

Современные технологии разгрузки нижней конечности в комплексном лечении нейропатической формы синдрома диабетической стопы

Галстян Г.Р., Страхова Г.Ю.

ФГУ Эндокринологический научный центр Росмедтехнологий, Москва.

Внедрение современных методов и технологий обеспечило высокую эффективность лечения больных с синдромом диабетической стопы (СДС). При нейропатической форме заживление трофической язвы в зависимости от глубины поражения достигается в 80–90% случаев.

Однако следует помнить, что для успешного лечения СДС необходимо соблюдение нескольких обязательных условий. В 1999 году в Нидерландах было принято Международное соглашение по диабетической стопе [9], согласно которому основными принципами терапии больных с поражениями нижних конечностей на фоне сахарного диабета являются: компенсация углеводного обмена, разгрузка пораженного участка, коррекция возможной ишемии, борьба с инфекцией, санация и обработка раневого дефекта, использование атравматичных перевязочных средств.

Низкая эффективность лечения часто связана с тем, что эти условия соблюдаются не полностью. И хотя в последнее время появились новые антибактериальные препараты и такие высокотехнологичные методы лечения, как биоинженерная кожа, экзогенные факторы роста и цитокины, ингибиторы матриксных металлопротеиназ, добиться заживления раны без адекватной разгрузки практически невозможно. Целый ряд исследований показал, что большинство язвенных дефектов стоп локализуется в местах максимальной вертикальной нагрузки [5]. К этим областям относится проекция головок плюсневых костей и пятка. Снижение болевой и проприоцептивной чувствительности на фоне диабетической нейропатии приводит к тому, что образование язвы остается незамеченным и больной продолжает ходить, несмотря на наличие раны. Это ведет к постоянной травматизации раны и делает невозможным нормальное течение раневого процесса. Поэтому ключевым условием эпителизации трофической язвы является полное устранение воздействия нагрузки на рану. Разгрузка стопы должна быть постоянной: даже несколько шагов в течение дня могут серьезно замедлить заживление нейропатической язвы [6]. Метод разгрузки выбирается индивидуально, в зависимости от локализации язвы, физической активности пациента и других индивидуальных факторов. Используются как строгий постельный режим и кресло-каталка, так и разгрузочный «полуботинок», костыли, иммобилизирующие лангеты [1].

Общепринятым во всем мире «золотым стандартом» разгрузки конечности при лечении больных с синдромом диабетической стопы является технология Total Contact Cast (ТСС). Использование ТСС при лечении трофических язв приводит к значительному сокращению сроков их заживления, что предотвращает ампутацию конечности и инвалидизацию пациента. Кроме того, ТСС является единственным методом быстрой и надежной иммобилизации конечности при лечении острой стадии диабетической остеоартропатии (ДОАП). Общеизвестно, что при этом состоянии полная разгрузка конечности имеет значительно большее значение, чем применение тех или иных лекарственных препаратов.

Внедрение в клиническую практику ТСС позволяет изготовить средство разгрузки непосредственно в кабинете «Диабетическая стопа», практически сразу после установления диагноза ДОАП, что позволяет избежать последующей деформации стопы и утраты ее опорной функции. Метод заключается в наложении полужесткой иммобилизирующей разгрузочной повязки из полимерных материалов Softcast и Scotchcast (фирма 3М, США) на стопу и голень, в результате чего достигается перенос



значительной части веса пациента с области стопы на мышцы голени (рис. 1) [2].

К преимуществам полимерной повязки относятся относительная простота наложения, легкость, прочность, меньшая толщина, влагостойкость, проницаемость для воздуха. Кроме того, гибкий фиксирующий материал Softcast 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.

Существуют различные модификации ТСС. Первоначальным, «классическим» вариантом является несъемная гипсовая повязка, полностью закрывающая голень и стопу (отсюда название – Total Contact Cast). Смена такой повязки производится каждые 3–7 дней, одновременно со сменой перевязочного материала на ране. Предпочтение отдается современным перевязочным материалам с высокой впитывающей способностью (альгинаты, гидрофильное волокно, губки и др.). Преимущество данного метода состоит в том, что эффективность разгрузки не зависит от комплаентности пациента. Кроме того, пациенту не приходится самостоятельно проводить дома процедуру снятия повязки и обработки раны. Однако этот метод несет в себе большую опасность осложнений, чем съемный вариант, так как раневая инфекция или повреждения кожи могут оставаться нераспознанными в течение нескольких дней.

С целью повышения безопасности лечения, а также решения проблемы полного поглощения экссудата повязкой были предложены несколько модификаций этого метода. ТСС с отверстием в области раны, которое позволяет проводить ежедневную смену перевязочного материала. Однако данный вариант приводит к постепенному развитию отека тканей вокруг раны и «выбуханию» их в просвет окна. А также съемный вариант ТСС, который лишен этих недостатков, но требует высокой комплаентности пациента и способности правильно надевать повязку (ошибки повышают риск сдавления конечности и потерь тканей).

В данной статье мы попытались обобщить результаты исследований по сравнению эффективности и безопасности различных вариантов иммобилизирующих повязок. По данным Armstrong D.G. (2005) среди больных со съемной иммобилизирующей повязкой в течение 12 недель заживает менее 60% язв, тогда как среди больных с несъемной по-

вязкой более 80% язв [4]. Результаты рандомизированного исследования Na Van et al. показали, что процент больных, постоянно соблюдающих режим разгрузки, возрастает с 10% среди больных со съемной иммобилизирующей повязкой до 98% у больных с несъемной повязкой ($p = 0.001$) [8]. При этом больные со съемной иммобилизирующей повязкой делают достоверно меньше шагов в повязке, чем без нее ($345,3 \pm 219,1$ против $873,7 \pm 828,0$ в день; $p < 0,01$) [3]. Таким образом, авторы этих работ предлагают отдавать предпочтение иммобилизирующим устройствам, которые больной не мог бы снимать.

Целью данной работы была оценка эффективности и безопасности применения несъемной иммобилизирующей повязки Total Contact Cast (ТСС) по сравнению со съемным вариантом ТСС и стандартными методами разгрузки (разгрузочный полуботинок, кресло-каталка).

В исследование было включено 37 больных сахарным диабетом 1 и 2 типа с нейропатической формой синдрома диабетической стопы и трофическими язвами подошвенной поверхности, которые в зависимости от типа получаемой разгрузки были разделены на 3 группы: 1 группа (12 человек) получала разгрузку с помощью съемной повязки ТСС, 2 группа (12 человек) – с помощью несъемной повязки ТСС, 3 группа (13 человек) – стандартную разгрузку с использованием разгрузочного полуботинка и/или кресла-каталки.

Краткая клинично-лабораторная характеристика обследованных пациентов, распределение их по группам и характеристики раневых дефектов представлены в таблице № 1.

Лечение трофических язв в 1 и 3 группах включало ежедневные перевязки с первичной хирургической обработкой ран и наложением атравматичных перевязочных материалов, антибиотикотерапию по показаниям. Во 2 группе после первичной хирургической обработки раны накладывалась альгинатная повязка и иммобилизирующая повязка ТСС, смена повязки проводилась 1 раз в 7–10 дней вместе со сменой ТСС.

Помимо стандартного обследования (оценка степени компенсации углеводного обмена, УЗДГ артерий нижних конечностей, бактериологическое исследование раневого отделяемого по показаниям), определяли размеры раны и рассчитывали ее эквивалентный радиус ($R_{\text{экв}}$) по Cavanagh [5].

Группы были сопоставимы по полу, возрасту, типу, длительности и компенсации диабета, однако исходно различались по размеру раны: средний эквивалентный радиус в

Таблица № 1
Общая характеристика больных и раневых дефектов

Группа/параметр	Группа 1 Съемный ТСС	Группа 2 Несъемный ТСС	Группа 3 Стандартная разгрузка
Число (n)	12	12	13
Возраст, лет (M±SD)	44,8±11,8	49,3±12,0	48,6±11,9
Пол (Ж/М)	5/6	5/7	7/6
СД 1/СД 2	4/8	5/7	5/8
Длительность СД, лет (M±SD)	16,3±8,9	15,0±8,9	15,5±8,6
Лечение СД (ОССП/инсулин)	1/11	0/12	3/10
Наличие ДР, %	100	100	100
HbA1c, % (M±SD)	10,4±1,7	9,2±1,3	8,9±2,0
Длительность существования раны, мес. (M±SD)	18,6±7,9	19,5±7,5	24,1±4,3

Таблица № 2

Эффективность лечения при применении ТСС и традиционных методов разгрузки конечности

Группа/параметр	Группа 1 Съемный ТСС	Группа 2 Несъемный ТСС	Группа 3 Стандартная разгрузка
Число (n)	12	12	13
Длительность существования раны, мес. (M±SD)	18,6±7,9	19,5±7,5	24,1±4,3
Заживление за 3 месяца, %	16,7	100	8,3
Заживление за 6 месяцев, %	73	100	46
R экв, мм (M±SD)	13,3±3,1	9,7±1,1	6,7±1,4
Скорость уменьшения Rэкв, мм/сут (M±SD)	0,2±0,05	0,39±0,15	0,1±0,03

1 группе (13,3±3,1 мм) и во 2 группе (9,7±1,1 мм) был достоверно больше, чем в 3 группе (6,7±1,4 мм), $p < 0,05$. Глубина раневых дефектов была сопоставима во всех группах и не превышала III стадию по классификации Wagner.

Больные с остеомиелитом, выраженной раневой инфекцией и артериальной недостаточностью в исследование не включались. Период наблюдения составил 6 месяцев. Оценивали скорость эпителизации раневых дефектов и общее количество ран, заживших за 3 и за 6 месяцев лечения.

Полученные результаты представлены в таблице № 2.

Средняя скорость эпителизации раневых дефектов в 1 и 2 группах была достоверно выше, чем в 3 группе, и составила 0,39±0,15 мм/сутки и 0,2±0,05 мм/сутки против 0,1±0,03 мм/сутки ($p < 0,05$). Однако через 3 месяца лечения во 2 группе заживление ран наблюдалось у 100% больных, тогда как в 1 группе только у 16,7% ($p < 0,05$), а в 3 группе – у 8,3% больных ($p < 0,05$). Через 6 месяцев наблюдения в 1 группе заживление было достигнуто у 73% больных, а во 2 группе – лишь у 46%. Внешний вид раневых дефектов до и после лечения представлен на рис. 2–5.

В 1 группе у 4 пациентов отмечалось образование потертостей в месте разреза повязки ТСС. В 3 группе у 1 больного образовалась новая язва и у 1 больного развилась флегмона стопы.

Осложнения ТСС, представленные потертостями кожи, возникли у 4 больных. Но во всех случаях эти по-

тертости не потребовали прекращения лечения и зажили раньше, чем первичная язва. В 3 группе у двух пациентов возникли серьезные осложнения (новая язва и флегмона стопы). Эти данные еще раз указывают на то, что осложнения ТСС надо оценивать в сравнительных исследованиях.

Аналогичные результаты были получены в работе На Van [7], где сравнивалась эффективность ТСС и «полуботинка». Остеомиелит как осложнение раневого процесса возник у 7% больных с ТСС, и у 25% носивших «полуботнок».

Таким образом, замедленное заживление раны вследствие неэффективной разгрузки в большей степени чревато осложнениями, чем современные методы разгрузки при правильном применении. Несъемная иммобилизирующая повязка ТСС является наиболее эффективным и безопасным методом разгрузки при лечении больных с нейропатической формой синдрома диабетической стопы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оптимального и универсального (для всех пациентов) метода разгрузки, видимо, не существует. У некоторых пациентов полное заживление трофической язвы может быть достигнуто с применением традиционных методов. Но часто ТСС оказывается единственно приемлемым средством разгрузки. Эффективность несъемной иммобилизирующей



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5

повязки ТСС значительно выше, чем других методов разгрузки конечности, а эффект лечения не зависит от комплаентности больного. Риск побочных эффектов невелик при правильном применении метода и соблюдении предосторожностей. Кроме того, в сравнительных исследованиях ТСС продемонстрировала даже большую безопасность, чем стандартные методы разгрузки – за счет более быстрого заживления раны.

Стоимость материалов для изготовления ТСС на сегодняшний день составляет порядка 1500–1800 руб. Для получения конкретных результатов фармако-экономической эффективности необходимо проведение дополнительных исследований. Однако очевидно, что применение данной технологии позволяет значительно ускорить заживление раны, что приводит к уменьшению сроков стационарного лечения и дней временной нетрудоспособности больного, а также затрат на перевязочные материалы, антибиотики и т.п. В результате сокращения сроков заживления снижается риск осложнений трофической язвы (остеомиелит, флегмона, новые язвы), что позволяет избежать ампутации конечности и инвалидизации больного, тем самым приводя к существенному уменьшению прямых и не прямых затрат на лечение пациентов с синдромом диабетической стопы. Поэтому можно говорить о быстрой окупаемости расходов. В связи с чем метод находит все более широкое применение в клинической практике в РФ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дедов И.И., Галстян Г.Р., Токмакова А.Ю., Удовиченко О.В. // Синдром диабетической стопы. Пособие для врачей. – Москва. 2003 г. – 112 с.
2. Страхова Г.Ю., Галстян Г.Р., Удовиченко О.В. Имobilизирующая разгрузочная повязка (Total Contact Cast) в лечении синдрома диабетической стопы. Методические рекомендации. Под редакцией И.И. Дедова. Москва, 2006 г.
3. Armstrong DG, Lavery LA, Kimbriel HR, Nixon BP, Boulton AJ. / Activity patterns of patients with diabetic foot ulceration: patients with active ulceration may not adhere to a standard pressure off-loading regimen/ *Diabetes Care.* – 2003 г. – v.26(9) -p. 2595-7.
4. Armstrong DG, Lavery LA, Wu S, Boulton AJ. Evaluation of removable and irremovable cast walkers in the healing of diabetic foot wounds: a randomized controlled trial // *Diabetes Care.* – 2005 г. – Mar;28(3):551-4.
5. Boulton AJ. Lowering the risk of neuropathy, foot ulcers and amputations // *Diabet Med.* – 1998 г. – Suppl 4:S57-9.
6. Cavanagh P., Ulbrecht J., Caputo G. // The biomechanics of the foot in diabetes mellitus. / In: *The diabetic foot (6th edition).* Eds. Bowker J, Pfeifer M. / Mosby, 2001 г. – P.125-195.
7. Piaggese A. et al: An off-the-shelf instant contact casting device for the management of diabetic foot ulcers // *Diabetes Care* -2007 г. – v.30(3) – p.586-90.
8. Ha Van G, Siney H, Hartmann-Heurtier A et al. Nonremovable, windowed, fiberglass cast boot in the treatment of diabetic plantar ulcers: efficacy, safety, and compliance. *Diabetes Care* // – 2003 г. – v.26(10) -p.2848-52.
9. The Consensus of diabetic foot Supplement. // Amsterdam. – 2003 г.



3M™ Scotchcast™ – современная альтернатива гипсу!

© 3M 2007 Все права защищены. На правах рекламы.

Компания 3M разработала и производит уникальные материалы для иммобилизации. Преимущества полимерных иммобилизирующих материалов 3M:

- прочность и воздухопроницаемость
- легкость (в 5 раз легче гипса)
- готовая повязка не боится влаги
- просто и быстро накладываются

тел.: +7 (495) 784-74-79 www.3MRussia.ru/HealthCare

3M