

dr n. med. Magdalena Jałowska¹, lek. med. Kinga Adamska^{1,2}

¹ Katedra i Klinika Dermatologii Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu
Kierownik Katedry: prof. dr hab. n. med. Zygmunt Adamski

² Zakład Dermatologii i Wenerologii Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu
Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Ryszard Żaba

Opatrunki hydrowłókniste w leczeniu owrzodzeń

Patogeneza owrzodzenia związana jest najczęściej z zaburzeniami naczyniowymi żylnymi lub tętniczymi. Ponad 80% to owrzodzenia żyłne^[1] powstające na tle niewydolności żyłnej, w wyniku nieleczonych żylaków czy zakrzepicy żył głębokich.

Nadciśnienie żyłne, będące skutkiem wymienionych procesów chorobowych, powoduje rozwój zmian troficznych skóry. We wczesnym okresie choroby pojawiają się obrzęk, rumień, świąd, pęcherze i łuszczenie. W dalszych stadiach skóra staje się pogrubiała, z nadmierną pigmentacją i suchością. Pogrubienie skóry może świadczyć o tworzeniu się lipodermatosklerozy. W końcowej fazie pojawia się owrzodzenie. Owrzodzenie żyłne zwykle lokalizuje się w dolnej części podudzi, najczęściej w okolicy kostki przyśrodkowej, w miejscu, gdzie nadciśnienie żyłne jest najwyższe. Rzadszą lokalizacją jest powierzchnia przednia, boczna czy tylna podudzia. Owrzodzenie żyłne ma nieregularne brzegi i tendencję do obfitego wysięku. Zazwyczaj towarzyszy mu siatka drobnych naczyń. Skóra wokół owrzodzenia zwykle jest zaczerwieniona, co wskazuje na toczący się proces zapalny. Świeże owrzodzenia będące następstwem przewlekłej niewydolności żyłnej zazwyczaj są małe i powierzchowne. Wraz z postępem choroby powstają owrzodzenia rozległe i głębokie. Choroba ma przebieg przewlekły z wie-

lokrotnymi nawrotami. Zmiany ustępują z pozostawieniem blizn. Leczenie owrzodzeń żylnych jest kosztowne i długotrwałe. Wymaga terapii ogólnej i miejscowej. Podstawowym leczeniem miejscowym jest oczyszczanie owrzodzenia z tkanek martwiczych, wydzielin i strupów, odpowiednio dobrane opatrunki, zapewniające wilgotne leczenie rany oraz kompresjoterapia jako terapia wspomagająca leczenie. Niejednokrotnie konieczne jest leczenie przyczynowe, inwazyjne – skleroterapia, chirurgia żył, leczenie przeciwbólowe, flebotropowe czy antybiotykoterapia.

Kolonizacja owrzodzenia przez drobnoustroje

Proces gojenia się owrzodzenia jest bardzo złożony. Jedną z ważniejszych przyczyn utrudniających gojenie się owrzodzenia jest kolonizacja rany przez bakterie i/lub grzyby^[2]. Odpowiedź zapalna na obecność bakterii powoduje produkcję dużej ilości wolnych rodników tlenowych oraz enzymów litycznych niszczących tkankę. Liczna flora bakteryjna na

powierzchni rany powoduje wzrost aktywności makrofagów, neutrofilów i destrukcję macierzy pozakomórkowej. Proteazy wydzielane przez bakterie niszczą czynniki wzrostu oraz inne białka istotne w procesie gojenia^[2]. W ranie powstaje nadmierny wysięk na skutek zakażenia drobnoustrojami, który dodatkowo zaburza proces gojenia, degraduje czynniki wzrostu i macierzy, hamuje proliferację komórek^[2]. W żylnych owrzodzeniach podudzi często występuje mieszana flora bakteryjna. Beztlenowce obserwowane są w 30% owrzodzeń bez cech infekcji^[3]. W badaniach stwierdzono, że ponad 80% przewlekłych owrzodzeń na kończynach dolnych jest skolonizowanych przez drobnoustroje^[4]. Istnieje wyraźna korelacja pomiędzy gojeniem a ilością bakterii w owrzodzeniu^[3]. Najczęściej czynnikiem etiologicznym zakażenia są *S. aureus*, *S. pyogenes*, *P. aeruginosa*, ale także *E. coli*, *Clostridium sp.* oraz *Bacterioides sp.*^[3]. Postępowanie w przypadku zakażonego owrzodzenia uzależnione jest od poziomu zakażenia i procesu gojenia się rany. Kolonizacja przy równoczesnym bardzo dobrym gojeniu się owrzodzenia nie wymaga posiewów ani leczenia przeciwbakteryjnego^[3]. Zwiększenie ilości wydzieliny w ranie, przykry zapach, nasilający się ból, zahamowanie gojenia wymagają wdrożenia leczenia antybakteryjnego. W przypadku infekcji powierzchownej zwykle wystarczą opatrunki hydrowłókniste z jonami srebra wykazujące właściwości przeciwdrobnoustrojowe. Miejscowo antybiotyków nie powinno się stosować, ponieważ nałożone na powierzchnię owrzodzenia (tetracyklina, gentamycyna, neomycyna) opóźniają ziarninowanie, mogą drażnić powierzchnię owrzodzenia oraz szybko ulegają rozkładowi. Dodatkowo antybiotyki o działaniu miejscowym mogą przyczynić się do powstania oporności bakterii, działać toksycznie na tkanki, a także wywoływać reakcje alergiczne. W przypadku głębokiej infekcji w miejscu owrzodzenia, czynników współistniejących takich jak cukrzyca, obniżona odporność lub inne choroby utrudnia-

jące gojenie ran, konieczne jest wdrożenie antybiotykoterapii systemowej.

Opatrunki aktywne w leczeniu owrzodzeń żylnych

Jednym z najistotniejszych elementów w leczeniu ran przewlekłych, w tym owrzodzeń żylnych podudzi, jest stosowanie właściwych opatrunków. Stosowanie tradycyjnych opatrunków wykonanych z gazy wykazuje znikomą skuteczność, jest uciążliwe dla pacjenta i personelu medycznego, jak i kosztowne^[5]. Opatrunki z gazy nie tworzą wilgotnego środowiska gojenia, nie przylegają ściśle do rany, są często przyczyną bólu podczas ich usuwania z powierzchni owrzodzenia i bardzo często prowadzą do uszkodzenia i zrywania nowo powstałych komórek^[6]. Celem terapii miejscowej owrzodzenia żylnego jest oczyszczenie rany, kontrola zakażenia oraz stymulacja procesów proliferacyjnych i utrzymanie optymalnych warunków zapewniających gojenie się owrzodzenia.

Oczyszczenie owrzodzenia możemy uzyskać za pomocą środków enzymatycznych, mechanicznych – oczyszczenie chirurgiczne czy ultradźwiękami lub wspierając procesy autolizy dzięki stosowaniu hydrożeli hydrokoloidowych. Ryzyko infekcji zmniejsza także płukanie dna owrzodzenia oraz działanie miejscowe roztworami antyseptycznymi, działającymi bakterioobójczo i bakterioostatycznie, a jednocześnie bezpiecznymi dla zdrowych tkanek, pozbawionymi działania cytotoksycznego. Dopiero właściwie oczyszczone owrzodzenie możemy pokryć opatrunkiem inicjującym i stymulującym naturalny proces gojenia. Zastosowanie opatrunków aktywnych w leczeniu owrzodzeń żylnych opiera się na koncepcji wilgotnego leczenia ran opracowanej w 1962 przez Wintera, a opisanej dokładnie w 1972 roku przez Turnera^[7]. Stwierdził on, że zamknięcie rany za pomocą specjalnego półprzepuszczalnego opatrunku, pochłaniającego nadmiar wydzieliny, powo-

duje przyspieszenie gojenia owrzodzenia o 50%. Opatrunki aktywne zabezpieczają owrzodzenie przed dostępem bakterii, a kwaśny odczyn pod opatrunkiem zwiększa liczbę granulocytów wielojądrowych hamujących wzrost patogennych bakterii oraz ułatwia aktywność własnych enzymów proteolitycznych, przyspieszając oczyszczanie rany z tkanek martwiczych. Kwaśne pH i hipoksja pod opatrunkiem pobudzają angiogenezę i przyspieszają ziarninowanie. Hipoksja powoduje ponadto zmniejszoną produkcję prostaglandyny E2. Opatrunki hydrofibrone zapobiegają tworzeniu się strupów i zlepek włókna. Chronią też włókna nerwowe przed nadmierną stymulacją i bólem. Cechy idealnego opatrunku sformułował w 1979 roku Turner. Idealny opatrunek powinien utrzymywać wysoką wilgotność pomiędzy nim a raną, nie przylegać do rany, posiadać właściwości pochłaniające nadmiar wysięku z rany, być nieprzepuszczalnym dla bakterii, utrzymywać odpowiednią temperaturę – zbliżoną do temperatury ciała, być niskotoksyczny i niealergizujący, nie uszkadzać nowo powstałej tkanki podczas jego wymiany^[7]. Modyfikację teorii idealnego opatrunku podał Sakiel, twierdząc, że dobry opatrunek powinien być jałowy i nietoksyczny, ograniczać parowanie wody z powierzchni rany, dobrze przylegać do rany, nie drażnić skóry, być mocny i wytrzymały, stwarzać skuteczną barierę przed wnikaniem drobnoustrojów do rany, być łatwy do zakładania i zdejmowania, przy zdejmowaniu nie powodować dolegliwości bólowych, być łatwy do przechowywania i stosunkowo tani^[8].

Opatrunki aktywne zwykle produkowane są w postaci jedno- lub dwuwarstwowych płytek, zawierających substancję biologicznie czynną i chroniącą warstwę zewnętrzną.

Wybór właściwego opatrunku zależy od umiejscowienia, rozległości, głębokości i charakteru rany, intensywności wysięku, obecności zakażenia i fazy gojenia^[9]. W leczeniu owrzodzeń żylnych najczęściej znajdują zastosowanie:

- hydrokoloidy – utrzymują wilgotne środowisko, ułatwiają oczyszczanie rany,
- alginiany i opatrunki typu hydrofibre – absorbują duże ilości wysięku i zanieczyszczeń, utrzymują wilgotne środowisko,
- opatrunki złożone i mieszane.

Opatrunki hydrofibrone (hydrofibrone)

Opatrunki hydrofibrone zbudowane są w całości z karboksymetylocelulozy sodowej (NaCMC), która jest też głównym składnikiem hydrokoloidów. Podczas produkcji z karboksymetylocelulozy sodowej kształtowane są włókna, z których formowany jest opatrunek w postaci płytek lub taśm^[10]. Działanie opatrunków hydrofibrone polega na natychmiastowej pionowej absorpcji płynu wysiękowego bezpośrednio do wnętrza struktury włókna^[10]. Opatrunki te są w stanie pochłaniać bardzo dużą ilość wysięku, 25 razy więcej niż same ważą, 5 razy więcej niż gaza i znacznie większą ilość niż opatrunki alginianowe. W kontakcie z raną suchy opatrunek hydrofibrone szybko ulega przemianie w miękką, przezroczystą żel, dokładnie wypełniając ranę i utrzymujący wilgotne środowisko, zapewniające prawidłowe warunki dla gojenia się rany. Osiągnięcie maksymalnego kontaktu między opatrunkiem a dnem rany powoduje zmniejszenie do minimum pustych przestrzeni, w których gromadzi się wysięk i mogą namnażać się bakterie. Zamknięcie wysięku wewnątrz struktury włókna minimalizuje ryzyko maceracji i podrażnienia tkanek. Opatrunki posiadają zdolność sekwestracji bakterii chorobotwórczych, dzięki temu mogą być stosowane w leczeniu ran skolonizowanych przez bakterie, co idealnie sprawdza się w leczeniu owrzodzeń żylnych. Pochłanianie przez opatrunek drobnoustroje są unieruchamiane w strukturze żelującego opatrunku. Przed zastosowaniem opatrunku owrzodzenie należy oczyścić, przemyć, a następnie zdezynfekować płynem bakteriobójczym lub bakteriostatycznym. W przypadku

ran powierzchniowych opatrunki powinny być zakładane w formie kompresów z marginesem 2-3 cm poza brzeg rany lub opatrunków wielowarstwowych, w których warstwa kontaktowa wykonana jest w Technologii Hydrofiber®. Opatrunki mogą być stosowane też do wypełniania ran głębokich, gdyż produkowane są w formie taśmy o wymiarach 2x45 cm. Opatrunki hydrofiber z jonami srebra Ag⁺ przeznaczone są dla ran z większym nadkażeniem bakteryjnym i wydzieliną średnią lub dużą. Już w XIX wieku zaobserwowano, że srebro powoduje śmierć bakterii, pleśniaków, grzybów, ale nie znano jeszcze mechanizmu działania. Obecnie wiadomo, że jony srebra bezpośrednio działają na komórki bakterii^[11,12]. Prowadzą do uszkodzenia replikacji komórek, wiążąc się z DNA bakterii^[4]. Cytotoksyczne działanie na drobnoustroje polega na integracji jonów srebra z grupą sulfhydrylową oraz innymi białkami. Prowadzi to do zaburzenia podstawowych procesów komórkowych, prowadząc do apoptozy^[13].

Uwalniane jony srebra z opatrunku do podłoża rany wykazują właściwości bakterio-bójcze na szerokie spektrum mikroorganizmów, w tym tlenowe i beztlenowe bakterie, wirusy oraz grzyby. Wykazują długotrwałe działanie przeciwbakteryjne oraz niższą skłonność oporności bakterii. Jony srebra skracają czas gojenia owrzodzeń żylnych oraz przyspieszają tworzenie nowej tkanki nabłonkowej^[4,5]. Antybakteryjne opatrunki z jonami srebra zostały powszechnie zaakceptowane, szczególnie w sytuacjach, gdy liczba drobnoustrojów może opóźnić proces gojenia, a zastosowanie terapii antybiotykowej ogólnoustrojowej nie jest jeszcze wskazane^[6].

Opatrunki hydrofiber (hydrowłókniste) można przycinać i związać, dlatego bardzo łatwo dopasować je do kształtu i rozmiaru owrzodzenia. Wymagają przykrycia odpowiednim opatrunkiem wtórnym, np.: gaza + bandaż, opatrunkiem hydrokoloidowym lub piankowym (z warstwą kontaktową hydrofiber). Zgodnie z zaleceniami producenta opatrunek

można pozostawić na ranie do 7 dni, jednakże czas uzależniony jest od stopnia wilgotności rany, ilości wysięku, nadkażenia bakteryjnego. Zwykle opatrunek zmienia się pomiędzy 2. a 6. dniem od nałożenia. Jeśli opatrunek jest suchy, aby go usunąć, należy zwilżyć go steryl- ną wodą lub roztworem 0,9% NaCl na 30 minut przed usunięciem i odczekać, aż opatrunek przybierze formę miękkiego, koherentnego żelu. Leczenie owrzodzeń żylnych podudzi przy pomocy opatrunków hydrofiber umożliwia jednoczesne stosowanie kompresoterapii.

Wnioski

1. Opatrunki hydrofiber (hydrowłókniste) doskonale sprawdzają się w leczeniu owrzodzeń żylnych z wysiękiem i/lub z nadkażeniem bakteryjnym.
2. Stosowanie opatrunków hydrofiber (hydrowłóknistych) skraca czas leczenia owrzodzenia i stwarza optymalne warunki dla gojenia się rany.
3. Opatrunki hydrofiber (hydrowłókniste) są łatwe w stosowaniu zarówno dla pacjenta, jak i personelu medycznego, jednocześnie obniżając koszty leczenia.

Piśmiennictwo:

1. Butler. C.M., Coleridge S. Microcirculatory aspects of venous ulceration. *J.Dermatol. Surg. Oncol.*, 1994; 20,474-480.
2. Szewczyk M.T. Wielokierunkowe podejście w leczeniu owrzodzeń żylnych goleni. *Informanek. Profesjonalnie o ranach dla specjalistów.* 2010;3(10):4-6.
3. Budynek M. Rola zakażenia w przebiegu gojenia owrzodzeń goleni. *Informanek. Profesjonalnie o ranach dla specjalistów.* 2010;3(10):13-14.
4. Skonieczka B., Mikosiński J., Przedborska A. Podkański I., Zotyński K. Wykorzystanie opatrunków z zawartością jonów srebra w leczeniu owrzodzeń żylnych. *Kwart.Ortop.* 2013, 3, 338.
5. Krasowski G.: Opatrunki hydrokoloidowe w leczeniu przewlekłych owrzodzeń goleni pochodzenia żylnego – ocena skuteczności klinicznej oraz opłacalności farmakoeconomicznej. *Przegląd Flebologiczny*, 2003; 11 (1): 1-5.
6. Dudzisz-Śledź M., Śledź A. Owrzodzenia podudzi. *Medycyna Rodzina* 2006;2:41-44
7. Turner T.D. Hospital usage of absorbent dressing. *pharm. J.* 1979;222,421-422.
8. Kaźmierski M., Mańkowski P., Jankowski A. Zastosowanie opatrunków hydrokoloidowych w leczeniu rany oparzeniowej u dzieci. *Magazyn Medyczny* 1:2002, dodatek-oparzenia 133-137.
9. Szewczyk T.M., Jawień A., Cwajda J., Cierznikowska K. Miejsce leczenia owrzodzeń żylnych-zasady wyboru opatrunków.
10. Jagielski D., Jagielska A. Wykaz grup opatrunków specjalistycznych stosowanych w opiece paliatywnej. *Medycyna paliatywna w praktyce* 2008;2:48-52.
11. Głowiński S., Kowalewski R.: Ocena srebra w leczeniu przewlekłych ran. *Leczenie Ran*, 2006, 3(supl. 2), s21-s28.
12. Różalska B.: Biofilmy drobnoustrojów i ich rola w zakażeniach. *Sepsis* 2008, 1(2), 49-53.
13. Kucharzewski M., Misztal- Knyra J., Wilemska-Kucharzewska K., Bartoszewicz M., Kózka M.: Wpływ opatrunku membranowego z jonami srebra na florę bakteryjną chorych z zylnymi owrzodzeniami podudzi. *Leczenie Ran*, 2012, 9(3), 99-105.