

ІНШІ ПРОБЛЕМИ ВІЙСЬКОВОЇ МЕДИЦИНИ

УДК 616-002.44-08:616.379-008.64-06

ВИКОРИСТАННЯ НАПІВЖОРСТКИХ ІММОБІЛІЗУЮЧИХ РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПОВ'ЯЗОК У ЛІКУВАННІ НЕЙРОПАТИЧНИХ ВИРАЗОК ПІДОШОВНИХ ПОВЕРХОНЬ СТОП ПРИ СИНДРОМІ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

А.І. Гаврецький¹, А.А.Воронко¹, Є.В. Таран², К.О. Замолотова¹,
О.Т. Лісевич¹

¹Українська військово-медична академія

²Київський міський клінічний ендокринологічний центр

Резюме. Ефективною методикою лікування трофічних виразок є методика *Total Contact Cast* пов'язок, що розвантажують потрібні відділи стопи у хворих з синдромом діабетичної стопи. Ми розробили та використовували різні види пов'язок («напівчеревичок», «чобіток» і т.і.), в тому числі вікончасті пов'язки. Також у ході роботи чітко відпрацьовані показання та протипоказання до цього методу лікування.

Ключові слова: синдром діабетичної стопи, іммобілізуючі розвантажувальні пов'язки, невропатичні діабетичні виразки.

Вступ. Під синдромом діабетичної стопи (СДС) розуміють інфекцію, виразку та/або деструкцію глибоких тканин, пов'язаних з неврологічними порушеннями і зниженням магістрального кровотоку в артеріях нижніх кінцівок різного ступеня тяжкості »[Міжнародна робоча група з діабетичної стопи, 2000].

Патогенез СДС визначається сукупністю даних факторів: мікроангіопатією/нейропатією, ішемією, зміною резистентності до інфекцій. Основою всіх цих патологічних проявів є тривала декомпенсація цукрового діабету (ЦД).

Під мікроангіопатією розуміють ураження тільки дрібної судинної сітки. Основні зміни проходять в базальній мембрані капілярів. Характерне накопичення в ній PAS-позитивних речовин, в тому числі мукополісахаридів, глікопротеїдів, ліпідів. При цьому мембрана капілярів потовщується в 25, а іноді в 810 разів. Відзначається її розшарування на шари, між якими розміщуються колагенові волокна. Оскільки порушення мікроциркуляторного русла та функції периферичних нервів досить взаємопов'язані, то мікроангіопатія з діабетичною нейропатією теж відповідно взаємопов'язані. Враження нервових структур виникає за рахунок порушення метаболізму глюкози в нервовій тканині, гліколізування мембран нервових клітин та пошкодження *vasa nervorum*. І навпаки, дисфункція периферичного нерву викликає порушення мікроциркуляції.

Стопа, залишена без механізмів захисту (відсутність реакції на механічну, термічну, хімічну травму), має високий ризик гнійно-некротичних уражень. Атеросклеротичні ураження (макроангіопатія) у хворих на ЦД розвиваються на 10 років раніше та протікають більш злоякісно. Особливістю атеросклерозу у хворих на ЦД є відносно рідкісне ураження великих судин, часте ураження артерій середнього і дрібного калібру і артеріол. Атеросклеротичні ураження зустрічаються в підколінній, великогомілковій областях та в артеріях стопи.

При деформації стопи значно зменшується її площа опори, через що найбільш виступаючі ділянки стопи відчувають підвищений тиск і є джерелом утворення виразок. Відзначається загальний і місцевий імунodefіцит. Виражений енергетичний дефіцит, що спостерігається при цукровому діабеті, знижує адаптаційний потенціал організму і призводить до дисбалансу клітинного та гуморального імунітету, а також до недостатності факторів неспецифічного захисту організму.

Впровадження сучасних методів і технологій покращило ефективність лікування у хворих з СДС. У 1999 році в Нідерландах було прийнято Міжнародну угоду з діабетичної стопи, згідно з якою основними принципами терапії хворих з ураженнями нижніх кінцівок на фоні цукрового діабету є: компенсація вуглеводного обміну, розвантаження ураженої ділянки, корекція можливої ішемії, боротьба з інфекцією, санація і обробка раневого дефекту, використання атравматичних перев'язувальних засобів.

Низька ефективність у лікуванні зазвичай пов'язана з тим, що цих умов не дотримуються. Відомо, що усунення навантаження на рану часто є ключовим чинником, що сприяє загоєнню виразки. Загальноприйнятим у всьому світі “золотим стандартом” розвантаження кінцівки при СДС є технологія Total Contact Cast (ТСС). Метод полягає в накладанні на стопу та гомілку напівжорсткої іммобілізаційної розвантажувальної пов'язки (ІРП), виробленої з полімерних матеріалів Softcast і Scotchcast (фірма 3М, США). В результаті значна частина маси тіла пацієнта переноситься зі стопи на м'язи гомілки. Використання ІРП дозволяє значно скоротити час загоєння, що запобігає можливій ампутації кінцівок та інвалідизації пацієнтів. До того ж єдиним способом швидкої та надійної іммобілізації кінцівки при лікуванні гострої стадії діабетичної остеоартропатії, що дозволяє уникнути деформації стопи та втрати її опорної функції, є використання ІРП. Впровадження в клінічну практику ТСС дозволяє виготовити засіб розвантаження безпосередньо в кабінеті «Діабетична стопа», практично відразу після встановлення діагнозу.

Матеріали і методи. Оцінити ефективність використання ІРП, виготовлених з використанням матеріалів SoftCast і Scotchcast, у лікуванні

нейропатичних виразок підошовних поверхонь стоп при синдромі діабетичної стопи. В ході роботи ми використовували різні види пов'язок («напівчеревичок», «чобіток» і т.і.), в тому числі вікончасті пов'язки, які ми також використовували при моделюванні її у випадку виникнення потертостей та інших ускладнень.

Нейропатична форма СДС зустрічається найчастіше (50-70% хворих з СДС). При цій формі загоєння трофічної виразки (без ампутації) досягається у 80-90% випадків. Показанням до застосування ІРТ в даному випадку є наявність тривало незагоєної пресорної виразки поверхні стопи 1-3 ст. за класифікацією Вагнера.

Абсолютним протипоказанням до використання цього методу є наявність гострого запального процесу - сепсис, гангрена, остеомієліт у фазі загострення, флегмони і абсцеси на стопі до їх хірургічного лікування, виразки стоп 4-5 ступеня за класифікацією Вагнера, критична ішемія кінцівки. Відносними: глибина рани, що перевищує її ширину (створюються умови для скупчення ексудату в рані), підвищена вразливість, алергізація або вологість шкіри гомілки і тилу стопи, висипання на шкірі, ризик падіння через носіння іммобілізації, недостатня комплаєнтність пацієнта, наявність порушень периферичного кровообігу по крупних артеріях.

Недоліком методу є досить висока вартість полімерних бинтів і підкладкових матеріалів. Разом з тим він має ряд переваг перед іншими методами:

1. Пов'язка більш міцна порівняно з гіпсовою, що дозволяє особам, з вагою менше 70 кг, ходити у ній без додаткової опори. Пацієнтам з надмірною вагою повинна бути рекомендована ходьба на милицях навіть при використанні полімерної пов'язки.

2. Пов'язка знімна, що дозволяє робити перев'язки і зручна при хірургічних маніпуляціях з обробки країв виразки.

3. Пов'язка зменшує ризик травматизації кісткових виступів нижньої кінцівки.

4. Пов'язка повільно (порівняно з гіпсовою) руйнується, що дозволяє не перекладати її, а використовувати одну і ту ж до закінчення лікування.

5. Пов'язка більш гігієнічна, її можна мити. Маємо доступ до шкіри гомілки і стопи, що дозволяє доглядати за ними.

У дослідження були включені хворі (n = 215) з діабетичними виразками стоп, яким застосовувалося лікування за допомогою ІРТ протягом останніх 5 років. У 139 пацієнта мали місце нейропатичні виразки стоп, у 76 нейроішемічні виразки стоп (без критичної ішемії кінцівки). У всіх випадках проводилося стандартне місцеве лікування виразкових дефектів, у 108 пацієнтів антибіотикотерапія.

Результати та їх обговорення. Ступінь зниження навантаження на стопу при носінні ІРП вивчалася за допомогою подографії [Cavanagh, 2001]. ІРП зменшує навантаження в області рани на 80-90%, в той час як «напівчеревики» (з платформою) лише на 64-66%. Зіставну з ІРП ступінь розвантаження забезпечують готові розвантажувальні пристосування у вигляді пластикового «чобітка» (Aircast і ін.).

За швидкістю загоєння трофічних виразок ІРП визнана найбільш ефективним методом розвантаження. Середній час загоєння виразок (за даними огляду 18 досліджень, представленою [Sinacore, 2001]) становить 36-43 днів. Успішність лікування (число заживших виразок) коливається від 50% за 30 днів [Caravaggi, 1999] до 88% за 44 дня [Hissink, 1999] і навіть до 100% за 49 днів. Останній результат був отриманий в роботі [Noff, 1997], що є першим описом застосування напівжорсткої ІРП (Scotchcast + Softcast) у 10 хворих з діабетичними виразками стоп. Ясно, що представлені результати сильно залежать від контингенту хворих, що включені у дослідження (площа та глибина виразок, їх локалізація, наявність ішемії, інфекції тощо).

ІРП забезпечує більш повне розвантаження передньої частини стопи, ніж середньої і задньої. Так, в одному з досліджень [Sinacore, 1998] середній час загоєння виразок в передній частині стопи склало 35 ± 12 днів, у середній - 73 ± 23 , а в задній - 90 ± 12 (середній показник по всіх типах ураження, з урахуванням їх частоти випадків у практиці - 67 ± 29 днів). Розвантаження задніх відділів стопи вкрай важке, і ефективність лікування таких виразок іншими методами ще нижча.

Виразкові дефекти загоїлися в результаті лікування у 170 пацієнта (79%) час загоєння ($M \pm SD$) склало $40,5 \pm 22,9$ днів. Серед них у 155 пацієнтів (72%) виразки зажили за 12 тижнів. У 45 хворих (21%) застосування ТСС було припинено у зв'язку з недостатньою ефективністю або розвитком ускладнень. Нові виразкові дефекти і потертості шкіри, зумовлені застосуванням ТСС, відзначалися у 55 пацієнтів. Нами також були виділені 4 підгрупи пацієнтів з нейропатичною формою СДС, що були розділені за двома характеристиками: розгрузкою і присутністю у хворих діабетичної остеоартропатії Шарко (ОАП), причому найефективнішим метод ТСС спостерігався у пацієнтів без ОАП – виразкові дефекти загоїлися у 59 хворих (90%). (табл. 1)

Таблиця 1

Результати лікування пацієнтів у цілому та в окремих групах

	Всі пацієнти (n = 215)	Хворі з нейропатичною формою СДС (n=139)	Пацієнти з розвантаженням без ОАП (n=62)	Пацієнти з розвантаженням з ОАП (n=39)	Пацієнти без розвантаження без ОАП (n=37)	Пацієнти без розвантаження з ОАП (n=1)
Виразкові дефекти загоїлися	170 (79%)	115 (83%)	56 (90%)	30 (77%)	28 (75%)	1 (100%)
Загоїлися за 12 тижнів	155 (72%)	103 (90%)	52 (93%)	27 (90%)	24 (86%)	-
Час загоєння, днів	40,5±22,9	38,2±20,1	36,5±18,6	39,8±21,2	40,4±24,0	65
Побічні ефекти	55 (26%)	26 (19%)	8 (13%)	8 (23%)	10 (27%)	1 (100%)

В одному випадку мало місце підсилення ішемії внаслідок деякого здавлення гомілки чобітком. Хоча на попередньому УЗ-доплер-дослідженні передня великогомілкова артерія гомілки була прохідна, в басейні задньої великогомілкової визначався колатеральний кровотік зі швидкістю 38 см/сек. Внаслідок чого необхідно було відмовитися від застосування ТСС.

Ускладненнями ІРП є потертості шкіри, значно рідше - ранева інфекція, мікози, тугорухомість суглобів, і ін.

Розроблено заходи профілактики, належне дотримання яких може запобігти розвитку ускладнень. Пацієнт обов'язково повинен бути проінструктований (бажано за допомогою виданої йому листівки), що йому необхідно виконувати наступне:

1. Щодня знімати ІРП, оглядати шкіру і внутрішню поверхню пов'язки
2. Обмежити ходьбу (до 1/3 від звичайного)
3. Перейти на особливу техніку ходьби («короткий приставний крок»)
4. Берегти ІРП від пошкоджень.
5. При свербінні - не користуватися твердими предметами (олівці, спиці і т.п.)
6. Зняти ІРП, потім негайно звернутися в кабінет «Діабетична стопа»
7. Після закінчення лікування - якомога швидше взути ортопедичне взуття (яке повинне бути заздалегідь виготовлене)

Висновки

Використання ІПП забезпечує високу ефективність лікування у пацієнтів з нейропатичними виразками підошовних поверхонь стоп при СДС і пришвидшує загоєння.

ІПП зменшує навантаження в області рани на 80-90%, а також забезпечує більш повне розвантаження передньої частини стопи, ніж середньої і задньої.

Було відмодельовано та удосконалено різні типи пов'язок, що давали можливість розвантажувати потрібну зону стопи або всю кінцівку.

В ході роботи під час накладання Cast ІПП у 215 хворих були відпрацьовані і додані покази для застосування цього методу.

Література

1. Дедов И.И., Анциферов М.Б., Галстян Г.Р., Токмакова А.Ю. Синдром диабетической стопы. М.: Федеральный диабетологический центр МЗ РФ, 2001
2. Международное соглашение по диабетической стопе. Составлено Международной рабочей группой по диабетической стопе. / М.Берег, 2000.
3. Токмакова А.Ю., Галстян Г.Р., Анциферов М.Б. / Современные иммобилизационные материалы в лечении синдрома диабетической стопы / Сахарный диабет, 2001. _2, с. 29-31.
4. Armstrong D., Kimbriel H., Lavery L., Nixon B., Boulton A. / Activity patterns of persons with diabetic foot ulceration: persons with active ulceration may not adhere to a standard pressure offloading regimen. / Materials of the 4th International Symposium on the Diabetic Foot (May 22-24, Noordwijkerhout, the Netherlands), p. 67.
5. Avci S., Sayli U./ Comparison of the results of short-term rigid and semi-rigid immobilization for the treatment of Grade 3 inversion injuries of the ankle./ Injury, 1998, vol. 29, p. 581-584
6. Bowker J., Pfeifer M., Ed. / The Diabetic Foot, 6th edition. Mosby, 2001.
7. Breznik A./Clinical outcome of distal radius fractures: soft cast versus Plaster-of-Paris./ In: Working with soft cast (Symposia proceedings & abstracts of publications). J. Schuren (Ed.). Borken, Germany, 2000., p. 66
8. Caravaggi C., Faglia E., Morabito A., Dalla Noce S., et al. / Neuropathic plantar ulcer: a randomised study of therapeutic effectiveness of off-bearing cast in comparison with footwear with rigid sole and unloaded insole. / Abstractbook of the 3rd International Symposium on the Diabetic Foot (Noordwijkerhout, the Netherlands, 5-9 May, 1999), p. 137.
9. 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, p. 125-195.
10. Clerici G., Caravaggi C., DeGiglio R., Cavaiani P., et al./ Efficacy and safety of a total fiberglass off-bearing cast in the treatment of neuropathic plantar

ulcers. / Abstractbook of the 1st meeting of the Diabetic Foot Study Group of the EASD (Fiuggi, Italy, 14-16 September, 2000).

11. Ha Van G. / Non-removable windowed fiberglass boot in the treatment of diabetic plantar ulcers: efficacy, safety and compliance. Abstractbook of the 3rd meeting of the Diabetic Foot Study Group of the EASD (Balatonfured, Hungary, 27-29 August, 2002), p. 157.

12. Hissink R., Manning H., van Baal J. / A new method in contact casting for diabetic foot ulcers: introducing the MABAL shoe. / Abstractbook of the 3rd International Symposium on the Diabetic Foot (Noordwijkerhout, the Netherlands, 5-9 May, 1999), p. 50.

13. Jarvinen M./The effects of training, immobilization and remobilization on musculoskeletal tissue./In: Working with soft cast (Symposia proceedings & abstracts of publications). J.Schuren (Ed.). Borken, Germany, 2000., p.22

14. Latta L./ Treatment of fractures with conventional fiberglass casts vs. combicasts: linical outcome and cost effectiveness./ In: Working with soft cast (Symposia proceedings & abstracts of publications). J.Schuren (Ed.). Borken, Germany, 2000., p. 68

15. Mueller M., Diamond J., Sinacore D., et al. / Total contact casting in treatment of diabetic plantar ulcers: controlled clinical trial. / Diabetes Care, 1989. Vol. 12, p. 384-388.

16. Noff M., Selcovsky D., Schiff Y., Jaffe D., Bien A. / Modified total contact cast utilizing embedded Soft Cast. / J. Bone Joint Surgery, 1997. Vol. 79B, suppl. III, p. 337.

Резюме. *Эффективной методикой лечения трофических язв является методика Total Contact Cast повязок, что разгружают нужные отделы стопы у больных с синдромом диабетической стопы. Мы разработали и использовали различные виды повязок («полусапожок», «сапожок» и т. д.), в том числе окончатые повязки. Также в ходе работы четко отработанные показания и противопоказания к этому методу лечения.*

Ключевые слова: *синдром диабетической стопы, иммобилизирующие разгрузочные повязки, невропатические диабетические язвы.*

Resume. *The effective method of treatment of venous ulcers is a technique Total Contact Cast bandages, that offload necessary areas of the foot in patients with diabetic foot syndrome. We have developed and used different types of bandages. Also in this work we defined indications and contraindications to this treatment.*

Key words: *diabetic foot syndrome, unloading immobilization bandage, neuropathic diabetic ulcers.*