмакова А.Ю., Галстян Г.Р., Анциферов М.Б. // Сахарный диабет.-2001.-№2.-С. 29-31.
3. Armstrong D., Kimbriel H., Lavery L., Nixon B., Boulton A. // Materials of the 4th International Symposium on the Diabetic Foot (May 22-24, Noordwijkerhout, the Netherlands), p. 67.
4. Caravaggi C., Faglia E., Morabito A., Dalla Noce S., et al. // Abstractbook of the 3rd International Symposium on the Diabetic Foot (Noordwijkerhout, the Netherlands, 5-9 May, 1999), p. 137.
5. Cavanagh P., Ulbrecht J., Caputo G. // In: The diabetic foot (6th edition). Eds. Bowker J., Pfeifer M. / Mosby, 2001, p. 125-195.
6. Clerici G., Caravaggi C., DeGiglio R., Cavaiani P., et al.// Abstractbook of the 1st meeting of the Diabetic Foot Study Group of the EASD (Fiuggi, Italy, 14-16 September, 2000).
7. Ha Van G. // Abstractbook of the 3rd meeting of the Diabetic Foot Study Group of the EASD (Balatonfured, Hungary, 27-29 August, 2002), p. 157.
8. Hissink R., Manning H., van Baal J. / / Abstractbook of the 3rd International Symposium on the Diabetic Foot (Noordwijkerhout, the Netherlands, 5-9 May, 1999), p. 50.
9. Mueller M., Diamond J., Sinacore D., et al. // Diabetes Care, 1989. Vol. 12, p. 384-388.
10. Noff M., Selcovsky D., Schiff Y., Jaffe D., Bien A. // J. Bone Joint Surgery, 1997. Vol. 79B, suppl. III, p. 337.
11. Schuren J. // Working with Soft Cast Monchengladbach (Germany), 1994. Edition on CD (2002).
12. Sinacore D. // Foot Ankle Int., 1998. Vol. 19, p. 613-618
13. Sinacore D., Mueller M. // In: The diabetic foot (6th edition). Eds. Bowker J., Pfeifer M. / Mosby, 2001, p. 301-320.