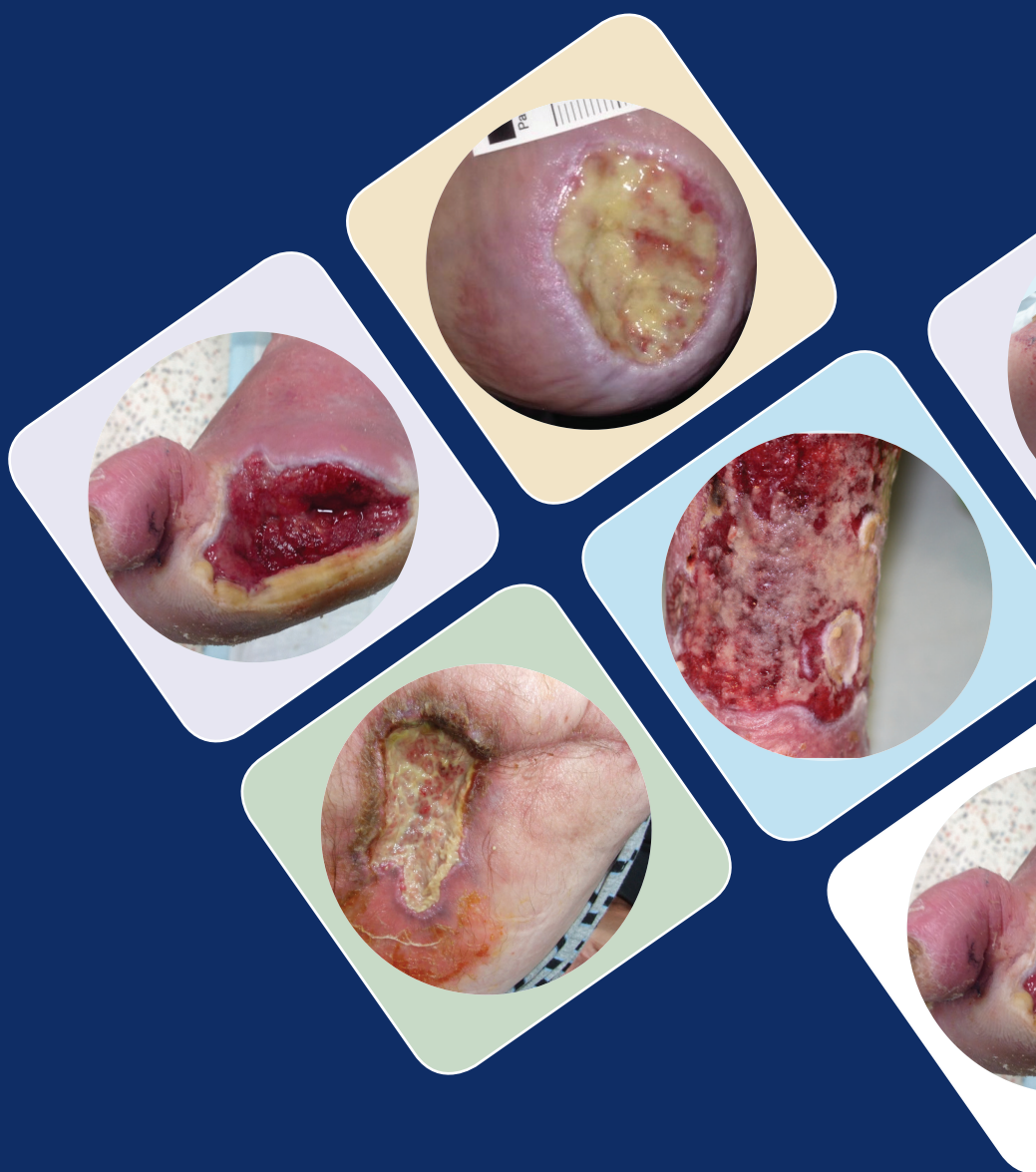


Ocena retrospektywnych badań przypadków: IODOSORB[®] w pielęgnacji ran z zastosowaniem strategii BBWC

BADANIA PRZYPADKÓW, SERIA 2018



PUBLIKACJA:
Wounds International
1.01 Cargo Works
1-2 Hatfields
London SE1 9PG, Wielka Brytania
Tel: + 44 (0)20 3735 8244
www.woundsinternational.com



© Wounds International, 2018

Dokument został opracowany przez Wounds International przy wsparciu nieograniczonym grantem edukacyjnym Smith & Nephew.



Więcej informacji dostępnych jest na stronie: www.smith&nephew.com

Poglądy wyrażone są przez autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy Smith & Nephew.

W tych przypadkach IODOSORB^o był stosowany z innymi produktami do pielęgnacji ran. Podobnie jak w innych badaniach przypadków, wyników i rezultatów nie należy interpretować jako gwarancji lub pewności uzyskania podobnych wyników. Wyniki u poszczególnych pacjentów mogą się różnić w zależności od okoliczności i stanu pacjenta.

Opracowanie przeznaczone dla pracowników służby zdrowia wyłącznie poza obszarem Stanów Zjednoczonych.

Jak cytować ten dokument:

Ocena retrospektywnych badań przypadków Wounds International. IODOSORB^o w pielęgnacji ran z zastosowaniem strategii BBWC Londyn:
Wounds International, 2018 (Suppl).
Do pobrania z:
www.woundsinternational.com

Współtwórcy:

Matthew Malone,

Dyrektor Wydziału, High Risk Foot Service, Liverpool Hospital, Sydney, Australia

Jane Hampton,

Pielęgniarka-Konsultant (Pielęgnacja Ran), Wydział ds. Zdrowia i Opieki, Gmina Aarhus, Dania

Debbie Simon,

Pielęgniarka- Specjalista w zakresie Profilaktyki i Pielęgnacji Ran, North West Boroughs Healthcare, Community Health Services, Knowsley, Wielka Brytania

Jan Stryja,

Chirurg Naczyniowy, Kierownik Przychodni, Salvatella Ltd, Czechy

Ocena retrospektywnych badań przypadków:

IODOSORB[®] w pielęgnacji ran z zastosowaniem strategii BBWC

PRZEDMOWA

Przedstawiona tu Ocena retrospektywnych badań przypadków prezentuje osiem przypadków, w których zastosowano kadeksomer jodu (IODOSORB[®]) jako element planu leczenia ran przewlekłych. Przypadki te pochodzą z czterech krajów (Australii, Czech, Danii i Wielkiej Brytanii). Po indywidualnej ocenie pacjenta i rany klinicysta wybrał maść IODOSORB[®] Gel (znany również pod nazwą IODOSORB Ointment), proszek IODOSORB[®] Powder (znany również jako opatrunek IODOSORB) (Smith & Nephew) jako element procesu leczenia. Każdy pacjent był leczony tymi produktami, zgodnie z lokalnymi zasadami postępowania z ranami.

Oceny ran przeprowadzono w regularnych odstępach czasu. Wszystkie rany oceniano pod kątem klinicznych oznak poprawy, takich jak zmniejszenie rozmiaru rany; poprawa składu tkanki w łożysku rany i stanu otaczającej skóry; zmniejszenie poziomu wysięku i nieprzyjemnego zapachu; ustąpienie zakażenia lub oznaki zakażenia; oraz poprawa jakości życia pacjenta. Zgłaszano również wszelkie istotne dodatkowe zabiegi i porady, takie jak opracowanie rany i pielęgnacja skóry wokół rany.

Przypadki 1 i 2 opisują dwa owrzodzenia stopy cukrzycowej (DFU) i obejmują bardziej szczegółowo leczenie ran powikłanych biofilmem. W opisach przypadków przedstawiono dokładny wywiad pacjenta, wyniki badań diagnostycznych i laboratoryjnych. Przypadki 3-8 podsumowują sześć złożonych, długotrwałych ran, gdzie postęp gojenia stanowił duże wyzwanie (owrzodzenie żyłne goleni [VLU], rana urazowa, dwa niegojące się miejsca amputacji i odleżyna [PU]).

Ogólnie klinicyści zgłaszali duże zadowolenie ze stosowania produktów IODOSORB w celu przyspieszenia gojenia się ran wolno gojących się. Pacjenci zgłaszali wysoki poziom komfortu, nawet w przypadkach, w których początkowo poziomy bólu były bardzo wysokie, oraz zadowolenie, gdy czuli, że widać związek między stosowaniem opatrunku a postępem gojenia się ran.

We wszystkich badaniach przypadków obecność biofilmu była potwierdzona za pomocą technik mikroskopowych lub wysoce podejrzana w oparciu o przedstawione objawy przedmiotowe i podmiotowe. Rola IODOSORB w zarządzaniu biofilmem została omówiona we wprowadzeniu (strony 2-5).

Wprowadzenie

BIOFILM W RANACH PRZEWLEKŁYCH

Biofilmy określa się jako skupisko mikroorganizmów, które często łączą się z powierzchnią lub ze sobą i wykazują zwiększoną tolerancję na atak chemiczny, biologiczny i ze strony gospodarza¹.

Modele *In vitro* biofilmu wykazały, że biofilmy drobnoustrojowe są w stanie wytrzymać stężenia antybiotyków 100 do 1000 razy wyższe niż w przypadku ich odpowiedników planktonowych²⁻⁵, co może wyjaśniać, dlaczego niektóre rany przewlekłe powikłane biofilmem nie goją się przy standardowej pielęgnacji i dlaczego utrzymują się przewlekłe infekcje⁶.

Opatrunki na rany, które mają zdolność oddziaływania na mikroorganizmy (niezależnie od tego, czy tworzą one biofilm), stanowią atrakcyjną alternatywę dla antybiotyków doustnych. Opatrunki na rany zawierające środki przeciwdrobnoustrojowe, takie jak jodyna, są szeroko stosowane w leczeniu ran, a środki przeciwdrobnoustrojowe stosowane miejscowo potencjalnie mają przewagę nad ogólnoustrojowymi antybiotykami w walce z biofilmem w ranie. Na przykład, środki przeciwdrobnoustrojowe stosowane miejscowo mogą zapewniać wysoki poziom substancji wymaganych dla skutecznego zwalczania skuteczności biofilmu³. Ponadto środki przeciwdrobnoustrojowe stosowane miejscowo często mają wiele sposobów działania i, w przeciwieństwie do antybiotyków, nie potrzebują aktywnych metabolicznie komórek biofilmu, aby działać skutecznie⁷.

Patrząc na dostępne dowody, modele *in vitro* oceniające skuteczność wielu środków przeciwdrobnoustrojowych stosowanych w produktach związanych z ranami wykazały, że te zabiegi często wykazują zmienne i słabe działanie przeciw komórkom drobnoustrojów w fenotypie biofilmu⁸⁻¹¹. W związku z tym poziomy dowodów dotyczących działania wielu miejscowych przeciwdrobnoustrojowych produktów do leczenia ran zwalczających biofilmy są niskie lub słabe, przy niewielkim stopniu przełożenia z modeli *in vitro* na odpowiednio zaprojektowane badania z udziałem ludzi weryfikujące koncepcje, randomizowane badania kontrolowane lub badania prospektywne typu case versus control⁸.

Dowody sugerują, że biofilm jest obecny w większości, jeśli nie we wszystkich, przewlekłych, niegojących się ranach, a niedawna metaanaliza badań *in vivo* sugerowała, że częstość występowania może wynosić co najmniej 78%⁴⁸. Ponadto nie ma markerów diagnostycznych pomagających zidentyfikować obecność biofilmu w ranie, a wskazówki wizualne nie są dokładne na tyle, aby pomóc klinicyście we wdrożeniu BBWC (ang. biofilm-based wound care; strategia leczenia ran przewlekłych objętych procesem infekcyjnym wywołanym przez drobnoustroje w formie biofilmu)¹². Jednak niski poziom stanu zapalnego, wolno gojąca się rana, mokra tkanka martwicza i umiarkowana lub żadna poprawa po wielokrotnym podaniu doustnych antybiotyków oraz nawracające zakażenie są objawami wskazującymi na ranę zakażoną i przewlekłą¹³.

Ramka 1: System T.I.M.E¹⁶ stanowi ramy dla WBP

T: Tkanka zrozumienie, kiedy martwe lub zmienione chorobowo tkanki powinny zostać usunięte

I: Zapalenie i infekcja, gdzie lekarz rozpoznaje i kontroluje oba te stany

M: Zarządzanie wysiękiem, utrzymywanie optymalnego wilgotnego środowiska w celu wspomaganie replikacji i migracji gojących się komórek

E: Brzeg rany, utrzymywanie brzegów rany czystych, wilgotnych i przylegających dla optymalnego gojenia

PIELĘGNACJA RAN Z BIOFILMEM

Standard opieki w leczeniu ran od późnych lat 90-tych XX wieku uważał przygotowanie łożyska rany (WBP) za najlepszą praktykę. Termin „biofilm-based wound care” (BBWC; strategia leczenia ran przewlekłych objętych procesem infekcyjnym wywołanym przez drobnoustroje w formie biofilmu) został wprowadzony przez Wolcotta¹⁴⁻¹⁵ i obejmuje zasady WBP w koncepcji leczenia ran T.I.M.E¹⁶ (Ramka 1), ale podkreśla następujące zasady:

- Oczyszczenie, opracowanie i ponowne oczyszczenie z zastosowaniem rozwiązań antyseptycznych
- Opracowanie rany, które agresywnie otwiera tunele i zastosowanie jednej lub więcej metod oczyszczania rany
- Stosowanie miejscowych środków przeciwdrobnoustrojowych o udowodnionej skuteczności przeciw biofilmowi po opracowaniu rany
- Antybiotyki ogólnoustrojowe odpowiednie do rodzaju i czasu trwania leczenia.

BBWC jest systematycznym, prostym i jasnym podejściem, które podkreśla znaczenie opracowania rany i zastosowania sprawdzonego antybakteryjnego miejscowego środka przeciwdrobnoustrojowego.

Opracowanie rany polega na usunięciu martwiczych i zanieczyszczonych tkanek z rany, a wybór metody opracowania (np. ostre, autolityczne, enzymatyczne, mechaniczne) lub oczyszczania musi uwzględniać bezpieczeństwo i względy etyczne¹⁷. Fizyczne usunięcie tkanki poprzez opracowanie lub energiczne fizyczne oczyszczenie odgrywa kluczową rolę w zmniejszeniu obciążenia biofilmem w ranach przewlekłych¹⁸, aby umożliwić gojenie.

Opracowanie rany powinno być wykonywane regularnie, ponieważ żadna forma opracowania lub oczyszczenia prawdopodobnie nie usunie całego biofilmu, zwłaszcza że biofilm może również wnikać głębiej w struktury tkanek¹⁹. Badanie przeprowadzone przez Schwartz i in. (2014) wykazało, że średni odsetek bakterii zabitych od punktu początkowego wynosił 75% przy zastosowaniu hydrochirurgicznego opracowania (hydrodebridement) i 93% przy zastosowaniu ostrego opracowania ($P < 0,05$), co stanowi zmniejszenie o 1 log₁₀ całkowitego obciążenia mikrobiologicznego w obu technikach²⁰. Ponadto badania wykazały, że bakterie i/lub biofilm mogą ponownie namnażać się i tworzyć dojrzały biofilm w ciągu kilku dni²¹, więc opinia eksperta sugeruje, że opracowanie rany powinno być wykonywane co najmniej raz w tygodniu²².

Chociaż oczyszczenie rany jest jedną z najważniejszych strategii leczenia w przypadku biofilmu, istotne jest, aby wziąć pod uwagę, że nie usuwa ono całego biofilmu. Dlatego ważne jest, aby razem z opracowaniem rany wybrać i stosować skuteczny i sprawdzony środek przeciwdrobnoustrojowy działający na biofilm. Środek przeciwdrobnoustrojowy stosowany do kontroli biofilmu powinien mieć silne działanie przeciw biofilmowi w klinicznie istotnych modelach testowych *in vitro* and *in vivo* przeciwko dojrzałemu biofilmowi.

Gdy rana wykaże poprawę parametrów i/lub oznaki zmniejszonych objawów zakażenia, prawdopodobne jest, że nastąpiła redukcja obciążenia bakteryjnego na tyle istotna, że klinicyści będą mogli wdrożyć zaawansowane terapie, takie jak terapia podciśnieniowa ran (NPWT). U pacjentów wysokiego ryzyka z wieloma chorobami współistniejącymi powracającymi do zdrowia po złożonej ranie przewlekłej powikłanej biofilmem, która zareagowała na leczenie podejściem BBWC, może być również korzystne zapobieganie ponownemu tworzeniu się biofilmu i/lub dalszym zakażeniom rany przez kontynuowanie miejscowego leczenia przeciwdrobnoustrojowego przy użyciu bardziej tradycyjnych środków przeciwdrobnoustrojowych stosowanych miejscowo¹³⁻²³. Ta koncepcja profilaktycznego podejścia do stosowania miejscowych środków przeciwdrobnoustrojowych w ten sposób nie jest nowa w dziedzinie leczenia ran wysokiego ryzyka, ale klinicyści powinni rozważyć stosunek ekonomicznych skutków tej decyzji do korzyści dla pacjentów.

IODOSORB

IODOSORB³ (kadeksomer jodu) to sterylny opatrunek przeciwdrobnoustrojowy, który usuwa bariery dla gojenia się ran²⁴⁻²⁷. Jako produkt do leczenia ran o podwójnym działaniu, oferuje zalety środka przeciwdrobnoustrojowego^{24,34} o szerokim spektrum działania i o przedłużonym uwalnianiu *in vitro* w połączeniu z właściwościami usuwania tkanki martwiczej wilgotnej²⁵⁻²⁸ i kontroli płynów²⁹⁻³¹.

Cząsteczka kadeksomeru to trójwymiarowa usieciowana polisacharydowa macierz skrobiowa zawierająca 0,9% jodu, który jest uwalniany tylko wtedy, gdy macierz ma kontakt z płynem z rany. W obecności wysięgu z rany granulki polisacharydowe pochłaniają wydzielinę ropną i zanieczyszczenia i pęcznią. W miarę pęcznienia następuje powolne, przedłużone uwalnianie jodu do rany^{24,34}. Jod wnika w ścianę komórkową mikroorganizmów i zaburza strukturę i syntezę białka i kwasu nukleinowego oraz zabija odsłonięte bakterie³²⁻³³ w biofilmie. Poprzez zmniejszenie obciążenia bakteryjnego i związanego z nim bólu, linia produktów IODOSORB może poprawić jakość życia pacjentów.

Technologia mikrogranulek IODOSORB wykorzystuje jod jako środek przeciwdrobnoustrojowy o szerokim spektrum działania^{24,27,38,42-47} i dostarcza go w skutecznych, stałych niskich stężeniach³⁴, zamiast wysokich i impulsowych dawek, które mogą być cytotoksyczne (jak w przypadku starszych preparatów, takich jak jodopowidon)³⁵. Ten skuteczny sposób działania pozwala, aby wymagane stężenie jodu (0,9%) miało minimalną cytotoksyczność *in vitro* i nie indukowało toksyczności komórkowej u pacjentów²⁹. W miarę uwalniania jodu barwa IODOSORB zmienia się z brązowej na białą, co sygnalizuje konieczność zmiany opatrunku.

IODOSORB jest dostępny w trzech postaciach:

- Maść (IODOSORB Ointment)
- Proszek (IODOSORB Powder)
- Opatrunek (IODOSORB Dressing).

IODOSORB może być stosowany do leczenia przewlekłych wysiękowych ran, szczególnie z obecnością lub podejrzeniem zakażenia³⁶. IODOSORB Ointment oraz IODOSORB Powder mogą pomóc zminimalizować traumę przy zmianach opatrunku²⁷, pomagając pacjentowi w przestrzeganiu zaleceń terapii i zmniejszając ból^{31, 37-38}, mogą być też stosowane w ranach o nietypowych kształtach i ranach z ubytkiem²⁷.

ROLA IODOSORB W KONTROLI BIOFILMU

Środki przeciwdrobnoustrojowe, takie jak IODOSORB, mają szerokie spektrum działania przeciwko komórkom drobnoustrojów *in vitro*^{24,27,38,42-47}. Ich wielotorowe działanie w wielu miejscach w komórkach drobnoustrojów zmniejsza prawdopodobieństwo rozwoju oporności bakterii³⁹. Stosowanie środków antyseptycznych w połączeniu z odpowiednim WBP może odgrywać ważną rolę w ogólnym planie leczenia:

- Zapobieganie zakażeniu rany lub nawrotowi zakażenia u pacjentów ze znacznie zwiększonym ryzykiem zakażenia
- Miejscowe leczenie zakażenia
- Leczenie rozprzestrzeniającego się zakażenia rany oraz takiego zakażenia rany, któremu towarzyszą objawy ogólnoustrojowe, w połączeniu z antybiotykami ogólnoustrojowymi⁴⁰.

Dojrzały biofilm wykazuje zwiększoną tolerancję na leczenie, co spowodowało przesunięcie w kierunku ostrego opracowania rany i wspomagającego stosowania środków przeciwdrobnoustrojowych i innych związków przeciwbakteryjnych^{15, 18, 21}. IODOSORB wykazywał wyższą skuteczność przeciwko biofilmom drobnoustrojowym *in vitro* oraz w modelach zwierzęcych w porównaniu z innymi miejscowymi środkami przeciwdrobnoustrojowymi stosowanymi w opatrunkach na rany⁹⁻¹¹. Malone i in. badali działanie kadeksomeru jodu na obciążenie mikrobiologiczne DFU powikłanych biofilmem *in vivo*²⁶. Stosując szeroki wachlarz technik molekularnych, mikroskopowych i zymograficznych. Ta grupa była jak dotąd jedyną grupą

Matthew Malone,

Dyrektor Wydziału, High Risk Foot Service, Liverpool Hospital, Sydney, Australia

Podziękowanie

Matthew Malone chciałby wyrazić podziękowania dla personelu High Risk Foot Service [zespołu ds. stopy wysokiego ryzyka] szpitala Liverpool w Sydney w Australii (Saskia Schwarzer, Annie Walsh, Marion Harpur, Erika Koo, Karen Joshua, Reinetta Gallaty) za nieprzerwaną, wysokiej jakości opiekę nad pacjentami i wsparcie w podejmowaniu projektów badawczych mających na celu poprawę opieki nad pacjentem.

badawczą, która potwierdziła, że miejscowy środek przeciwdrobnoustrojowy stosowany w leczeniu ran (kadeksomer jodu) jest w stanie zabijać komórki biofilmu w ranach przewlekłych u ludzi, i w konsekwencji obniża poziomy proteazy²⁶. Średnio IODOSORB6 może zmniejszyć całkowite obciążenie mikrobiologiczne o 1-2 log (P = 0,02), dorównując innym technikom oczyszczania ran²⁰, z wynikającym z tego spadkiem macierzowej metalopeptydazy 9 (P = 0,05) i macierzowej metalopeptydazy 2 (P = 0,19)- proteaz ulegających ekspresji w odpowiedzi na zakażenia⁴¹.

PRZEGLĄD PRZYPADKÓW

Przypadek 1 donosi o zakażonym owrzodzeniu żylnym utrzymującym się przez trzy miesiące, a Przypadek 2 o zakażeniu po amputacji w DFU. Przypadek 3 opisuje pacjenta, który coraz częściej zmuszony był pozostawać w domu z powodu nawracającego VLU i który był w stanie powrócić do codziennych czynności po leczeniu produktem IODOFLEX. Przypadek 4 opisuje niegojącą się ranę urazową, która, jak podkreśla podsumowanie kilku przypadków, została odpowiednio przygotowana do NPWT poprzez leczenie z zastosowaniem IODOFLEX. Przypadki 5 i 7 dotyczą dwóch niegojących się ran w miejscach amputacji, powikłanych odpowiednio cukrzycą i zakażeniem miejsca operowanego, a przypadek 6 to niegojące się VLU, które z czasem powiększyło się, tak że obejmowało prawie całą powierzchnię podudzia między kostką a kolaniem u pacjenta z wieloma chorobami współistniejącymi. Wreszcie, przypadek 8 to przewlekła PU, utrzymująca się przez ponad 2 miesiące.

REFERENCES

1. Burmølle M, et al. Biofilms in chronic infections- a matter of opportunity- monospecies biofilms in multispecies infections. *FEMS Immunol Med Microbiol* 2010; 59: 324-36
2. Anwar H, Costerton JW. Enhanced activity of combination of tobramycin and piperacillin for eradication of sessile biofilm cells of *Pseudomonas aeruginosa*. *Antimicrob Agents Chemother* 1990; 34(9): 1666-71
3. Stewart PS, Costerton JW. Antibiotic resistance of bacteria in biofilms. *Lancet* 2001; 358(9276): 135-8
4. Walters MC 3rd, et al. Contributions of antibiotic penetration, oxygen limitation, and low metabolic activity to tolerance of *Pseudomonas aeruginosa* biofilms to ciprofloxacin and tobramycin. *Antimicrob Agents Chemother* 2003; 47(1): 317-23
5. Machado I, et al. Antimicrobial pressure of ciprofloxacin and gentamicin on biofilm development by an endoscope-isolated *Pseudomonas aeruginosa*. *ISRN Biotechnol* 2013; 178646
6. Bjarnsholt T, et al. Why chronic wounds will not heal: a novel hypothesis. *Wound Repair Regen* 2008; 16(1): 2-10
7. Pamp SJ, et al. Tolerance to the antimicrobial peptide colistin in *Pseudomonas aeruginosa* biofilms is linked to metabolically active cells, and depends on the pmr and mexAB-oprM genes. *Mol Microbiol* 2008; 68: 223-40
8. Malone M, et al. Approaches to biofilm-associated infections: the need for standardized and relevant biofilm methods for clinical applications. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2017a; 15(2): 147-56
9. Fitzgerald DJ, et al. Cadexomer iodine provides superior efficacy against bacterial wound biofilms *in vitro* and *in vivo*. *Wound Repair Regen* 2016; 25(1): 13-24
10. Hill KE, et al. An *in vitro* model of chronic wound biofilms to test wound dressings and assess antimicrobial susceptibilities. *J Antimicrob Chemother* 2010; 65(6): 1195-206
11. Phillips PL, et al. Antimicrobial dressing efficacy against mature *Pseudomonas aeruginosa* biofilm on porcine skin explants. *Int Wound J* 2015; 12(4): 469-83
12. Johani K, et al. Microscopy visualisation confirms multi-species biofilms are ubiquitous in diabetic foot ulcers. *Int Wound J* 2017; 14(6): 1160-9
13. Schultz G, et al. Consensus guidelines for the identification and treatment of biofilms in chronic non-healing wounds. *Wound Repair Regen* 2017; 25: 744-57
14. Wolcott RD, Rhoads DD. A study of biofilm-based wound management in subjects with critical limb ischaemia. *J Wound Care* 2008; 17(4): 145-55
15. Wolcott RD, et al. Chronic wounds and the medical biofilm paradigm. *J Wound Care* 2010a; 19(2): 45-53
16. Schultz G, et al. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair Regen* 2003; 11: 1-28
17. O'Brien M. Debridement: ethical, legal and practical considerations. *Br J Community Nurs* 2003; 8(3 Suppl): 23-25
18. Wolcott RD, et al. Regular debridement is the main tool for maintaining a healthy wound bed in most chronic wounds. *J Wound Care* 2009; 18(2): 45-56
19. Fazli M, et al. Non-random distribution of *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* in chronic wounds. *J Clin Microbiol* 2009; 47(12): 4084-9
20. Schwartz JA, et al. Surgical debridement alone does not adequately reduce planktonic bioburden in chronic lower extremity wounds. *J Wound Care* 2014; 23(9): S4, S6, S8
21. Wolcott RD, et al. Biofilm maturity studies indicate sharp debridement opens a time-dependent therapeutic window. *J Wound Care* 2010b; 19(8): 320-8
22. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). *Principles of Best Practice: Wound Infection in Clinical Practice. An International Consensus* 2008; Available at: www.woundsinternational.com (accessed 29.11.2017)
23. Sandoz H, et al. *Biofilm-based Wound Care with Cadexomer Iodine*. Wounds International, 2017. Available at www.woundsinternational.com (accessed 29.11.2017)
24. Skog E, et al. A randomized trial comparing cadexomer iodine and standard treatment in the out-patient management of chronic venous ulcers. *Br J Dermatol* 1983; 109: 77-83
25. Hansson C. The effects of cadexomer iodine paste in the treatment of venous leg ulcers compared with hydrocolloid dressing and paraffin gauze dressing. Cadexomer Iodine Study Group. *Int J Dermatol* 1998; 37(5): 390-6
26. Malone M, et al. Effect of cadexomer iodine on the microbial load and diversity of chronic non-healing diabetic foot ulcers complicated by biofilm *in vivo*. *J Antimicrob Chemother* 2017b; 72: 2093-101
27. Johnson A. A combative healer with no ill effect. Iodosorb in the treatment of infected wounds. *Prof Nurse* 1991; 7(1): 60, 62, 64
28. Akiyama H, et al. Assessment of cadexomer iodine against *Staphylococcus aureus* biofilm *in vivo* and *in vitro* using confocal laser scanning microscopy. *J Dermatol* 2004; 31(7): 529-34
29. Zhou L, et al. Slow release iodine preparation and wound healing: *in vitro* effects consistent with lack of *in vivo* toxicity in human chronic wounds. *Br J Dermatol* 2002; 146(3): 365-74
30. Harcup JW, Saul PA. A study of the effect of cadexomer iodine in the treatment of venous leg ulcers. *Br J Clin Pract* 1986; 40(9): 360-4
31. Laudanska H, Gustavson B. In-patient treatment of chronic varicose venous ulcers. A randomized trial of cadexomer iodine versus standard dressings. *J Int Med Res* 1988; 16(6): 428-35
32. Gottardi W. Iodine and iodine compounds. In: SS Block (ed.). *Disinfection, Sterilization and Preservation*. Lea and Febiger, Philadelphia, PA, USA. 1991; 152-66
33. McDonnell G, Russell AD. Antiseptics and disinfectants: activity, action, and resistance. *Clin Microbiol Rev* 1999; 12(1): 147-79
34. Perstorp Pharmaceuticals. Iodine release from CADEX, iodocoat and U pasta. *Smith & Nephew* 2009 Data on file #091101
35. Balin AK, Pratt L. Dilute povidone-iodine solutions inhibit human skin fibroblast growth. *Dermatol Surg* 2002; 28: 210-4
36. Sibbald RG, et al. Iodine Made Easy. *Wounds International* 2011; 2(2): Available at www.woundsinternational.com
37. Moberg S, et al. A randomized trial of cadexomer iodine in decubitus ulcers. *J Am Geriatr Soc* 1983; 31(8): 462-5
38. Schwartz J, et al. A prospective, non comparative, multicenter study to investigate the effect of cadexomer iodine on bioburden load and other wound characteristics in diabetic foot ulcers. *Int Wound J* 2013; (10): 193-9
39. Gottrup F, et al. EWMA document: Antimicrobials and non-healing wounds. Evidence, controversies and suggestions. *J Wound Care* 2013; 22, S1-89
40. Swanson T, et al. Wound Infection in Clinical Practice. *Wounds Int* 2016; 5, iii-11
41. Vanlaere I, Libert C. Matrix metalloproteinases as drug targets in infections caused by gram-negative bacteria and in septic shock. *Clin Microbiol Rev* 2009; 22(2): 224-39
42. Salman H and Leakey A. A report to Smith & Nephew Medical Ltd. The *in-vitro* activity of Silver sulphadiazine and cadexomer iodine against recent clinical isolates of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, methicillin-resistant coagulase-negative *Staphylococci* and *Pseudomonas aeruginosa*. Report number 194-03-01. March 2001.
43. Woodmansey E, IODOSORB® Antimicrobial effectiveness list. *Asset* 45285. 2013.
44. Tröeng T, et al. E. A. A randomised multicentre trial to compare the efficacy of cadexomer iodine and standard treatment in the management of chronic venous ulcers in out patients. In: Cadexomer Iodine, (eds. Fox, J. & Fisher, H.) *Schattauer Verlag* 1983: 43-50
45. Lindsay G, et al. A study in general practice of the efficacy of cadexomer iodine in venous leg ulcers treated on alternate days. *Acta Ther.* 1986; 12: 141-8
46. Mertz P, et al. Can antimicrobials be effective without impairing wound healing? The evaluation of a cadexomer iodine ointment. *Wounds*. 1994; 6: 184-93
47. Falanga, V. Care of venous leg ulcers. *Ostomy Wound Manage* 1999; 45: 33S-43S, quiz 44S-45S
48. Malone, M. et al. The prevalence of biofilms in chronic wounds: a systematic review and meta-analysis of published data. *J Wound Care* 2017; 26: 20-5

PRZYPADEK 1: ZASTOSOWANIE IODOSORB[®] NA ZAKAŻONYM, PRZEWLEKŁYM OWRZODZENIU ŻYLNYM NA PRAWEJ KOSTCE PRZYŚRODKOWEJ

Autor: Matthew Malone, Dyrektor Wydziału, High Risk Foot Service, Liverpool Hospital, Sydney, Australia

WPROWADZENIE

30-letni mężczyzna z rozszczepem kręgosłupa i porażeniem kończyn dolnych został skierowany do High Risk Foot Service szpitala Liverpool z przewlekłą, niegojącą się raną prawej kostki przyśrodkowej. Rana powstała po tym jak pacjent uderzył się w kostkę, siedząc na wózku inwalidzkim. Rana utrzymywała się od 13 tygodni i nie reagowała na standardowe leczenie ran, które obejmowało wizyty pielęgniarki środowiskowej dwa razy w tygodniu w celu oczyszczenia rany zwykłym roztworem soli fizjologicznej, sporadyczne stosowanie opatrunku na bazie srebra jako podstawowego opatrunku przeciwdrobnoustrojowego, nieprzywierającej pianki jako opatrunku wtórnego i stosowania kompresji dwuwarstwowej. Pacjent zwrócił się o poradę do lokalnego lekarza POZ, który wystawił skierowanie do zespołu pielęgniarek środowiskowych w celu leczenia rany, który z kolei skierował pacjenta do zespołu doraźnego leczenia stopy wysokiego ryzyka w placówce klinicznej.

Punkt początkowy: Rana miała wymiary 30 mm (długość) x 30 mm (szerokość) x 20 mm (głębokość) (Ryc. 1). W łóżysku rany znajdował się gęsty materiał fibrynowy bez śladów ziarniny. Okolica rany była ciepła z nadmiernym wysiękiem krwawo-ropnym z rany, co sugerowało obecność zakażenia. Pacjent zauważył, że objawy te występowały tylko w ciągu ostatnich 2 dni i że zapach z rany pogorszył się w ciągu ostatnich kilku tygodni.

Po przyjeździe pacjenta do kliniki ds. stopy wysokiego ryzyka zebrano pełny wywiad dotyczący pacjenta i jego rany. Biorąc pod uwagę przewlekły charakter rany, pomimo standardowej opieki i leczenia miejscowymi środkami przeciwdrobnoustrojowymi, istniało wysokie podejrzenie obecności biofilmu. Ponadto u pacjenta wystąpiło ostre nasilenie zakażenia, co również sugerowało prawdopodobieństwo obciążenia biologicznego.¹

Diagnostyka: Po wyłęczkowaniu i oczyszczeniu rany uzyskano wykonano dwie biopsje tkanki z brzegu rany. Jedną próbkę tkanki przekazano do wykonania rutynowych testów mikrobiologicznych, posiewu i badania wrażliwości, a drugą przetworzono celem wykonania sekwencjonowania DNA i skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM). Tętno na tętnicy grzbietowej stopy nie było wyczuwalne; jednak w badaniu USG Dopplera wykonanym urządzeniem ręcznymi stwierdzono przepływy dwufazowe w tętnicy grzbietowej stopy i piszczelowej tylnej. Poprzednie wskaźniki kostka-ramię (ang. ankle-brachial index – ABI) wynoszące 0,8 nie wykazały choroby tętnic.

Opracowano plan, według którego pacjent był leczony z zastosowaniem podejścia BBWC z powodu podejrzenia obecności biofilmu jako przyczyny opóźnionego gojenia. Łóżysko rany zawierało gęstą fibrynę, która wymagała agresywnego łyżeczkowania. Łóżysko rany dodatkowo oczyszczono chlorheksydyną i cetrymidem.⁸



Rycina 1: Punkt początkowy



Rycina 2: Ocena 1

Zastosowano miejscową aplikację żelu IODOSORB Ointment w celu zapewnienia długotrwałego działania przeciwdrobnoustrojowego na biofilm przy częstym oczyszczaniu i opracowywaniu lub tyżeczkowaniu rany. W związku z ostrym nasileniem zakażenia skóry i tkanek miękkich, pacjentowi przepisano cyprofloksacynę, ponieważ był on uczulony na penicylinę.

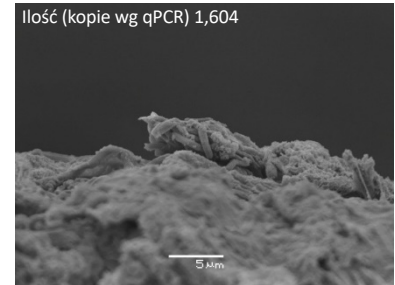
Schemat oczyszczania i opatrunku powtarzano trzy razy w tygodniu. Pacjent został również wyposażony w dwuwarstwowy system kompresji. Zastosowano agresywne podejście w celu uzyskania kontroli nad przewlekłą raną powikłaną biofilmem. Nadmierny wysięk spowodował większe uwalnianie kadeksomeru jodu z matrycy kadeksomerowej skrobi, co spowodowało konieczność „uzupełnienia” miejscowego leczenia przeciwdrobnoustrojowego.

Wizyta kontrolna 1 (2 tygodnie od punktu początkowego): Głębokość rany zmniejszyła się o 100% (z 20 mm do 0 mm). Długość i szerokość rany pozostały podobne (odpowiednio 26 mm x 28 mm). Łóżysko rany wykazywała tkankę lepszej jakości, z oznakami zdrowej granulacji (Ryc. 2), zmniejszonym nieprzyjemnym zapachem i zmniejszonym wysiękiem. Drogą biopsji pobrano 2 mm tkanki uzyskano z brzegu rany w celu zbadania efektów leczenia. Zmiany opatrunku były przepisywane co 2 dni, ponieważ IODOSORB uwalniał cały dostępny jod i zmieniał kolor na biały przy każdej zmianie opatrunku.

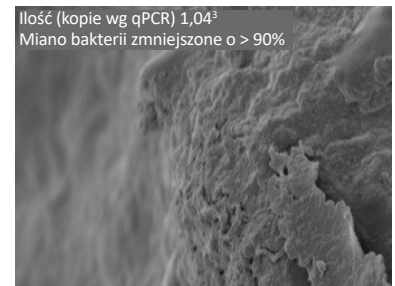
UWAGI KOŃCOWE

Po rozpoczęciu agresywnej terapii z podejściem BBWC i po zastosowaniu kompresji trwającej 2 tygodnie klinicysta zauważył znaczną poprawę stanu rany. Głębokość rany zmniejszyła się o 100% i pojawiły się oznaki zdrowego tworzenia się ziarniny i postępujących brzegów rany.

W badaniu SEM próbki z biopsji tkanek potwierdzono obecność biofilmu w ranie pacjenta (Ryc. 3). Analiza tkanek po leczeniu- oprócz danych z sekwencjonowania DNA i SEM, które również korelują z wynikami klinicznymi (Ryc. 4)- potwierdziła, że podejście BBWC, a także odpowiednia kompresja, pozwoliły osiągnąć klinicznie skuteczny wynik pod względem poprawy parametrów rany. Leczenie rany agresywnym i częstym opracowywaniem, oczyszczaniem i stosowaniem IODOSORB spowodowało zmniejszenie o $1 \log_{10}$ całkowitego obciążenia mikrobiologicznego przewlekłej, powikłanej biofilmem rany w ciągu 2 tygodni. Kliniczne znaczenie osiągnięcia $1 \log_{10}$ w przypadku rany powikłanej biofilmem polegało na poprawie zaobserwowanej w zakresie parametrów rany.¹



Rycina 3: Obraz SEM próbki z biopsji tkanki pobranej od pacjenta przed leczeniem. Uwagę zwracają Gram-ujemne pałeczki *Pseudomonas aeruginosa* tworzące skupiska i ochronne polimery zewnątrzkomórkowe. Ilościowa reakcja łańcuchowa polimerazy (qPCR) pozwoliła obliczyć obciążenie mikrobiologiczne, określając je na 1,64 na mg tkanki



Rycina 4: Obraz SEM po leczeniu wskazuje na znaczne zmniejszenie biofilmu i całkowitego obciążenia mikrobiologicznego

1. Malone M, Goeres DM, Gosbell I, et al. Approaches to biofilm-associated infections: the need for standardized and relevant biofilm methods for clinical applications. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2017;15(2):147-56

PRZYPADEK 2: STOSOWANIE IODOSORB[®] NA ZAKAŻONE RANY POAMPUTACYJNE

Autor: Matthew Malone, Dyrektor Wydziału, High Risk Foot Service, Liverpool Hospital, Sydney, Australia

WPROWADZENIE

U 64-letniego mężczyzny z cukrzycą typu 2 występowało nawracające pierwsze owrzodzenie głowy pierwszej kości śródstopia prawej stopy. Był on w trakcie leczenia z powodu przewlekłego owrzodzenia stopy cukrzycowej (DFU), kiedy rozwinęła się u niego ostra ciężka infekcja stopy cukrzycowej z leżącym u podstaw septycznym zapaleniem stawów i zgorzelą gazową tkanek miękkich (Ryc. 1).

Pacjent zgłosił, że DFU występuje od niego od 8 tygodni, ale na tydzień przed stawieniem się w klinice pojawił się rumień wokół rany z ropną wydzieliną. Przy przyjęciu zgłaszał złe samopoczucie i gorączkę. Obserwacje kliniczne wykazały, że pacjent miał tachykardię i hipertermię, a pełna morfologia krwi ujawniła podwyższoną liczbę białych krwinek, podwyższone OB i poziom białka C-reaktywnego. Leczenie pacjenta rozpoczęto od podania dożylnego (IV) metronidazolu i cyprofloksacyny z powodu alergii na penicylinę. Śródoperacyjne posiewy tkanek i kości wykazały zakażenie wielobakteryjne: *Streptococcus dysgalactiae* (Grupa C/G), *Streptococcus algalacticae* (Grupa B), *Staphylococcus aureus* i mieszane beztlenowce.

U pacjenta rozpoznano ciężkie zakażenie stopy cukrzycowej, na podstawie zdjęć radiograficznych potwierdzających septyczne zapalenie stawów- przy zastosowaniu wytycznych Infectious Disease Society of America (IDSA) dla zakażenia stopy cukrzycowej¹ (zakażenie stawu z nadzerkami warstwy korowej w związku z zapaleniem kości i szpiku kostnego)- pierwszego stawu śródstopno-paliczkowego.

Amputacja: Wykonano amputację palucha z wycięciem kości do połowy paliczka bliższego. Podczas hospitalizacji u pacjenta wystąpiła kolejna alergja na antybiotyki dożylnie, które zmieniono na doustny linezolid. Pacjent został wypisany z oddziału chirurgii naczyniowej po amputacji z obserwacją w zespole ds. stopy wysokiego ryzyka. Pacjent kontynuował leczenie linezolidem przez kolejne 5 dni po wypisie. Schemat stosowania opatrunku pooperacyjnego składał się z opatrunku Hydrofiber[®] niezawierającego srebra jako opatrunku pierwotnego stykającego się z raną i wkładki o wysokiej chłonności jako opatrunku wtórnego.

Zastosowano but kontrolujący ruch kostki (CAM) w celu zmniejszenia obciążenia wokół miejsca amputacji.

Cztery tygodnie po wypisie gojenie się ostrej rany pooperacyjnej w miejscu amputacji prawego palucha zatrzymało się. Łóżysko rany wytwarzało nadmierną ilość tkanki granulacyjnej z galaretowatym materiałem pokrywającym powierzchnię (Ryc. 2). Ponadto skóra wokół rany wydawała się zmacerowana.



Rycina 1: Punkt początkowy



Rycina 2: Stan po amputacji

Wysięk zmienił się na ropny (z surowiczego), a jego ilość znacznie wzrosła. Wystąpiły dodatkowe oznaki ostrego zakażenia, objawiające się obrzękiem wokół rany, ciepłem i rumieniem (umiarkowane zakażenie według kryteriów IDSA¹). Drogą biopsji pobrano fragmenty tkanki do badań mikrobiologicznych, posiewu i wrażliwości oraz analizy przy zastosowaniu skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) celem upewnienia się co do obecności biofilmu. Ponownie wdrożono leczenie doustnym linezolidem. Plan leczenia rany obejmował cotygodniowe wizyty ambulatoryjne leczenia stopy wysokiego ryzyka w celu opracowania rany, oczyszczenia jej z zastosowaniem zwykłego roztworu soli fizjologicznej i nałożenia opatrunku; zastosowano opatrunek Hydrofiber™ bez zawartości srebra i wkładkę o wysokiej chłonności. Po 7 dniach przyjmowania doustnego linezolidu ostre objawy zakażenia ustąpiły i antybiotyki doustne odstawiono. Kontynuowano standardowy plan leczenia rany.

W 6 tygodniu po wypisie u pacjenta ponownie wystąpiły ostre objawy zakażne. W tym momencie zaczęto podejrzewać obecność biofilmu. Biopsja tkanki pobrana 2 tygodnie wcześniej była już dostępna i ujawniła gęste skupiska drobnoustrojów odpowiadające architekturze biofilmu.

Wznowiono leczenie doustnym linezolidem oraz leczenie z zastosowaniem podejścia BBWC przedstawione na Ryc. 3.



Rycina 3: Lokalne podejście do leczenia ran powikłanych biofilmem, na podstawie²
*np. IODOSORB[®]

Aktualna wizyta kontrolna: Pacjent zgłaszał się do kliniki trzy razy w tygodniu. Rana była oczyszczana roztworem soli fizjologicznej w celu usunięcia resztek opatrunków, luźnych nieżywotnych tkanek i zanieczyszczeń powierzchniowych. Wykonano agresywne łyżeczkowanie łożyska rany, a następnie oczyszczenie pozostawieniem miejscowego roztworu przeciwbakteryjnego (chlorheksydyna i cetrymid) w ranie na 15 minut. Ten etap przeprowadzono przy użyciu skoncentrowanego środka przeciwdrobnoustrojowego, aby pomóc w „zebraniu” wszelkich drobnoustrojów i martwych tkanek odsłoniętych dzięki opracowaniu rany. IODOSORB, sprawdzony miejscowy środek przeciwdrobnoustrojowy przeciwko biofilmowi,¹ nakładano co 2 dni. Jako opatrunek wtórny zastosowano nieprzywierającą wkładkę mogącą wchłonąć duże ilości wysięku. Pacjent został zaopatrzony w niezdejmowany but stabilizujący ruch stawu skokowego (CAM).

Doustną terapię przeciwdrobnoustrojową kontynuowano przez kolejne 3 tygodnie, obok agresywnego schematu leczenia ukierunkowanego na biofilm (Ryc. 3). Po 8 tygodniach od wypisu rana uległa znacznej poprawie, a objawy zakażenia ustąpiły (Ryc. 4).

Biorąc pod uwagę duży deficyt tkanek, wdrożono podciśnieniową terapię ran (system NPWT; PICO^o, Smith & Nephew) w celu zwiększenia zamknięcia rany. Pacjent rozpoczął NPWT, a w 12. tygodniu miejsce rany po amputacji prawie się zagoiło (Ryc. 5).



Rycina 4: Tydzień 8



Rycina 5: Tydzień 12

UWAGI KOŃCOWE

Pacjent zgłosił się z powikłaną, przewlekłą raną, z nawrotami zakażenia po amputacji. Stanowiła ona poważne i rozległe wyzwania, w tym septyczne zapalenie stawów, rozwój alergii na antybiotyki dożylnie oraz zidentyfikowana obecność gęstych skupisk drobnoustrojów w grubych substancjach zawierających polimery zewnątrzkomórkowe odpowiadających architekturze biofilmu. Wymagane było agresywne i wielokierunkowe podejście, w tym doustna antybiotykoterapia; powtarzane opracowywanie rany, oczyszczanie i namaczanie oraz zastosowanie IODOSORB[®] w celu zapewnienia sprawdzonego miejscowego działania przeciwdrobnoustrojowego.² Pomimo wcześniejszego pogorszenia stanu rany w 8 tygodniu po wypisie rana uległa znacznej poprawie, a objawy infekcji ustąpiły. IODOSORB stanowił integralny element tej poprawy, ponieważ wcześniejsze agresywne, leczenie innymi opatrunkami nie przyniosło trwałych rezultatów. Po włączeniu produktu IODOSORB do schematu leczenia stan rany poprawił się na tyle, że można było rozpocząć NPWT, umożliwiając w ten sposób znaczny postęp rany w kierunku ostatecznego zagojenia się.

PRZYPADEK 3: PRZEWLEKŁE OWRZODZENIE ODLEŻYNOWE U PODSTAWY LEWEJ PIĘTY LECZONEJ IODOFLEX PRZED WDRÓŻENIEM NPWT

Autor. Pielęgniarka-Konsultant (Pielęgnacja Ran), Wydział ds. Zdrowia i Opieki, Gmina Aarhus, Dania

WPROWADZENIE

85-letnia kobieta z odleżyną (PU) u podstawy lewej pięty utrzymującą się przez 10 tygodni. Pacjentka miała wiele współistniejących chorób, w tym demencję, osteoporozę i przewlekłą obturacyjną chorobę płuc. Pacjentka mieszkała sama i spędzała większość czasu w łóżku. Popołudniami była przekładana z łóżka na wózek inwalidzki, gdzie siedziała przez 1-2 godziny. Po rozwinięciu się PU otrzymała ochraniacz pięty; wcześniej ranę leczono hydrożelem i pianką adhezyjną, zgodnie z lokalnymi protokołami, następnie pacjentka została skierowana ją do pielęgniarki zajmującej się profilaktyką i pielęgnacją ran, ponieważ rana nie goiła się.

Jako opatrunek pierwotny wybrano IODOFLEX[®], do kontroli wysięku i ze względu na jego właściwości do hydrolitycznego opracowywania rany. Jego właściwości do wchłaniania i zamykania wysięku z rany pozwoliły na zmianę opatrunku dwa razy w tygodniu. Celem było przygotowanie rany do terapii podciśnieniowej (NPWT; system PICO[®], Smith & Nephew) poprzez zmniejszenie obciążenia biologicznego i „uruchomienie” procesu gojenia. Ochraniacz pięty był nadal używany, gdy pacjentka leżała w łóżku i podczas stosowania NPWT.

Punkt początkowy: Podczas spotkania z pielęgniarką, rana miała wymiary 3,3 cm (długość) x 0,3 cm (głębokość) x 2,5 cm (szerokość), a łożysko rany składało się w 90% z tkanki martwiczej wilgotnej i w 10% z tkanki ziarninowej. Skóra wokół rany była zmacerowana (Ryc. 1), występował żółty wysięk w umiarkowanej ilości. Nie stwierdzono żadnych oznak miejscowego zakażenia, chociaż podejrzewano obecność biofilmu z powodu opóźnionego gojenia pomimo optymalnej opieki i nadmiernego tworzenia się tkanki martwiczej mokrej.

Wizyta kontrolna 1 (6 tygodni od punktu początkowego): Po 6 tygodniach stosowania opatrunku IODOFLEX, który był zmieniany dwa razy w tygodniu, rana uległa poprawie i zmniejszyła się jej głębokość. Chociaż długość i szerokość rany pozostały takie same, skład łożyska rany uległ poprawie, zawierał 60% tkanki martwiczej mokrej i 40% tkanki ziarninowej. Stopień zmacerowania skóry wokół rany zmniejszył się (Rycina 2).

Klinicysta stwierdził, że IODOFLEX można łatwo nakładać i zdejmować, a opatrunek można przyciąć na wymiar. Pacjentka nie wykazywała żadnych oznak dyskomfortu, ponieważ tkankę martwiczą mokrą można było teraz usunąć łatwiej i przy mniejszym bólu, niż przy pierwszym spotkaniu z pielęgniarką.

NPWT rozpoczęto podczas wizyty kontrolnej 1 i stosowano przez 3 tygodnie. Po leczeniu NPWT (9 tygodni od punktu początkowego) rana zmniejszyła się o 30%. Planowano stosować hydrożel pod adhezyjnym opatrunkiem piankowym przez 1 tydzień i zmieniać go trzy razy w tygodniu. W momencie ponownego wprowadzenia IODOFLEX[®] rana miała wymiary 3,1 cm (długość) x 2,1 cm (szerokość).



Rycina 1: PU podczas pierwszej wizyty pielęgniarki zajmującej się profilaktyką i pielęgnacją ran



Rycina 2: Wizyta kontrolna 1

Wizyta kontrolna 2 (11 tygodni od punktu początkowego): Tydzień po ponownym wprowadzeniu produktu IODOFLEX rana miała wymiary 2,7 cm (długość) x 1,5 cm (szerokość) (Ryc. 3). Maceracja wokół rany uległa poprawie, łożysko rany zawierało zdrowiej wyglądającą tkankę nabłonkową, a tkanka martwicza wilgotna była łatwa do usunięcia. Opatrunek nadal zmieniano dwa razy w tygodniu.

Wizyta kontrolna 3 (14 tygodni od punktu początkowego): Trzy tygodnie później rozmiar rany wynosił 1,8 cm (długość) x 1,3 cm (szerokość). Łożysko rany zawierało 80% tkanki ziarninowej i 20% tkanki nabłonkowej bez obecności wilgotnej tkanki martwiczej (Ryc. 4). Przerwano stosowanie produktu IODOFLEX, zgodnie z lokalnym protokołem, a ranę leczono adhezyjnym opatrunkiem piankowym, który zmieniano raz w tygodniu.

UWAGI KOŃCOWE

Klinicysta był bardzo zadowolony z produktu IODOFLEX ze względu na łatwość użycia i skuteczność we wchłanianiu wysięku i oczyszczaniu łożyska rany z wilgotnej tkanki martwiczej. Klinicysta ocenił zdolność IODOFLEX do kontrolowania wysięku i zmniejszania klinicznych objawów zakażenia jako „bardzo dobrą”. Zdolność IODOFLEX do zmiany barwy, gdy wymagana była zmiana opatrunku, została oceniona jako „doskonała”. Klinicysta używałby IODOFLEX w przyszłości na innych niegojących się ranach, szczególnie w przypadku podejrzenia obecności biofilmu.



Rycina 3: Wizyta kontrolna 2



Rycina 4: Wizyta kontrolna 3

PRZYPADEK 4: LECZENIE PRODUKTEM IODOFLEX[®] NIEGOJĄCEJ SIĘ, BOLESNEJ, URAZOWEJ RANY PODUDZIA

Autor: Pielęgniarka-Konsultant (Pielęgnacja Ran), Wydział ds. Zdrowia i Opieki, Gmina Aarhus, Dania

WPROWADZENIE

67-letnia kobieta z raną urazową w okolicy podudzia lewej nogi. Pacjentka sama pielęgnowała ranę przez 6 tygodni, zanim została skierowana przez lekarza POZ do pielęgniarki środowiskowej. Pacjentka cierpiała na osteoporozę, tłuszczycowe zapalenie stawów, przewlekłą obturacyjną chorobę płuc i niewydolność żylną.

W klinice ranę pacjentki leczono poprzez zastosowanie opatrunku hydrożelowego, sterylnego opatrunku okluzyjnego impregnowanego wazeliną oraz pianki adhezyjnej. Przy każdej zmianie opatrunku przed ostrym opracowaniem rany na łożysko rany nakładano maść przeciwbólową, ale pacjentka nadal odczuwała duży ból, więc lekarz nie był w stanie usunąć wystarczającej ilości nieżywej tkanki. Opatrunek zmieniano trzy razy w tygodniu. Po 4 tygodniach postęp gojenia się rany uległ zahamowaniu i nadal była ona pokryta „upartą” warstwą martwiczej tkanki suchej i mokrej.

Punkt początkowy: W czasie prezentacji pielęgniarce specjalizującej się w profilaktyce i pielęgnacji ran rana miała wymiary 3,8 cm (długość) x 2,1 cm (szerokość). Rana miała grubą warstwę włóknistej tkanki martwiczej mokrej (składała się w 100% z tkanki martwiczej mokrej), brzegi rany wykazywały oznaki obrzęku, obecny był żółty wysięk na niskim poziomie. Rycina 1 pokazuje ranę po opracowaniu chirurgicznym. Nie było żadnych oznak infekcji, ale rana się nie goiła, więc podejrzewano obecność biofilmu. Pacjentka zgłaszała, że poziom bólu wpłynął na jej jakość życia i zaczęła nosić spodnie zamiast spódnic, aby ukryć „nieestetyczną” ranę.

Ponieważ opatrunek hydrożelowy stosowany przez pielęgniarkę środowiskową nie usunął wilgotnej i suchej tkanki martwiczej z rany, zdecydowano się na zastosowanie IODOFLEX[®] w celu zmniejszenia obciążenia biologicznego i przygotowania rany do terapii podciśnieniowej (NPWT). Zaplanowano zmianę opatrunku dwa razy w tygodniu. Opatrunek IODOFLEX nałożono na ranę pod nieprzylepną pianką i dwuwarstwowym systemem bandaża uciskowego.

Wizyta kontrolna 1 (6 dni od punktu początkowego): Dwie zmiany opatrunku po pierwszej wizycie rana mierzyła 3,6 cm (długość) x 2,1 cm (szerokość). IODOFLEX wchłaniał i zamykał w sobie wysięk, a obrzęk brzegów rany zmniejszył się. Pacjentka odczuwała znacznie mniejszy ból rany, zarówno ogólnie, jak i podczas opracowywania rany. Klinicysta zauważył, że łatwiej było usunąć wilgotną tkankę martwiczą z łożyska rany niż podczas pierwszej wizyty, a ilość tkanki ziarninowej zwiększyła się (Ryc. 2). Leczenie kontynuowano, z ostrym opracowaniem i zmianą opatrunku dwa razy w tygodniu.



Rycina 1: Wstępna prezentacja



Rycina 2: Wizyta kontrolna 1

Wizyta kontrolna 2 (około 26 dni od punktu początkowego): Rana zmniejszyła się do 3,6 cm (długość) x 1,9 cm (szerokość) i składała się w 80% z tkanki ziarninowej i w 20% z wilgotnej tkanki martwiczej (Ryc. 3). Głębokość rany zmniejszyła się, a rana nie była już bolesna. Poziomy wysięk zmniejszyły się, wokół brzegów rany było mniej obrzęków, a tkanka nabłonkowa stała się widoczna.

Wdrożono NPWT, aby wspomóc proces gojenia i stosowano ją przez 14 dni, co spowodowało zmniejszenie obszaru rany (3 cm [długość] x 1,1 cm [szerokość]). Rana zagoiła się całkowicie 7 tygodni później, około 13 tygodni od pierwszej wizyty u pielęgniarki specjalizującej się w profilaktyce i pielęgnacji ran.



Rycina 3: Wizyta kontrolna 2

UWAGI KOŃCOWE

IODOFLEX[®] był łatwy w użyciu i usuwaniu oraz łatwo dopasowywał się do łożyska rany, a klinicysta ocenił zdolność IODOFLEX do radzenia sobie z wysiękiem i zmniejszania klinicznych objawów zakażenia jako „bardzo dobrą”. W przypadku tej bolesnej rany po 1 tygodniu stosowania IODOFLEX pacjentka zgłaszała zmniejszenie bólu, potencjalnie z powodu zmniejszenia klinicznych objawów zakażenia oraz z powodu łatwiejszego i mniej bolesnego usuwania włóknistej tkanki martwiczej mokrej. Ponadto pacjentka zgłaszała zadowolenie z poprawy stanu łożyska rany i zmniejszenia rozmiaru rany z upływem czasu.

PRZYPADEK 5: IODOFLEX[®] STOSOWANY NA ODLEŻYNĘ W MIEJSCU AMPUTACJI

Autor: Debbie Simon, Pielęgniarka - Specjalista w zakresie Profilaktyki i Pielęgnacji Ran, North West Boroughs Healthcare, Community Health Services, Knowsley, Wielka Brytania

WPROWADZENIE

68-letni mężczyzna zgłosił się z odleżyną (PU), która rozwinęła się na jego lewej nodze na szczycie miejsca amputacji po tym, jak został wypisany do domu po zabiegu amputacji poniżej kolana. Pacjent miał słabo kontrolowaną cukrzycę typu 1 i wcześniejsze zapalenie kości i szpiku lewej nogi.

Lekarz POZ wdrożył doustne antybiotyki, a po 5 tygodniach rana uległa niewielkiej poprawie, więc pacjent został skierowany do pielęgniarki zajmującej się profilaktyką i pielęgnacją ran, która zdiagnozowała u niego odleżynę 3. stopnia. Rana powiększała się, a krucha tkanka łatwo krwawiła; stan ten zaostrzał się, ponieważ pacjent otrzymywał również leki przeciwzakrzepowe. Rana została zaopatrzona opatrunkiem DURAFIBER[®] Ag (Smith & Nephew) i adhezyjnym opatrunkiem piankowym, który zastosowano po raz pierwszy w szpitalu przed wypisem i zmieniano trzy razy w tygodniu. Wskutek paraplegii (u pacjenta przeprowadzono również amputację prawej nogi poniżej kolana) pacjent nie był świadomy, że opatrunek kikuta powoduje ucisk co ujemnie wpływało na proces gojenia rany.

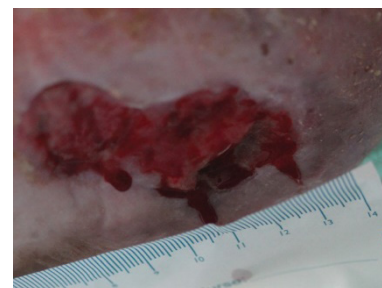
Punkt początkowy: Rana mierzyła 3 cm (długość) x 5,5 cm (szerokość), z obszarami o różnych głębokościach i kieszonkach. Łóżysko rany zawierało 75% niezdrowej tkanki ziarninowej, a przyśrodkowa część rany była pokryta wilgotną tkanką martwiczą. Występowały umiarkowane ilości wysięku, powodując konieczność zmiany opatrunku trzy razy w tygodniu. Tkanka była krucha; a rana często krwawiła po zdjęciu opatrunku (Ryc. 1). Nie było żadnych oznak zakażenia, ale ponieważ rana nie goiła się, podejrzewano obecność biofilmu. Pacjentowi trudno było utrzymać chorą kończynę w pozycji poziomej, a do zmniejszenia nacisku na kikut i ranę zastosowano cylindryczną poduszkę zmniejszającą ucisk. Jakość życia pacjenta była niska z powodu złożonego wywiadu medycznego i obecności odleżyny w pobliżu kości krzyżowej. Pacjent zgłaszał, że konieczność pozostawania w łóżku i z dala od rodziny negatywnie wpływała na jego samopoczucie.

Podjęto decyzję o zastosowaniu produktu IODOFLEX[®], ponieważ rana przestała się goić i nie reagowała na antybiotyki i stosowany schemat opatrunków. IODOFLEX wybrano w celu zmniejszenia obciążenia biologicznego w łóżysku rany, tym samym indukując gojenie się rany. Ranę delikatnie nawilżano, próbując zapobiec jej dalszemu krwawieniu; jako opatrunek wtórny zastosowano ALLEVYN[®] Life. Opatrunek zmieniano trzy razy w tygodniu. Pacjent nadal korzystał z cylindrycznej poduszki zmniejszającej ucisk, gdy leżał w łóżku, a po wygojeniu się odleżyny na kości krzyżowej, był w stanie siedzieć w łóżku przez krótki czas.

Wizyta kontrolna 1 (1 tydzień od punktu początkowego): Trzy zmiany opatrunku po pierwszej wizycie u pielęgniarki zajmującej się profilaktyką i pielęgnacją ran żywotności tkanek, głębokość rany zaczęła się zmniejszać (Ryc. 2). Rozmiar rany nie zmienił się, ale łóżysko rany wydawało się zdrowsze, a wilgotna tkanka martwicza po stronie przyśrodkowej uniosła się. Okoliczna skóra była również mniej podrażniona. Tkanka była nadal krucha i wystąpiło silne krwawienie. Schemat leczenia produktem IODOFLEX[®] kontynuowano bez zmian.



Rycina 1: Punkt początkowy



Rycina 2: Wizyta kontrolna 1



Rycina 3: Wizyta kontrolna 2



Rycina 4: Wizyta kontrolna 3

Wizyta kontrolna 2 (2 tygodnie od punktu początkowego): Ranę zbadano po trzech zmianach opatrunku. Rozmiar rany nie zmienił się, ale rana stała się powierzchniowa. Ze względu na paraplegię, pacjent nie jest w stanie odczuwać bólu w tej okolicy. Przy poprzednich zmianach opatrunku, z powodu silnego krwawienia z rany, wysięk nie był widoczny. W miarę ustępowania krwawienia (Ryc. 3), dało się zauważyć wysięk surowiczy. Na otaczającą skórę nałożono folię ochronną, aby zapobiec jej maceracji. Kontynuowano schemat leczenia IODOFLEX, a liczbę zmian opatrunku zmniejszono do dwóch razy w tygodniu.

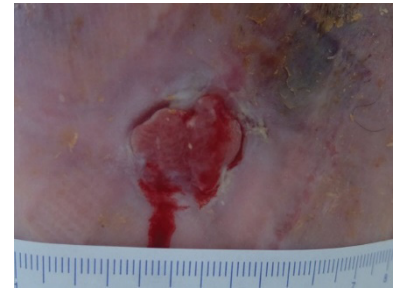
Wizyta kontrolna 3 (3 tygodnie od punktu początkowego): Poziom surowiczego wysięku zmniejszył się. Lekarz stwierdził rozwój tkanki nabłonkowej wokół brzegów rany, która zaczynała tworzyć mostek przez środek rany, wskazując, że rana zaczęła się goić (Ryc. 4). Stosowanie IODOFLEX przerwano, zgodnie z lokalnymi protokołami dotyczącymi stosowania miejscowych środków przeciwdrobnoustrojowych, i zastąpiono go opatrunkiem włókninowo-żelowym. Dwa tygodnie później pacjent został skierowany z powrotem do kliniki z powodu pogorszenia się stanu rany. Wznowiono stosowanie produktu IODOFLEX, ze zmianą opatrunku dwa razy w tygodniu.

Wizyta kontrolna 4 (9 tygodni od punktu początkowego): Cztery tygodnie po wznowieniu stosowania IODOFLEX rana znacznie zmniejszyła swój rozmiar (2,5 cm x 2,5 cm), ponadto poprawie uległ jej skład i wygląd (ryc. 5). Otaczająca ją skóra była zdrowa, a powierzchnia rany ziarninowała się. Wskaźniki biofilmu nie były już obecne, a rana wykazywała postęp w kierunku gojenia, w związku z czym IODOFLEX odstawiono.

UWAGI KOŃCOWE

Z uwagi na paraplegię u pacjenta pielęgnacja rany wymagała obecności dwóch pielęgniarzek; jedna z nich trzymała kończynę, a druga zmieniała opatrunek. Mimo to opatrunek został oceniony jako łatwy do nałożenia i usunięcia, a lekarze stwierdzili, że doświadczenie dotyczące stosowania IODOFLEX jest pozytywne, oraz, że rozważą jego ponowne użycie w przyszłości. Dodatkowo, klinicysta był pod wrażeniem tego, jak szybko rana wróciła do dobrego stanu, gdy po pogorszeniu tego stanu ponownie zastosowano IODOFLEX.

Lekarz zauważył, że w niektórych przypadkach może być konieczne wydłużenie czasu stosowania IODOFLEX, aby zapewnić kontrolę miejscowej infekcji i biofilmu.



Rycina 5: Wizyta kontrolna 4

PRZYPADEK 6: ZASTOSOWANIE IODOFLEX^o W CELU LECZENIA BOLESNEGO, NAWRACAJĄCEGO OWRZODZENIA KOŃCZYN DOLNYCH UTRUDNIAJĄCEGO AKTYWNY STYL ŻYCIA

Autor: Debbie Simon, Pielęgniarka - Specjalista w zakresie Profilaktyki i Pielęgnacji Ran, North West Boroughs Healthcare, Community Health Services, Knowsley, Wielka Brytania

WPROWADZENIE

82-letnia kobieta z nawracającym owrzodzeniem żylnym goleni (VLU). Mimo reumatoidalnego zapalenia stawów pacjentka była zazwyczaj aktywna i niezależna do czasu nawrotu VLU.

Po nawrocie VLU do szpitala, początkowo chodziła do lokalnej kliniki leczenia owrzodzenia kończyn dolnych. Stosowano nieadhezyjny pierwotny opatrunek, a po uzyskaniu wyniku ABPI wynoszącego 1,1 rozpoczęto terapię uciskową 40 mmHg z cotygodniową oceną leczenia. Mimo odpowiedniego ucisku stan rany zaczął się pogarszać. Pielęgniarka kliniczna zdiagnozowała obecność zakażenia miejscowego i zastosowano opatrunek na bazie srebra, ale poprawa obserwowana w ciągu 4 tygodni stosowania była niewielka.

Pacjentka przestała wychodzić z domu, ponieważ noga była zbyt bolesna, aby podtrzymać masę jej ciała, a lekarz POZ przepisał morfinę do przyjmowania przed zmianą opatrunku. Nie mogła już prowadzić samochodu ani wykonywać codziennych czynności, i często płakała z powodu bólu i negatywnego wpływu na jej jakość życia, martwiąc się, że „tak może być [przez resztę życia]”. 12 tygodni po pierwszej wizycie w lokalnej klinice leczenia ran pacjentka została skierowana do specjalisty profilaktyki i pielęgnacji ran.

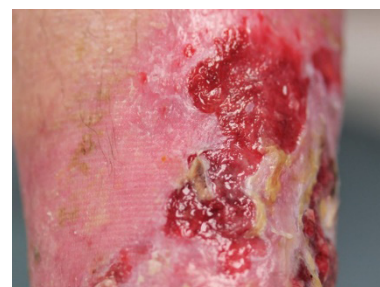
Punkt początkowy: VLU miało postać owrzodzenia wokół obszaru między kostką a kolanem lewej nogi pacjentki. Rana była powierzchowna, a tkanka była krucha. Rana w tym czasie wymagała zmiany opatrunku dwa razy w tygodniu i pomimo stosowania opatrunku nieadhezyjnego jego zdejmowanie było bolesne, a rana łatwo krwawiła. Skóra wokół rany była cienka i delikatna, prawdopodobnie z powodu przyjmowania doustnego prednizolonu przepisanego przez reumatologa pacjentki. Pacjentka zaczęła odmawiać ponownego zakładania bandażu uciskowych, ponieważ nie mogła już poradzić sobie z bólem.

Rana nie wykazywała miejscowego rumienia ani ciepła. Pielęgniarki środowiskowe pobrały wymaz, gdy stan rany pogorszył się po raz pierwszy, i nie wykryto żadnych nieoczekiwanych gatunków bakterii. Na podstawie wyglądu rany i wykorzystując wytyczne konsensusu International Wound Infection Institute¹ w zakresie gojenia się ran, podejrzewano zakażenie miejscowe. Ponieważ objawy kliniczne utrzymywały się, podejrzewano również obecność biofilmu.

Oznaki miejscowej infekcji nie zareagowały na opatrunek przeciwdrobnoustrojowy na bazie srebra, więc zaprzestano jego stosowania i rozpoczęto stosowanie IODOFLEX*, w konkretnym celu zmniejszenia obciążenia biologicznego. Inne względy wyboru IODOFLEX obejmowały wysoką chłonność opatrunku i możliwość bezbolesnego usuwania, ponieważ IODOFLEX może być zwilżany z rany. Rozpoczęto zakładanie opatrunku wraz ze zmniejszoną kompresją zapewnianą stosowaniem pończoch uciskowych, a zmianę opatrunku zaplanowano na trzy razy w tygodniu.



Rycina 1: Wizyta kontrolna 1



Rycina 2: Wizyta kontrolna 2



Rycina 3: Wizyta kontrolna 4



Rycina 4: Rycina 5

Wizyta kontrolna 1 (2 tygodnie od punktu początkowego): Pacjentka zgłosiła, że jest w stanie tolerować ucisk i jest w stanie podnosić nogi przy mniejszym bólu. Poprawiła się także jej mobilność (ryc. 1). Łóżysko rany było zdrowsze, a tkanka nie była tak krucha. Na powierzchni rany znajdowała się powierzchowna warstwa wilgotnej tkanki martwiczej, ale z powodu bólu pacjentki była zbyt obawiała się opracowania innego niż zwykła irygacja. Dlatego nie można było usunąć wilgotnej tkanki martwiczej. Rozmiar rany nie zmienił się. Kontynuowano schemat IODOFLEX[®], zmieniając opatrunek dwa razy w tygodniu, ponieważ poziom wysięku zmniejszył się i był dobrze kontrolowany przez opatrunek.

Wizyta kontrolna 2 (6 tygodni od punktu początkowego): Rana miała więcej tkanki nabłonkowej, a otaczająca ją tkanka była różowa i żywa (Ryc. 2). Poprawie uległa także mobilność i komfort pacjentki. Zgodnie z miejscowym protokołem przeciwdrobnoustrojowym, stosowanie IODOFLEX przerwano po 4 tygodniach.

Wizyta kontrolna 3 (8 tygodni od punktu początkowego): Rana uległa pogorszeniu, tkanka łóżyska rany stała się krucha i łatwo krwawiła, a skóra otaczająca ranę wyglądała na bardziej zmacerowaną. Pacjentka zgłosiła również nasilenie bólu. Wznowiono stosowanie IODOFLEX w celu kontroli odbudowy podejrzewanego biofilmu.

Wizyta kontrolna 4 (12 tygodni od punktu początkowego): Pole powierzchni rany zmniejszyło się dzięki mostkowaniu nabłonka na powierzchni. Krwawienie i wysięk były minimalne, więc opatrunek zmieniano teraz co tydzień. Pacjentka przyjmowała paracetamol jako środek przeciwbólowy. Pacjentka w pełni odzyskała mobilność i wróciła do codziennych czynności. Była w stanie tolerować stosowanie pełnego ucisku, a rana znajdowała się na drodze do wygojenia, co doprowadziło do decyzji o przerwaniu stosowania IODOFLEX zgodnie z lokalnym protokołem (Ryc. 3).

Wizyta kontrolna 5 (16 tygodni od punktu początkowego): Stan rany nadal poprawiał się, a początkowy obszar rany został prawie całkowicie pokryty nabłonkiem. Pacjentka mogła powrócić do cotygodniowych wizyt w środowiskowej klinice leczenia owrzodzeń nóg (Ryc. 4).

UWAGI KOŃCOWE

Przed rozpoczęciem stosowania IODOFLEX wcześniejsze środki przeciwdrobnoustrojowe okazywały się nieskuteczne w poprawie stanu rany i stan ten pogarszał się. Rana była bardzo bolesna, a pacjentkę poinformowano, że może wystąpić pewien dyskomfort po nałożeniu opatrunku i że jeśli nie będzie w stanie go tolerować, opatrunek nie będzie dalej stosowany. Pacjentka była jednak w stanie znieść początkowy dyskomfort i była zadowolona z kontynuacji schematu IODOFLEX. Zmiany opatrunku stały się mniej bolesne, a pacjentka zgłaszała, że ma zaufanie do produktu, ponieważ widziała poprawę stanu rany. Zastosowanie IODOFLEX spowodowało postęp gojenia się rany, która zareagowała szybko po wznowieniu stosowania opatrunku.

BIBLIOGRAFIA

1. International Wound Infection Institute (IWII) Wound infection in clinical practice. *Wounds International* 2016. Dokument dostępny na stronie internetowej: www.woundsinternational.com

PRZYPADEK 7: LECZENIE PRODUKTEM IODOSORB[®] NIEGOJĄCEJ SIĘ RANY NA LEWYM KIKUCIE PO PONOWNEJ AMPUTACJI

Autor: Jan Stryja, Chirurg Naczyniowy, Kierownik Przychodni, Salvatella Ltd, Czechy

WPROWADZENIE

38-letni niepełnosprawny mężczyzna, poruszający się na wózku inwalidzkim, zgłosił się z niegojącą się, zakażoną raną z rozejściem brzegów utrzymującą się od 5 tygodni na kikucie kości udowej lewej po reamputacji. U pacjenta, u którego w wieku 23 lat zdiagnozowano chorobę Bergera, pierwotnie rozwinęła się zakażona odleżyna stopnia 3 (PU) na kikucie lewego uda po poważnej amputacji obu kończyn dolnych z powodu zgorzeli niedokrwiennej. PU była leczona przy stosowaniu standardu opieki, wilgotnego gojenia ran i ogólnoustrojowej antybiotykoterapii.

Rana nie zagoiła się po ponownej amputacji z powodu zakażenia miejsca operowanego, z częściowym rozejściem się brzegów rany, co doprowadziło do powstania niegojącej się rany na szczycie kikuta. Rozpoczęto 14-dniowy cykl podciśnieniowej terapii ran (NPWT; system RENASYS[®] GO NPWT) po ostrym opracowaniu rany w celu zachowania kości i zmniejszenia wysięku z rany. W celu leczenia zastosowano również antyseptyczne okłady z poliheksanidem, terapeutyczny miód manuka z opatrunkiem alginianowym oraz opatrunki z jodopowidonem. Doustne antybiotyki i NPWT nie zmniejszyły rozmiaru rany ani objawów zakażenia. Rana była nadal bardzo bolesna i pokryta tkanką martwiczą mokrą. Przepisano leczenie zgodne z koncepcją TIME i stosowanie standardowych opatrunków w warunkach ambulatoryjnych.

Obecność rany pogorszyła jakość życia pacjenta, ponieważ stał się on całkowicie zależny od pomocy innych.

Punkt początkowy: W czasie pierwszej wizyty u specjalisty pielęgnacji ran, rana miała wymiary 10 cm (długość) x 0,8 cm (głębokość) x 4,5 cm (szerokość) (Ryc. 1). Łóżysko rany pokryte wilgotną tkanką martwiczą i rozkładającą się ziarniną. Skóra wokół rany była lekko zmacerowana, z rumieniem i obrzękiem. Rana wytwarzała umiarkowany poziom żółtawego, lepkiego wysięku i miała nieprzyjemny zapach. Ból pacjenta zmierzono za pomocą wizualnej skali analogowej (VAS; gdzie 1 = brak bólu i 10 = ból nie do zniesienia), uzyskując wynik 9 na 10.

Po pobraniu wymazów z powierzchni rany zidentyfikowano obecność bakterii, w tym *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter braakii*, *Citrobacter youngae* i *Fingoldia magna*. Podejrzewano obecność biofilmu z powodu szybkiego nawrotu wilgotnej tkanki martwiczej po chirurgicznym opracowaniu rany, stagnacji gojenia, nieprzyjemnego zapachu, obrzęku i rumienia.

Podjęto decyzje o zastosowaniu IODOSORB ze względu na jego skuteczność kliniczną w leczeniu infekcji oraz łatwość nakładania i stosowania. Celem było opanowanie lepkiego wysięku oraz zmniejszenie bólu i innych objawów zakażenia. IODOSORB nałożono na ranę, a jako opatrunek wtórny zastosowano MELOLIN[®] (Smith & Nephew), chłonny opatrunek o niskiej przyczepności. Zaplanowano zmianę opatrunku trzy razy w tygodniu.



Rycina 1: Punkt początkowy Pierwszy dzień leczenia produktem IODOSORB



Rycina 2: Wizyta kontrolna 1

Wizyta kontrolna 1 (3 tygodnie od punktu początkowego): Nie nastąpiła zmiana wielkości rany, ale łożysko rany uległo poprawie, z redukcją wilgotnej tkanki martwiczej i rumienia (Ryc. 2). Obrzęk otaczającej skóry ustąpił. Zmniejszono dawki leków przeciwbólowych, a jego ocena bólu w skali VAS spadła z 9 do 5. Pacjent kontynuował odciążanie kikutka i poruszał się wyłącznie na wózku inwalidzkim.

Wizyta kontrolna 2 (9 tygodni od punktu początkowego): Kontynuowano zmiany opatrunku trzy razy w tygodniu. Rozmiar rany zmniejszył się do 5 cm (długość) x 0,5 cm (głębokość) x 3 cm (szerokość) (Ryc. 3). Wygląd łożyska rany poprawił się, nastąpiła redukcja wilgotnej tkanki martwiczej, rumienia i obrzęku skóry wokół rany. Ból pacjenta zmniejszył się z 5 do 3 w skali bólu VAS. Pacjent był w stanie samodzielnie zmienić opatrunek i kontynuował odciążanie kikutka i poruszanie się na wózku inwalidzkim.

Ponieważ objawy infekcji ustąpiły, a poziom wysięku stał się niski, stosowanie IODOSORB przerwano zgodnie z lokalnym protokołem i rozpoczęto stosowanie opatrunku Hydrofiber[®] na bazie srebra.

UWAGI KOŃCOWE

Po 9 tygodniach stosowania IODOSORB objawy zakażenia zniknęły, dlatego IODOSORB odstawiono i rozpoczęto miejscowe leczenie antyseptyczne. Całkowite zamknięcie rany zajęło kolejne 7 miesięcy (Ryc. 4), ze względu na lokalizację owrzodzenia i trudności w uzyskaniu skutecznego odciążenia pacjenta. Jednak biorąc pod uwagę przebieg leczenia i osiągnięte rezultaty, lekarz był zadowolony z wyniku.

Personel i pacjent mogli nakładać i zdejmować IODOSORB z łatwością. Wydawało się, że produkt ten pomógł zmniejszyć macerację skóry wokół rany i dobrze wchłaniał gęsty wysięk. Ogólne doświadczenie pacjentów i klinicystów związane ze stosowaniem żelu IODOSORB zostało ocenione jako „dobre”.



Rycina 3: Wizyta kontrolna 2



Rycina 4: Po 7 miesiącach leczenia

PRZYPADEK 8: NIEGOJĄCE SIĘ OWRZODZENIE ŻYLNIE GOLENI Z ZAKAŻENIEM NA NODZIE PRAWEJ

Autor: Jan Stryja, Chirurg Naczyniowy, Kierownik Przychodni, Salvatella Ltd, Czechy

WPROWADZENIE

70-letnia kobieta z niegojącym się zakażonym owrzodzeniem żylnym goleń (VLU) utrzymującym się pięć miesięcy w obszarze między kostką a kolaniem prawej nogi. W ciągu 5 miesięcy rozmiar rany stopniowo się powiększał. Leczenie w tym czasie obejmowało standardowe wilgotne opatrunki na rany (np. Hydrofiber[®] nie zawierający srebra), pianki poliuretanowe i hydrokoloidy. Trzy tygodnie przed pierwszą wizytą u specjalisty leczącym rany, rana stała się wyjątkowo bolesna i miała grubą warstwę wilgotnej tkanki martwiczej. Okoliczna skóra wykazywała oznaki rozprzestrzeniającej się infekcji.

Pacjentka miała również wiele chorób współistniejących: nadciśnienie tętnicze, przewlekłą niewydolność żylną, przewlekłą niewydolność serca, przebytą chirurgiczną rewaskularyzację mięśnia sercowego, wszczepiony stymulator serca i cukrzycę typu 2. Pacjentka została przyjęta do szpitala w celu miejscowego i ogólnoustrojowego leczenia zakażonego VLU, ponieważ leczenie ambulatoryjne zakończyło się niepowodzeniem. Wykonano biopsję rany i wykluczono nowotwory złośliwe i piodermię zgorzelinową.

Po skierowaniu na oddział chirurgiczny łożysko rany przygotowano wykonując ostre opracowanie rany. Zastosowano okłady antyseptyczne z poliheksanidem oraz opatrunki z pianki poliuretanowej ze srebrem. Jednak rana nadal była bolesna, nie zmniejszyła rozmiarów, dodatkowo była pokryta wilgotną tkanką martwiczą.

Punkt początkowy: Rana utrzymywała się od 5 miesięcy i miała wymiary 9,4 cm (długość) x 0,1 cm (głębokość) x 7,8 cm (szerokość) (Ryc. 1). Łóżysko rany pokryte było wilgotną tkanką martwiczą i nekrotyczną ziarniną. Obecny był żółty, lepki wysięk na umiarkowanym poziomie i nieprzyjemny zapach. Wystąpił także rumień i obrzęk w lekko zmacerowanej skórze wokół rany. Pacjentka oceniła ból na 9 na 10 na wizualnej skali analogowej (VAS; gdzie 1 = brak bólu i 10 = ból nie do zniesienia). Negatywny wpływ na jakość życia pacjentki miał silny ból, zależność od innych, hospitalizacja i zapach z rany.

Analiza wymazu z rany wykazała obecność *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis* i *Enterococcus faecalis*. Podejrzewano także obecność biofilmu z powodu zatrzymania gojenia się rany, szybkiej odbudowy tkanki martwiczej mokrej w łożysku rany po opracowaniu chirurgicznym i obecności galaretowatej ropnej powłoki na ranie. Pacjentce podawano amoksycylinę i kwas klawulanowy wraz z cyprofloksacyną, zgodnie z zaleceniami mikrobiologa, przez 7 dni.

Łóżysko rany przygotowano wykonując ostre opracowanie rany i oczyszczono roztworem Ringera. IODOSORB[®] Powder i IODOFLEX[®] wybrano ze względu na ich kliniczne właściwości przeciwdrobnoustrojowe, łatwość aplikacji, kontrolę wysięku i działanie przeciwbólowe. Całkowitą ilość IODOSORB wykorzystano zgodnie ze wskazówkami producenta (maksymalna dawka 150 g/tydzień lub 50 g na jedną aplikację). Skojarzone zastosowanie IODOSORB[®] Powder i IODOFLEX[®]



Rycina 1: Punkt początkowy



Rycina 2: Wizyta kontrolna 1



Rycina 3: Wizyta kontrolna 2

miało na celu zwiększenie zdolności wchłaniania wysięku. Zaplanowano zmianę opatrunku co drugi dzień. Leki przeciwbólowe kontynuowano przez cały czas leczenia, aż wynik bólu w skali VAS odpowiednio się zmniejszył.

Wizyta kontrolna 1 (1 tydzień od punktu początkowego): Rozmiar rany nie zmniejszył się, ale łożysko rany uległo poprawie, z redukcją tkanki martwiczej mokrej i ustąpieniem obrzęku wokół rany i rumienia (Ryc. 2). Ponadto pacjentka zgłosiła zmniejszenie bólu do 6 w skali VAS. Leczenie antybiotykami zostało przerwane z powodu poprawy wyglądu rany. Dawki leków przeciwbólowych u pacjentki zmniejszono i zaplanowano jej wypisanie w następnym tygodniu. Kontynuowano leczenie proszkiem IODOSORB i IODOFLEX, a pacjentka zmieniała opatrunek trzy razy w tygodniu. Przepisano jej również i udzielono wskazówek w zakresie stosowania kompresji o krótkim naciągu.

Wizyta kontrolna 2 (5 tygodni od punktu początkowego): Rozmiar rany zmniejszył się do 7 cm (długość) x 0,1 cm (głębokość) x 5,5 cm (szerokość). Łożysko rany uległo poprawie, tkanka martwicza mokra ustąpiła (Ryc. 3). Ból pacjenta uległ dalszemu zmniejszeniu (4 w skali bólu VAS). Pacjentka mogła sama zmienić opatrunek i bez trudu stosowała bandaż uciskowy o krótkim naciągu.

IODOSORB i IODOFLEX odstawiono z powodu miejscowego protokołu postępowania przeciwdrobnoustrojowego i ponieważ zakażenie było pod kontrolą, ze zmniejszeniem produkcji wysięku. Zamiast tego zastosowano miękką silikonową opatrunek z pianki poliuretanowej.

UWAGI KOŃCOWE

Trudna rana obecna była przez pięć miesięcy przed rozpoczęciem stosowania IODOSORB. Była ona złożona, a gojenie się poprawiło się podczas stosowania IODOSORB. Regularne ostre opracowywanie rany pomogło oczyścić ranę i wesprzeć przeciwdrobnoustrojowe działanie IODOSORB. Całkowite zamknięcie nastąpiło dopiero po 2 latach, ze względu na złożony charakter rany, obecność cukrzycy typu 2 i słabe unaczynienie w obszarze blizny; jednak w tym czasie nie wystąpił nawrót infekcji.

Pacjentka i klinicysta byli usatysfakcjonowani działaniem IODOSORB i IODOFLEX w skojarzeniu z leczeniem zakażonego, niegojącego się VLU, szczególnie w zakresie usuwania zakażenia i redukcji bólu, które miały negatywny wpływ na jakość życia pacjentki. Pacjentka oceniła komfort stosowania IODOSORB i IODOFLEX w czasie pozostawiania opatrunku na ranie jako „bardzo dobry”, a klinicysta ocenił zdolność produktów do zmiany barwy sygnalizującą konieczność zmiany opatrunku jako „doskonałą”.



Publikacja Wounds International

www.woundsinternational.com

◊ Znak towarowy Smith & Nephew.™ Wszystkie znaki towarowe zastrzeżone.