

С. В. Сандер¹, О. Л. Вакулов²,
М. Г. Брацлавський²

¹ Вінницький національний
медичний університет
ім. М. І. Пирогова;

² КНП “Таврівська
багато профільна лікарня”
м. Таврів, Вінницької області

© Колектив авторів

«АГРЕСИВНА» МЕХАНІЧНА АНТИСЕПТИКА В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ РАНОВОЇ ІНФЕКЦІЇ

Резюме. *Вступ.* Питання ранової інфекції в теперішній час набувають ще більшої актуальності. Лікування ранової інфекції залишається складною задачею. Великих успіхів у лікуванні такої патології вдалось досягти завдяки впровадженню методу NPWT. Але не завжди для цього є умови. Метод має низку протипоказів.

Мета — оптимізація методики комплексного лікування інфікованих ран шляхом регулярного проведення “агресивних” заходів механічної антисептики. Матеріали і методи. Було обстежено 28 пацієнтів з гнійними та некротичними формами ранової інфекції, у яких не було умов для постановки ВАК-системи. Щодня проводили перев’язки, які починали із мильної ванночки (10% мильний розчин температурою 35–37°C), яка тривала 8–15 хв. Далі проводили етапний дебрідмент. Рану і ділянку шкіри навколо рани мили стерильною порошковою губкою. Проводили кюретаж ранової поверхні. Залишки мертвих тканин, фібрин, детрит видаляли за допомогою ложечки Фолькманна. Перебіг ранового процесу оцінювали на підставі динаміки очищення рани від мертвих тканин, фібрину та гною, появи грануляцій, регресії болю та набряку тканин навколо рани, динаміки концентрації білка в рановому ексудаті та динаміки температури тіла.

Результат. При активній тактиці на півтори доби раніше з’являлись перші грануляції, рана очищувалась від мертвих тканин, гною та фібрину. Між появою грануляцій та очищенням рани у хворих першої групи проходило в середньому 1,3 доби. Серед пацієнтів другої групи «перехідний» період тривав 1,6 дня. Більш швидка поява грануляцій та очищення рани сприяли більш ранньому початку епітелізації. На тлі активної тактики відмічали більш швидке зниження концентрації білка в ексудаті. На завершення першого тижня концентрація білка у ексудаті у хворих першої групи ($28,1 \pm 1,7$) г/л була достовірно ($p < 0,01$) нижчою, ніж у контролі ($37,3 \pm 1,3$). При використанні активної тактики нормалізація температури тіла відбувалась на одну добу раніше ($p < 0,05$).

Висновок. Активна тактика забезпечує більш сприятливий перебіг ранового процесу: більш швидше купірування деструктивних процесів та більш раній початок процесів регенерації.

Ключові слова: *ранова інфекція, антисептика, дебрідмент.*

Вступ

Зараз, під час війни, яка, за влучним висловом М.І.Пирогова, є “травматичною епідемією” питання ранової інфекції стають важливими як ніколи. Важкі, здебільшого мінно-вибухові поранення, супроводжуються важкою гнійною або гнильною інфекцією [1]. Лікування таких форм є складною задачею. Їх перебіг часто супроводжується поширенням та поглибленням процесу, спричиняє сепсис, вимагає проведення ампутації, може спричинити смерть хворого.

Великих успіхів у лікуванні такої патології вдалось досягти завдяки впровадженню методу

NPWT. Але не завжди є для цього умови. Метод має низку протипоказів, зокрема значний масив мертвих тканин у рані, остеомієліт та інші [2–4].

Мета роботи

Оптимізація методики комплексного лікування інфікованих ран шляхом регулярного проведення «агресивних» заходів механічної антисептики.

Матеріали і методи досліджень

На базі КНП “Таврівська багато профільна лікарня” в 2022–2025 рр. було обстежено 45 па-



цієнтів з гнійними та некротичними формами ранової інфекції, у яких не було умов для постановки ВАК-системи. Пацієнтів було розділено на дві групи.

В першу (основну) групу було включено 28 осіб віком 25-79 років. Пацієнти отримували комбіновану антибактеріальну та детоксикаційну терапію, лікування супутніх хронічних захворювань. З приводу ранової інфекції щодня проводили перев'язки. За 20 хв до перев'язки хворому вводили декскетопрофен. Перев'язки починали із мильної ванночки. Для цього використовували 10% мильний розчин температурою 35-37°C. В ємкість з розчином занурювали уражену кінцівку. Через 3-4 хв знімали розмоклу пов'язку. Продовжували ванночку ще 7-10 хв. Загалом прийом такої ванночки тривав 8-15 хв. Після цього ділянку рани вкривали стерильною серветкою і доправляли хворого у перев'язочну. В перев'язочній проводили етапний дебрідмент. Рану і ділянку шкіри навколо рани мили стерильною порошковою губкою (наприклад, з комплекту для ВАК-системи), використовуючи свіжу порцію 10% мильного розчину. Після цього рану і навколоранову ділянку просушували стерильною серветкою. При потребі проводили кюретаж ранової поверхні. Для цього проводили аплікаційну анестезію (лідокан 10%, краще спреї). Залишки змертвілих тканин, фібрин, детрит видаляли за допомогою ложечки Фолькмана. Після такої механічної очистки промивали рану антисептиками і накладали пов'язку із багатокомпонентними мазями на гідрофільній основі, сорбентами. Перев'язки проводили щодня.

В другу групу (групу порівняння) було включено 17 осіб віком 29-76 років. Пацієнти цієї групи також отримували комбіновану антибактеріальну та детоксикаційну терапію, лікування супутніх хронічних захворювань. З приводу ранової інфекції, як і в першій групі, щодня проводили перев'язки. Перев'язки включали щадне промивання та щадний туалет порожнини рани. Тобто методика відрізнялась більшою «пасивністю» та «щадінням» тканин.

Перебіг ранового процесу оцінювали на підставі динаміки очищення рани від змертвілих тканин, фібрину та гною, появи грануляцій, регресії болю та набряку тканин навколо рани, динаміки концентрації білка в рановому екссудаті та динаміки температури тіла.

Статистичну обробку проводили методом варіаційної статистики з використанням критерію Ст'юдента. Відмінності вважали достовірними при $p < 0,05$, тобто при ймовірності помилки менше за 5%.

Результати досліджень та їх обговорення

Перебіг ранового процесу у хворих першої групи був більш сприятливим (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика динаміки симптомів ранового процесу, дні

Симптоми ранового процесу	Перша група	Друга група
Поява грануляцій	$3,2 \pm 0,2$	$4,7 \pm 0,3^*$
Очищення рани від змертвілих тканин	$4,5 \pm 0,2$	$6,3 \pm 0,2^*$
Початок епітелізації	$3,9 \pm 0,2$	$5,6 \pm 0,2^*$
Відновлення функції ураженого органу	$12,1 \pm 0,3$	$16,1 \pm 0,3^*$

Примітка: * відмінності статистично достовірні ($p < 0,05$).

Як бачимо з таблиці 1 при активній тактиці на півтори доби раніше з'являлись перші грануляції та рана очищувалась від змертвілих тканин, гною та фібрину. Між появою грануляцій та очищенням рани у хворих першої групи проходило в середньому 1,3 доби. Серед пацієнтів другої групи «перехідний» період тривав 1,6 дня, що на 20% більше. Більш швидка поява грануляцій та очищення рани сприяли більш ранньому початку епітелізації. Важливим є раннє відновлення функції ураженого органу, яке у хворих першої групи відбувалось в середньому в 1,3 рази раніше, ніж у контролі.

У 16 пацієнтів першої групи на тлі застосування активної тактики відмічали більш швидке зниження концентрації білка в рановому екссудаті, ніж у 9 пацієнтів другої групи (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняльна характеристика динаміки концентрації білка (г/л)

Термін дослідження, дні	Перша група	Друга група
1	$53,1 \pm 2,3$	$51,3 \pm 2,1$
6-8	$28,1 \pm 1,7^*$	$37,3 \pm 1,3^*$

Примітка- відмінності статистично достовірні ($p < 0,01$)

Як бачимо з табл. 2 на початку концентрація білка у хворих обох груп була майже однаковою. Впродовж тижня цей показник зменшувався. Причому у хворих першої групи на тлі застосування активної тактики зниження було більш значним. На завершення першого тижня концентрація білка у рановому екссудаті у хворих першої групи була достовірно нижчою, ніж у контролі ($p < 0,01$). В першій групі концентрація білка вказувала на серозний характер екссудату. В другій групі на цей термін концентрація білка залишалась на рівні, що більш характерний для гнійного екссудату.

Наводимо клінічний приклад. Хвора Д., 61 рік. Хворіє на цукровий діабет II типу. Отримала подряпини гомілки (власний кіт). Розвинулась епіфасціальна флегмона та некротичний фасциїт. Флегмону розкрито, фасцію частково висічено. Але в рані утворились вторинні вогнища некрозів (рис. 1). Розпочато підготовку до закриття з використанням вторинної тактики, що завершилось очищенням рани та заповненням її «соковитими» грануляціями (рис. 2). Були накладені вторинні шви з використанням послабляючих розрізів. Рана загоїлась (рис. 3).

У хворих першої групи нормалізація температури тіла відбувалась раніше, ніж в пацієнтів другої групи порівняння (табл. 3).

Таблиця 3

Порівняльна характеристика температурної реакції

Показники	Перша група	Друга група
Кількість хворих з підвищеною температурою тіла на початку лікування	11 (39,3%)	6 (35,3%)
Температура тіла на початку лікування, °C	37,4 ± 0,2	37,6 ± 0,3
Терміни нормалізації температури тіла, дні	2,9 ± 0,2*	3,8 ± 0,2

Додаток:* відмінності статистично достовірні ($p < 0,05$)

Як бачимо з даних табл. 3 в обох групах частка хворих з гіпертермією на початку лікування становила близько третини і статистично достовірно не відрізнялась ($p > 0,05$). Температура тіла на початку лікування у хворих обох груп була ідентичною. Проте, при використанні активної тактики нормалізація температури тіла відбувалась в середньому на одну добу раніше ($p < 0,05$).

Сприятливий перебіг ранового процесу у хворих першої групи ми пов'язуємо із комплексною дією запропонованої активної тактики. Як відомо, водний розчин мила здатний пінитися та проникати у тканини, що утворюють стінки і дно рани (клітковина, фасції). Мило емульгує жири та жирові фрагменти (змертвіла тканина, як правило, жирова клітковина) і тим самим сприяє їх відділенню від поверхні тканин.

За рахунок поверхнево-активних властивостей мило забезпечує видалення емульгованого вмісту (гній, детрит) з рани. За рахунок руйнації фосфоліпідної мембрани та денатурації білків мило чинить антимікробну дію. Протизапальну дію мила можна пов'язати із тим, що мильний розчин, маючи лужну реакцію, нейтралізує кислий рановий вміст. Крім того, мильний розчин забезпечує швидке очищення шкіри навколо рани [5-9].

Швидким очищенням ранової поверхні створювало сприятливі умови для загоєння. Чиста поверхня «молодих» грануляцій — найкраща умова для епітелізації, приживлення шкірного клаптя, накладання ранніх вторинних швів.

Стрімке зниження концентрації білка у рановому випоті у хворих першої групи може бути пояснено наступним чином. По перше, за рахунок сприятливого впливу активної тактики на перебіг ранового процесу швидше регресували запальні явища, процеси деструкції тканин, ексудація, при яких в рані і рановому ексудаті утворювалась велика кількість білка і поліпептидів. По друге, зменшення активності запалення спричинялось до нормалізації проникності судинної стінки та зменшення ексудації.



Рис. 1 Стан рани на початку лікування: гній, змертвіла клітковина та фасція, фібрин



Рис. 2 Рана виповнена «соковитими» грануляціями



Рис. 3 Загоєння рани: незміцнілий рубець, епітелізація ран на місці послабляючих розрізів



З погляду поширеної поліантибіотико- та антисептикорезистентності цінним є неспецифічна дія розчину мила, як протимікробного агенту.

Швидкий регрес температурної реакції, на нашу думку, обумовлений регресом активності запально-деструктивного процесу у рані та реакції організму на нього. Привертає увагу відсутність температурної реакції у переважній більшості хворих в обох групах.

Можливо, це обумовлено переважно місцевим характером процесу та зниженням імунно-біологічною реактивністю організму.

Висновки

Активна тактика забезпечує більш сприятливий перебіг ранового процесу: більш швидше купірування деструктивних процесів та більш раній початок процесів регенерації.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Воєнно-польова хірургія. за ред. ЯЛ Заруцького, В. Білого. Київ: Фенікс, 2018. 544.
2. Huang C, Leavitt T, Bayer LR, Orgill DP. Effect of negative pressure wound therapy on wound healing. *Curr Probl Surg*. 2014 Jul;51(7):301-31. doi: [10.1067/j.cpsurg.2014.04.001](https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2014.04.001)
3. Cai SS, Gowda AU, Alexander RH, Silverman RP, Goldberg NH, Rasko YM. Use of negative pressure wound therapy on malignant wounds - a case report and review of literature. *Int Wound J*. 2017 Aug;14(4):661-665. doi: [10.1111/iwj.12665](https://doi.org/10.1111/iwj.12665)
4. Tocco MP, Ballardini M, Masala M, Perozzi A. Post-sternotomy chronic osteomyelitis: is sternal resection always necessary? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2013 Apr;43(4):715-21. doi: [10.1093/ejcts/ezs449](https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs449)
5. Najafian A, Fallahi S, Khorgoei T, Ghahiri A, Alavi A, Rajaei M, Eftekhari TE. Role of soap and water in the treatment of wound dehiscence compared to normal saline plus povidone-iodine: A randomized clinical trial. *J Educ Health Promot*. 2015 Dec;30:4:86. doi: [10.4103/2277-9531.171799](https://doi.org/10.4103/2277-9531.171799).
6. Bhandari M, Jeray KJ, Petrisor BA et al. A Trial of Wound Irrigation in the Initial Management of Open Fracture Wounds. *N Engl J Med*. 2015 Dec 31;373(27):2629-41. doi: [10.1056/NEJMoa1508502](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1508502).
7. Jolivet S, Lucet JC. Surgical field and skin preparation. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019 Feb;105(1S):S1-S6. doi: [10.1016/j.otsr.2018.04.033](https://doi.org/10.1016/j.otsr.2018.04.033).
8. Boyce JM. Best products for skin antisepsis. *Am J Infect Control*. 2023 Nov;51(11S):A58-A63. doi: [10.1016/j.ajic.2023.02.002](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2023.02.002). PMID: 37890954
9. Liu Z, Dumville JC, Norman G et al. Intraoperative interventions for preventing surgical site infection: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Feb 6;2(2):CD012653. doi: [10.1002/14651858](https://doi.org/10.1002/14651858).

REFERENCES

1. Voienno-polova khirurgiia. za red. Ya. L. Zarutskoho, V. Ya. Biloho. Kyiv: Feniks, 2018. 544. [In Ukr.]. Huang C, Leavitt T, Bayer LR, Orgill DP. Effect of negative pressure wound therapy on wound healing. *Curr Probl Surg*. 2014 Jul;51(7):301-31. doi: [10.1067/j.cpsurg.2014.04.001](https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2014.04.001)
2. Huang C, Leavitt T, Bayer LR, Orgill DP. Effect of negative pressure wound therapy on wound healing. *Curr Probl Surg*. 2014 Jul;51(7):301-31. doi: [10.1067/j.cpsurg.2014.04.001](https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2014.04.001)
3. Cai SS, Gowda AU, Alexander RH, Silverman RP, Goldberg NH, Rasko YM. Use of negative pressure wound therapy on malignant wounds - a case report and review of literature. *Int Wound J*. 2017 Aug;14(4):661-665. doi: [10.1111/iwj.12665](https://doi.org/10.1111/iwj.12665)
4. Tocco MP, Ballardini M, Masala M, Perozzi A. Post-sternotomy chronic osteomyelitis: is sternal resection always necessary? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2013 Apr;43(4):715-21. doi: [10.1093/ejcts/ezs449](https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs449)
5. Najafian A, Fallahi S, Khorgoei T, Ghahiri A, Alavi A, Rajaei M, Eftekhari TE. Role of soap and water in the treatment of wound dehiscence compared to normal saline plus povidone-iodine: A randomized clinical trial. *J Educ Health Promot*. 2015 Dec;30:4:86. doi: [10.4103/2277-9531.171799](https://doi.org/10.4103/2277-9531.171799).
6. Bhandari M, Jeray KJ, Petrisor BA, Devereaux PJ, Heels-Ansdell D, Schemitsch EH ..., et al. A Trial of Wound Irrigation in the Initial Management of Open Fracture Wounds. *N Engl J Med*. 2015 Dec 31;373(27):2629-41. doi: [10.1056/NEJMoa1508502](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1508502).
7. Jolivet S, Lucet JC. Surgical field and skin preparation. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019 Feb;105(1S):S1-S6. doi: [10.1016/j.otsr.2018.04.033](https://doi.org/10.1016/j.otsr.2018.04.033).
8. Boyce JM. Best products for skin antisepsis. *Am J Infect Control*. 2023 Nov;51(11S):A58-A63. doi: [10.1016/j.ajic.2023.02.002](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2023.02.002). PMID: 37890954
9. Liu Z, Dumville JC, Norman G, Westby MJ, Blazeby J, McFarlane E, ..., et al. Intraoperative interventions for preventing surgical site infection: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Feb 6;2(2):CD012653. doi: [10.1002/14651858](https://doi.org/10.1002/14651858).

«AGGRESSIVE»
MECHANICAL ANTISEPTIC
IN COMPLEX TREATMENT
OF WOUND INFECTION

*S. V. Sander, O. L. Vakulov,
M. H. Bratslavskyi*

Summary. Introduction. Wound infection is currently becoming an even more actual problem. Treatment of wound infection remains a difficult task. The introduction of NPWT has contributed to significant progress in the treatment of this pathology. But there are not always conditions for this. The method has a number of contraindications.

The goal is to optimize the method of complex treatment of infected wounds by regular implementation of “aggressive” measures of mechanical antiseptics.

Materials and methods. 28 patients with purulent and necrotic forms of wound infection who did not have the conditions for placement of the VAK system were examined. Dressings were performed daily, starting with a soapy bath (10% soapy solution at a temperature of 35–37°C), which lasted 8–15 minutes. Then staged debridement was performed. The wound and the area of skin around the wound were washed with a sterile foam sponge. Curettage of the wound surface was performed. Remains of dead tissue, fibrin, and detritus were removed using a Volkmann spoon. The course of the wound process was evaluated based on the dynamics of cleaning the wound from dead tissues, fibrin and pus, the appearance of granulations, regression of pain and tissue swelling around the wound, the dynamics of protein concentration in the wound exudate, and the dynamics of body temperature.

Results and their discussion. With active tactics, the first granulations appeared a day and a half earlier, the wound was cleaned of dead tissues, pus and fibrin. An average of 1.3 days passed between the appearance of granulations and wound cleansing in patients of the main group. Among patients in the control group, the “transitional” period lasted 1.6 days. Faster appearance of granulations and cleaning of the wound contributed to an earlier start of epithelization. Active tactics ensured a faster decrease in the concentration of protein in the exudate. At the end of the first week, the concentration of protein in the exudate in patients of the main group (28.1 ± 1.7) g/l was significantly ($p < 0.01$) lower than in the control group (37.3 ± 1.3). When using active tactics, normalization of body temperature occurred one day earlier ($p < 0.05$). **Conclusion.** Active tactics ensure a more favorable course of the wound process: faster cessation of destructive processes and earlier initiation of regeneration processes.

Key words: *wound infection, antiseptic, debridement.*