

## 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 klinicznego<sup>34</sup>

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 <sup>31</sup>	112 ran mieszanych (111 pacjentów) z 60 zakładów opieki zdrowotnej (doraźnej i środowiskowej) w Wielkiej Brytanii. Upřednio 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"> <li>Mediana (średnia) czasu trwania rany wyniosła 12 miesięcy (32 miesiące)</li> <li>Średni okres leczenia wynosił 3,9 tygodnia</li> <li>W przypadku 78% ran nastąpił postęp w gojeniu lub zagojenie (65% uległo poprawie, z których 13% zagoiło się)</li> </ul>
Management of diabetic foot ulcers: evaluation of case studies <sup>34</sup>	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"> <li>U 2 pacjentów w ciągu 28 i 37 dni nastąpił postęp w gojeniu ran</li> <li>U 2 pozostałych pacjentów zaobserwowano zmniejszenie rozmiaru i poprawę stanu rany</li> </ul>
A next-generation antimicrobial wound dressing: a real-life clinical evaluation <sup>35</sup>	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"> <li>Mediana (średnia) czasu trwania rany wyniosła 10 miesięcy (34 miesiące)</li> <li>Podczas oceny końcowej rozmiar 90% ran uległ zmniejszeniu</li> <li>Po średnim okresie leczenia wynoszącym 5,4 tygodni 34% ran zagoiło się całkowicie</li> </ul>
Safety and performance evaluation of a next-generation antimicrobial dressing in patients with chronic venous leg ulcers <sup>36</sup>	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"> <li>Do 8 tygodnia, u 5 pacjentów owrzodzenia zagoiły się (11,9%), a u 32 pacjentów stwierdzono poprawę (76,2%)</li> <li>Średnie zmniejszenie rozmiaru owrzodzenia wynosi 54,5%</li> </ul>
A real-life clinical evaluation of a next-generation antimicrobial dressing on acute and chronic wounds <sup>37</sup>	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"> <li>Średni okres leczenia wynosił 4,1 tygodnia</li> <li>W przypadku 95% ran nastąpiło zagojenie lub poprawa</li> <li>W przypadku 17% ran nastąpiło zagojenie</li> <li>Średnie zmniejszenie powierzchni rany wynosiło 73%</li> </ul>
AQUACEL™ Ag+ dressings: In Practice. In: Next-generation antimicrobial dressings: AQUACEL™ Ag+ Extra™ and Ribbon <sup>38</sup>	17 pacjentów z 18 ranami mieszanymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okres leczenia wynosił 4 tygodnie</li> <li>Średnie zmniejszenie powierzchni rany wynosiło 66%</li> <li>W przypadku 17 z 18 ran nastąpiła poprawa gojenia</li> </ul>
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 <sup>39</sup>	Model ucha królika; n = 6-7	<ul style="list-style-type: none"> <li>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 &lt; 0,05)</li> <li>Redukcja biofilmu ze znaczną poprawą tworzenia tkanki ziarninowej i epitelializacji (p &lt; 0,05)</li> </ul>

## 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](http://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
- 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 (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](http://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.

# 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\*<sup>1-5</sup>
- Technologia Ag+ niszczy strukturę biofilmu, zabija bakterie wywołujące infekcje † i zapobiega ponownemu tworzeniu się biofilmu\*<sup>6-8</sup>.

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 medycznego<sup>9</sup>.

**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<sup>10,11</sup>.

**Rana** – Czynniki miejscowego środowiska rany, takie jak jej rozmiar, głębokość i czas trwania<sup>12-14</sup>, obecność zakażenia, biofilmu<sup>7</sup> 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 gojenie<sup>9</sup>.

**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 obecne<sup>11</sup>.

**Wiedza zawodowa** – wiedza zawodowa personelu medycznego, jakość oceny, zdolność kontrolowania objawów oraz leczenie chorób współistniejących mają wpływ na pełne wygojenie się rany pacjenta<sup>14</sup>.

## 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)<sup>9</sup>.

**Tabela 1: Wyzwania finansowe i wyzwania dla pacjenta związane z ranami bez postępu gojenia<sup>15,16</sup>**

Wyzwania gospodarcze	Wyzwania dla pacjenta
<b>Hospitalizacja</b> Pobyty szpitalne lub leczenie ambulatoryjne	<b>Fizyczne</b> Ból, ograniczona możliwość poruszania się, pogorszone funkcjonowanie, złe odżywianie lub problemy ze snem
<b>Opieka lub leczenie specjalistyczne</b> Zabiegi chirurgiczne, np. amputacja	<b>Mentalne</b> Depresja, niepokój, niskie poczucie własnej wartości
<b>Czas personelu medycznego</b> Zmiany opatrunku, wizyty domowe	<b>Psychospołeczne</b> Izolacja społeczna, trudności w kontaktach międzyludzkich
<b>Materiały i sprzęt</b> Opatrunki, urządzenia, leki (np. antybiotyki), środki jednorazowego użytku, ortezy	<b>Duchowe/kulturowe</b> Trudności z nawiązaniem kontaktu z innymi
<b>Ocena</b> Przyrzędy diagnostyczne, badania laboratoryjne	<b>Opłaty ponoszone z własnej kieszeni/produktywność</b> 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
<b>Wysięk</b>	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 <sup>17</sup> gospodarza.
<b>Infekcja</b>	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 <sup>18</sup> .
<b>Biofilm</b>	Biofilm powstaje, gdy drobnoustroje przyłączają się do powierzchni rany lub do siebie nawzajem i wydzielają substancję ochronną zbudowaną z zewnątrzkomórkowych polimerów <sup>19</sup> .

\*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 formy<sup>9</sup>:

- **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 biofilmu<sup>20</sup>, na który składają się zagregowane kolonie drobnoustrojów, żyjących w wydzielanych przez siebie substancjach zbudowanych z zewnątrzkomórkowych polimerów<sup>9</sup>.

## Rola biofilmu w opóźnieniu gojenia ran

W praktyce leczenia ran biofilm uzyskuje coraz większe zainteresowanie, ponieważ zbiorowiska biofilmu<sup>21</sup>:

- 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 biofilm<sup>22</sup>.

## 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 biofilm<sup>19</sup>, a lekarze często są ograniczeni do zajmowania się powierzchniami, które wykazują sugestywne lub wtórne objawy biofilmu<sup>27</sup>. 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<sup>23,24</sup>
- 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 przeciwdrobnoustrojowe<sup>19</sup>
- Biofilm może być trudny do całkowitego usunięcia podczas opracowania rany i szybko się odradza<sup>25,26</sup>.

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, ciepota, 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 biofilmu<sup>27</sup>
- 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)<sup>28</sup>

### 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<sup>\*1-5</sup>

#### Technologia Ag+

Wyjątkowa formuła zawierająca srebro, która niszczy strukturę biofilmu, zabija bakterie wywołujące infekcje<sup>†</sup> i zapobiega ponownemu tworzeniu się biofilmu<sup>\*6-8</sup>

# 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

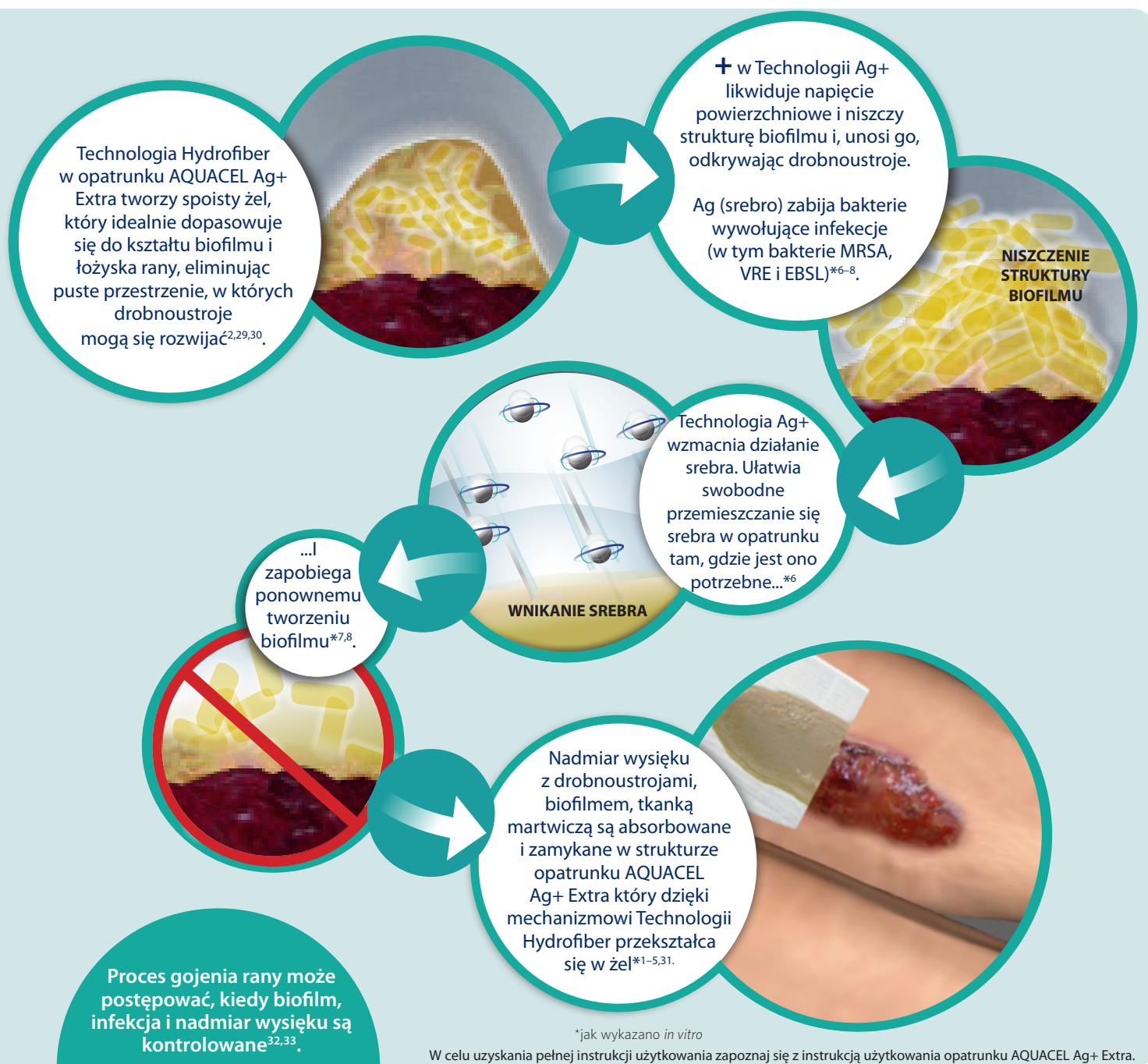


\*jak wykazano *in vitro*;<sup>†</sup> w tym bakterie MRSA, VRE i EBSL

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.



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