



В. І. Ловга, В. М. Трач,  
О. І. Корзун

Військово-медичний клінічний  
центр Західного регіону,  
м. Львів

© В. І. Ловга, В. М. Трач,  
О. І. Корзун

## ЗАСТОСУВАННЯ АПАРАТА «ПЛАЗОН» У КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ХВОРИХ ІЗ СИНДРОМОМ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

**Резюме.** Застосування методів фізичного впливу на раневу поверхню — один із напрямків покращення результатів лікування пацієнтів із синдромом діабетичної стопи, які мають рани та трофічні виразки, що тривало не гояться. Протягом 2007—2009 рр. у відділенні гнійної хірургії знаходилося на лікуванні 65 таких хворих. Метод лікування із впливом монооксиду азоту на рану застосовано у 32 хворих. У контрольну групу входили 33 хворих. В основній групі на 7-му добу після використання апарата «Плазон» відзначалося пригнічення зростання мікроорганізмів у рані. На 14-ту добу у пацієнтів основної групи спостерігається повне очищення ран від фібринозно-некротичних мас, покращалася якість життя. Ця методика дозволила скоротити ліжко-день з 34 до 22, а кількість повторних оперативних втручань — на 30%.

**Ключові слова:** синдром діабетичної стопи, апарат «Плазон», тактика лікування.

### Актуальність проблеми

Кількість високих ампутацій нижніх кінцівок у хворих із гнійно-некротичними ускладненнями синдрому діабетичної стопи залишається високим і досягає 40—50%, а післяопераційна летальність становить 20% [1, 2, 4, 8]. Однієї із причин несприятливої ситуації є відсутність єдиних стандартів у лікуванні таких хворих, особливо у пацієнтів із ранами й трофічними виразками, що тривало не загоюються [3, 5, 6, 7, 10]. Протягом останнього часу приділяють підвищену увагу лікуванню ран і трофічних виразок у хворих із цукровим діабетом, що тривало не гояться, застосовуючи як стандартні методики, так і фізичні методи впливу на перебіг раневого процесу. Ідея застосування потоків NO для впливу на раневу поверхню належить американським ученим (R.F. Shou, Ch. Sheer), проте глибше вивчали цю проблему російські учені. У 2000 р. медичний повітряно-плазменний апарат «Плазон» був рекомендований до серійного виробництва і клінічного застосування [5, 6, 9].

**Мета роботи:** вивчити результати лікування хворих із трофічними виразками та ранами, що тривало не гояться, шляхом дії монооксиду азоту на раневу поверхню.

### Завдання дослідження:

1. Провести ретроспективний аналіз найближчих і віддалених результатів лікування хворих із синдромом діабетичної стопи при застосуванні традиційних методів лікування.

2. Вивчити результати лікування хворих із синдромом діабетичної стопи, які мають рани та трофічні виразки, що тривало не гояться, у поєднанні з терапією монооксидом азоту.

### Матеріал і методи

Проаналізовано результати лікування 65 хворих із ранами, що тривало не загоюються, на фоні

синдрому діабетичної стопи, які перебували на лікуванні у відділенні гнійної хірургії клініки ушкоджень Військово-медичного клінічного центру Західного регіону протягом 2007—2009 рр. Основну групу склали 32 хворі, у місцевому лікуванні яких застосовувався апарат «Плазон». До групи порівняння входили 33 пацієнти з аналогічними ураженнями, лікування яких проводилося за загальноприйнятими стандартами.

Пацієнтам здійснено такі методи дослідження:

- фізикальні;
- лабораторні;
- мікробіологічне дослідження раневих виділень;
- рентгенологічне;
- дослідження регіонарного кровотоку та мікроциркуляції;
- дослідження периферичної сенсомоторної інервації;
- за потребою проводили консультації терапевта, ендокринолога.

Динаміку перебігу гнійно-некротичного процесу на стопі оцінювали за клінічними ознаками та даними мікробіологічного дослідження, які виконували на 1, 3, 6, 10-ту добу лікування й далі при необхідності не рідше одного разу на тиждень. Для проведення порівняльної оцінки перебігу раневого процесу в клінічних групах обрано такі критерії:

- зміна швидкості загоєння рани;
- строки появи й характер грануляційної тканини;
- зміна якості життя пацієнта (за класифікацією Американського товариства терапевтів, 2003);
- кількість повторних операцій.

Вибір апарата «Плазон» для лікування ран і трофічних виразок, що тривало не гояться, у хворих із синдромом діабетичної стопи зумовлений такими механізмами впливу NO-терапії



на перебіг раневого процесу (що підтверджено даними експериментальних досліджень):

- пряма або опосередкована (через утворення пероксинітриа) бактерицидна дія;
- інгібіція вільних кисневих радикалів, що здійснюють патогенний вплив;
- нормалізація мікроциркуляції за рахунок вазодилатації, антиагрегантних й антикоагулянтних властивостей NO;
- індукція фагоцитозу бактерій і некротичного детриту нейтрофілами й макрофагами;
- посилення або регуляція синтезу колагену;
- регуляція імунних порушень, характерних для раневої патології;
- вплив на проліферацію кератиноцитів, а отже, і на епітелізацію раневого дефекту.

Залежно від ступеня бактеріального обсіменіння ран, що на початку лікування визначали за сукупністю клінічних даних і візуального спостереження, застосовували маніпулятори апарату «Плазон» (у дужках — маркування маніпуляторів): коагулятор (синє) — при сильному мікробному обсіменінні; деструктор (жовте) — при помірному; стимулятор (зелене) — при слабкому; холодний потік NO — при «чистих» ранах.

Використана методика лікування полягала в такому: механічна очистка рани від фібринозних та некротичних мас, дія потоку на рану — 3 хвилини. Відстань від маніпулятора до поверхні рани варіювала й у середньому становила 15—25 см, при впливі холодного потоку відстань була мінімальною. Після обробки рани застосовували засоби для місцевого медикаментозного лікування, які підбиралися відповідно до фази раневого процесу.

### Результати дослідження та їх обговорення

При аналізі вікової характеристики відзначена перевага пацієнтів у віці 45—65 років, що склали в основній групі 76,8%, у контрольній — 81,2%, що підкреслює соціальну значущість проблеми. Як в основній, так й у контрольній групі співвідношення чоловіків і жінок близько 6:1.

Час від початку захворювання до госпіталізації у стаціонар у більшості хворих (36 — 64% пацієнтів основної групи та 52 — 65% контрольної групи) становив від 10 до 15 діб.

Хворим контрольної групи проводилося традиційне лікування: хірургічна обробка гнійного вогнища по всій довжині рани, некректомія, санація рани розчинами антисептиків (діоксидин, хлоргексидин) та її дренивання. Перев'язки робили раз на добу з використанням антисептиків (діоксидин, хлоргексидин) і мазей на поліетиленгліколевій основі (левомеколь, левосин, офлокаїн).

Антибактеріальна терапія проведена хворим основної та контрольної груп. Лікування починали з антибактеріальних препаратів, чутливих

до збудників даної патології, за результатами мікробіологічного моніторингу хворих відділення гнійної хірургії за попередні 12 місяців: цефалоспорины (цефазолін, цефтріаксон, цефатоксим), амоксиклав, фторхінолони.

Таблиця

Результати лікування із застосуванням апарату «Плазон»

Клінічні групи	Характер грануляційної тканини		Якість життя хворих	
	7-ма доба	14-та доба	7-ма доба	14-та доба
Основна	в'яла	виражена	задовільна	добра
Контрольна	відсутня	в'яла	задовільна	задовільна

Слід зазначити, що в основній групі на 7-му добу після початку застосування апарату «Плазон» відзначалося пригнічення зростання мікроорганізмів у рані. У групі порівняння зберігалось мікробне обсіменіння ран і до 14-ї доби від початку лікування. На 14-ту добу від початку лікування в пацієнтів основної групи відзначаються повне очищення ран від фібринозно-некротичних мас і поява повноцінної грануляційної тканини. Істотно змінилася і якість життя хворих. Більше 60% хворих основної групи на 10-ту добу від початку застосування апарату «Плазон» відзначили зникнення болей в ділянці ран і оцінили якість життя оцінкою «добре» (результати лікування відображені у таблиці). Використана методика також дозволила скоротити кількість повторних оперативних втручань на 30%.

Тривалість стаціонарного лікування в основній групі склала в середньому 22 ліжко-днів, а в контрольній — 34.

Застосована нами методика лікування хворих із запальними захворюваннями м'яких тканин за допомогою монооксиду азоту дала змогу:

- активізувати очищення й загоєння ран,
- скоротити перебіг фаз раневого процесу,
- на 30% скоротити середні строки стаціонарного лікування.

### Висновки

1. При застосуванні традиційних методів лікування хворих із гнійно-некротичними ускладненнями синдрому діабетичної стопи тривалість стаціонарного лікування становить 34 ліжко-дні, а при використанні методики NO-терапії — 22 ліжко-дні.

2. Застосоване комплексне лікування забезпечило у хворих основної групи очищення рани від некротичних виділень до 14-ї доби.

3. Включення монооксиду азоту за використаною методикою в програму лікування хворих із гнійно-некротичними ускладненнями синдрому діабетичної стопи дозволяє знизити відсоток повторних операцій, прискорити строки загоєння ран.



## ЛІТЕРАТУРА

1. *Гостищев В.К.* Хирургическое лечение диабетической остеоартропатии, осложненной гнойно-некротическими поражениями стоп / В.К. Гостищев, А.Н. Афанасьев, А.М. Хохлов // Хирургия. — 1999. — № 8. — С. 40—44.
2. *Григорян А.В.* Гнойные заболевания и гангрена при сахарном диабете / А.В. Григорян, С.С. Оганесян. — Ереван: Айкетан, 1979. — 126 с.
3. *Кузин М.И.* Раны и раневая инфекция / М.И. Кузин, Б.М. Костюченко. — М., 1990. — 592 с.
4. *Лікування ускладнення цукрового діабету — ангіопатії нижніх кінцівок* / М.Г. Гончар, О.І. Дельцова, А.М. Федорчук [та ін.] // В кн.: Актуальні проблеми панкреатогепатобіліарної та судинної хірургії. — К.: Клін. хірургія, 1998. — С. 197—199.
5. *Марахонич Л.А.* Применение плазменных потоков в лечении огнестрельных ран и их осложнений: дис. ... д-ра мед. наук / Л.А. Марахонич. — М., 1997. — 266 с.
6. *Местное применение воздушной низкоэнергетической и аргоновой плазмы в лечении гнойных ран и трофических язв* / В.И. Хрупкин, А.В. Зудилин [и др.] // Вестн. хирургии. — 2001. — Т. 160, № 2. — С. 39—45.
7. *Обоснование и варианты тактики комплексного хирургического лечения гнойно-некротических форм «диабетической стопы»* / А.Б. Земляной, А.А. Пальцин, А.М. Светухин [и др.] // Хирургия. — 1999. — № 10. — С. 44—48.
8. *Синдром диабетической стопы (клиника, диагностика, лечение и профилактика)* / Дедов И.И. [и др.]. — М., 1998. — 135 с.
9. *Чирикова Е.Г.* Плазмодинамическая санация оксидом азота (NO) трофических язв венозной этиологии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. / Е.Г. Чирикова. — М., 2002.
10. *Predictors of mortality and limb loss in necrotizing soft tissue infections* / Anaya D., McMahon K., Nathens A. [et al.] // Arch Surg. — 2005. — Vol. 140, № 2. — P. 151—157.

ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТА  
«ПЛАЗОН»  
В КОМПЛЕКСНОМ  
ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ  
С СИНДРОМОМ  
ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

*В. И. Ловга, В. М. Трач,  
О. И. Корзун*

**Резюме.** Применение методов физического влияния на раневую поверхность — одно из направлений улучшения результатов лечения пациентов с синдромом диабетической стопы при длительно незаживающих ранах и трофических язвах. На протяжении 2007—2009 гг. в отделении гнойной хирургии находились на лечении 65 таких больных. Метод лечения с воздействием монооксида азота на рану применен у 32 больных. В контрольную группу входили 33 больных. В основной группе на 7-е сутки после начала применения аппарата «Плазон» отмечалось подавление роста микроорганизмов в ране. На 14-е сутки у пациентов основной группы наблюдалась полная очистка ран от фибринозно-некротических масс, улучшилось качество жизни. Данная методика позволила сократить койко-день с 34 до 22, а количество повторных оперативных вмешательств — на 30%.

**Ключевые слова:** синдром диабетической стопы, аппарат «Плазон», тактика лечения.

APPLICATION OF «PLAZON»  
IN MULTIMODALITY  
THERAPY OF PATIENTS  
WITH THE SYNDROME OF  
DIABETIC FOOT

*V. I. Lovga, V. M. Trach,  
O. I. Korzun*

**Summary.** Application of methods of physical influence on a wound surface — one of directions of improvement of results of treatment of patients with the syndrome of diabetic foot, which have wounds and trophic ulcers, that lasted does not heal. During 2007—2009 in the separation of festering surgery was on treatment 65 such patients. The method of treatment with influence of monooxide of nitrogen on a wound is applied in 32 patients. A control group was formed 33 patients. In a basic group on 7th days after the beginning of application of «PLAZON» suppression of growth of microorganisms was marked in a wound. On 14th days from the beginning of treatment for the patients of basic group the complete cleaning of wounds is marked from fibrous-necrotic masses, quality of life of patients is improved. The applied method allowed to shorten a bed-day from 34 to 22, and to shorten the amount of the repeated operative interferences on 30%.

**Key words:** syndrome of diabetic foot, «Plazon», therapeutic approach.