

ня ранової в поверхні в досліджуваній групі було досягнуто на 6-7 днів раніше, ніж в групі порівняння, що було підтверджено результатами цитологічного дослідження мазків відбитків. Використання гідроактивної пов'язки «HydroClean Plus» може бути методом вибору в лікуванні даної категорії хворих.

**Ключові слова:** синдром діабетичної стопи, гідроактивна пов'язка.

### EXPERIENCE OF APPLICATION OF HYDROACTIVE BANDAGES IN THE TREATMENT OF DIABETIC FOOT SYNDROME Ioffe O. Yu., Kindzer S. L., Galiga T. M., Dibrova Yu. A., Kryvopustov M. S.

**Abstract.** One of the serious complications of diabetes is diabetic foot syndrome (DFS) - a specific symptom complex, the basis of the pathogenesis of which are diabetic micro and macroangiopathy, peripheral neuropathy of the lower extremities and osteoarthropathy in both isolated and combined variants. Modern methods of treatment do not always allow to successfully solve this problem, which encourages the search and development of new, including specific treatments. Therefore, the aim of our study was to improve the treatment outcomes of patients with purulent-necrotic complications of diabetes by using hydroactive dressings in the treatment of diabetic foot syndrome. The study and comparison groups with neuropathic and mixed forms of DFS were selected, which included patients with phlegmon of the foot and phlegmon of the foot in combination with osteoarthropathy and purulent-necrotic wounds on the foot after surgical treatment of phlegmon, which was carried out in other hospitals. Assessment of the dynamics of the wound process was carried out using laboratory indicators of the level of intoxication, namely the leukocyte index of intoxication according to Kalf-Kalif, C-reactive protein, hematological index of intoxication according to VS Vasiliev. The calculation of these indicators was performed on 3, 6, 9, 12, 15 days from the beginning of treatment and, accordingly, the replacement of hydroactive dressings in the study group every three days. Statistical data processing was performed using the software package SPSS 22.0. The results showed that the positive dynamics of changes in the C-reactive protein in the study group from  $51.1 \pm 2.1$  to  $9.2 \pm 1.1$  mg / l ( $p < 0.001$ ) compared with this indicator of the comparison group, on our opinion due to the properties of the hydrogel bandage "HydroClean Plus". Complete cleaning of the wound in the surface in the study group was achieved 6-7 days earlier than in the comparison group, which is confirmed by the results of cytological examination of the smears. The use of "Hydro-Clean Plus" may be the method of choice in the treatment of this category of patients.

**Key words:** diabetic foot syndrome, hydroactive bandage.

*Рецензент – проф. Дудченко М. О.  
Стаття надійшла 01.01.2021 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2021-1-159-76-80

УДК 616.379-008.64-083-085

*Кизименко О. О., Ляховський В. І., Гриценко Є. М., Запорожченко О. В., Іванов В. А., Усков Д. А.*

### ІНДУКОВАНІ ЗМІНИ ЦИТОЛОГІЧНОЇ КАРТИНИ РАНИ У ПАЦІЄНТІВ З ГНИЛІСНО-НЕКРОТИЧНИМИ УРАЖЕННЯМИ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ ПРИ МІСЦЕВОМУ ЗАСТОСУВАННІ ВАКУУМІНСТИЛЯЦІЙНОЇ ТЕРАПІЇ

Українська медична стоматологічна академія (м. Полтава)

[oleksijkizimenko@gmail.com](mailto:oleksijkizimenko@gmail.com)

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Матеріали даної статті є частиною науково-дослідної роботи "Розробка сучасних науково обґрунтованих принципів стратифікації, моніторингу і прогнозування перебігу хірургічних захворювань та травм", № державної реєстрації 0120U101176.

**Вступ.** Цукровий діабет (ЦД) є «бомбою» уповільненої дії. Кількість хворих у світі з цим діагнозом сягає майже 500 мільйонів [1]. У м. Полтаві станом на 2019 рік налічувалося більш ніж 12 тисяч таких пацієнтів, ця когорта населення займає по чисельності таке не "почесне" перше місце серед усіх ендокринних патологій [2]. Досить тривалий час хворі з таким діагнозом приділяють увагу лише дієті та корекції рівня цукру крові під контролем лікаря-ендокринолога. Але щонайменше 40% з них рано чи пізно матимуть справу з одним із найскладніших його ускладнень – синдромом діабетичної стопи (СДС) [3]. Саме через його прояв у вигляді різного роду гнилісно-некротичних уражень, хворі можуть втратити кінцівку, а інколи і життя [4].

На сьогодні перед лікарем-хірургом стоїть проблема у вигляді підбору ефективної тактики ведення

таких хворих [5, 6]. Хірургічна інвазія є вкрай необхідною та дієвою, але вона є лише першим етапом у довготривалій «битві» за збереження кінцівки [7]. Подальші зусилля спрямовані на розрив патологічного кола та максимальне прискорення процесу загоєння рани та мінімізацію можливих ускладнень [8]. Доказовою медициною введено в протоколи лікування таких хворих застосування вакуумної терапії [9]. Вона безсумнівно є дієвим інструментом і її можна вважати каталізатором загоєння післяопераційних гнійно-некротичних дефектів [10, 11]. Кількість пацієнтів, які були ефективно проліковані із застосуванням терапії негативним тиском сягає мільйонів [12]. Такий дієвий метод на жаль не так часто використовується в нашій країні, тому спостерігаємо більш високу інвалідизацію пацієнтів при гнійно-некротичних ураженнях синдрому діабетичної стопи. Процедура вакуумної терапії постійно вдосконалюється, так, останнім часом, з'явився варіант її поєднання з різного роду інстиляціями в рану [13]. Це дає змогу ще більше посилити позитивні ефекти та підсилити деякі досить слабкі сторони цього методу. Доцільним є вивчення мікродеформаційних змін на клітинному рівні, які проходять під впливом

вакуумінстиляційної терапії [14]. Адже це дає змогу більш детально зрозуміти сам процес індукованого прискорення змін фази ранового процесу під дією нового методу. Тому дослідження змін цитологічної картини і відповідно ранового процесу при застосуванні саме вакуумінстиляційної терапії серед хворих із гнійно-некротичними ускладненнями СДС залишаються актуальними на сьогоднішній день. Актуальними також є і пошук нових методів боротьби з процесами біоплівкоутворення [15].

**Мета дослідження.** Дослідити вплив вакуумінстиляційної терапії на зміни цитологічної картини післяопераційної рани в процесі лікування хворих з гнійно-некротичними ураженнями СДС.

**Об'єкт і методи дослідження.**

Дослідження проведене на основі аналізу результатів лікування 107 хворих у хірургічному відділенні комунального підприємства "2-а міська клінічна лікарня Полтавської міської ради" впродовж 2017-2020 року з приводу гнійно-некротичних уражень СДС. Усі пацієнти були розподілені на дві групи, до основної було включено 52, а групу порівняння – 55 осіб. Згідно класифікації Meggit–Wagner вони мали II-IV стадію захворювання. Середній вік пацієнтів становив  $53,2 \pm 4,3$  роки, чоловіків було 39 (36,4%), а жінок – 68 (63,6%). Цукровим діабетом 2 типу страждали 89 (83,2%), а першого типу – 18 (16,8%) хворих. Середня тривалість захворювання на ЦД становила  $23,7 \pm 6,4$  роки. Групи хворих були співставні за віком, рівнем глікемії, тривалістю захворювання на ЦД, важкістю та характером гнійно-некротичних уражень. Усі пацієнти були госпіталізовані в ургентному порядку та попередньо не звертались за медичною допомогою. Їм усім були проведені загальноклінічні обстеження, визначався глікований гемоглобін, проводився контроль глюкози крові, а також інструментальні дослідження: ЕКГ, за показами рентгенографію стоп, УЗД внутрішніх органів та артерій нижніх кінцівок, які не виявили гемодинамічнозначимих оклюзій. Усі хворі консультовані лікарем-ендокринологом, отримували індивідуально підібрану та кориговану інсулінотерапію. Після консультації невропатолога у них виявлена нейропатична форма СДС.

Хворі з обох груп отримували лікування відповідно до розроблених міжнародних протоколів лікування СДС [16, 17]. Всім хворим в першу добу госпіталізації проведені оперативні втручання, які спрямовані на розкриття та подальшу санацію гнійно-некротичних вогнищ [18]. Проведені хірургічні втручання. В основній групі у 27 (49,1%) пацієнтів виконані оперативні втручання в об'ємі розкриття флегмони, ще у 11 (20%) хворих з вологою гангреною пальців стоп виконані ампутації пальців з резекцією голівок відповідних плеснових кісток, а у 5 пацієнтів (10,9%) ампутації стопи- 3 (5,4%) за методом Шарпа та 2 (3,6%) за методом Лесфранка. У 9 пацієнтів (10,9%) з пандактилітом були виконані ампутації пальців з резекцією відповідних голівок плеснових кісток. Остеомієліт пальців та кіток плесні виявлений у 5 (9,1%) хворих, які прооперовані. Так, 2 (3,6%) пацієнтам виконана трансметатарзальна резекція, а у 3 (5,4%) осіб – ампутація пальців з частковою резекцією уражених плеснових кісток. Після виконаних оперативних втручань пацієнтів спостерігалися рани площею від  $15,9 \text{ см}^2$  до  $62,1 \text{ см}^2$ . Починаючи з другої доби, у пацієнтів

основної групи у місцевому лікуванні використовували вакуумінстиляційну терапію. Вона проводилась із застосуванням апарату HEACO NP32. Перед постановкою проводили механічний туалет рани та видаляли з рани нежиттєздатні тканини, промивали її водним 0,02% розчином хлоргексидину та осушували марлевими серветками. Рану заповнювали вирізаною за її розмірами губкою з пінополіуритану з діаметром пор 1600 мікрометрів, що містила іони срібла та була просякнута "Бетадином" і розчином Рінгера у співвідношенні 1:2. В подальшому рану герметизували за допомогою ультратонкої плівки з накладкою, яка з'єднувалася трубкою з апаратом. Активну аспірацію починали з постійного негативного тиску 105 мм рт. ст. Через 12 годин через трубку вводили 20 мл охолодженого до  $10^\circ\text{C}$  та розведеного "Бетадину". Витримували експозицію протягом 3 хвилин та повторно підключали до апарату. За добу проводили інстиляції двічі, а з другої доби негативний тиск збільшували до 125 мм рт. ст. Через 3 доби апарат відключали та проводили заміну розхідних матеріалів. Процедура повторювали тричі. Тривалість вакуумінстиляційної терапії в основній групі становила 10 днів зі зміною пов'язки один раз за 3 доби (Патент України на корисну модель №126213). Досліджуваний нами матеріал брали за допомогою зіскрібка поверхневого шару рани шпателем у пацієнтів основної групи перед проведенням вакуумінстиляційної терапії та перед кожною заміною пов'язки – на 1, 4, 7 та 10 добу. У такі ж терміни виконувався забір матеріалу і у хворих групи порівняння, які у післяопераційному періоді отримували традиційне місцеве марлево-мазове лікування. Набраний матеріал переносили на предметне скло, рівномірно розподіляли тонким шаром, фіксували і забарвлювали за методом Романовського-Гимза. Прокрашені та зафіксовані препарати вивчали за допомогою мікроскопу Biorex-3 BM-500T з цифровою мікрофотонасадкою DCM 900 з адаптованими для даних досліджень програмами. Цитометричне дослідження проводили за методом стандартних площин, при збільшенні  $\times 1000$ , визначали: середню кількість еритроцитів, незмінених нейтрофільних гранулоцитів, голядерних нейтрофільних гранулоцитів, макрофагів, лімфоцитів, фібробластів, фібринових ниток, а також колагенових волокон в 10 полях зору. Мікрофотографування вибраних нами ілюстраційних ділянок проводили з використанням мікроскопу Biorex-3 BM-500T із цифровою мікрофотонасадкою DCM 900.

**Результати дослідження та їх обговорення.**

При вивченні поверхневих біопатів ран пацієнтів групи порівняння, які в післяопераційному періоді отримували традиційне лікування, встановлено, що на 1-у добу в цитограмах визначались еритроцити, як із збереженою структурою, так і зі зміненими формою і розмірами. В цитограмах поверхневих біопатів ран серед клітин лейкоцитарного ряду переважали нейтрофільні гранулоцити, в меншій кількості визначались лімфоцити та макрофаги, які мали нормальну структурну організацію. Нитки фібрину зустрічались у невеликій кількості. Відповідно вищезазначені зміни відповідають першій фазі ранового процесу.

На 4-у добу спостереження в цитограмах пацієнтів групи порівняння, виявлялась значна частина

нейтрофільних лейкоцитів спостерігалися на різних стадіях каріопікнозу і цитолозу. Мала місце значна кількість кокової флори, яка виявлялась дифузно в полі зору, а також контамінувала на клітинах. Кількість в полі зору лімфоцитів і макрофагів дещо збільшилась. Така цитологічна картина відповідала першій фазі ранового процесу.

У цитограмах поверхневих біоптатів ран пацієнтів, які в післяопераційному періоді отримували традиційне лікування, на 7-у добу спостереження переважали голоядерні клітини, візуалізували лімфоцити і макрофаги. Визначались нитки фібрину і поодинокі колагенові волокна. Слід зауважити, що на 7 добу лікування у цитограмах пацієнтів, які отримували традиційне лікування виявлялись профібробласти у незначній кількості (близько 4 на 10 полів зору). Диференційовані фібробласти візуалізувались по 2-3 у полі зору. Дані зміни були також характерними для першої фази ранового процесу.

У хворих, які в післяопераційному періоді отримували традиційне лікування, на 10 добу нашого спостереження кількість збережених поліморфно-ядерних лейкоцитів зменшилася (3-4 в полі зору), що свідчить про затихання запальної реакції, що відповідає першій фазі ранового процесу. Відносно продуктів клітинного розпаду у вигляді фрагментів ядер лейкоцитів (голаядерних клітин), то вони продовжували виявлятися, але кількість їх була значно меншою (8-9 в полі зору), ніж у попередні терміни спостереження. Так, на десяту добу спостереження в поверхневих біоптатах ран пацієнтів групи порівняння спостерігалися у невеликій кількості незмінні сегментоядерні лейкоцити і макрофаги.

Означені клітинні елементи зазвичай спостерігались на тлі великої кількості кокової мікрофлори і мали виражені ознаки контамінації мікроорганізмів на поверхні. Таким чином, на десяту добу спостереження у цитограмах поверхневих шарів рани пацієнтів, які в післяопераційному періоді отримували традиційне місцеве лікування, були наявні поодинокі незмінні і змінні еритроцити, змінні нейтрофільні гранулоцити, моноцити, які виявлялись не в усіх полях зору мікроскопу. Клітинні елементи цитограм були представлені диференційованими клітинами сполучної тканини (профібробласти, фібробласти). Дані клітини розташовувались серед волокнистих структур проміжної речовини. Такі зміни, які відбуваються на цитограмах свідчать, що протягом даного часу у пацієнтів групи порівняння відбувся перехід першої фази ранового процесу в другу фазу.

При вивченні цитограм пацієнтів з поверхневих біоптатів, які отримували лікування за запропонованою нами методикою (основна група), встановлено, що на першу добу спостереження клітинний склад мало чим відрізнявся від цитограм хворих, які отримували традиційне лікування. Спостерігалися еритроцити як змінні, так і незмінні з явищами пойкилоцитозу, а також моноцити, незмінні нейтрофільні гранулоцити та голоядерні клітини, кількість яких була більшою у порівнянні з попередньою групою пацієнтів. Дані зміни цитограм характерні для першої фази ранового процесу. Виявлялась мікрофлора, переважно кокова, яка визначалась дифузно по всьому полі зору. Вона контамінувала на незмінних нейтрофільних гранулоцитах. Виявлялась мікрофлора,

переважно кокова, яка визначалась дифузно по всьому полі зору.

На четверту добу спостереження у поверхневих біоптатах ран пацієнтів візуально зменшилась кількість еритроцитів, лімфоцитів та незмінних нейтрофільних гранулоцитів. Залишалась сталою кількість змінних нейтрофільних гранулоцитів та макрофагів. На тлі наявності у цитограмах профібробластів встановлена поява зрілих клітинних форм – фібробластів, що свідчило про активізацію регенераторних процесів у рані і активне диференціювання колаген-продукуючих клітин, що більш характерно для другої фази ранового процесу.

Цитологічне дослідження поверхневих біоптатів ран пацієнтів основної групи із запропонованою нами методикою лікування на сьому добу встановило відмінності в клітинному складі поверхневих біоптатів ран, порівняно з групою пацієнтів, які отримували традиційне лікування. Еритроцити та незмінні нейтрофільні гранулоцити на виявлялись. Кількість змінних нейтрофільних гранулоцитів та моноцитів різко зменшилась, що свідчило про затихання деструктивних явищ в рані, порівняно з попереднім терміном спостереження. Прогресивно збільшилась кількість профібробластів та фібробластів, які забезпечували умови для подальшої епітелізації рани. Волокнистий компонент був представлений преколагеновими та колагеновими волокнами, фібрин у цитограмах на цей термін спостереження не визначався. Такі зміни більш характерні для другої фази ранового процесу.

У цитограмах пацієнтів основної групи на сьому добу лікування виявлялись епітеліальні клітини більші за розмірами від парабазальних клітин. Вони мали неправильну видовжену форму, звивисту межу плазмолемми. В цитоплазмі визначалась дрібносітчаста сітка, утворена фібрілярними структурами. Ядра мали правильну округлу форму, містили конденсований хроматин. Оптична щільність їх була неоднорідною. Дана цитологічна картина відповідає другій фазі ранового процесу.

На десяту добу спостереження у пацієнтів основної групи прояви запальних явищ нами не виявлені. У препаратах цитограм поверхневих шарів рани це виражалось відсутністю поліморфноядерних лейкоцитів. Серед клітин виявлені диференційовані клітини сполучної тканини – фібробласти. Між ними розташовувались орієнтовані колагенові волокна проміжної речовини. У цитограмах переважали поверхневі епітеліоцити, які мали полігональну форму, базофільну цитоплазму з численними везикулами, ядро було овоїдної форми та проявляло виражену базофілію. Також зустрічались рогові лусочки. Такі дані цитограми були характерними для другої фази ранового процесу. Отже, в основній групі цитологічна картина в рані під дією запропонованої нами індукованої вакуумінстиляційної терапії змінювалась швидше на 2 доби в порівнянні з групою порівняння.

**Висновки.** Таким чином, запропонована нами методика ведення післяопераційного періоду скорочує терміни реалізації репаративного процесу в рані. Прискорення гемостазу, а також швидке відновлення мікроциркуляції, а відповідно, і оксигенації пошкоджених тканин, проявляється вірогідно меншою середньою кількістю (від 30 до 50%) незмінних і

змінених еритроцитів в поверхневих біоптатах ран. Динаміка змін кількості нейтрофільних гранулоцитів свідчить про більш ранній перехід запальної стадії ранового процесу в регенераторну в цитограмах пацієнтів, які отримували лікування із застосуванням запропонованої вакуумінстиляційної терапії. Кількість моноцитів була більшою в групі пацієнтів, які отримували лікування за традиційною методикою на ранніх термінах спостереження (1 доба) і визначалась в цитограмах навіть на 7 добу. В основній групі пацієнтів, ми відмітили суттєвий прогрес, який виражався в тому, що мікроцитарні індуковані зміни фази ранового процесу проходили значно швидше ніж в групі порівняння. Відповідні зміни в рані значно при-

скорюють перехід першої фази ранового процесу в другу, що в комплексі з досить великою кількістю в цитограмах диференційованих клітинних елементів – фібробластів та епітеліоцитів – свідчить про реалізацію ранового процесу на 2 доби раніше.

**Перспективи подальших досліджень.** Використаний нами спосіб лікування активно впливає на мікробну деконтамінацію рани, як в кількісному так і в якісному вираженні. Подальший напрямок нашої роботи буде спрямований на деталізацію деструктивних процесів, які виникають під дією вакуумінстиляційної терапії безпосередньо в самій мікробній клітині. Також ми плануємо дослідити вплив вищезгаданої методики на процес біоплівкоутворення.

### Література

1. Yu CO, Leung KS, Fung KP, Lam FF, Ng ES, Lau KM, et al. The characterization of a full-thickness excision open foot wound model in n5-streptozotocin (STZ)-induced type 2 diabetic rats that mimics diabetic foot ulcer in terms of reduced blood circulation, higher C-reactive protein, elevated inflammation, and reduced cell proliferation. *Experim Anim.* 2017;66(3):259-269.
2. Krasnov OG, Krasnova OI, Kizimenko OO. Analysis of the incident of endocrine pathology among the adult population Poltava region. *Wiadomosci Lekarskie.* 2020;LXXIII:1034.
3. Kyzymenko OO, Krasnov OH, Liakhovskiy VI. Kombinovane mistseve likuvannia hniino-nekrotychnykh urazhen syndromu diabetichnoi stopy. *Suchasni medychni tekhnolohi.* 2018;1:23-8. [in Ukrainian].
4. Liakhovskiy VI, Kyzymenko OO, Krasnov OH, Krasnov OI, Horodova-Andrieieva TV. Optimization of vacuum-assisted treatment for complications of diabetic foot syndrome. *Problemy ekolohiyi ta medytsyny.* 2019;23(5.6):15-19. DOI: <https://doi.org/10.31718/mep.2019.23.5-6.02>. [in Ukrainian].
5. Wifi MA, Assem M, Elsharif RH, El-Azab HA, Saif A. Toll-like receptors-2 and -9 (TLR2 and TLR9) gene polymorphism in patients with type 2 diabetes and diabetic foot. *Medicine (Baltimore).* 2017;96(17):e6760.
6. Zhang J, Hu ZC, Chen D, Guo D, Zhu JY, Tang B. Effectiveness and safety of negative-pressure wound therapy for diabetic foot ulcers: a meta-analysis. *Plastic & Reconstructive Surgery.* 2014;134(1):141-151.
7. Whitehead SJ, Forestbendien VL, Richard JL, Halimi S, Van GH, Trueman P. Economic evaluation of vacuum assisted closure® therapy for the treatment of diabetic foot ulcers in France. *International Wound Journal.* 2011;8(8):22-32.
8. Izzo V, Meloni M, Giurato L, Ruotolo V, Uccioli L. The Effectiveness of Negative Pressure Therapy in Diabetic Foot Ulcers with Elevated Protease Activity: A Case Series. *Adv Wound Care (New Rochelle).* 2017;6(1):38-42.
9. Petrenko OM, Bezrodnyy BH, Tykhomyrov AT. Vakuun-terapiya diabetichnikh ran m'yakykh tkanyh: Vplyv na Aktyvnist' matryksnykh metaloproteyiniz. *Mizhnarodnyy endokrinolohichnyi zhurnal.* 2016;1:53-7. [in Ukrainian].
10. Hingorani A, LaMuraglia GM, Henke P, Meissner MH, Loretz L, Zinszer KM, et al. The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. *Journal of Vascular Surgery.* 2016;63(2):3-21.
11. Volmer-Thole M, Lobmann R. Neuropathy and Diabetic Foot Syndrome. *International Journal of Molecular Sciences.* 2016;17(6):917.
12. Spanos K, Saleptsis V, Athanasoulas A, Karathanos C, Bargiota A, Chan P, et al. Re: Prognostic Factors in Diabetic Foot Ulcer. *Angiology.* 2017;68(6):559.
13. Zaytseva YEL, Tokmakova AYU. Rol faktorov rosta i tsitokinov v reparativnykh protsessakh v myagkik tkanyakh u bol'nykh sakharnym diabetom. *Sakharnyy diabet.* 2014;4:23-31. [in Russian].
14. Wachal K, Szmyt K, Wachal M, Stanisic M. The Application of Negative Pressure Wound Therapy with Installation in Diabetic Foot Associated with Phlegmon. *Pol Przegl Chir.* 2015;87(3):143-7.
15. Knysh OV, Isayenko OY, Voyda YV, Kizimenko OO, Babych YM. Influence of cell-free extracts of Bifidobacterium bifidum and Lactobacillus reuteri on proliferation and biofilm formation by Escherichia coli and Pseudomonas aeruginosa. *Regul. Mech. Biosyst.* 2019;10(2):251-6.
16. Herasymchuk PO, Vlasenko VH, Pavlyshyn AV. Rol' vakuun-terapiyi v likuvanni hostrykh hniyno-nekrotychnykh protsesiv u khvorykh na syndrom diabetichnoi stopy. *Shpytal'na khirurgiya.* 2016;1(73):84-7. [in Ukrainian].
17. Stupin VA, Silina EV, Goryunov SV, Gorsky VA, Krivikhin VT, Bogomolov MS, et al. Assessment of changes in the lesions sizes and the incidence of complete epithelialization during the treatment of diabetic foot syndrome over a period of 4 weeks (multicenter study). *Khirurgiya.* 2017;3:55-60.
18. Formosa C, Gatt A, Chockalingam N. A Critical Evaluation of Existing Diabetic Foot Screening Guidelines. *Rev Diabet Stud.* 2016;13(2.3):158-186.

### ІНДУКОВАНІ ЗМІНИ ЦИТОЛОГІЧНОЇ КАРТИНИ РАНИ У ПАЦІЄНТІВ З ГНІЛІСНО-НЕКРОТИЧНИМИ УРАЖЕННЯМИ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ ПРИ МІСЦЕВОМУ ЗАСТОСУВАННІ ВАКУМІНСТИЛЯЦІЙНОЇ ТЕРАПІЇ Кизименко О. О., Ляховський В. І., Гриценко Є. М., Запорожченко О. В., Іванов В. А., Усков Д. А.

**Резюме.** Змістом виконаної нами роботи є дослідження ефективності одного із варіантів вакуумінстиляційної терапії, який поєднав в собі множинні досить позитивні ефекти вакуум-терапії з запрограмованими інстиляціями охолодженого та розведеного повідон-йоду у лікуванні гнійно-некротичних уражень синдрому діабетичної стопи. У викладеному матеріалі відображені результати локальних цитологічних змін, які виникли під дією запропонованого нами способу місцевого лікування у 55 хворих, які склали основну групу дослідження, а також виконаний детальний порівняльний цитологічний аналіз з пацієнтами групи порівняння, яка включала 52 пацієнта і відрізнялась місцевим лікуванням, яке проводилося у вигляді марлево-мазевого підходу. Кожному пацієнту починаючи з першої доби, а потім на 4, 7, 10 брали із ран мазки-відбитки за допомогою методу «поверхневої біопсії» рани. Отриманий матеріал переносили на предметне скло, рівномірно розподіляли тонким шаром, фіксували і забарвлювали за методом Романовського-Гимза. Цитометричне дослідження проводили за методом стандартних площин та визначали середню кількість еритроцитів, незмінених нейтрофільних гранулоцитів, голоядерних нейтрофільних гранулоцитів, макрофагів, лімфоцитів, фібробластів, фібринових ниток і колагенових волокон у полях зору. Відповідно до отриманих результатів досліджували динаміку змін фаз ранового процесу під дією вакуумінстиляційної терапії, яка розпочиналась

з другого дня госпіталізації та тривала 9 днів. Зафіксовані нами індуковані зміни цитологічних компонентів рани в основній групі доводять ефективність запропонованої нами методики, що підтверджується прискоренням на дві доби переходу першої фази ранового процесу в другу. Це в подальшому позитивно відобразилося на кінцевому результаті лікування, а саме у зменшенні ускладнень та скороченні термінів стаціонарного лікування таких пацієнтів.

**Ключові слова:** цитологічна картина, синдром діабетичної стопи, вакуумінстиляційна терапія, повідон-йод.

### INDUCED CHANGES IN THE CYTOLOGICAL PICTURE OF THE WOUND IN PATIENTS WITH PUTREFACTIVE-NECROTIC LESIONS OF THE DIABETIC FOOT SYNDROME WITH LOCAL APPLICATION OF VACUUM-INDUCED THERAPY

Kizimenko A. A., Lyakhovsky V. I., Grytsenko Ie. M., Zaopozhchenko A. V., Ivanov V. A., Uskov D. A.

**Abstract.** The content of our work is the study of the effectiveness of one of the variants of vacuum therapy, which combined the multiple positive effects of VAC therapy with programmed instillations of cooled and diluted povidone iodine in the treatment of purulent-necrotic lesions of the diabetic foot syndrome. The presented material of our article reflects the results of local cytological changes that arose under the influence of the proposed method among 55 patients, constituted the main study group, and also performed a detailed comparative cytologic analysis with patients of the comparison group, which consisted of 52 patients and differed in local treatment in the form of gauze-ointment approach. For each patient, starting from day 1, and then on 4, 7, 10, smears of group prints were taken from the wounds using the method of "superficial biopsy" of the wound. The resulting material was transferred onto a glass slide, evenly distributed in a thin layer, fixed and stained according to the Romanovsky-Giemsa method. Cytometric studies were carried out using the standard planes method and the average number of erythrocytes, altered neutrophils, naked neutrophils, macrophages, lymphocytes, fibroblasts, fibrin filaments and collagen fibers in the fields of vision was determined. According to the results obtained, the dynamics of changes in the phases of the wound process under the influence of vacuum therapy was monitored; it began on the 2nd day of hospitalization and lasted for 9 days. The induced changes in the cytological components of the wound recorded by us in the main group prove the effectiveness of our proposed technique, confirmed by the acceleration by 2 days of the transition of the first phase of the wound process to the second. This further has a positive effect on the final result of treatment, namely, a decrease in the percentage of complications and a reduction in the duration of inpatient treatment of such patients.

**Key words:** diabetes mellitus, diabetic foot syndrome, povidone-iodine, vacuum therapy.

*Рецензент – проф. Дудченко М. О.*

*Стаття надійшла 28.12.2020 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2021-1-159-80-87

УДК 616.831-005.1-036.11-021.3-037:612.017.1.014

*Козьолкін О. А., Кузнецов А. А.*

### АНАЛІЗ ІНФОРМАТИВНОСТІ СИРОВАТКОВИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ІНТЕРЛЕЙКІНУ 6 ТА ІНТЕРЛЕЙКІНУ 10 У ВИЗНАЧЕННІ КОРОТКОСТРОКОВОГО ПРОГНОЗУ У ПАЦІЄНТІВ В ГОСТРОМУ ПЕРІОДІ СПОНТАННОГО СУПРАТЕНТОРІАЛЬНОГО ВНУТРІШНЬОМОЗКОВОГО КРОВОВИЛИВУ

Запорізький державний медичний університет (м. Запоріжжя)

titus3.05@gmail.com

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Дослідження виконано в рамках НДР кафедри нервових хвороб Запорізького державного медичного університету «Оптимізація діагностичних та лікувально-реабілітаційних заходів у хворих з гострими і хронічними порушеннями мозкового кровообігу» (№ державної реєстрації 0113U000798) та «Удосконалення діагностики, лікування та прогнозування гострих та хронічних форм порушень мозкового кровообігу на різних етапах захворювання» (№ державної реєстрації 0118U007145).

**Вступ.** Спонтанний внутрішньомозковий крововилив (СВМК) – катастрофічна хвороба, яка становить собою глобальну медико-соціальну проблему. Серед 15 мільйонів інсультів, про які повідомляється щорічно у всьому світі, питома вага СВМК становить 10-30% [1, 2]. Зазначена патологія характеризується надзвичайно високими показниками летальності (40% хворих на СВМК помирають упродовж перших

30 днів, 54% – протягом року) та інвалідизації (лише 10% пацієнтів, які вижили, повертаються до повноцінного життя) [3].

Сучасна концепція патогенезу СВМК містить положення про те, що ураження головного мозку у пацієнтів з зазначеною патологією реалізують 2 групи механізмів. Масс-ефект та механічна деструкція нервової тканини внаслідок екстравазії крові обумовлюють підвищення внутрішньочерепного тиску та компресію церебральних структур, чим спричиняють негайне первинне ушкодження головного мозку. Крім того внутрішньомозкова гематома ініціює каскад механізмів, які виступають складовими фізіологічної відповіді на СВМК. Разом із тим, зазначені механізми є дуальними, оскільки, будучи спрямованими на відновлення нервової тканини, вони водночас обумовлюють її вторинне ушкодження [4]. Доведено, що провідну роль в реалізації відповіді мозку на СВМК відіграє мікроглія. За даними експериментальних