

Opatrunek AQUACEL® Ag+ Extra™

made easy



© Wounds International | Maj 2017 www.woundsinternational.com

Wprowadzenie

Opatrunek AQUACEL® Ag+ Extra™ został stworzony do walki z trzema kluczowymi barierami utrudniającymi gojenie się ran – wysiękiem, infekcją i biofilmem. Opatrunek AQUACEL® Ag+ Extra™ - zwycięzca nagrody World Union of Wound Healing Societies (WUWHS) za najbardziej innowacyjny opatrunek - łączy dwie technologie, które współdziałały w zwalczaniu tych barier:

- Technologia Hydrofiber™ pochłania i zatrzymuje nadmiar wysięku, stwarzając idealne środowisko do gojenia się ran*¹⁻⁵
- Technologia Ag+ niszczy strukturę biofilmu, zabija bakterie wywołujące infekcje † i zapobiega ponownemu tworzeniu się biofilmu*⁶⁻⁸.

Niniejszy numer *Made Easy* wyjaśnia, w jaki sposób czynniki te opóźniają gojenie i przedstawia podsumowanie dowodów pokazujących, w jaki sposób opatrunek AQUACEL Ag+ Extra eliminuje te bariery.

Dlaczego w niektórych ranach gojenie nie postępuje?

Ze względu na złożony charakter gojenia się ran, brak postępu gojenia ran może występować z wielu powodów – związanych z konkretnym pacjentem, z raną, z różnymi czynnikami biofizycznymi i z wiedzą merytoryczną personelu medycznego⁹.

Pacjent – Proces gojenia może zostać zaburzony przez choroby przewlekłe i współistniejące, a także zmiany patologiczne. U pacjentów z niewydolnością naczyniową, chorobą niedokrwinną serca lub cukrzycą często występuje słaby postęp gojenia ran. U pacjentów poddanych leczeniu, wpływającemu na układ odpornościowy, powstawanie skrzepiny lub upośledzenie czynności płytek krwi może powodować zaburzenie gojenia, sposób odżywiania, spożycie alkoholu, wiek i budowa ciała mogą również wpływać na postęp gojenia^{10,11}.

Rana – Czynniki miejscowego środowiska rany, takie jak jej rozmiar, głębokość i czas trwania¹²⁻¹⁴, obecność zakażenia, biofilmu⁷ lub martwicy, odleżyn, obrzęku i maceracji, mogą wpływać na postęp gojenia. Zachodzi konieczność zrównoważenia poziomu wilgotności, usunięcia uszkodzonej tkanki, zmniejszenia ryzyka wystąpienia odleżyny i utrzymania przepływu krwi, aby wspomóc gojenie⁹.

Fizjologia – Rany nie wykazujące postępu gojenia charakteryzują się długotrwałym stanem zapalnym, co stwarza środowisko niesprzyjające gojeniu się ran. W przypadku ran przewlekłych to nieprzyjazne środowisko jest stale obecne¹¹.

Wiedza zawodowa – wiedza zawodowa personelu medycznego, jakość oceny, zdolność kontrolowania objawów oraz leczenie chorób współistniejących mają wpływ na pełne wygojenie się rany pacjenta¹⁴.

Koszty opóźnionego gojenia ran

Niektóre rany nie goją się zgodnie z oczekiwaniami przy stosowaniu standardowej terapii. Rany o wolnym przebiegu gojenia, bez postępu gojenia lub pogarszające się stanowią wysokie obciążenie zarówno dla samych pacjentów, jak i dla systemów opieki zdrowotnej zajmujących się tymi pacjentami. To obciążenie wpływa na wiele aspektów dobrego samopoczucia pacjentów, a także przyczynia się do ponoszenia znacznych kosztów gospodarczych (tabela 1)⁹.

Tabela 1: Wyzwania finansowe i wyzwania dla pacjenta związane z ranami bez postępu gojenia^{15,16}

Wyzwania gospodarcze	Wyzwania dla pacjenta
Hospitalizacja Pobyty szpitalne lub leczenie ambulatoryjne	Fizyczne Ból, ograniczona możliwość poruszania się, pogorszone funkcjonowanie, złe odżywianie lub problemy ze snem
Opieka lub leczenie specjalistyczne Zabiegi chirurgiczne, np. amputacja	Mentalne Depresja, niepokój, niskie poczucie własnej wartości
Czas personelu medycznego Zmiany opatrunku, wizyty domowe	Psychospołeczne Izolacja społeczna, trudności w kontaktach międzyludzkich
Materiały i sprzęt Opatrunki, urządzenia, leki (np. antybiotyki), środki jednorazowego użytku, ortezy	Duchowe/kulturowe Trudności z nawiązaniem kontaktu z innymi
Ocena Przyrządy diagnostyczne, badania laboratoryjne	Opłaty ponoszone z własnej kieszeni/produktywność Koszty podróży, nieobecność w pracy

Kluczowe bariery utrudniające gojenie ran

Tabela 2 przedstawia trzy kluczowe bariery, których eliminacja jest konieczna w celu zoptymalizowania leczenia ran.

Tabela 2: Trzy kluczowe bariery utrudniające gojenie się ran

Bariera	Szczegóły
Wysięk	Wilgotne środowisko gojenia się rany jest niezbędne w procesie gojenia ran, ale nieskutecznie kontrolowany wysięk może opóźnić proces gojenia, zapobiegając proliferacji komórek, zmniejszając dostępność czynnika wzrostu lub uszkadzając macierz pozakomórkową ¹⁷ gospodarza.
Infekcja	W ranach zawsze znajdują się drobnoustroje, często nie wywierając na nią szkodliwego wpływu. Jednak w niektórych przypadkach drobnoustroje te mogą się rozmnożyć, zaatakować i uszkodzić tkanki gospodarza, opóźnić gojenie, a ostatecznie wywołać chorobę ogólnoustrojową ¹⁸ .
Biofilm	Biofilm powstaje, gdy drobnoustroje przyłączają się do powierzchni rany lub do siebie nawzajem i wydzielają substancję ochronną zbudowaną z zewnątrzkomórkowych polimerów ¹⁹ .

*jak wykazano in vitro; † w tym bakterie MRSA, VRE i EBSL

Co to jest biofilm?

W ranach zawsze znajdują się drobnoustroje, które mogą wywołać zakażenia począwszy od takich bez negatywnych skutków, aż po zakażenia rozprzestrzeniające się, a nawet układowe. Wśród tych drobnoustrojów można wyróżnić dwie odrębne formy⁹:

- **Pojedyncze komórki planktoniczne**
- **Kolonie drobnoustrojów - znane jako biofilm.**

Drobnoustroje planktoniczne to pojedyncze, swobodnie przemieszczające się mikroorganizmy. Jednakże, w przypadku co najmniej 78% ran nie wykazujących postępu gojenia, o wolnym przebiegu gojenia lub pogarszających się stwierdzono występowanie biofilmu²⁰, na który składają się zagregowane kolonie drobnoustrojów, żyjących w wydzielanych przez siebie substancjach zbudowanych z zewnątrzkomórkowych polimerów⁹.

Rola biofilmu w opóźnieniu gojenia ran

W praktyce leczenia ran biofilm uzyskuje coraz większe zainteresowanie, ponieważ zbiorowiska biofilmu²¹:

- Wywołują przewlekłą odpowiedź zapalną
- Mają zdolność zwalczania mechanizmów obronnych gospodarza
- Często są odporne na antybiotyki/antyseptyki i inne środki przeciwdrobnoustrojowe (tj. srebro, jod, PHMB).

Przewlekła odpowiedź zapalna nie zawsze jest skuteczna w usuwaniu biofilmu i często uszkadza nowopowstałe tkanki. Sugeruje się, że ta reakcja zapalna faktycznie zwiększa wysięk, utrwalając tym samym biofilm²².

Leczenie ran zawierających biofilm

Leczenie ran uwzględniające walkę z biofilmem stanowi wyzwanie z wielu powodów (rys. 1):

- Identyfikacja biofilmów może być trudna. Obecnie tylko specjalistyczne techniki mikroskopowe są w stanie ostatecznie wykryć biofilm¹⁹, a lekarze często są ograniczeni do zajmowania się powierzchniami, które wykazują sugestywne lub wtórne objawy biofilmu²⁷. Obecność biofilmu można rozpoznać na podstawie obecności podobnej do śluzu tkanki, wolniejszego gojenia, nawracającego zakażenia, braku skuteczności antybiotyków oraz zwiększonego lub nadmiernego wysięku z rany^{23,24}
- Biorąc pod uwagę złożony charakter biofilmu, który utrudnia wykorzystanie standardowego posiewu bakteriologicznego, standardowe postępowanie mikrobiologiczne może nie być w stanie dokonać pełnej charakterystyki biofilmu.
- Większość kolonii drobnoustrojów w biofilmie ma zwolniony metabolizm, a zatem jest często odporna na standardowe antybiotyki, środki antyseptyczne i inne środki przeciwdrobnoustrojowe¹⁹
- Biofilm może być trudny do całkowitego usunięcia podczas opracowania rany i szybko się odradza^{25,26}.

Należy stosować metody walki z biofilmem, które:

- Zmniejszają ilość obecnego biofilmu, ale również zapobiegają jego odnawianiu się
- Eliminują czynniki, które mogą przyczyniać się do przewlekłego charakteru rany, jak infekcja i brak równowagi wilgotności
- W protokole postępowania z raną obejmują oczyszczanie i/lub opracowywanie rany
- Stosują odpowiedni opatrunek antybakteryjny z substancjami zwalczającymi biofilm, taki jak opatrunek AQUACEL Ag+ Extra.

OCENA

Przeprowadzić ocenę zarówno pacjenta jak i rany

- Przeprowadzić kompleksową ocenę pacjenta (np. przyjmowane leki, choroby współistniejące, problemy ze stylem życia.)
- Oceń ranę:
 - o Rodzaj rany i długość czasu jej trwania
 - o Wygląd łożyska rany (typ tkanki i procent: rozplywnej i suchej tkanki martwiczej, ziarniny, podejrzenia biofilmu)
 - o Rozmiar (długość, szerokość, głębokość)
 - o Wysięk (barwa, konsystencja, poziom)
 - o Powiązany z występowaniem rany ból i/lub zapach
 - o Stan skóry otaczającej ranę (obrzęk, przebarwienia, maceracja)
 - o Objawy i oznaki infekcji (ból, zapach, ciepłota, zaczerwienienie, obrzęk, ropienie)

KONTROLA

Oczyszczyć i opracować ranę

- Oczyszczyć i opracować ranę, usuwając bariery utrudniające gojenie się (np. rozplywna i sucha tkanka martwicza, biofilm) – zastosować algorytm kliniczny identyfikacji biofilmu²⁷
- Opatrzyc ranę:
 - o Założyć odpowiedni opatrunek, który może zniszczyć strukturę biofilmu, zabić bakterie i zapobiec ponownemu tworzeniu się biofilmu, jednocześnie kontrolując wysięk i infekcję (np. opatrunek AQUACEL Ag+ Extra lub AQUACEL Ag+ w taśmie)²⁸

OBSERWACJA

Ponownie ocenić i udokumentować ranę przy każdej zmianie opatrunku:

- Jeśli rana pozostaje zakażona lub występuje ryzyko infekcji, kontynuować stosowanie odpowiedniego opatrunku, takiego jak opatrunek AQUACEL Ag+ Extra lub AQUACEL Ag+ w taśmie pokrytego opatrunkiem wtórnym, takim jak opatrunek AQUACEL Foam

Rys. 1: Kontrola biofilmu w ranach o wolnym przebiegu gojenia, bez postępu gojenia lub pogarszających się: 3-stopniowy protokół postępowania

Wprowadzenie do opatrunku AQUACEL Ag+ Extra

Opatrunek AQUACEL® Ag+ Extra - zwycięzca nagrody (WUWHs) za najbardziej innowacyjny opatrunek (rys. 2), zawiera dwie technologie, które współdziałają w zwalczaniu kluczowych miejscowych barier utrudniających gojenie ran: nadmiernego wysięku, infekcji i biofilmu.

3

Trzy bariery utrudniające gojenie ran

Wysięk

Infekcja

Biofilm

2

Dwie innowacyjne technologie

Technologia Hydrofiber

Sprawdzona technologia, która pochłania i zatrzymuje nadmiar wysięku, stwarzając idealne środowisko do gojenia się ran^{*1-5}

Technologia Ag+

Wyjątkowa formuła zawierająca srebro, która niszczy strukturę biofilmu, zabija bakterie wywołujące infekcje[†] i zapobiega ponownemu tworzeniu się biofilmu^{*6-8}

1

Jeden opatrunek przeciwbiofilmowy

Opatrunek AQUACEL Ag+ Extra

Jeden wyjątkowy opatrunek ze srebrem wykonany w technologii Hydrofiber o działaniu przeciwbiofilmowym, zwalczający trzy bariery utrudniające gojenie się ran

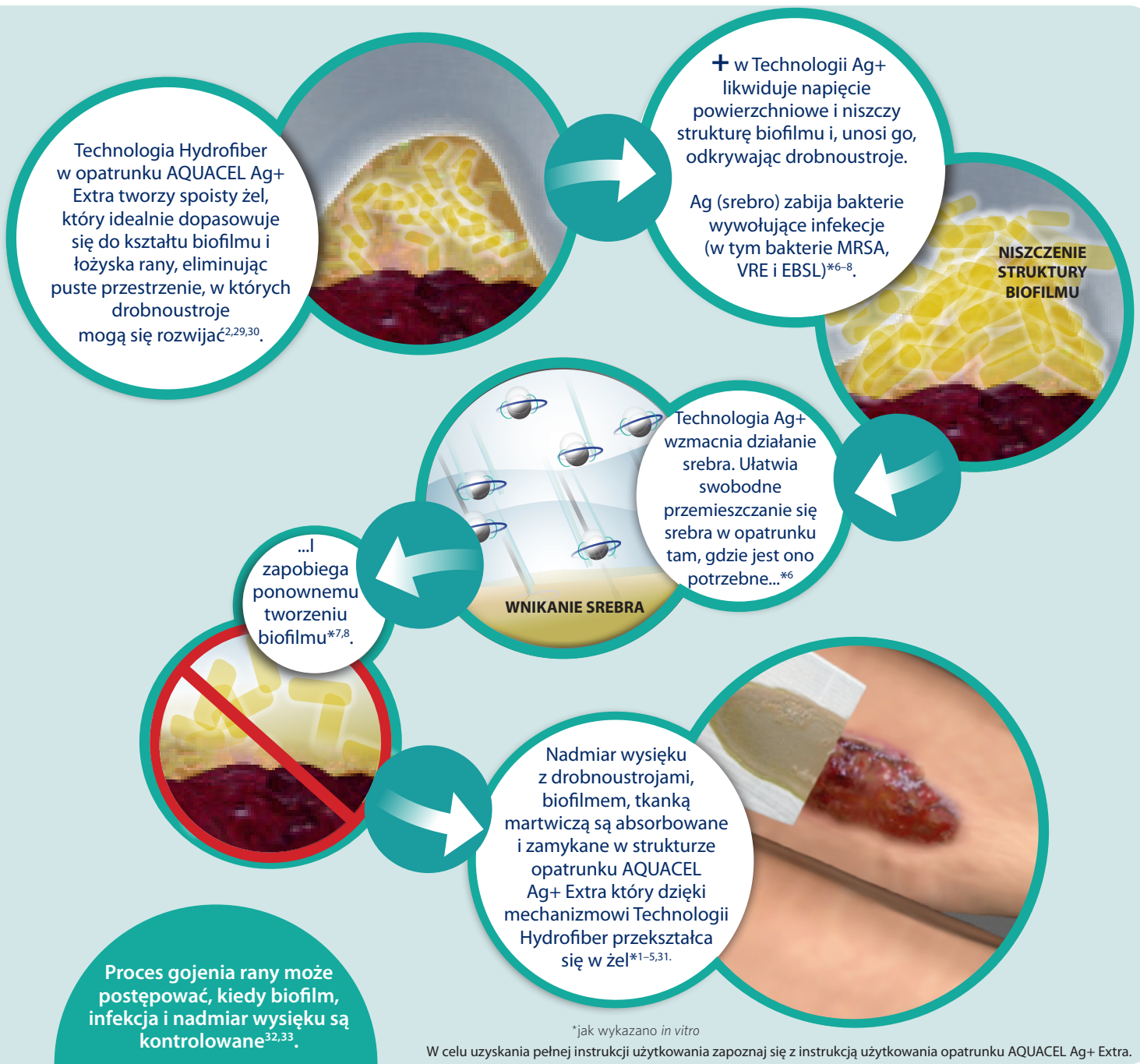


*jak wykazano *in vitro*;[†] w tym bakterie MRSA, VRE i EBSL

Rys. 2: Opatrunek AQUACEL Ag+ Extra na rany przewlekłe i ostre zainfekowane lub z ryzykiem infekcji

Jak działa opatrunek AQUACEL Ag+ Extra?

Synergiczne działanie Technologii Ag+ i Technologii Hydrofiber przedstawia rysunek 3.



Technologia Hydrofiber w opatrunku AQUACEL Ag+ Extra tworzy spoisty żel, który idealnie dopasowuje się do kształtu biofilmu i łożyska rany, eliminując puste przestrzenie, w których drobnoustroje mogą się rozwijać^{2,29,30}.

⊕ w Technologii Ag+ likwiduje napięcie powierzchniowe i niszczy strukturę biofilmu i, unosi go, odkrywając drobnoustroje.

Ag (srebro) zabija bakterie wywołujące infekcje (w tym bakterie MRSA, VRE i EBSL)^{*6-8}.

NISZCZENIE STRUKTURY BIOFILMU

Technologia Ag+ wzmacnia działanie srebra. Ułatwia swobodne przemieszczanie się srebra w opatrunku tam, gdzie jest ono potrzebne...^{*6}

WNIKANIE SREBRA

...i zapobiega ponownemu tworzeniu biofilmu^{*7,8}.

Nadmiar wysięku z drobnoustrojami, biofilmem, tkanką martwiczą są absorbowane i zamykane w strukturze opatrunku AQUACEL Ag+ Extra który dzięki mechanizmowi Technologii Hydrofiber przekształca się w żel^{*1-5,31}.

Proces gojenia rany może postępować, kiedy biofilm, infekcja i nadmiar wysięku są kontrolowane^{32,33}.

*jak wykazano *in vitro*

W celu uzyskania pełnej instrukcji użytkowania zapoznaj się z instrukcją użytkowania opatrunku AQUACEL Ag+ Extra.

Rys. 3: Unikalny sposób działania opatrunku AQUACEL Ag+ Extra

Dowody na działanie opatrunku AQUACEL Ag+ Extra

Połączenie dwóch potężnych technologii – Technologii Ag+ i Technologii Hydrofibre – ułatwiło gojenie się ran w wielu ocenach klinicznych prowadzonych w warunkach rzeczywistych, badaniach klinicznych i w badaniach *in vivo* (tabela 3).

Rysunek 4 przedstawia przykładowe studium przypadku klinicznego, gdzie zastosowano opatrunek AQUACEL Ag+ na 6-miesięczne owrzodzenie w zespole stopy cukrzycowej.

Zdjęcia wykorzystane za zgodą właściciela



Rys. 4: Przykładowe studium przypadku klinicznego³⁴

Tytuł	Informacje o badaniach i o pacjentach	Wyniki kliniczne
Clinical safety and effectiveness evaluation of a new antimicrobial wound dressing designed to manage exudate, infection and biofilm ³¹	112 ran mieszanych (111 pacjentów) z 60 zakładów opieki zdrowotnej (doraźnej i środowiskowej) w Wielkiej Brytanii. Uprzednio najczęściej używanymi opatrunkami były opatrunki ze srebrem, a oprócz nich wykorzystywano również produkty zawierające jod, miód, PHMB i antybiotyki do stosowania ogólnego. Kontynuowano standardowy protokół opieki, za wyjątkiem zastąpienia opatrunku pierwotnego opatrunkiem AQUACEL Ag+ Extra	<ul style="list-style-type: none"> Mediana (średnia) czasu trwania rany wyniosła 12 miesięcy (32 miesiące) Średni okres leczenia wynosił 3,9 tygodnia W przypadku 78% ran nastąpił postęp w gojeniu lub zagojenie (65% uległo poprawie, z których 13% zagoiło się)
Management of diabetic foot ulcers: evaluation of case studies ³⁴	Seria przypadków 4 pacjentów z owrzodzeniem na stopie cukrzycowej z ranami o wolnym przebiegu gojenia, bez postępu gojenia lub pogarszającymi się i z chorobami współistniejącymi (zobacz przykład na rys. 4). Kontynuowano standardowy protokół opieki, za wyjątkiem zastąpienia opatrunku pierwotnego opatrunkiem AQUACEL Ag+	<ul style="list-style-type: none"> U 2 pacjentów w ciągu 28 i 37 dni nastąpił postęp w gojeniu ran U 2 pozostałych pacjentów zaobserwowano zmniejszenie rozmiaru i poprawę stanu rany
A next-generation antimicrobial wound dressing: a real-life clinical evaluation ³⁵	29 ran bez postępu gojenia, pogarszających się (28 pacjentów). Kontynuowano standardowy protokół opieki, za wyjątkiem zastąpienia opatrunku pierwotnego opatrunkiem AQUACEL Ag+ Extra	<ul style="list-style-type: none"> Mediana (średnia) czasu trwania rany wyniosła 10 miesięcy (34 miesiące) Podczas oceny końcowej rozmiar 90% ran uległ zmniejszeniu Po średnim okresie leczenia wynoszącym 5,4 tygodni 34% ran zagoiło się całkowicie
Safety and performance evaluation of a next-generation antimicrobial dressing in patients with chronic venous leg ulcers ³⁶	42 pacjentów z przewlekłymi żylnymi owrzodzeniami nóg z ranami zagrożonymi infekcją lub zakażonymi, w których występowało wysokie prawdopodobieństwo występowania biofilmu. Dziesięć ran uznano za klinicznie zakażone (gdzie prawdopodobnym czynnikiem był biofilm)	<ul style="list-style-type: none"> Do 8 tygodnia, u 5 pacjentów owrzodzenia zagoiły się (11,9%), a u 32 pacjentów stwierdzono poprawę (76,2%) Średnie zmniejszenie rozmiaru owrzodzenia wynosi 54,5%
A real-life clinical evaluation of a next-generation antimicrobial dressing on acute and chronic wounds ³⁷	113 przypadków ran trudnych, zagrożonych infekcją lub zakażonych; 74% ran z podejrzeniem biofilmu. Kontynuowano standardowy protokół opieki, za wyjątkiem zastąpienia opatrunku pierwotnego opatrunkiem AQUACEL Ag+	<ul style="list-style-type: none"> Średni okres leczenia wynosił 4,1 tygodnia W przypadku 95% ran nastąpiło zagojenie lub poprawa W przypadku 17% ran nastąpiło zagojenie Średnie zmniejszenie powierzchni rany wynosiło 73%
AQUACEL™ Ag+ dressings: In Practice. In: Next-generation antimicrobial dressings: AQUACEL™ Ag+ Extra™ and Ribbon ³⁸	17 pacjentów z 18 ranami mieszany	<ul style="list-style-type: none"> Okres leczenia wynosił 4 tygodnie Średnie zmniejszenie powierzchni rany wynosiło 66% W przypadku 17 z 18 ran nastąpiła poprawa gojenia
Impact of a novel, antimicrobial wound dressing on <i>in vivo</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> wound biofilm: quantitative comparative analysis using a rabbit ear model ³⁹	Model ucha królika; n = 6-7	<ul style="list-style-type: none"> Po 4 i 6 dniach o 99% większa redukcja biofilmu <i>Pseudomonas aeruginosa</i> w porównaniu z opatrunkami z gazy PHMB i opatrunkiem AQUACEL (p < 0,05) Redukcja biofilmu ze znaczną poprawą tworzenia tkanki ziarninowej i epitelializacji (p < 0,05)

Piśmiennictwo

- Newman G, Walker M, Hobot J. Visualisation of bacterial sequestration and bacterial activity within hydrating Hydrober™ wound dressings. *Biomaterials* 2006; 27: 1129-39
- Walker M, Hobot J, Newman G. Scanning electron microscopic examination of bacterial immobilization in a carboxymethyl cellulose (AQUACEL™) and alginate dressing. *Biomaterials* 2003; 24: 883-9
- Bowler P, Jones S, Davies B. Infection control properties of some wound dressings. *J Wound Care* 1999; 8(10): 499-502
- Walker M, Bowler P, Cochrane C. In vitro studies to show sequestration of matrix metalloproteinases by silver-containing wound care products. *Ostomy Wound Manage* 2007; 53(9): 18-25
- Williams C. An investigation of the benefits of Aquacel Hydrofiber wound dressing. *Br J Nurs* 1999; 8(10): 676-80
- Parsons D, Meredith K, Rowlands VJ et al. Enhanced Performance and Mode of Action of a Novel Antibiofilm Hydrofiber® Wound Dressing. *BioMed Res Int* 2016; ID: 7616471
- Parsons D. Designing a dressing to address local barriers to wound healing, w: *Next-Generation Antimicrobial Dressings: AQUACEL™ Ag+ Extra™ and Ribbon*. Wounds International, Londyn, Wielka Brytania. 2014. Dokument dostępny pod adresem: <http://www.woundsinternational.com> (dostęp uzyskano 21.04.17)
- Bowler PG, Parsons D. Combatting wound biofilm and recalcitrance with a novel anti-biofilm Hydrofiber® wound dressing. *Wound Medicine* 2016; 14: 6-11
- World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). Kongres Florencki, Raport kliniczny. Innovations in hard-to-heal wounds. Wounds International, 2016
- Hess C. Checklist of factors affecting wound healing. *Adv Skin Wound Care* 2001; 24(4): 192
- Guo and DiPietro LA. Factors affecting wound healing. *J Dent Res* 2010; 89(3): 219-29
- Margolis DJ, Berlin JA, Strom BL. Risk factors associated with the failure of a venous leg ulcer to heal. *Arch Dermatol* 1999; 135(8): 920-6
- Harding KG, Moore K, Phillips TJ. Wound chronicity and fibroblast senescence – implications for treatment. *Int Wound J* 2005; 2(4): 364-8
- European Wound Management Association (EWMA). *Position Document: Hard-to-Heal Wounds: Holistic Approach*. London: MEP, 2008
- International consensus. Optimising wellbeing in people living with a wound. An expert working group review. London: Wounds International, 2012
- Dowsett C. Breaking the cycle of hard-to-heal wounds: balancing cost and care. *Wounds International* 2015; 6(2): 17-21
- Romanelli M, Vowden K, Weir D. *Exudate Management Made Easy*. Wounds International, 2010. Dokument dostępny pod adresem: www.woundsinternational.com (dostęp uzyskano 04.04.2017)
- World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). Principles of best practice: Wound infection in clinical practice. An international consensus. London: MEP Ltd, 2008
- WUWHS. Kongres Florencki, Position Document. Management of Biofilm. Wounds International, 2016
- Malone M, Bjarnsholt T, James G et al. The prevalence of biofilms in chronic wounds: a systematic review and meta-analysis of published data. *J Wound Care* 2017; 26(1): DOI: <http://dx.doi.org/10.12968/jowc.2017.26.1.20>
- Bjarnsholt T. The role of bacterial biofilms in chronic infections. *APMIS* 121 2013; (Suppl 136): 1-51
- Lawrence JR, Swerhone GD, Kuhlicke U et al. In situ evidence for microdomains in the polymer matrix of bacterial microcolonies. *Can J Microbiol* 2007; 53(3): 450-8
- Hurlow J, Couch K, Laforet, K et al. Clinical Biofilms: A Challenging Frontier in Wound Care. *Adv Wound Care* 2015; 4(5): 295-301
- Hurlow J, Bowler PG. Clinical experience with wound biofilm and management; a case series. *Ostomy Wound Manage* 2009; 55(4): 38-49
- Wolcott R, Kennedy J, Dowd S. Regular debridement is the main tool for maintaining a healthy wound bed in most chronic. *J Wound Care* 2009; 18(2): 54-6
- Wolcott R, Rumbaugh K, James G et al. Biofilm maturity studies indicate sharp debridement opens a time-dependent therapeutic window. *J Wound Care* 2010; 19(8): 320-8
- Metcalfe D, Bowler P, Hurlow J. A clinical algorithm for wound biofilm identification. *J Wound Care* 2015; 23(3): 137-43
- Wounds UK. *Managing Biofilm in Static Wounds Quick Guide*. 2016. Dokument dostępny pod adresem: <http://www.wounds-uk.com/quick-guides/quick-guide-managing-biofilm-in-static-wounds> (dostęp uzyskano 11.04.2017)
- McQueen D. Understanding Hydrofiber Technology. *Wounds International* 2010; 1(5): 29-32
- Walker M, Parsons D. Hydrofiber® technology: its role in exudate management. Clinical Review. *Wounds UK* 2010; 6(2): 31-8
- Metcalfe D, Parsons D, Bowler P. Clinical safety and effectiveness evaluation of a new antimicrobial wound dressing designed to manage exudate, infection and biofilm. *Int Wound J* 2017; 14(1): 203-13
- Leeper 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 (Suppl. 2):1-19
- Fletcher J. TIME for an update? Potential changes to wound assessment. *Wounds International* 2013; 4: 8
- Torkington-Stokes R, Metcalfe D, Bowler P. Management of diabetic foot ulcers: evaluation of case studies. *Br J Nurs* 2016; 25(15): 527-33
- Metcalfe D, Parsons D, Bowler P. A next-generation antimicrobial wound dressing: a real-life clinical evaluation. *J Wound Care* 2016; 25(3): 132-8
- Harding K, Szczepkowski M, Mikosinski J et al. Safety and performance evaluation of a next-generation antimicrobial dressing in patient with chronic venous leg ulcers. *Int Wound J* 2016; 13(4): 442-8
- Walker M, Metcalfe D, Parsons D et al. A real-life clinical evaluation of a next-generation antimicrobial dressing on acute and chronic wounds. *J Wound Care* 2015; 24(1): 11-22
- Wounds International. *Aquacel Ag+ Dressings: In Practice. In: Next-Generation Antimicrobial Dressings: AQUACEL™ Ag+ Extra™ and Ribbon*. London: Wounds International, 2014 (Suppl). Dokument dostępny do pobrania pod adresem: www.woundsinternational.com (dostęp uzyskano 12.04.2017)
- Seth A, Zhong A, Nguyen K et al. Impact of a novel, antimicrobial dressing on in vivo, *Pseudomonas aeruginosa* wound biofilm: quantitative comparative analysis using a rabbit ear model. *Wound Repair Regen* 2014; 22(6): 712-9

Niniejszy dodatek Made Easy uzyskał wsparcie z grantu edukacyjnego firmy ConvaTec. Poglądy wyrażone w niniejszym dodatku Made Easy niekoniecznie odzwierciedlają poglądy firmy ConvaTec.

Podsumowanie

Chociaż istnieje wiele barier utrudniających gojenie się ran, to w leczeniu ran o wolnym przebiegu gojenia, bez postępu gojenia lub pogarszających się, szczególnie ważna jest kontrola wysięku, zakażenia i biofilmu. Połączenie tych barier pogarsza zdolność do gojenia się rany, zatem należy je eliminować za pomocą innowacyjnych technologii, które kontrolują zanieczyszczenie mikrobiologiczne i zapewniają optymalnie wilgotne środowisko gojenia się rany. Łącząc dziedzictwo kliniczne i unikalne właściwości Technologii Hydrofiber z Technologią Ag+, opatrunek AQUACEL Ag+ Extra kontroluje wysięk i zmniejsza ryzyko zakażenia rany, a także przerywa strukturę biofilmu, niszcząc go, co pomaga odzyskać kontrolę mechanizmom obronnym gospodarza, uniemożliwiając w ten sposób powtórne utworzenie się biofilmu. Wyjątkowa koncepcja opatrunku AQUACEL Ag+ Extra została nagrodzona przez WUWHS i jest poparta dowodami klinicznymi.