

ВИКОРИСТАННЯ ВАКУУМ–ТЕРАПІЇ НА ЕТАПАХ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

П. О. Герасимчук, Д. Б. Фіра, А. В. Павлишин

Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського

APPLICATION OF VACUUM–THERAPY ON STAGES OF SURGICAL TREATMENT OF THE DIABETIC FOOT SYNDROME

P. O. Gerasymchuk, D. B. Fira, A. V. Pavlyshyn

Ternopil State Medical University named after I. Ya. Gorbachevskyi

Реферат

Вакуумна терапія гострих та хронічних ран використана в комплексі хірургічного лікування 228 хворих з приводу синдрому діабетичної стопи (СДС). Встановлено позитивну місцеву та системну дію цього методу лікування ранових дефектів. Вакуумна терапія ран забезпечує стабілізацію клінічного перебігу ранового процесу, покращення мікроциркуляції, зменшення їх мікробного забруднення, стимулювання регенераторних процесів, усунення ендогенної інтоксикації.

Ключові слова: синдром діабетичної стопи; вакуумна терапія ран.

Abstract

Vacuum therapy of an acute and chronic wounds was used in a complex of surgical treatment of 228 patients, suffering diabetic foot syndrome. There was established a positive local and systemic action of this method for the treatment of the wound defect. Vacuum therapy of the wounds guarantees the wound process clinical course stabilization, improvement of microcirculation, reduction of their microbial soiling, stimulation of regenerative processes, elimination of endogenous intoxication.

Keywords: syndrome of diabetic foot; vacuumtherapy of the wounds.

Особливості патогенетичних механізмів формування СДС спотворюють перебіг ранового процесу і створюють сприятливі умови для гнійно–некротичного ураження, утворення гострих та хронічних ран. Протягом життя вони виникають у 15 – 25% хворих на цукровий діабет, що спричиняє необхідність високої ампутації нижньої кінцівки у 9 – 12% з них. Складність лікування та інвалідизація хворих на СДС створюють серйозні соціально–економічні проблеми [1 – 4].

Тому тривають пошук та розробка нових методів лікування СДС, спрямованих на покращення його результатів. Одним з нових перспективних методів лікування ранового процесу є вакуум–терапія, яка забезпечує найбільш сприятливі умови для загоєння ран. Позитивна дія вакуумної терапії на рановий процес реалізується через забезпечення активного відтоку ранового ексудату, прискорення формування грануляційної тканини, зменшення мі-

кробного забруднення ран, покращення місцевого кровотоку, створення вологого середовища, зменшення площі ранового дефекту [5 – 9].

Проте, у дослідженнях, проведених в цьому напрямку, є суперечності щодо показань, методів і технології вакуумної терапії. Тому цей метод лікування хворих з приводу СДС потребує ретельного вивчення для розробки оптимальних диференційованих схем залежно від патогенетичної форми ураження та виду ранового процесу.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На основі аналізу результатів комплексного лікування 228 хворих з приводу СДС вивчений вплив вакуумної терапії на перебіг гострих та хронічних ран. Чоловіків було 141 (61,8%), жінок – 87 (38,2%), вік хворих від 45 до 78 років, в усіх діагностований цукровий діабет II типу. Під час розподілу хворих за патогене-

тичною формою ураження ми не виділяли змішану форму, оскільки одним з визначальних факторів перебігу ранового процесу є стан периферійного кровопостачання. Відповідно до цього хворі розподілені на групи: невропатично–інфікована форма (НІФ) СДС відзначена у 119 (52,2%), ішемічно–гангренозна форма (ІГФ) – у 109 (47,8%). В основу розподілу покладені клінічні ознаки, стан мікро– та макроциркуляторного русла (УЗД судинного русла з обчисленням кістково–плечового індексу – КПІ, лазерна доплерівська флуорометрія – ЛДФ), наявність периферійної невропатії нижніх кінцівок (визначення больової, тактильної, вібраційної чутливості). У пацієнтів за КПІ менше 0,8 відзначали ІГФ СДС. За глибиною ураження хворі розподілені за класифікацією Meggitt–Wagner: ураження I стадії діагностоване у 20 (8,7%), II стадії – у 61 (26,7%), III стадії – у 89 (39,0%), IV стадії – у 58 (25,6%).

Залежно від перебігу ранового процесу виділені гострі — у 137 (60,1%) та хронічні — у 91 (39,9%) рани. З гострих процесів виділяли абсцеси, флегмони, гнійні рани, ізольовану гангрену стопи. Всім пацієнтам цієї групи проводили хірургічне лікування — хірургічну обробку або "малу" ампутацію стопи, розкриття абсцесу — у 24 (18,8%), хірургічну обробку флегмон — у 45 (35,4%), ампутацію одного або кількох пальців — у 37 (29,1%), ампутацію стопи за Шарпом — у 21 (16,7%). Площа ран після оперативного втручання становила від 3,8 до 18,4 см². Хронічними вважали рани, які на тлі адекватної терапії не гоїлися протягом понад 4 тиж. Їх площа становила від 2,8 до 9,5 см². Обробку хронічних ран обмежували механічним очищенням з використанням ложки Фолькмана або некректомією.

Вакуумна терапія ран в постійному режимі проведена з використанням вітчизняного апарата фірми "АГАТА—ДНІПРО", створювали від'ємний тиск 120 — 125 мм рт.ст. Вакуумну пов'язку накладали з використанням стандартних перев'язувальних наборів V. A. C Granu Foam Dressing (США).

Перебіг ранового процесу вивчали на основі аналізу клінічних даних, результатів цитологічного дослідження мазків—відбитків з рани за методом М. П. Покровської, М. С. Макарова (1942), мікробіологічного дослідження за загальноприйнятими методиками, показників мікроциркуляції за даними ЛДФ, тяжкості ендогенної інтоксикації шляхом визначення лейкоцитарного індексу інтоксикації (ЛІІ) за Я. Я. Кальф—Каліфом. Планіметричне дослідження ран здійснювали за методикою Л. Н. Попової (1941). Також досліджували морфологічні зміни тканин рани. Матеріал отримували шляхом ексцизійної біопсії під час оперативного втручання або перев'язки. Гістологічні препарати виготовляли і забарвлювали гематоксиліном та еозином за загальноприйнятими методиками, з подальшим світлооптичним дослідженням.

Статистична обробка отриманих результатів проведена за стан-

дартними методами за допомогою комп'ютерних програм S—Plus 2000, Statistica, Excel. Результати вважали вірогідними при $p < 0,05$.

В контрольну групу включені 30 хворих, у яких діагностований СДС з гострими гнійно—некротичними процесами (у 15) та хронічними ранами (у 15), зіставні за віком та характером патологічного процесу з хворими основної групи, проте, вакуумну терапію ран в комплексі лікування у них не проводили.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Після госпіталізації достовірні розбіжності перебігу ранового процесу у хворих обох груп не виявлені.

За гострого процесу виражений больовий синдром виявлений у 78,4% хворих, підвищення температури тіла — у 65,3%, інтоксикаційний синдром — у 48,2%, місцеві ознаки гострого запального процесу — у всіх. У 6 хворих діагностований сепсис.

З ранових дефектів виділені в асоціаціях 1186 штамів мікроорганізмів, переважали стафілококи, стрептококи, мікрококи, коринібактерії, їх концентрація становила у середньому 5,81 lg КУО/г. За результатами цитологічного дослідження мазків—відбитків характерними були некротичний та дегенеративно—запальний типи.

Після хірургічного лікування всім хворим проведена вакуум—терапія ран, що дозволило значно покращити клінічний перебіг ранового процесу. Больовий синдром зник через $(3,8 \pm 0,6)$ доби, температура тіла нормалізувалася через $(2,1 \pm 0,3)$ доби, набряк м'яких тканин зник через $(3,9 \pm 0,8)$ доби. Вже на 3—ту добу лікування мікробне забруднення ран достовірно зменшилося до 3,48 lg КУО/г (у контролі — 5,2 lg КУО/г). Цитограми відповідали запальному (у 74,6% спостережень) або запально—регенераторному (у 25,4%) типу. У хворих контрольної групи цитограми відповідали дегенеративно—запальному типу. ЛІІ в основній групі становив у середньому $(3,21 \pm 0,38)$ ум. од., у контрольній групі — $(4,48 \pm 0,62)$ ум. од.

Покращувалися і показники мікроциркуляції. За даними ЛДФ, у хворих за НІФ СДС середньоарифметичний показник мікроциркуляції М збільшився до $(4,02 \pm 0,21)$ пф. од., у контролі — $(2,17 \pm 0,18)$ пф. од.; показник середнього коливання перфузії σ — до $(0,91 \pm 0,08)$ пф. од., у контролі — $(0,54 \pm 0,02)$ пф.од.; коефіцієнт варіації K_v , що характеризує стан мікроциркуляції — до $(40,23 \pm 3,68)\%$, у контролі — $(31,48 \pm 2,83)\%$ У хворих за ІГФ СДС при хронічній артеріальній недостатності І — ІІІ ступеня збільшення цих показників було статистично значущим і значно перевищувало критичний рівень кровообігу ($p < 0,01$ — 0,001).

На 3—тю добу лікування стабілізація клінічного перебігу ранового процесу та очищення ранових поверхонь дозволили у 31 (24,4%) хворого здійснити ранне автодермальне закриття ран або накласти на рану вторинні шви. У контрольній групі ранові дефекти не закривали.

На 7—му добу цитограми мазків—відбитків з ран відповідали регенераторному (у 84,8% спостережень) та запально—регенераторному (у 15,2%) типу. У 19 (19,8%) хворих мікрофлора в ранах відсутня, у решти — кількість мікроорганізмів зменшилася до 2,18 lg КУО/г з переважанням в рані моноінфекції. Відзначали подальше збільшення показників мікроциркуляції, появу крайової епітелізації. Це дозволило закрити рани шляхом накладання вторинних швів — у 32 (33,3%) хворих або автодермопластики — у 49 (51,1%); 15 (15,6%) пацієнтів виписані на амбулаторне лікування з залишковими ранами діаметром 0,5 — 0,8 см, вираженими процесами крайової епітелізації.

У хворих контрольної групи лише до 14—ї доби вдалося досягти стабілізації перебігу ранового процесу та закрити рану з застосуванням одного з методів пластики. З залишковими рановими дефектами діаметром до 1 см на амбулаторне лікування виписані 2 (13,3%) пацієнта.

Тривалість лікування у стаціонарі хворих основної групи становила у середньому $(13,6 \pm 1,9)$ дня, у контрольній групі — $(18,2 \pm 3,8)$ дня.

Відзначений позитивний вплив вакуумної терапії на перебіг хронічних ран у хворих при СДС.

Після госпіталізації мікробне забруднення хронічних ран становило $6,24 \text{ Ig КУО/г}$, цитограми мазків—відбитків з рани відповідали запальному (у 83,4%) спостережень або регенераторно—запальному (у 16,6%) типу, ЛШ становив у середньому $(3,86 \pm 0,42)$ ум. од.

На 3—тю добу лікування відзначене збільшення частоти виявлення регенераторно—запального типу цитограм до 36,4%, зменшення частоти запального типу цитограм до 63,6%. Мікробне забруднення ран зменшилося до $4,14 \text{ Ig КУО/г}$, хоча зміни видового складу мікроорганізмів не спостерігали.

Починаючи з 7—ї доби лікування, у 96% хворих відзначений регенераторний тип цитограм, поява крайової епітелізації. Кількість мікроорганізмів зменшилася до $1,84 \text{ Ig КУО/г}$, виявлене значне зменшення видового складу збудників. ЛШ становив $(2,12 \pm 0,18)$ ум.од. Це дозволило у 72 (71,3%) хворих закрити ранові дефекти шляхом автодермопластики, 29 (28,7%) — виписати на амбулаторне лікування з залишковими рановими дефектами діаметром $0,5 — 0,8 \text{ см}$.

Динаміка змін мікроциркуляторного русла була аналогічною такій у хворих з гострими ранами.

Тривалість лікування у стаціонарі пацієнтів цієї групи становила у середньому $(12,7 \pm 1,8)$ дня, контрольної групи — $(16,8 \pm 2,6)$ дня.

За даними планіметричних досліджень, індекс Попової на 3—тю добу вакуум—терапії у хворих з гострими ранами становив $(10,6 \pm 1,4)\%$, з хронічними — $(6,2 \pm 0,8)\%$, у контролі — $(2,4 \pm 0,3)\%$; на 7—му добу — відповідно $(16,4 \pm 2,4)$ $(11,7 \pm 1,9)$ та $(5,9 \pm 1,1)\%$; на 14—ту добу — $26,5$, $(16,9 \pm 2,6)$ та $(13,4 \pm 2,8)\%$.

За результатами морфологічних досліджень, вже починаючи з 3—ї доби вакуумної терапії, спостерігали зміни тканин, що свідчили про перехід ранового процесу з фази запалення у фазу проліферації. Відзначене поліпшення мікрогемодинаміки ран з початком формування повноцінної грануляційної тканини, зменшення вираженості запальних та деструктивних змін, швидша організація екстрацелюлярного матриксу. На 7—10—ту добу формувалася масив грануляційної тканини з високою щільністю тонкостінних судин, переважною інфільтрацією лейкоцитами та лімфоцитами. Загалом грануляційна тканина у ці стро-

ки відповідала такій у хворих контрольної групи на 14 — 15—ту добу. Це свідчило про оптимізацію регенераторного процесу, що дозволило в коротші строки вирішувати питання щодо пластичного закриття ран.

ВИСНОВКИ

1. Використання вакуумної терапії в комплексі лікування гострих і хронічних ран у хворих при СДС сприяло позитивній місцевій та системній дії: дозволило стабілізувати клінічний перебіг ранового процесу, покращити мікроциркуляцію, зменшити мікробне забруднення ран, стимулювати регенераторні процеси в рані, усунути ендогенну інтоксикацію.

2. Проведення вакуумної терапії ран у хворих при СДС дозволило в коротші строки підготувати рани до закриття з використанням одного з методів пластичної хірургії або створити умови для їх самостійної епітелізації.

3. Використання вакуумної терапії забезпечило зменшення тривалості лікування хворих у стаціонарі за наявності гострих ран — у середньому на $(4,6 \pm 1,8)$ дня, хронічних — на $(4,1 \pm 1,2)$ дня.

ЛІТЕРАТУРА

1. Faglia E, Clerici G, Clerissi J, et al. Long—term prognosis of diabetic patients with critical limb ischemia: a population—based cohort study. *Diabet. Care.* 2009; 32 (5): 822—7.
2. Удовиченко ОВ, Грекова Н М. Диабетическая стопа. Москва: *Практ. медицина*, 2010: 272.
3. Загородній О. В., Федоренко В. П. Частота великої ампутації нижніх кінцівок при хірургічних ускладненнях стопи хворих на цукровий діабет. *Львів. мед. часопис.* 2009; (2): 85—8.
4. Boulton JM, Armstrong DG, Albert SF, et al. Comprehensive Foot Examination and Risk Assessment: A report of the Task Force of the Foot Care Interest Group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American Association of Clinical Endocrinologists. *Diabet. Care.* 2010; (31): 1679—85.
5. Оболенский ВИ, Семенистый АЮ, Никитин ВГ. Вакуумная терапия в лечении ран и раневой инфекции. Независимое издание для практикующих врачей. 2010; (17): 14—17.
6. Оболенский ВН, Ермолов АА, Аронов ЛС, и др. Применение метода локального отрицательного давления в комплексном лечении острых гнойно—воспалительных заболеваний мягких тканей. *Хирургия.* 2012; (12): 50—5.
7. Prabhdeep SN, Sanjeev KU, Ramneesh G, et al. Role of negative pressure wound therapy in healing of diabetic foot ulcers. *J. Surg. Tech. Case Rep.* 2011; 3 (1): 17—22.
8. Кривошеков ЕП, Ельшин ЕБ. Роль вакуум—терапии в комплексном лечении осложненных форм диабетической стопы. *Известия Самар. науч. центра РАН.* 2014; 16 (4): 1286—8.
9. Русин ВІ, Корсак ВВ, Русин ВВ, та ін. Комплексне лікування нейроішемічної форми синдрому діабетичної стопи: можливості вакуум—терапії. *Шпитал. хірургія.* 2014; (3): 51—3.

