

# Glasgow Experience: wielośrodkowe badanie kliniczne opatrunku hydroaktywnego

**Cel:** Celem przeprowadzonego badania była ocena skuteczności działania opatrunku hydroaktywnego (HRWD - hydro-responsive wound dressing) w oczyszczeniu i przygotowaniu łożyska różnorodnych ran ostrych i przewlekłych z obecnością tkanek zdewitalizowanych, wymagających usunięcia dla zapewnienia postępu w procesie gojenia. **Metoda:** Zastosowano nieporównawczą ocenę ran ostrych i przewlekłych, wymagających oczyszczenia w ramach normalnego schematu leczenia. Lekarze kliniczni rejestrowali zachodzące w ranach zmiany w oparciu o subiektywne oceny poziomów zdewitalizowanej tkanki, stanu przygotowania łożyska rany, odczuwanego bólu, ogólnego stanu rany (np. jej rozmiaru) oraz stanu otaczającej ją skóry. Zbierano także dane od lekarzy i pacjentów w celu wykorzystania ich jako materiał źródłowy do oceny parametrów i klinicznej jakości opatrunku.

**Wyniki:** Do badania zrekrutowano łącznie 100 pacjentów z różnorodnymi rodzajami ran. Ponad 90% lekarzy odnotowało usunięcie zdewitalizowanej tkanki, zapewniające zdecydowaną progresję procesu gojenia ran o charakterze zarówno przewlekłym jak i ostrym. W szczególności, w okresie przeprowadzanej oceny, ilości zdewitalizowanej tkanki (martwicy suchej i rozplywnej) zostały zredukowane z poziomu 85,5% do 26,3%; zjawisku temu towarzyszył wzrost ziarninowania w łożysku rany w zaobserwowanym przedziale wartości od 12,0% do 33,7%. Jednocześnie obszary badanych ran uległy zmniejszeniu o około 40%, co łącznie tworzyło wyraźną

i klinicznie istotną odpowiedź procesu gojenia na zastosowanie opatrunków hydroaktywnych. Jednocześnie należy zwrócić uwagę na fakt, że w badanej grupie pacjentów przeważały osoby z ranami przewlekłymi (51,4%) bez oznak postępu gojenia przez co najmniej 4 tygodnie przed włączeniem do badania. Spośród tych przypadków ran przewlekłych, 93% wykazało progresję procesu gojenia przy stosowaniu opatrunków hydroaktywnych. Pomimo zgłaszanych odczuć bólowych na poziomie niskim, występujących przed i po zmianie opatrunku, odczuwany całkowity poziom bólu został ograniczony u 48% pacjentów. Poprawę wykazywał również stan skóry na przyległym do rany obszarze, zaś potencjał hydroaktywnych opatrunków w zakresie kontroli wysięku był w większości przypadków opisywany jako dobry do doskonałego. Zakażenia ran zostały zredukowane o co najmniej 60%. Prosta analiza efektywności kosztowej wykazała znaczne oszczędności, osiągnięte przy stosowaniu opatrunków hydroaktywnych (6,33 funta) w porównaniu ze standardowo stosowaną metodą czterostopniowego oczyszczenia rany (8,05 funta), larwoterapią (306,39 funta) i z oczyszczeniem mechanicznym (11,46 funta). **Wniosek:** Opatrunki hydroaktywne (HRWD) były dobrze tolerowane i okazały się skutecznym narzędziem, zapewniającym bezbolesne oczyszczenie różnorodnych rodzajów ran.

**Deklaracja braku konfliktu interesów:** Niniejsze badanie zostało sfinansowane przez spółkę Paul Hartmann Ltd.

oczyszczanie • martwica sucha • Hydroclean plus • opatrunek hydroaktywny • martwica rozplywna

**N**ajnowsze badanie, przeprowadzone przez Guesta i wsp.<sup>1</sup> wykazało, że koszty związane z leczeniem ran w Wielkiej Brytanii osiągnęły w latach 2012/2013 4,5-5,1 miliarda funtów, przy czym dwie trzecie tych kosztów zostało poniesionych w podstawowej opiece zdrowotnej, zaś reszta stanowiła wydatek w ramach opieki specjalistycznej. Znaczącą przeszkodę w skutecznym leczeniu ran stanowi opóźniający proces gojenia ilościowy wzrost zdewitalizowanych tkanek.<sup>2,3</sup> Usuwanie zdewitalizowanych tkanek (oczyszczanie rany) jest niezbędne dla przyspieszenia procesu gojenia.<sup>4-6</sup> Oczyszczenie rany umożliwia prawidłowe przygotowanie jej łożyska,<sup>7</sup> optymalizując odpowiedź zaopatrywanego obszaru na lecznicze oddziaływanie współczesnych, zaawansowanych środków opatrunkowych. Sugeruje się, że skuteczne oczyszczenie rany zapewnia znaczące skrócenie czasu wymaganego dla jej zamknięcia.<sup>8,9</sup>

Podobnie jak usuwanie zdewitalizowanej tkanki, oczyszczenie rany zapewnia skuteczną redukcję obciążenia bakteryjnego i biofilmu,<sup>10,11</sup> z jednoczesnym tworzeniem zdrowego łożyska rany i stymulacją reepitelizacji.<sup>12</sup> Ze względu na pozytywny wpływ na stan brzegów rany oraz przyległej do niej powierzchni skóry, oczyszczanie rany uznano za integralny element leczenia ran przewlekłych, poszerzając w ten sposób jego potencjalną rolę w procesie gojenia.<sup>13</sup>

Wyniki badań klinicznych potwierdzają znaczenie oczyszczania ran dla przebiegu procesu gojenia.<sup>14</sup> Najnowsze badanie kohortowe, przeprowadzone na dużej liczbie pacjentów (312.744) z różnymi rodzajami ran (głównie o charakterze przewlekłym) wykazało, że częściej stosowane oczyszczanie ran przekładało się średnio na wyższy odsetek ran z przyspieszonym procesem gojenia.<sup>15</sup> Pozytywne wyniki zastosowanych procedur oczyszczania doprowadziły do jego powszechnego włączenia do schematów terapeutycznych jako

\***H. Hodgson**,<sup>1</sup> główny badacz, główna pielęgniarka ds. profilaktyki i pielęgnacji odleżyn; **D. Davidson**,<sup>2</sup> specjalistyczna pielęgniarka naczyniowa; **A. Duncan**,<sup>3</sup> specjalistyczna pielęgniarka naczyniowa; **J. Guthrie**,<sup>1</sup> specjalistyczna pielęgniarka ds. profilaktyki i pielęgnacji odleżyn; **E. Henderson**,<sup>5</sup> specjalistyczna pielęgniarka ds. profilaktyki i pielęgnacji odleżyn; **M. MacDiarmid**,<sup>3</sup> specjalistyczna pielęgniarka kliniczna ds. profilaktyki i pielęgnacji odleżyn; **K. McGown**,<sup>3</sup> pielęgniarka ds. profilaktyki i pielęgnacji odleżyn; **V. Pollard**,<sup>2</sup> pielęgniarka ds. profilaktyki i pielęgnacji odleżyn; **R. Potter**,<sup>4</sup> specjalistyczna pielęgniarka kliniczna ds. profilaktyki i pielęgnacji odleżyn; **A. Rodgers**,<sup>6</sup> pielęgniarka pediatryczna ds. profilaktyki i pielęgnacji odleżyn; **A. Wilson**,<sup>7</sup> specjalistyczna pielęgniarka ds. profilaktyki i pielęgnacji odleżyn; **J. Horner**,<sup>1</sup> asystent ds. profilaktyki i pielęgnacji odleżyn; **M. Doran**,<sup>1</sup> asystent ds. profilaktyki i pielęgnacji odleżyn; **S. Simm**,<sup>8</sup> kierownik opracowań klinicznych; **R. Taylor**,<sup>3</sup> pielęgniarka ds. poradnictwa (North); **A. Rogers**,<sup>9</sup> komunikacja medyczna; **M.G. Rippon**<sup>10</sup> wizytujący badacz kliniczny; **M. Colgrave**,<sup>11</sup> redaktor zleczanych raportów medycznych

\***Adres poczty elektronicznej autora podanego do korespondencji:** Heather.Hodgson@ggc.scot.nhs.uk  
1 Tissue Viability Acute and Partnerships, Glasgow. 2 Inverclyde Royal Hospital, Greenock. 3 Queen Elizabeth University Hospital, Glasgow. 4 Tissue Viability Specialist Nurses (Partnerships Glasgow). 5 Glasgow Royal Infirmary, Glasgow. 6 Royal Hospital for Children, Glasgow. 7 Royal Alexandra Hospital, Paisley. 8 Hartmann Wound Care, Haywood, Lancashire. 9 Flintshire, North Wales. 10 Uniwersytet Huddersfield, Queensgate, Huddersfield. 11 Molecular Cell Research (Badania molekularne komórek), Lincoln.

**Tabela 1. Parametry oceny ran i opisy pomiarów**

Parametry oceny	Opis pomiaru
Wielkość rany	Długość i szerokość
Wygląd łożyska rany (%)	Reepitelizacja; ziarninowanie; martwica; suche i rozplywne tkanki martwicze
Stan skóry w sąsiedztwie rany	Zdrowa; wypryskowa; zdarta; sucha; ze stanem zapalnym; z maceracją; skóra nadmiernie nawodniona
Poziom zanieczyszczeń bakteryjnych	Klinicznie zakażone; krytycznie skolonizowane
Poziom sączenia z ran	Wysoki, umiarkowany, niski
Potrzeba oczyszczenia	Tak lub nie
Poziom bólu	Wizualna skala analogowa
Zdarzenia niepożądane	Odnotowywane były wszystkie efekty, które mogą być szkodliwe dla pacjenta, odnoszące się do samej rany (zapalenie, zakażenie) lub otaczającej ją skóry (zapalenie, zakażenie, znaczne pogorszenie stanu, wypryski, róża, nadżerki, podrażnienia, pęcherze, owrzodzenia).

**Tabela 2. Kryteria włączenia i wyłączenia pacjentów**

Kryteria włączenia	Kryteria wyłączenia
Płeć męska lub żeńska, wiek $\geq$ 18 lat	Alergie/nadwrażliwość na jakiegokolwiek składnik opatrunku
Pacjenci, wymagający usunięcia zdewitalizowanej tkanki w ramach ich rutynowego schematu leczenia	Pacjenci, u których pojawiły się problemy po zastosowanym schemacie leczenia
Podpisany formularz zgody	Pacjenci z ciężkimi chorobami podstawowymi, które w ocenie badacza, mogłyby zakłócać przewidziany w badaniu schemat leczenia.

integralnego elementu wytycznych klinicznych oraz jednej z podstawowych reguł postępowania w leczeniu ran.<sup>5,13,16</sup>

Istnieje szereg różnych metod oczyszczania ran, takich jak opracowanie chirurgiczne rany, oczyszczanie autolityczne, enzymatyczne, biologiczne i mechaniczne.<sup>13</sup> Wybór określonej metody jest oparty o kryteria, związane ze stanem ogólnym pacjenta, stanem rany, umiejętnościami chirurga i dostępnością zasobów.<sup>5,17,18</sup> Oczyszczanie autolityczne wykorzystuje naturalne działanie enzymów, obserwowane w ranach, mające na celu usuwanie zdewitalizowanych fragmentów tkanek. Naturalne oddziaływanie enzymów uzyskuje obecnie wsparcie ze strony nowoczesnych opatrunków, zapewniających utrzymanie wilgotnego środowiska w obszarze rany.<sup>19</sup> Metoda ta jest uznawana za bezpieczną, bezbolesną i efektywną kosztowo.<sup>19</sup>

## Cel

Celem niniejszego badania była ocena kliniczna hydroaktywnego opatrunku (HRDW) HydroClean plus, którego funkcje obejmują oczyszczanie, wypłukiwanie, usuwanie tkanek martwiczych i wchłanianie wysięku zapewniając szybkie i skuteczne oczyszczenie (autolityczne) ran.<sup>3</sup>

Opatrunek hydroaktywny zawiera w swojej strukturze miękką i wygodną warstwę chłoną z hydroaktywną matrycą. Część tej matrycy stanowią nasączone roztworem Ringera, super chłonne cząstki poliakrylanów, realizujące ciągły proces wypłukiwania z jednoczesną absorpcją, skutecznie wspierając właściwe przygotowanie łożyska rany.<sup>3</sup> Preaktywnia poliakrylanowych cząstek roztworem Ringera umożliwia

szybkie i stabilne oczyszczenie łożyska rany.<sup>20-22</sup>

Podstawowym celem przeprowadzonego badania była ocena skuteczności klinicznej zastosowanych opatrunków hydroaktywnych dla przygotowania łożyska rany (obejmującego oczyszczenie rany z rozplywnych/suchych tkanek martwiczych), uruchomienia procesu ziarninowania oraz przyspieszenia procesu gojenia u pacjentów z szeregiem różnorodnych rodzajów ran.

## Metody

### Akceptacja etyczna

Wszyscy pacjenci z naboru zostali poinformowani o celach i przebiegu badania, a następnie poproszeni o złożenie podpisu na formularzu zgody przed ostatecznym włączeniem do badania. Przed przystąpieniem do naboru pacjentów uzyskano zatwierdzenie Komisji Etycznej dla protokołu badania, informacji przeznaczonej dla pacjenta oraz formularza zgody. Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z Deklaracją Helsińską i obowiązującymi wymogami prawa. Identyfikacja uczestniczących w badaniu pacjentów ograniczała się do przypisanych im numerów.

### Struktura badania

Niniejsze badanie kliniczne zostało zaprojektowane jako otwarte, nieporównawcze i wielośrodkowe. Nabór uczestników objął zarówno pacjentów szpitalnych jak i ambulatoryjnych. Na ocenę skuteczności klinicznej opatrunków hydroaktywnych w zakresie przygotowania łożyska rany zebrały się przeprowadzane w poszczególnych punktach czasowych subiektywne oceny szacunkowe procentowych proporcji ilościowych zdewitalizowanych tkanek w obszarze rany oraz tempa ich usuwania, rozwoju procesu ziarninowania/formowania się tkanki nabłonkowej. Drugorzędowe cele niniejszego badania klinicznego obejmowały ocenę poziomu bólu przy stosowaniu badanych opatrunków. Prowadzone za pomocą wizualnej skali analogowej pomiary poziomów bólu były wykonywane zarówno podczas zmian opatrunków, jak i pomiędzy zmianami. Kolejne cele drugorzędowe badania dotyczyły przebiegów faz gojenia oraz skuteczności kontroli wysięku i były oceniane szacunkowo w oparciu o stan sąsiadującej z raną skóry (Tabela 1) oraz opinie lekarzy/pacjentów. Wymienione parametry były oceniane w stosunku do stanów wyjściowych.

### Pacjenci

Kryteria włączenia i wyłączenia pacjentów są przedstawione w Tabeli 2. Prowadzony przez badaczy klinicznych nabór pacjentów opierał się o kryterium ran wymagających oczyszczenia, obejmując populacje zamieszkujące regiony miast Glasgow i Clyde. Udział pacjentów był dobrowolny, a jego potwierdzenie wymagało wypełnienia i podpisu formularza zgody przez pacjentów deklarujących chęć uczestnictwa. Złożony na formularzu zgody podpis otwierał ścieżkę dla możliwości dalszego wykorzystywania danych z badania dla celów edukacyjnych lub komercyjnych. Każdy z uczestników miał prawo do odmowy uczestnictwa w badaniu.

### Procedura badania i ocena opatrunków

Każdy pacjent był leczony zgodnie z lokalnymi schematami klinicznymi i oceniany w trwającym dwa tygodnie okresie terapii lub w przedziale czasowym, obejmującym minimum cztery zmiany opatrunków (w niektórych przypadkach, dane były zbierane już po upływie wyznaczonego okresu oceny,

**Tabela 3. Wykaz rodzajów ran**

	Liczba
Owrodzenie odleżynowe	43
Pęcherz	4
Rana urazowa	7
Oparzenie	7
Rana chirurgiczna	12
Zmiana nowotworowa	1
Wrzód	9
Zmiany spowodowane nadmierną wilgocią	3
Owrodzenie tętnicze	2
Owrodzenie stopy cukrzycowej	5
Piodermia	2
Owrodzenie o mieszanej etiologii	2
Ropień	2
Cellulitis (zapalenie tkanki łącznej)	1
Krwiak	1
Nieznane	10

a następnie włączane do analizy). Wszystkie opatrunki były stosowane zgodnie z instrukcjami producenta. Pacjentów oceniano w punkcie wyjściowym, a następnie podczas kolejnych zmian opatrunków, przeprowadzanych zależnie od bieżących wymagań klinicznych. W punkcie wyjściowym zebrane zostały następujące informacje: dane pacjenta, stan rany (łożysko, stan przyległej skóry, poziomy wysięku). Zapisy objęły również historię wcześniejszego leczenia medycznego i chirurgicznego wraz z przyjmowanymi lekami

towarzyszącymi, włącznie z antybiotykami.

Ocenę stanu zaopatrywanych ran przeprowadzano podczas każdej zmiany opatrunku, zaś wyniki oceny były rejestrowane na specjalnych, opracowanych na potrzeby badania formularzach. Wykonywane były zdjęcia dla monitorowania i rejestrowania stanu rany. Zarówno w punkcie wyjścia jak i w punktach czasowych kolejnych ocen, opinie badaczy dotyczące opatrunków były rejestrowane na formularzach ocen. Rejestrowane były również opinie pacjentów, u których opatrunki były stosowane.

Na zakończenie ocen poszczególnych pacjentów sporządzany był podsumowujący formularz oceny z rozpoznaniem stopnia osiągnięcia celów klinicznych oraz podaniem ogólnej oceny parametrów i skuteczności opatrunków z perspektywy zarówno pacjenta jak i lekarza.

### Metody statystyczne

Wszystkie analizy statystyczne obejmowały pacjentów, którzy ukończyli całe badanie. Opisowe analizy statystyczne były podejmowane wyłącznie dla istotnych danych, obejmujących, zależnie od potrzeby, wartości średnie, odchylenia standardowe lub linie trendu.

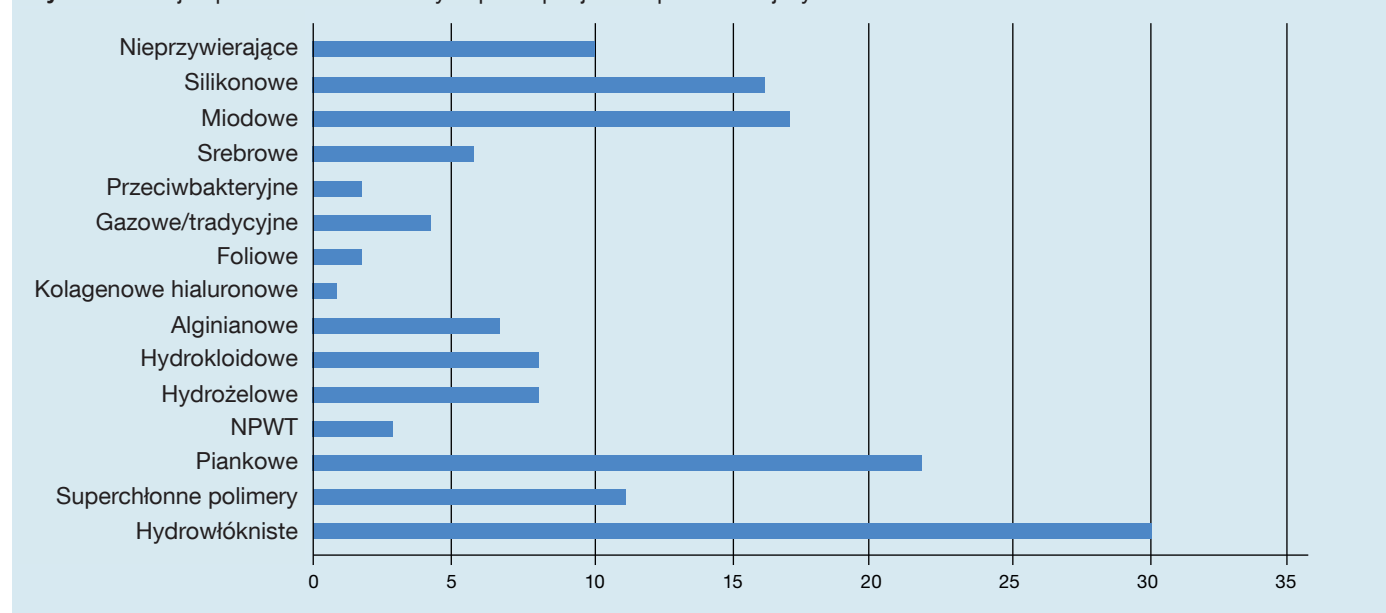
### Wyniki

Niniejsza analiza objęła łącznie 100 pacjentów ze 111 ranami oraz 544 punkty czasowe ocen. W grupie ocenianych pacjentów było 43 mężczyzn (średni wiek: 68,3±15,5 lat) oraz 57 kobiet (średni wiek: 71,3±15,7 lat). Badanie objęło różne rodzaje ran, ale z dominującą większością owrzodzeń odleżynowych (Tabela 3). Przed naborem do niniejszego badania, stosowano u pacjentów szereg różnych rodzajów opatrunków (Rys. 1). Średnia wartość częstości zmian opatrunków wyniosła 2,71 dnia (SD: 0,66), zaś całkowita liczba przypadków zastosowania w niniejszym badaniu opatrunków hydroaktywnych wyniosła 544.

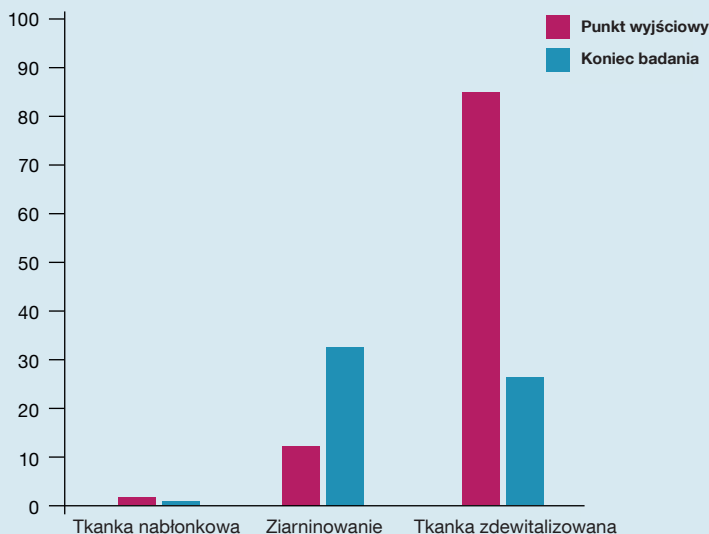
### Oczyszczenie

Uzyskane wyniki wykazują, że w punkcie wyjściowym w łożysku badanych ran był znaczący poziom suchej

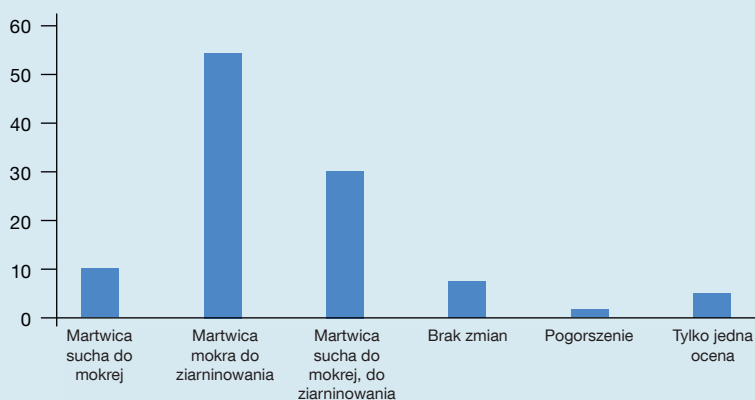
**Rys. 1. Rodzaje opatrunków stosowanych przez pacjentów przed niniejszym badaniem**



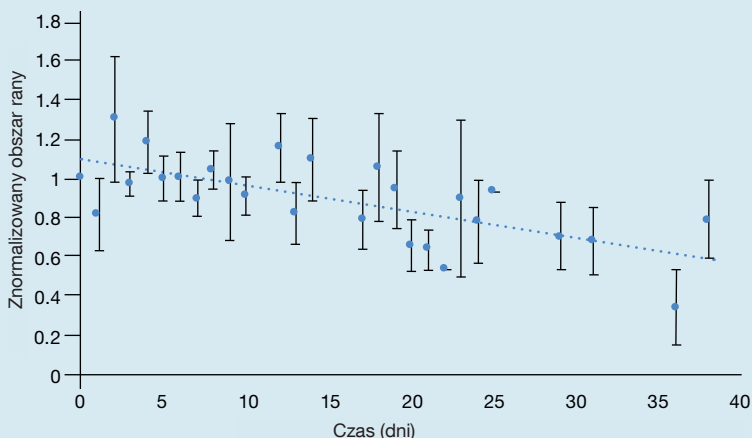
**Rys. 2.** Oceny łożyska rany, wykazujące zmiany w poziomach tkanki zdewitalizowanej i tkanki ziarninowej w przebiegu okresu oceny.



**Rys. 3.** Podsumowanie zmian w łożyskach ran oraz liczba ran w poszczególnych stanach przejściowych procesu gojenia.



**Rys. 4.** Zmiana w znormalizowanym, średnim obszarze rany w desygnowanym okresie oceny.



i rozplywnej martwicy (tkanki zdewitalizowanej), przy 85,5% średnim pokryciu tkanką martwiczą (Rys. 2). Po zastosowaniu opatrunków hydroaktywnych, nastąpił spadek ilości zdewitalizowanych tkanek do średniego całkowitego pokrycia na poziomie 26,3%, co oznacza redukcję tkanki zdewitalizowanej o prawie 60%, przy czym w wielu przypadkach została one całkowicie wyeliminowana. Jednocześnie zaobserwowano przyrosty tkanki ziarninowej w łożyskach ran na poziomie od 11,95% do 33,7%, co potwierdzało znaczącą odpowiedź na zastosowane leczenie. Ogółem, usunięcie zdewitalizowanej tkanki spowodowało sekwencję stanów przejściowych w procesie gojenia, począwszy od obecności tkanek martwiczych (suchych i rozplywnych) poprzez uzyskanie czystej tkanki ziarninowej aż do wyraźnego gojenia/reepitelizacji i obkurczenia się rany. Rysunek 3 przedstawia liczbę ran w poszczególnych stanach przejściowych procesu gojenia i pokazuje, że większość ran przeszła pomyślnie wszystkie etapy od rozplywnej tkanki martwiczej do tkanki ziarninowej oraz od suchej martwicy do tkanki ziarninowej (poprzez etap rozplywnej tkanki martwiczej).

### Status rany

Zmiana w obszarze rany była oceniana w stosunku do danych wyjściowych pacjenta, które potem uległy normalizacji (tzn. obszar rany w punkcie wyjściowym był wyrażany jako „1”). Rysunek 4 przedstawia ogólną redukcję obszaru badanych ran, zbliżającą się do 50% wartości stanów wyjściowych. Korzystając z tej linii trendu do prognozowania trajektorii procesu gojenia, można się spodziewać zamknięcia rany po około 50 dniach od rozpoczęcia stosowania opatrunków hydroaktywnych.

### Stan skóry wokół rany

Odnotowano szereg różnych stanów chorobowych skóry wokół rany u badanych pacjentów. W okresie oceny, u 48 (43,2%) pacjentów wykazano poprawę stanu skóry otaczającej ranę, przy 41 (36,9%) pacjentach, u których stan skóry nie uległ żadnej poprawie. Stan skóry otaczającej ranę pogorszył się u 12 (10,8%) pacjentów na koniec okresu oceny (Rys. 5). Kompletny zbiór danych nie był możliwy do oceny dla 9 (8,1%) pacjentów, u których albo nie zostały zebrane żadne dane albo została przeprowadzona i zarejestrowana tylko jedna ocena.

### Ból

Poziomy ból przed i po zmianach opatrunków były zasadniczo niskie przez cały okres oceny, przy 76,1% pacjentów niedoświadczających żadnego bólu. Jednakże, prawie 50% spośród odczuwających ból pacjentów zgłosiło znaczącą poprawę (zasadniczo ci pacjenci rozpoczęli badanie od wyższych wskaźników bólu), zaś poziom bólu pozostał na podobnym (niskim poziomie) u 40% pacjentów (wszyscy ci pacjenci rozpoczęli badanie i potem je kontynuowali przy niskich wskaźnikach bólu). U 12% pacjentów odnotowano wzrost bólu, zaś u 48% poziomy ból pozostały bez zmian.

### Kliniczne oznaki zakażenia

W przypadku 22 ran stwierdzono kliniczne objawy zakażenia na początku okresu oceny. Na koniec badania, 13 (59,1%) spośród tych ran nie wykazało oznak zakażenia.

### Wyniki oceny podsumowującej

Na pytanie, zadane w ramach podsumowania na zakończenie badania, czy został spełniony cel kliniczny

usunięcia zdewitalizowanej tkanki, ponad 90% lekarzy udzieliło odpowiedzi twierdzącej. W szczególności, kiedy lekarzy pytano o to, czy opatrunek skutecznie opanował wysięk z rany, większość udzieliła odpowiedzi twierdzącej, przy 80% zgłaszających brak wycieku płynu. Skuteczne opanowanie wysięku znalazło swoje odzwierciedlenie w wysokim procencie ocen „dobry” lub „doskonały”, wystawionych przez lekarzy dla stanu skóry otaczającej ranę (Rys. 7). Ponadto, większość lekarzy oceniła dopasowanie opatrunku do kształtu rany, łatwość zdejmowania oraz stabilność opatrunku dla zachowania wymaganego położenia jako „dobry” lub „doskonały” (Rys. 7). Pozytywne oceny lekarzy znalazły swoje echo w komentarzach i uwagach pacjentów, kiedy byli pytani o ich doznania i doświadczenia ze stosowania badanych opatrunków.

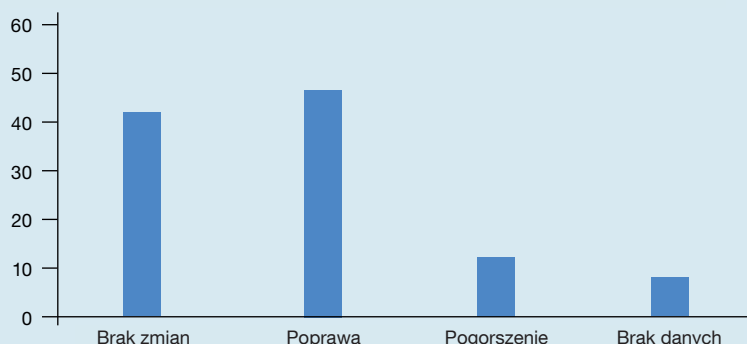
### Porównanie kosztów

Porównania kosztów zostały przeprowadzone w oparciu o trzy przykłady opatrunków, stosowanych do zaopatrzenia ran wymagających oczyszczenia. Tabela 4 podsumowuje koszty reprezentatywnych przykładów klinicznych. Typowe oszczędności na jednego pacjenta przy stosowaniu opatrunków hydroaktywnych w porównaniu z B, C i D, wyniosły odpowiednio 21%, 98% i 45%. Powyższe obliczenia nie uwzględniają skrócenia czasu klinicznego leczenia.

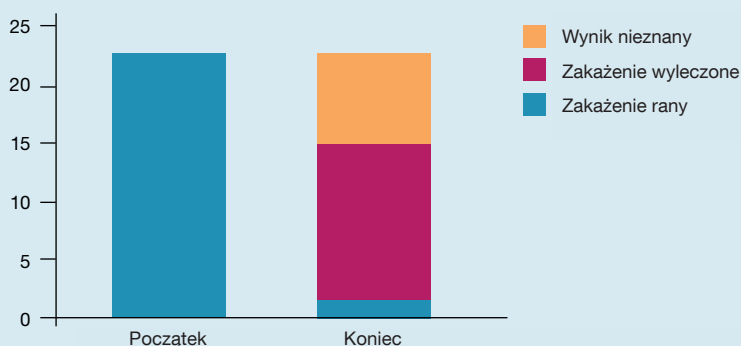
### Przypadek 1

Rys. 8 przedstawia przypadek 72-letniej pacjentki z owrzodzeniem odleżynowym w okolicy kości krzyżowej, u której zastosowano opatrunki hydroaktywne; zilustrowany jest proces od fazy wyjściowej z obecnością tkanki martwiczej do fazy tkanki ziarninowej. W punkcie wyjścia, rana wykazywała 100% pokrycie suchą tkanką martwiczą, zaś na otaczającej ranę skórze były widoczne oznaki zaczerwienienia (Rys. 8a). Poziom wysięku z rany był niski, przy braku klinicznych oznak zakażenia. Opatrunki hydroaktywne były stosowane i mocowane we właściwym położeniu za pomocą opatrunków foliowych. Zmiany opatrunków były realizowane co trzy dni. W ciągu ośmiu dni od zastosowania w/w opatrunków, sucha tkanka martwicza wykazała oddzielanie się od łożyska rany, pozostawiając warstwę żółtej, rozplątanej tkanki martwiczej, odrywającej się od zdrowych brzegów rany. Widoczna była również wykazująca zdrowy wygląd tkanka ziarninowa (Rys. 8b). Terapia z użyciem opatrunków hydroaktywnych była kontynuowana, a w jej trakcie obszar rozplątanej tkanki martwiczej wyraźnie się zmniejszył z jednoczesnym przyrostem tkanki ziarninowej, umożliwiając chirurgiczne opracowanie rany w celu oczyszczenia łożyska z resztek zdewitalizowanej tkanki po 14 dniach terapii (Rys. 8c). Pacjentka stwierdziła, że opatrunek był wygodny w noszeniu, zaś lekarz odnotował przyspieszone odrywanie

Rys. 5. Zmiany skóry otaczającej ranę od punktu wyjściowego.



Rys. 6. Ocena zakażenia ran w okresie badania.



Rys. 7. Ocena skuteczności opatrunku na koniec badania.

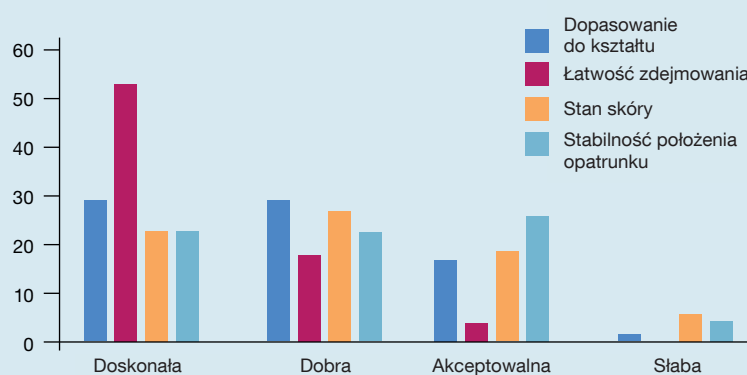


Tabela 4. Porównanie kosztów metod stosowanych przed opatrunkami hydroaktywnymi do zaopatrywania ran wymagających oczyszczenia

A	Zastosowanie opatrunku hydroaktywnego (5,95 funta) i wtórnego opatrunku foliowego (365 Healthcare, 0,38 funta)	6,33 funta
B	Czteroetapowy proces z zastosowaniem środka do przemywania ran (Prontosan, 0,59 funta) i kompresów gazowych (10 sztuk, 0,40 funta), po którym aplikowano miód (Activon w tubce, 2,05 funta) na łożysko rany i zakrywano opatrunkiem hydrowłóknistym (Aquacel Extra, 2,38 funta) oraz hydropolimerowym opatrunkiem przylepnym (Tielle Plus, 2,63 funta)	8,05 funta
C	Larwoterapia (wymagająca specjalnego zamówienia żywych larw (Larvae Biobag, 306,39 funta)	306,39 funta
D	7 Stosowanie wkładu do oczyszczania z włókien monofilamentowych (Debrisoft, 6,45 funta) wraz z opatrunkiem wtórnym (Tielle Plus, 2,63 funta, Aquacel Extra, 2,38 funta)	11,46 funta
Koszty otrzymane z Wound Care Handbook (podręcznika leczenia ran) 2017-2018;44 HRWD - opatrunek hydroaktywny		

**Rys. 8.** Pacjenta w wieku 72 lat z owrzodzeniem odleżynowym w rejonie kości krzyżowej. W punkcie wyjścia (a), w ósmym dniu (b) i po 14 dniach od rozpoczęcia leczenia (c).



**Rys. 9.** Pacjentka w wieku 84 lat z urazem goleni, skutkującym formacją krwiaka. W punkcie wyjścia (a) po 10 dniach (b).



się zdewitalizowanej tkanki od zdrowych brzegów rany, umożliwiające jej chirurgiczne opracowanie na wczesnym etapie.

### Przypadek 2

Pacjentka w wieku 84 lat z urazem goleni, skutkującym formacją krwiaka. Oczyszczanie rozpoczęło się przy stosowaniu innych opcji opatrunkowych, które nie przyniosły spodziewanej poprawy i pojawiły się trudności w usuwaniu warstwy rozpułwnej tkanki martwiczej aktualnie stosowanymi metodami klinicznymi (Rys.9a). Ból / doświadczany przez pacjentkę dyskomfort przyczyniły się również do ograniczenia opcji leczenia. Opatrunek hydroaktywny był mocowany z użyciem opasek, stabilizujących jego właściwe położenie. W ciągu 10 dni od pierwszego zastosowania opatrunku, warstwa rozpułwnej tkanki martwiczej została pomyślnie usunięta (Rys. 9b). Pacjentka stwierdziła, że opatrunek przyczynił się do poprawy jakości jej życia; był wygodny w noszeniu, a problem bólu nie istniał.

### Przypadek 3

Pacjentka w wieku 53 lat z przerzutowym mięsakiem maziowym w rejonie prawego biodra oraz z przewlekłym obrzękiem limfatycznym. Zdiagnozowane w punkcie wyjściowym owrzodzenie miało już kilka miesięcy i wykazywało nawrotowe zapalenie tkanki łącznej, leczone wieloma seriami antybiotyków. Rana miała grubą warstwę rozpułwnej tkanki martwiczej na całej swojej powierzchni, skóra wokół rany była pokryta rumieniem, zaś pacjentka odczuwała dodatkowy dyskomfort z powodu wydzielanego z rany przykrego zapachu (Rys. 10a). Lekarz konsultant zlecił larwoterapię dla oczyszczenia rany. Jednakże pacjentka wyraziła sprzeciw przeciwko zastosowaniu larw i podjęto decyzję, że larwoterapia nie znajdzie się w ukierunkowanym na pacjenta schemacie leczenia. Owrzodzenie zostało zaopatrzone opatrunkiem hydroaktywnym i po trzech tygodniach widoczne było oczyszczenie rany wraz ze znaczącą poprawą stanu otaczającej ją skóry (Rys. 10b). Fetor z rany, który stanowił dla pacjentki największy dyskomfort, został również wyeliminowany.

### Dyskusja

Uzyskane przez nas wyniki wykazują pozytywne skutki stosowania opatrunków hydroaktywnych, obejmujące oczyszczanie ran ze zdewitalizowanej tkanki. Tam gdzie zdewitalizowanej tkanki nie udało się usunąć, jej pozostałości ulegały zmiękczeniu i odrywaniu od łożyska rany, umożliwiając jej łatwe i bezbolesne usunięcie metodą niewielkiego opracowania chirurgicznego.

Nasze wyniki wykazały również wymierne korzystne możliwości oczyszczania owrzodzeń odleżynowych, stanowiących wysoki procent we włączonej do badania populacji pacjentów (odleżyny stopnia III lub na poziomie wykraczającym poza kategoryzację). Zgodnie z praktyką kliniczną, tkanka martwicza, sucha lub rozpułwna, powinna być usuwana, zarówno dla ułatwienia procesu gojenia jak i dla możliwości rozpoznania fazy w jakiej znajduje się dana rana.<sup>23</sup> Niniejsze badanie promuje stosowanie opatrunków hydroaktywnych do oczyszczania ran odleżynowych ponieważ skuteczne usunięcie zdewitalizowanej tkanki pozwala lekarzowi łatwiej i szybciej ocenić zaawansowanie choroby (stopnia owrzodzenia odleżynowego - czynnik istotny dla leczenia). Podsumowując, uzyskane przez nas dane stanowią silną rekomendację dla stosowania oczyszczania ran w celu prawidłowego przygotowania łożyska rany i umożliwienia przyspieszenia procesu gojenia, jako część klinicznego schematu leczenia. Ponadto, wyniki badania wspierają przesłankę, że opatrunki hydroaktywne stanowią korzystną opcję w leczeniu ran wymagających oczyszczenia.

Zaobserwowaliśmy zmniejszenie się powierzchni ran do ok. 50% wartości ich stanu wyjściowego. Opisane w niniejszym doniesieniu obserwacje są zgodne z wynikami innych badań klinicznych, w których opatrunki wspomagające autolityczne oczyszczanie przyczyniają się do zmniejszenia powierzchni ran.<sup>24-28</sup> Ponad 50% ran miało charakter przewlekły (czas trwania > 4 tygodni)<sup>29</sup> zaś uzyskane wyniki wykazały postępy w gojeniu większości z nich (92%) tuż po rozpoczęciu stosowania opatrunków hydroaktywnych.

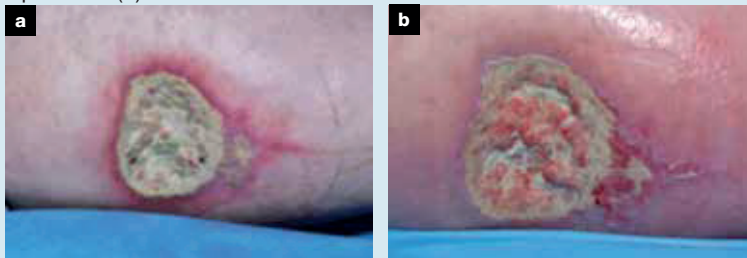
Ból, zarówno generowany przez ranę, jak i powodowany zmianami opatrunków, wywiera poważny wpływ na jakość życia pacjenta (QoL).<sup>30-32</sup> Związane z raną problemy psychospołeczne powracają i potęgują negatywne postrzeganie bólu.<sup>33</sup> Szereg badań, opisujących korzystny wpływ opatrunków promujących autolityczne oczyszczanie na procesy gojenia się ran, podaje przykłady jednoczesnego ograniczania bólu.<sup>24,25,28,34</sup> Kiedy pytano pacjentów o odczuwane w okresie badania zmiany, duża część respondentów zgłosiła na pierwszym miejscu zmniejszenie bólu. W wyniku odczuwalnego usmierzania bólu i związanej z tym poprawy jakości życia, niektórzy pacjenci wyrazili pragnienie kontynuowania stosowania opatrunków hydroaktywnych. Jest to przyczyna, dla której prezentowane wyniki odnoszą się do wydłużonego stosowania opatrunków, wychodzącego poza wyznaczony okres dwóch tygodni (lub czterech zmian opatrunków), jaki został określony w przyjętym protokole badania.

Zdewitalizowana tkanka staje się przyczyną wzrostu ilości bakterii i rozwoju potencjalnego zakażenia<sup>35</sup>, a w konsekwencji doprowadza do zakażenia ran, których gojenie może potrwać wtedy dłużej.<sup>36-38</sup> Szybkie oczyszczenie rany za pomocą hydroaktywnego opatrunku z dużym prawdopodobieństwem zmniejszy obciążenie biologiczne rany, usuwając ognisko infekcji - w tym warstwę biofilmu<sup>39</sup> i prowadząc do postępu w procesie gojenia się rany. Ponadto, szybkie przeprowadzenie oczyszczania wiąże się ze zmniejszeniem częstości zakażeń, przy czym wykazano, że zakażenie wydłuża okres obserwacji.<sup>40</sup> Nasze wyniki wykazują rolę opatrunków hydroaktywnych w redukowaniu liczby ran z klinicznymi oznakami zakażenia.

Ponadto, prezentowane w niniejszym badaniu dane wskazują na potencjalne oszczędności w ponoszonych kosztach dzięki stosowaniu hydroaktywnych opatrunków. Chociaż koszty opatrunków mogą nie stanowić znaczącej pozycji w wykazie kosztów leczenia,<sup>41,42</sup> to opatrunki, które są w stanie ograniczyć częstość ich zmian i, co najważniejsze, skrócić okres gojenia się ran, zapewniają istotne oszczędności finansowe.<sup>13</sup> Dla uzyskania dodatkowego dowodu efektywności kosztowej opatrunków hydroaktywnych w ostatnio przeprowadzonym studium przypadku, u 20 pacjentów ze zróżnicowanymi ranami ostrymi i przewlekłymi zastosowano opatrunki hydroaktywne. Uzyskane wyniki wykazały znaczące oszczędności w porównaniu ze standardowymi metodami oczyszczania ran.<sup>22</sup>

Te wyniki są istotne z perspektywy realnego, klinicznego

**Rys. 10.** Pacjentka w wieku 53 lat z przerzutowym mięsakiem maziowym w rejonie prawego biodra i z przewlekłym obrzękiem limfatycznym. W punkcie wyjścia (a) po 3 tygodniach od zastosowania hydroaktywnego opatrunku (b)



leczenia ran ostrych i przewlekłych ponieważ uzyskano je w badaniach zróżnicowanej populacji, u której wymóg oczyszczenia rany stanowił istotny element rutynowego schematu leczenia. Objęta badaniem populacja odzwierciedliła standardowy profil pacjentów w ośrodkach leczenia ran, przy czym komponent obserwacyjny badania umożliwił ocenę metod terapeutycznych, stosowanych w przypadku złożonych problemów klinicznych w rzeczywistych warunkach.<sup>43</sup>

### Ograniczenia

Obserwacyjny charakter badania obejmował subiektywne zgłoszenia i opinie, poza tym w strukturze badania nie zastosowano randomizacji ani nie wprowadzono ramienia kontroli wyników.

### Wnioski

Niniejsze badanie ewaluacyjne prezentuje pozytywne wyniki, uzyskane u 100 pacjentów ze 111 ranami ostrymi i przewlekłymi, u których zastosowano hydroaktywne opatrunki (HRWD) dla uzyskania ich autolitycznego oczyszczenia. Badanie wykazało skuteczne, szybkie i bezbolesne oczyszczanie zaopatrywanych ran w desygnowanym do oceny przedziale czasowym z jednoczesnym przyrostem zdrowej tkanki ziarninowej. W badanej populacji pacjentów zaobserwowano wydadne zmniejszenie się powierzchni ran, co wiąże się z wysokim procentem pacjentów, u których nastąpiło przejście ze stanu ran niegojących się w stan ich aktywnego gojenia. Zmniejszeniu uległa liczba pacjentów z klinicznymi oznakami zakażenia, co również mogło przyczynić się do lepszej, wspierającej gojenie odpowiedzi na zastosowane leczenie. Opatrunki były przez pacjentów dobrze tolerowane, zaś lekarze wyrażali bardzo pozytywne opinie po ich zastosowaniu. Opatrunki hydroaktywne zastąpiły uprzednio stosowaną metodę oczyszczania ran za pomocą miodu z użyciem opatrunku wtórnego, stając się metodą pierwszego rzutu. **JWC**

### Literatura

- 1 Guest JF, Ayoub N, Mollwraith T et al. Health economic burden that wounds impose on the National Health Service in the UK. *BMJ Open* 2015; 5(12):e009283. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009283>
- 2 Swanson T, Grothier L, Schultz G. Wound infection made easy. *Wounds International*. <https://tinyurl.com/m714mrg> (accessed 18 October 2017).
- 3 Ousey K, Rogers AA, Rippon MG. HydroClean plus: a new perspective to wound cleansing and debridement. *Wounds UK* 2016; 12(1):94-104.
- 4 Robson MC, Steed DL, Franz MG. Wound healing: biologic features and approaches to maximize healing trajectories. *Curr Probl Surg* 2001; 38(2):72-140. <https://doi.org/10.1067/msg.2001.111167>

- 5 Schultz GS, Sibbald RG, Falanga V et al. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair Regen* 2003; 11(Suppl 1):S1-S28. <https://doi.org/10.1046/j.1524-475X.11.s2.1.x>
- 6 Falanga V, Saap LJ, Ozonoff A. Wound bed score and its correlation with healing of chronic wounds. *Dermatol Ther* 2006; 19(6):383-390. <https://doi.org/10.1111/j.1529-8019.2006.00096.x>
- 7 Barrett S. Wound-bed preparation: a vital step in the healing process. *Br J Nurs* 2017; 26(12):S24-S31. <https://doi.org/10.12968/bjon.2017.26.12.S24>
- 8 Steed DL. Debridement. *Am J Surg* 2004; 187(5A):S71-S74. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(03\)00307-6](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(03)00307-6)

- Pytania do namysłu
- Jaki jest wpływ zdewitalizowanych tkanek na proces gojenia się ran?
- W jaki sposób usunięcie zdewitalizowanej tkanki wpłynie na obciążenie bakteryjne - w tym, na biofilmy?
- Jak hydroaktywne zaopatrywanie ran może wspomagać usuwanie zdewitalizowanych tkanek?

**9** Panuncialman J, Falanga V. The science of wound bed preparation. *Surg Clin North Am* 2009; 89(3):611–626. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2009.03.009>

**10** Sibbald RG, Woo K, Ayello EA. Increased bacterial burden and infection: the story of NERDS and STONES. *Adv Skin Wound Care* 2006; 19(8):447–461

**11** Snyder RJ, Bohn G, Hanft J et al. Wound biofilm: current perspectives and strategies on biofilm disruption and treatments. *Wounds* 2017; 29(6, Suppl):S1–S17

**12** Anderson I. Debridement methods in wound care. *Nurs Stand* 2006; 20(24):65–70. <https://doi.org/10.7748/ns2006.02.20.24.65.c4077>

**13** Strohal R, Dissemmond J, Jordan O'Brien J et al. An updated overview and clarification of the principle role of debridement. *J Wound Care* 2013; 22(Suppl 1):S1–S49. <https://doi.org/10.12968/jowc.2013.22.Sup1.S1>

**14** Nazarko L. Advances in wound debridement techniques. *Br J Community Nurs*. 2015; Suppl Community Wound Care:S6–S8. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2015.20.Sup6.S6>

**15** Wilcox JR, Carter MJ, Covington S. Frequency of debridements and time to heal: a retrospective cohort study of 312744 wounds. *JAMA Dermatol* 2013; 149(9):1050–1058. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2013.4960>

**16** Sibbald RG, Williamson D, Orsted HL et al. Preparing the wound bed - debridement, bacterial balance, and moisture balance. *Ostomy Wound Manage* 2000; 46(11):14–35.

**17** Gray D, Acton C, Chadwick P et al. Consensus guidance for the use of debridement techniques in the UK. *Wounds UK* 2011; 7(1):77–84.

**18** Vowden K, Vowden P. Debridement made easy. *Wounds UK* 2011; 7(4):1–4

**19** Atkin L, Rippon M. Autolysis: mechanisms of action in the removal of devitalised tissue. *Br J Nurs* 2016; 25(20):S40–S47. <https://doi.org/10.12968/bjon.2016.25.20.S40>

**20** König M, Vanscheidt W, Augustin M, Kapp H. Enzymatic versus autolytic debridement of chronic leg ulcers: a prospective randomised trial. *J Wound Care* 2005; 14(7):320–323. <https://doi.org/10.12968/jowc.2005.14.7.26813>

**21** Humbert P, Faivre B, Véran Y et al. Protease-modulating polyacrylate-based hydrogel stimulates wound bed preparation in venous leg ulcers - a randomized controlled trial. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2014; 28(12):1742–1750. <https://doi.org/10.1111/jdv.12400>

**22** Spruce P, Bullough L, Johnson S, O'Brien D. Introducing HydroClean plus for wound-bed preparation: a case series. *Wounds International* 2016; 7(1):26–32

**23** Grey JE, Harding KG, Enoch S. Pressure ulcers. *BMJ* 2006; 332(7539):472–475. <https://doi.org/10.1136/bmj.332.7539.472>

**24** 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):390–396. <https://doi.org/10.1046/j.1365-4362.1998.00415.x>

**25** Wild T, Eberlein T, Andriessen A. Wound cleansing efficacy of two

cellulose-based dressings. *Wounds UK* 2010; 6(3):14–21

**26** Gethin G, Cowman S, Kolbach DN. Debridement of venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; (9):CD008599. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008599.pub2>

**27** Skog E, Arnesjö B, Tröeng T et al. A randomised trial comparing cadexomer iodine and standard treatment in the out-patient management of chronic venous ulcers. *Br J Dermatol* 1983; 109(1):77–83. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.1983.tb03995.x>

**28** Alvarez O, Phillips T, Menzoian J et al. An RCT to compare bio-cellulose wound dressing with a non-adherent dressing in VLU. *J Wound Care* 2012; 21(9):448–453. <https://doi.org/10.12968/jowc.2012.21.9.448>

**29** Frykberg RG, Banks J. Challenges in the treatment of chronic wounds. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2015; 4(9):560–582. <https://doi.org/10.1089/wound.2015.0635>

**30** Hopkins A, Dealey C, Bale S et al. Patient stories of living with a pressure ulcer. *J Adv Nurs* 2006; 56(4):345–353. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.04007.x>

**31** Spilsbury K, Nelson A, Cullum N et al. Pressure ulcers and their treatment and effects on quality of life: hospital inpatient perspectives. *J Adv Nurs* 2007; 57(5):494–504. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.04140.x>

**32** Stephen-Haynes J, Bielby A, Searle R. Putting patients first: reducing the human and economic costs of wounds. *Wounds UK* 2011; 7(3):47–55.

**33** Persoon A, Heinen M, van der Vleuten C et al. Leg ulcers: a review of their impact on daily life. *J Clin Nurs* 2004; 13(3):341–354. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2702.2003.00859.x>

**34** Groenewald JH. An evaluation of dextranomer as a cleansing agent in the treatment of the post-phlebotic stasis ulcer. *S Afr Med J* 1980; 57(20):809–815.

**35** Ousey K, Rogers AA, Rippon MG. Hydro-Responsive Wound Dressings simplify T.I.M.E. wound management framework. *Br J Community Nurs* 2016a; 21(Suppl 12):S39–S49. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2016.21.Sup12.S39>

**36** Falanga V. The chronic wound: impaired healing and solutions in the context of wound bed preparation. *Blood Cells Mol Dis* 2004; 32(1):88–94. <https://doi.org/10.1016/j.bcmd.2003.09.020>

**37** Scotton MF, Miot HA, Abbade LP. Factors that influence healing of chronic venous leg ulcers: a retrospective cohort. *An Bras Dermatol* 2014; 89(3):414–422. <http://dx.doi.org/10.1590/abd1806-4841.20142687>

**38** Brothers KM, Stella NA, Hunt KM et al. Putting on the brakes: bacterial impediment of wound healing. *Sci Rep* 2015; 5:14003. <https://doi.org/10.1038/srep14003>

**39** Leaper DJ, Schultz G, Carville K et al. Extending the TIME concept: What have we learned in the past 10 years? *Int Wound J* 2012; 9(1):1–19. <https://doi.org/10.1111/j.1742-481X.2012.01097.x>

**40** Ramundo J, Gray M. Enzymatic wound debridement. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2008; 35(3):273–280. <https://doi.org/10.1097/01.WON.0000319125.21854.78>

**41** Olin JW, Beusterien KM, Childs MB et al. Medical costs of treating venous stasis ulcers: evidence from a retrospective cohort study. *Vasc Med* 1999; 4(1):1–7. <https://doi.org/10.1177/1358836X9900400101>

**42** Kerstein MD, Gemmen E, van Rijswijk L et al. Cost and cost effectiveness of venous and pressure ulcer protocols of care. *Dis Manage Health Outcomes* 2001; 9(11):651–663. <https://doi.org/10.2165/00115677-200109110-00005>

**43** Crowe S, Cresswell K, Robertson A et al. The case study approach. *BMC Med Res Methodol* 2011; 11(100). <https://doi.org/10.1186/1471-2288-11-10>

**44** Cowan T. *Wound Care Handbook 2017–2018*. M A Healthcare Ltd 2017

## Principles of Diabetes Care: evidence-based management for health professionals

- Supports health professionals in taking a leading role in diabetes management
- Provides information on diabetes care, and explains how this can be applied practically
- Quick and easy to read, offering clinical guidance and practical advice
- Supports clinical consultations and enhances the development of practitioners' knowledge and skills development

ISBN-13: 978-1-85642-432-5; 210 x 148 mm; paperback; 338 pages; published 2012; £24.99

Order your copies by visiting  
[www.quaybooks.co.uk](http://www.quaybooks.co.uk)

or call our Hotline  
**+44 (0) 333 800 1900\***

