

! Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.

SYLWIA KEMPA¹ | DARIA KLICH¹ | IWONA ZAPOROWSKA-STACHOWIAK^{2,3} | MACIEJ SOPATA⁴

ODLEŻYNY U PACJENTÓW W TERMINALNEJ FAZIE CHOROBY

PRESSURE ULCERS IN THE TERMINALLY ILL PATIENTS

STRESZCZENIE: Częstość występowania ran – w tym odleżyn – u pacjentów znajdujących się w terminalnej fazie choroby jest w dużej mierze nieznana. Szacuje się, że rany pojawiają się u co najmniej 1/3 chorych przebywających w hospicjum. Obowiązkiem pracowników ochrony zdrowia jest pomóc pacjentowi u schyłku życia, u którego pojawiły się odleżyny, oraz zdecydować jakie podjąć działania. Czy głównym celem w takim przypadku jest podjęcie wzmoczonych działań profilaktycznych i leczniczych, które koncentrują się na wyleczeniu odleżyn, czy może objęcie chorego opieką paliatywną? Ważne jest, aby wziąć pod uwagę, że zasady opieki paliatywnej nie negują możliwości wyleczenia odleżyn. Istnieje jednak kilka różnic pomiędzy ogólnymi zasadami profilaktyki i leczenia w opiece paliatywnej a optymalnym planem leczenia odleżyn. W opiece paliatywnej ważne jest przede wszystkim łagodzenie objawów i dbanie o jakość życia pacjenta. Wszelkie działania zapobiegające powstawaniu odleżyn powinny być dostosowane do indywidualnych możliwości chorego, np. tolerancji przebywania w danej pozycji ułożeniowej. Należy zapobiegać ekspozycji skóry na wysięk z rany. Ważny jest właściwy dobór opatrunków zmniejszających potencjalny ból pojawiający się podczas ich zmiany. W opiece paliatywnej czynniki ryzyka rozwoju odleżyn najczęściej dotyczą ograniczonej mobilności i aktywności fizycznej u pacjentów. Stanowią one poważne wyzwanie dla personelu medycznego, ale przede wszystkim są bardzo stresujące dla samego chorego. W terminalnym okresie choroby u pacjenta z odleżynami, objętego opieką paliatywną, należy w taki sposób pielęgnować i leczyć rany, aby zminimalizować ból i nieprzyjemny zapach oraz poprawić jakość życia. Szczególną uwagę należy zwrócić na godność pacjenta i jego jakość życia.

SŁOWA KLUCZOWE: kres życia, leczenie, odleżyny, profilaktyka, terminalna faza choroby

ABSTRACT: The incidence of wounds including pressure ulcers before his death is largely unknown, but is estimated to be wound appear in at least one-third of patients in hospice. Healthcare providers need to help the patient in the end of life, in whom pressure ulcers appeared and decide what action need to be taken. Is the main goal is to be intensified preventive and curative measures that focus on the healing of pressure ulcers or taking the patient palliative care. It is important to consider that the approach of palliative care does not negate the possibility of a cure pressure ulcers before his death. However, there are several differences between the general principles of prevention and treatment in palliative care and the optimal treatment plan pressure ulcers. For example, in palliative care, above all, it is important to take care, symptoms control and improve quality of life of the patient. Any action to prevent the formation of pressure ulcers should be tailored to the individual abilities of the patient, eg. the tolerance being in the position used. It is important to avoid skin exposure to wound exudate. Also the use of proper dressings in order to reduce the number of potentially painful replacement. In palliative care, risk factors for the development of pressure ulcers typically involve limited mobility

- 1 Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej im. M. Nenckiego w Krotoszynie
 - 2 Szpital Kliniczny Przemienienia Pańskiego, Hospicjum Palium w Poznaniu
 - 3 Katedra i Zakład Farmakologii Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu
 - 4 Katedra i Klinika Medycyny Paliatywnej Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu
- ✉ MACIEJ SOPATA
Katedra i Klinika Medycyny Paliatywnej, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, os. Rusa 55, 61-245 Poznań, e-mail: maciej.sopata@skpp.edu.pl
- Wpłynęło: 18.11.2016
Zaakceptowano: 07.12.2016
DOI: dx.doi.org/10.15374/LR2016022

! *Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.*

and physical activity in patients. They represent a serious challenge for the staff, but above all they are very stressful for the patient. The terminally ill patient with a pressure ulcer covered by palliative care should be so cherish and treat to minimize pain and odor and pay particular attention to the dignity of the patient and their quality of life.

KEY WORDS: end of life, pressure ulcers, prevention, terminal phase of the disease, treatment

WSTĘP

Owrzodzenie odleżynowe, potocznie zwane odleżyną, to ograniczone uszkodzenie wszystkich warstw skóry (czyli naskórka, skóry właściwej i tkanki podskórnej oraz głębiej położonych tkanek), powstałe jako następstwo miejscowych zaburzeń ukrwienia w wyniku działania ucisku, sił ścinających i tarcia na ciało chorego [1, 2]. Szacuje się, że liczba pacjentów w podeszłym wieku będzie stale wzrastać i prawdopodobnie w związku z tym wzrośnie również liczba osób objętych opieką paliatywną. Dane dotyczące częstości występowania odleżyn są różne, w zależności od: rodzaju ośrodka medycznego, choroby podstawowej, wieku pacjentów oraz czasu trwania opieki. Badania pokazują, że rany tego typu pojawiają się u 14–21% chorych w stanie terminalnym [3]. Pomimo postępu medycyny w profilaktyce i leczeniu odleżyn oraz stosowania coraz nowocześniejszych metod terapeutyczno-pielęgnacyjnych, w dalszym ciągu odleżyny przyczyniają się do dużego cierpienia u pacjentów (np. dolegliwości bólowych) oraz są źródłem infekcji zagrażających życiu [3, 4]. Odleżyny w znacznym stopniu ograniczają funkcjonowanie chorych osób, negatywnie wpływają na ich psychikę i opóźniają powrót do zdrowia [4]. Włączenie opieki paliatywnej jest konieczne w następujących przypadkach:

- gdy nie widać postępu w leczeniu odleżyny lub gdy jej stan znacząco się pogarsza;
- kiedy zaczynają tworzyć się nowe odleżyny, a stan kliniczny pacjenta ulega pogorszeniu;
- w przypadku, kiedy agresywne interwencje nie są już konieczne i nie można poprawić jakości życia chorego.

Dla osób znajdujących się u kresu życia, u których pojawiły się odleżyny, opieka paliatywna jest najczęściej najodpowiedniejszym standardem pielęgnacji. Celem prowadzenia opieki paliatywnej jest całościowe wspieranie indywidualnych potrzeb pacjenta. Nadrzędnym celem w tej sytuacji nie jest wyleczenie odleżyn, lecz zastosowanie takiej formy terapii, która poprawi jakość życia pacjenta oraz umożliwi mu godne życie i umieranie. Działania opieki paliatywnej są skierowane na łagodzenie objawów związanych z obecnością odleżyn, np. bólu czy nieprzyjemnego zapachu [5]. Jeśli głównym celem jest wyleczenie odleżyny, wówczas powinno zastosować się pełne leczenie. Natomiast w przypadku, gdy celem jest poprawa komfortu życia pacjenta oraz

złagodzenie objawów i dolegliwości spowodowanych obecnością odleżyny, konieczne jest prowadzenie postępowania paliatywnego, łagodzącego [3, 6]. Znaczna większość (jeśli nie wszyscy) pacjentów pod koniec życia narażonych jest na ryzyko wystąpienia odleżyn. Pracownicy ochrony zdrowia zgadzają się z faktem, że powstanie odleżyn występujących pod koniec życia jest często nieuniknione ze względu na liczne czynniki predysponujące oraz choroby współistniejące. U pacjentów w terminalnym okresie choroby dochodzi do zaburzenia pracy wielu narządów ciała. Osoby u kresu życia (lub ich rodziny) muszą rozważyć, czy zgodzić się na agresywną formę leczenia odleżyn, czy też skupić się na łagodzeniu nieprzyjemnych dolegliwości związanych z obecnością tych ran. Pacjentowi zawsze należy przekazać informację o dostępnych możliwościach leczenia. Konieczne jest poinformowanie, że nie zawsze udaje się wyleczyć lub poprawić stan odleżyny, ale zawsze można ją pielęgnować w taki sposób, aby zapewnić choremu odpowiednią jakość życia. Jest to często pomijany fakt w edukacji pacjenta i/lub jego rodziny.

Celem pracy było przedstawienie wybranych ogólnych zasad profilaktyki i leczenia odleżyn u pacjentów u schyłku życia.

PRZYCZYNY WYSTĘPOWANIA ODLEŻYN

Istnieje wiele czynników, które u pacjentów w terminalnym stadium choroby przyczyniają się do powstania odleżyn oraz ich upośledzonego gojenia, np.: obniżenie natlenienia tkanek, zmniejszenie poziomu hemoglobiny, pogorszenie wymiany gazowej, niższe ciśnienie krwi. Wraz z wiekiem skóra staje się cieńsza, bardziej krucha i podatniejsza na uszkodzenia. Spada aktywność i mobilność pacjentów, co prowadzi do niedokrwienia tkanek. Ilość chorób współistniejących i obecność bólu oraz stosowanie leków przeciwbólowych mogą szkodliwie wpłynąć na mobilność chorego [5]. Są to tylko niektóre czynniki mające wpływ na powstawanie odleżyn. Czynniki zewnętrzne i wewnętrzne przedstawiono w Tabeli 1.

Problem odleżyn pełni szczególną rolę w opiece paliatywnej, ponieważ ich rozwój w znaczny sposób pogarsza jakość życia pacjentów. Odleżyny są źródłem wielu powikłań, stresu i cierpienia chorego. Dodatkowo pogłębiają ograniczenia wywołane przez chorobę podstawową [3, 4]. Odleżyny powstają

! Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.

Tabela 1. Przyczyny powstawania odleżyn. Opracowano na podstawie [1, 7].

Czynniki zewnętrzne	Czynniki wewnętrzne
<p>Niedokrwienie i niedotlenienie tkanek, które wynika ze zbyt długiego ucisku działającego na skórę i tkankę podskórną, przekraczającego ciśnienie włóśniczkowe</p> <p>Stosowanie nieodpowiedniej techniki zmiany pozycji ułożeniowej chorego, w której dochodzi do tarcia powierzchnią ciała pacjenta o białelizną pościelową</p> <p>Niski poziom świadczonych usług medycznych: niski poziom wiedzy, zła pielęgnacja (długotrwałe pozostawianie chorego w tej samej pozycji ułożeniowej, w mokrej białeliznie, w nieprawidłowo zaścielonym łóżku)</p> <p>Nieodpowiednia organizacja pracy: brak źródeł informacji, szkoleń na temat odleżyn oraz sprzętu i materiałów przeciwoleżynowych</p> <p>Palenie papierosów</p> <p>Zabieg operacyjny trwający powyżej dwóch godzin, szczególnie u osób starszych, z chorobami serca i naczyń krwionośnych oraz z cukrzycą</p> <p>Zażywanie leków psychotropowych, przeciwbólowych lub uspokajających – przyczyniają się do zmniejszenia mobilności chorego</p> <p>Brak programu profilaktyki dostosowanego do indywidualnych potrzeb chorego</p> <p>Brak dokumentacji</p>	<p>Zaburzenia funkcji układu nerwowego (pacjent z zaburzeniami świadomości i nieprzytomny, brak czucia bólu oraz niedowład i porażenia kończyn w następstwie nowotworów i urazów rdzenia kręgowego, stwardnienie boczne zanikowe, stwardnienie rozsiane)</p> <p>Ograniczenie ruchomości (pacjenci unieruchomieni w łóżku lub większość czasu spędzający w wózku inwalidzkim)</p> <p>Złamania, np. szyjki kości udowej</p> <p>Nietrzymanie moczu i/lub stolca</p> <p>Zmiany związane ze stanem skóry (urazy, otarcia i maceracja, zmiany pH)</p> <p>Choroby współistniejące, tj. miażdżyca, cukrzyca, otyłość czy infekcje bakteryjne</p> <p>Podeszły wiek</p> <p>Płeć (u kobiet odleżyny występują dwukrotnie częściej – skóra kobiet jest cieńsza i delikatniejsza)</p> <p>Wyniszczenie</p> <p>Niedożywienie (zmniejszenie w diecie podaży białka, witaminy C i cynku) lub sposób żywienia, np. przez zgłębnik założony do żołądka</p> <p>Niskie stężenie hemoglobiny i żelaza</p> <p>Stan psychiczny chorego (satisfakcja z życia, poczucie własnej wartości, odpowiedzialność za własną pielęgnację)</p> <p>Temperatura ciała powyżej 37,5°C</p> <p>Czas trwania choroby</p>

często nawet pomimo doskonałej opieki, ponieważ są zwykle oznaką pogorszenia stanu zdrowia pacjenta, a nie zaniedbań ze strony opiekunów. Pomimo tego, że rozwój tego typu ran nie jest niezależnym czynnikiem ryzyka, ich obecność świadczy o zaawansowaniu choroby i złym rokowaniu [7].

Celem opieki paliatywnej jest skupienie się na optymalizacji jakości życia pacjenta poprzez kontrolowanie objawów fizycznych i poprawę stanu psychospołecznego. Odleżynom można zapobiegać poprzez: ocenę ryzyka, zapewnianie starannej pielęgnacji skóry oraz zmienianie pozycji ułożeniowej, wykorzystywanie sprzętu przeciwoleżynowego, dbanie o możliwie jak najlepszy stan odżywienia i nawodnienia oraz nawilżenie skóry.

Tabela 2. Skala Norton.

Czynnik ryzyka	1	2	3	4
Stan fizyczny	Dobry	Dość dobry	Średni	Bardzo ciężki
Stan świadomości	Pełna przytomność i świadomość	Apatia	Zaburzenia świadomości	Stupor lub śpiączka
Aktywność (zdolność do przemieszczania się)	Chodzi samodzielnie	Chodzi z asystą	Porusza się tylko na wózku inwalidzkim	Stale pozostaje w łóżku
Stopień samodzielności przy zmianie pozycji	Pełna	Ograniczona	Bardzo ograniczona	Całkowita niesprawność
Czynność zwieraczy odbytu i cewki moczowej	Pełna sprawność zwieraczy	Sporadyczne moczenie się	Zazwyczaj nietrzymanie moczu	Całkowite nietrzymanie moczu i stolca

OCENA RYZYKA POWSTANIA ODLEŻYN





Kompletna ocena pacjenta znajdującego się u kresu życia, w tym jego zdrowia fizycznego i psychospołecznego oraz ogólnej jakości życia, jest niezbędna w celu ustalenia realistycznych celów opieki. W ocenie powinno się uwzględnić: choroby współistniejące, stosowanie leków, występowanie czynników ryzyka powstania odleżyn, stan odżywienia, wyniki badań diagnostycznych, czynniki psychospołeczne oraz cele wyznaczone przez pacjenta lub jego rodzinę [5]. Identyfikacji osób narażonych na powstawanie odleżyn oraz oszacowania poziomu ryzyka ich rozwoju można dokonać, wykorzystując do tego celu standaryzowane skale, np.: Norton, Waterlow, Braden, Douglas, CBO. W przypadku wystąpienia ryzyka rozwoju odleżyn należy jak najszybciej zaplanować i podjąć działania zapobiegawcze, ponieważ około 70% odleżyn powstaje w pierwszym okresie unieruchomienia. Przeprowadzone badania wykazały, że prawdopodobieństwo to można zmniejszyć nawet do 50% – pod warunkiem, że zostaną wdrożone działania ograniczające wpływ czynników etiologicznych [1]. W Tabeli 2 przedstawiono skalę Norton, ilość punktów poniżej 14 oznacza chorego z ryzykiem powstania odleżyn.

KLASYFIKACJA ODLEŻYN

Ważna jest regularna ocena odleżyn z uwzględnieniem chorób towarzyszących, stanu odżywienia i gojenia (obecność martwiczych tkanek, obecność i rodzaj wysięku oraz zapachu). Systemy klasyfikacyjne są ważnymi i użytecznymi narzędziami, które pozwalają na opisanie poziomu oraz głębokości uszkodzenia tkanek. Uzyskane informacje można

! Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.

Tabela 3. Międzynarodowy system klasyfikacji odleżyn [9].

Odleżyna I°	Rumień nieblednący		<p>Odleżyna I° to nieuszkodzona skóra z nieblednącym zaczerwienieniem o ograniczonym zasięgu, które najczęściej pojawia się nad wypukłością kostną. Na skórze o ciemnym zabarwieniu blednięcie może nie być widoczne – w tym przypadku kolor może się różnić od skóry dookoła. U osób o ciemnej skórze odleżyny I° mogą być trudne do zdiagnozowania. Miejsce to może być: bolesne, twarde albo miękkie, cieplejsze lub chłodniejsze od sąsiednich tkanek</p>
Odleżyna II°	Zmniejszona grubość skóry		<p>Odleżyna II° to częściowa utrata grubości skóry dotycząca naskórka i skóry właściwej z czerwonoróżowym dnem, bez tkanki martwiczej. Odleżyna jest powierzchowna, o klinicznym wyglądzie otarcia lub pęcherzyka. Powstały pęcherzyk może być nienaruszony lub otwarty, pęknięty z płynem surowiczym lub surowiczokrwistym. II° odleżyny może zostać pomyłony z: rozdartą skórą, podrażnieniem od plastra, zapaleniem skóry związanym z nietrzymaniem moczu lub stolca, maceracją lub otarciem naskórka</p>
Odleżyna III°	Utrata pełnej grubości skóry		<p>W odleżynie III° podskórna tkanka tłuszczowa może być widoczna, natomiast kość, ścięgno lub mięsień nie są odsłonięte lub bezpośrednio wyczuwalne dotykiem. Może pojawić się wilgotna tkanka martwicza, która jednak nie zasłania głębokości utraconej tkanki. Odleżyna może mieć charakter zagłębień podskórnych, tzw. kieszeni bądź tuneli. Głębokość odleżyny III° jest uzależniona od jej umiejscowienia. Grzbiet nosa, ucho, potylica i kostki kończyn dolnych nie mają podskórnej tkanki tłuszczowej, dlatego odleżyny III° mogą być płytkie. W miejscach, w których występuje gruba warstwa tkanki tłuszczowej, mogą powstawać wyjątkowo głębokie odleżyny III°</p>
Odleżyna IV°	Utrata pełnej grubości tkanki podskórnej		<p>W odleżynach klasyfikowanych jako IV° dochodzi do utraty pełnej grubości tkanki podskórnej z odsłonięciem kości, ścięgien lub mięśni, są one widoczne lub bezpośrednio wyczuwalne dotykiem. Może pojawić się oddzielająca się wilgotna tkanka martwicza lub martwica w postaci strupa. Często też występują zagłębienia w postaci podskórnych kieszeni lub tuneli. Głębokość odleżyny IV° zależy od lokalizacji. W okolicy grzbietu nosa, ucha, potylice i kostki nogi nie ma podskórnej tkanki tłuszczowej, dlatego odleżyny w tych miejscach mogą być płytkie. Odleżyny IV° mogą drążyć w głąb mięśnia, a także struktur podtrzymujących (np.: powięzi, ścięgna lub torebki stawu lub kości), w związku z czym istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia zapalenia szpiku lub kości</p>

wykorzystać podczas planowania leczenia i opieki. Klasyfikację odleżyn można przeprowadzić, używając skal opracowanych przez: Enisa i Sormiento, Torrance'a, Campbella, National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), Oxford Textbook of Palliative Medicine oraz klasyfikacji według Seilera [1]. Inny model klasyfikacji ran opiera się na podziale w zależności od etapu gojenia się odleżyny i jest zwany dla uproszczenia „systemem kolorowym” [6]. Istnieje również międzynarodowy system klasyfikacji odleżyn NPUAP-EPUAP (ang. National Pressure Ulcer Advisory Panel

– European Pressure Ulcer Advisory Panel), który został przedstawiony w Tabeli 3.

PIELĘGNACJA SKÓRY I PROFILAKTYKA

Odnosnie pielęgnacji skóry bardzo ważna jest jej dokładna obserwacja podczas toalety oraz przy zmianie pozycji chorego. Pozwala to na możliwie szybkie rozpoznanie niepokojących objawów i podjęcie działań zapobiegawczych [1].

! Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.

Na ogół do pielęgnacji skóry zaleca się stosowanie preparatów o niskim pH, a następnie środków, które stanowią barierę dla wilgoci. Nadmiar wilgoci sprawia, że skóra ulega maceracji i jest bardziej podatna na uszkodzenia, ponieważ wykazuje mniejszą zdolność do tolerowania sił tarcia, ścinania i nacisku. Zastosowanie emolientów – np. preparatów Emolium®, Oilatum®, Allerco® itp. zgodnie z zaleceniami producenta – pomaga w utrzymaniu odpowiedniej wilgotności skóry oraz zapobiega jej przesuszaniu [5].

PROFILAKTYKA PRZECIWODLEŻYNOWA

Podjęmowane działania profilaktyczne muszą odbywać się za zgodą pacjenta i być poprzedzone oceną jego stanu. Należy unikać urazów poprzez stosowanie delikatnych technik zmiany pozycji chorego oraz stosować miękką, nie drażniącą bieliznę osobistą i pościelową [8]. Zmiana pozycji ułożeniowej ciała jest najprostszym sposobem uniknięcia powstania odleżyn. Zaleca się, aby pozycja pacjenta była zmieniana w systemie dwugodzinnym [9]. Dokładny i bezpieczny czas przebywania w jednej pozycji nie jest znany. Częstotliwość zmiany ułożenia należy dobrać indywidualnie do potrzeb pacjenta i jemu tylko właściwej tolerancji na ucisk. W planowaniu tej czynności konieczne jest także uwzględnienie postępowania przeciwbólowego, tak aby procedura ta nie była źródłem dodatkowego cierpienia dla chorego [1]. Podczas przemieszczania pacjenta należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do uszkodzenia jego delikatnej skóry. Ważne jest używanie pomocniczego sprzętu (łatwoślizg i pasy stabilizujące lub transmisyjne, podnośniki oraz zintegrowane systemy do przenoszenia chorych). Każdą zmianę pozycji należy udokumentować, np. w 24-godzinnej karcie zmiany pozycji Lowthiana. Stabilizację uzyskanej pozycji można uzyskać przy użyciu wałków, klinów i poduszek stabilizujących – ich zastosowanie zapobiega przed zsuwaniem się chorego oraz przed działaniem bocznych sił ścinających. Bardzo ważne jest również wykorzystanie udogodnień (podkładki z plastycznego żelu, futro, owcza skóra, podpórki poliuretanowe pod pięty i łokcie) pozwalających na prawidłowe rozproszenie ucisku [2]. Konieczne jest także stosowanie materaca przeciwodleżynowego (różne rodzaje – statyczny i dynamiczny), jednak nie zmienia to faktu, że chory leżący na materacu nadal wymaga systematycznych zmian pozycji. Badania wykazują, że specjalistyczne materace przeciwodleżynowe ograniczają rozwój odleżyn nawet o 60% [10, 11]. Najwyższą skutecznością cechują się tzw. łóżka fluidalne, na których pacjent jest „zawieszony” w strukturze mikroskopijnych kuleczek silikonowych, które są wprawiane w ruch przez system dysz sterowanych komputerowo [1]. Do ważnych działań profilaktycznych zalicza się edukację personelu w zakresie profilaktyki i leczenia odleżyn oraz powoływanie zespołów ds. profilaktyki odleżyn [12].

LECZENIE ODLEŻYN – OPATRUNKI

Utrzymanie wilgotnego środowiska rany jest jedną z najważniejszych zasad pielęgnacji odleżyn. Ułatwia to proces gojenia odleżyny, a także zmniejsza dolegliwości bólowe pojawiające się w omawianej grupie chorych. W celu uniknięcia bólu przebijającego zaleca się również podanie pacjentowi leków przeciwbólowych od 30 do 60 minut przed rozpoczęciem leczenia i zmiany opatrunku. Aby utrzymać równowagę wilgoci w ranie należy wybierać takie opatrunki, które utrzymują pewną wilgoć w łożysku rany (nie pozwalając jej wyschnąć) i odwrotnie (nie pozwalają, aby w ranie pozostał zbyt obfity wysięk). Jednakże w pewnych okolicznościach, takich jak suchość stabilnych strupów lub sucha martwica, należy unikać zwilżenia ran. Rany suche pozostawia się w takim ochronnym środowisku po to, aby zminimalizować dokuczliwe objawy i zmniejszyć interwencje pielęgniarskie w ostatnich dniach życia.

Delikatne oczyszczenie rany podczas każdej zmiany opatrunku powoduje usunięcie bakterii i innych zanieczyszczeń, co pozwala na utrzymanie czystego środowiska odleżyny. Przy każdej zmianie opatrunku zaleca się założenie błony poliuretanowej w celu ochrony skóry wokół odleżyny przed niekorzystnym działaniem wysięku z rany oraz przed jej mechanicznym uszkodzeniem (np. podczas wycierania). Zastosowanie takiej błony może zmniejszyć lęk pacjenta spowodowany bólem podczas zmiany opatrunku, a dodatkowo wpływa na zmniejszenie maceracji skóry oraz na to, aby opatrunek dłużej pozostał na miejscu [13, 14]. W przypadku, gdy pacjent odczuwa większy dyskomfort podczas zmiany opatrunku, należy wybrać – oczywiście jeśli to możliwe – taki opatrunek, który może pozostać na miejscu przez kilka dni. Opatrunki, które nie przylegają ściśle do rany, zmniejszają dolegliwości bólowe i nie uszkodzają tkanek podczas wymiany [5, 6].

W doborze odpowiedniego opatrunku można wykorzystać model klasyfikacji nazywany kolorowym. Model ten oparty jest na podziale w zależności od etapu gojenia się odleżyny.

Rany czarne charakteryzują się czarnym, czasami brązowym kolorem, który nadaje im sucha i twarda (rzadziej miękka) martwica. Często występują w nich zachyłki i kieszenie. Leczenie polega na oczyszczeniu rany z martwicy przez opracowanie chirurgiczne i oczyszczanie enzymatyczne.

Rany żółte czasami przechodzą w kolor biały. Kolor uwarunkowany jest nagromadzoną w wysięku martwymi komórkami. Nie można pozwolić na wyschnięcie tej warstwy, ponieważ utrzymanie wilgotnego środowiska pozwala na jej oddzielenie się. Jeśli rana zawiera dużo wysięku, można zastosować opatrunki algininowe lub Hydrofiber® z Ag, natomiast gdy ilość wysięku w ranie jest średnia lub mała, wykorzystuje się opatrunki hydrokoloidowe.

! Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.

Tabela 4. Kryteria doboru opatrunków. Opracowano na podstawie [6].

Faza gojenia rany	Charakterystyka ran	Cel postępowania	Rodzaj opatrunku
Faza zapalna	Tkanka martwicza sucha	Nawodnienie tkanki martwiczej Przyspieszenie autolizy Oczyszczenie rany	Hydrożele Antyseptyki z żelem
	Tkanka martwicza rozpuszczalna	Oczyszczenie rany	Hydrokoloidy Hydrofiber® z Ag
Rany z dużym wysiękiem	Płaska	Odprowadzenie nadmiaru wysięku	Opatrunki poliuretanowe, alginiany Hydrofiber® z Ag, hydrokoloidy
	Jamista	Oczyszczenie rany	Alginiany w postaci sznurów
Faza proliferacji	Rany z dużym wysiękiem	Pobudzenie rozwoju naczyń włosowatych	Opatrunki poliuretanowe, alginiany Hydrokoloidy
	Rany ze średnim wysiękiem	Odprowadzenie nadmiaru wysięku	Hydrokoloidy, alginiany Hydrofiber®
	Rany z małym wysiękiem	Ochrona ziarniny	Hydrożele Hydrokoloidy
Faza tworzenia się naskórka	Rana częściowo pokryta naskórkiem	Pobudzenie tworzenia się naskórka Ochrona tworzącego się naskórka	Hydrożele, Cienkie hydrokoloidy, błony półprzepuszczalne

Rany czerwone to rany znajdujące się na etapie ziarninowania, czyli naprawy, podczas której z istniejących naczyń krwionośnych rozrastają się naczynia włosowate. Dobrze unaczyniona tkanka ziarninowa jest żywo czerwona, delikatna, a przy urazie bardzo krwawi. W tym okresie leczenia opatrunki powinny zapewniać wilgotne środowisko i pobudzać proces ziarninowania. Do tego rodzaju odleżyn najczęściej wykorzystuje się opatrunki algininowe, hydrokoloidowe oraz hydrożelowe.

Rany różowe to rany naskórkujące, które wymagają pobudzenia i ochrony migrującego naskórka. Rana wypełniona ziarniną pokrywa się naskórkiem wędrującym z brzegów rany i z głębiej położonych mieszków włosowych oraz gruczołów potowych. Po zetknięciu się brzegów naskórka zostaje zahamowana jego migracja i rozpoczyna się proces odtwarzania jego pełnej grubości. Opatrunki, które stwarzają wilgotne środowisko i pobudzają proces naskórkowania, to opatrunki hydrokoloidowe lub błony półprzepuszczalne [6].

Kryteria, jakimi należy się posługiwać przy doborze opatrunku, przedstawiono w Tabeli 4. Natomiast w Tabeli 5 zaprezentowano przykładowe opatrunki, ich charakterystykę oraz zastosowanie w leczeniu odleżyn.

INNE PROBLEMY ZWIĄZANE Z LECZENIEM ODLEŻYN

WYSIĘK

Wysięk z rany to płyn wypływający z przestrzeni zewnątrzkomórkowej. Ochrona skóry przed nadmiarem

wysięku jest bardzo ważna, ponieważ może on powodować jej macerację i doprowadzić do dalszych uszkodzeń. Wysięk można opanować przy użyciu opatrunków, które pochłaniają jego nadmiar. Skórę wokół odleżyny należy natomiast zabezpieczać preparatami ochronnymi. Gdy wysięk jest minimalny lub gdy go nie ma, można zastosować: błony poliuretanowe, hydrokoloidy, hydrożele. W przypadku umiarkowanego lub obfitego wysięku stosuje się pianki poliuretanowe, opatrunki z alginianu wapnia lub Hydrofiber® [5].

INFEKCJA OWRZODZENIA ODLEŻYNOWEGO

Obecność drobnoustrojów w ranach otwartych jest naturalna, nie zaburza to procesu gojenia. Kolonizacja nie stanowi o zakażeniu, ale gdy drobnoustroje atakują zdrowe tkanki, a ich ilość i wirulencja przekraczają możliwości obronne pacjenta, wówczas może dojść do objawów zakażenia rany. Zdecydowana większość zakażeń odleżyn wywołana jest przez własną florę fizjologiczną pacjenta (flora endogenna), jednakże udział ma także flora egzogenna. Najczęściej dochodzi do zainfekowania mieszaną florą bakteryjną składającą się z bakterii tlenowych i beztlenowych [15, 16]. Klasycznymi objawami zakażenia są: ból, zaczerwienienie, obrzęk, ciepło i ropna wydzielina [17]. Infekcja rany prowadzi do upośledzenia procesu gojenia i utrzymywania się stanu zapalnego, natomiast drobnoustroje chorobotwórcze są przyczyną powstania wysięku. Zakażenie może doprowadzić do zapalenia mięśni, kości i stawów oraz do wystąpienia bakteriemii lub posocznicy, co stanowi zagrożenie dla życia pacjenta [15]. U pacjentów pod koniec życia zwykle obserwuje się gorszą odpowiedź immunologiczną oraz mniejsze zdolności do zwalczania infekcji. Gdy celem

! Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.

Grupa	Charakterystyka	Preparaty
Błony półprzepuszczalne	Przezroczyste, cienkie i elastyczne Przepuszczalne dla gazów i pary wodnej Nieprzepuszczalne dla wody i bakterii z zewnątrz Nie mają właściwości pochłaniających Samoprzylepne błony poliuretanowe, dobrze przylegają do rany, na której mogą pozostawać 7–14 dni	Opsite® Bioclusive® Tegaderm® Hydrofilm®
Hydrożele	Polimery o dużej zawartości wody Mają ograniczoną zdolność pochłaniania wysięku Powodują uwodnienie tkanek martwiczych, przyspieszając autolityczne oczyszczenie rany i migrację komórek	Aquagel® Intrasite® Gel GranuGel® Nu-Gel® Hydrosorb® Octenilin® żel
Hydrokoloidy	Produkowane są w postaci płytek i pasty Płytki zbudowane są z warstwy zewnętrznej ochronnej i wewnętrznej, która w zetknięciu z wydzieliną z rany tworzy wypełniający ją żel Żel chroni tkanki przed urazami mechanicznymi, wyschnięciem i ochłodzeniem, pobudza ziarninowanie, podział i migrację komórek naskórka Opatrunki posiadają lekko kwaśne środowisko hamujące rozwój drobnoustrojów	Granuflex® Comfeel® Hydrocoll® Tegasorb™
Dekstranomery	Zbudowane są z ziaren polimeru w postaci proszku lub pasty Mają bardzo dużą zdolność pochłaniania wysięku Wymagają opatrunku wtórnego	Debrisan® Iodofle®
Opatrunki alginianowe	Powstają z włókien alginianu wapnia pozyskiwanego z alg morskich Mają dużą chłonność, absorbują około 18× więcej płynu niż wynosi ich ciężar Niektóre posiadają właściwości hemostatyczne	Kaltostat® Sorbalgon® Sorbsan® Tegagel™ Suprasorb® A
Pianki poliuretanowe	Mają zdolność pochłaniania dużej ilości wysięku Zbudowane są najczęściej z dwóch warstw: wewnętrznej (chłonnej i utrzymującej wilgotne środowisko) oraz zewnętrznej (wodoodpornej, stanowiącej barierę antybakteryjną)	Allevyn® Tielle® PermaFoam® Biatain® Suprasorb® P
Opatrunki pochłaniające zapach	Zawierają węgiel aktywowany, dzięki czemu neutralizują nieprzyjemny zapach	Actisorb® Plus Kaltocarb® Vliwaktiv® Ag
Opatrunki ze srebrzem jonowym	Zawierają kationy srebra Mają działanie przeciwbakteryjne Stymulują również procesy gojenia, hamują metaloproteinazy i cytokiny prozapalne	Aquacel® Ag+ Ekstra Biatain® Ag Allevyn® Ag UrgoTul® Ag/Silver
Środki enzymatyczne	Ich działanie polega na rozpuszczeniu martwicy Nie działają na prawidłowy nabłonek, tkankę tłuszczową lub mięśnie	Iruxol® Mono Varidase™

Tabela 5. Przykładowe rodzaje opatrunków [6].

nie jest wyleczenie odleżyny, wówczas pobieranie wymazów i leczenie zakażenia rany mogą być nieuzasadnione [5].

MARTWICA TKANEK I METODY OCZYSZCZANIA

Martwica polega na postępującej destrukcji – głównie enzymatycznej – i denaturacji białek komórek nieodwracalnie uszkodzonych. Bezpośrednią przyczyną martwicy są fizyczne lub chemiczne uszkodzenia, których nie można wyleczyć (lub jest to bardzo trudne). Dochodzi wówczas do działania czynników patogennych, takich jak: niedotlenienie, promieniowanie, działanie substancji toksycznej lub uszkodzenia termiczne (oparzenie, odmrożenie).

Objawy martwicy są nierozdzielnie związane ze stopniem zmian, jakie zaszły na poziomie komórek lub tkanek. Im większe uszkodzenie, tym bardziej objawy martwicy stają się widoczne. Makroskopowo tkanka martwicza dna odleżyny ma kolor żółtawy lub szarawo-żółtawy. Jest zwykle matowa i homogenna. Barwa może się zmieniać, jeśli dojdą procesy gnicia. Zmiany te oczywiście narastają powoli w ciągu 1–2 dni, podczas których obraz komórek ulega postępującej degradacji. Najbardziej zaawansowaną i najbardziej widoczną dla oka formą martwicy tkanki jest zgorzel (gangrena). Dochodzi do niej na skutek zakażenia bakteriami lub w wyniku mechanicznego uszkodzenia tkanki.

Oczyszczanie polega na usunięciu martwej, uszkodzonej lub zainfekowanej tkanki, która mogłaby przyczynić się

! *Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.*

do niepomysłnego gojenia odleżyny. Zaleca się, aby – w celu usunięcia ciągle narostu tkanki martwiczej i zmniejszenia obciążenia bakteryjnego – oczyszczanie odleżyny wykonywane było na bieżąco [18]. Oczyszczanie przyspiesza kształtowanie zdrowych tkanek i gojenie, a jednocześnie zmniejsza skażenie rany i usuwa pożywkę dla bakterii [19]. Oczyszczanie łożyska odleżyny lub/i jej brzegów powinno być wykonywane w zależności od indywidualnego stanu pacjenta i zgodnie z ogólnymi celami opieki. Oczyszczanie łożyska rany konieczne jest także w przypadku występowania lub podejrzenia obecności biofilmu w odleżynie. Obecnie uważa się, że ponad 90% ran pokrytych jest biofilmem [20, 21].

Wybór metody oczyszczania rany musi być najbardziej odpowiedni dla danego pacjenta, łożyska rany oraz warunków klinicznych. W przypadku odleżyn z martwicą można zastosować oczyszczanie autolityczne (wybiórcze usuwanie tkanki martwiczej przez enzymy własne organizmu, jest często najmniej bolesną metodą) lub enzymatyczne (usuwanie tkanki martwiczej z wykorzystaniem enzymatycznych środków oczyszczających, które usuwają tkankę podczas procesu chemicznego). W celu usunięcia martwej tkanki czasami konieczne jest opracowanie chirurgiczne rany, jednak może spowodować ono nadmierne krwawienie i nasilenie dolegliwości bólowych. Lepszym rozwiązaniem może być larwoterapia, ponieważ larwy usuwają jedynie tkanki martwicze [5, 7].

ZAPACH

Nieprzyjemny zapach towarzyszący odleżynom może być bardzo kłopotliwy dla pacjenta i prowadzić do jego izolacji oraz pogorszenia jakości życia. Ważne jest to, aby przed podjęciem leczenia ustalić przyczynę zapachu. Pomocne mogą okazać się także częstsze zmiany bielizny osobistej i pościelowej oraz zmiany opatrunków. W wytycznych NPUAP-EPUAP polecane są różne metody zwalczania nieprzyjemnego zapachu [5]. W celu likwidacji przykrego zapachu należy zastosować miejscowo lub ogólnie metronidazol. Konieczne jest ograniczenie czasu jego podawania do 7 dni, ponieważ bakterie tlenowe na drodze naturalnej konkurencji mogą łatwiej wzrastać po usunięciu kolonii beztlenowców [7]. Można również zastosować opatrunki z węgla aktywowanego, opatrunki okluzyjne oraz środki antyseptyczne (powidon jodu). Hiperosmotyczne środowisko rany hamuje rozwój bakterii i pomaga w oczyszczeniu – efekt ten może być osiągnięty przy użyciu opatrunków na bazie miodu. Ponadto należy zadbać o właściwe wietrzenie sali, w której przebywa pacjent, a dodatkowo można zastosować różnego rodzaju odświeżacze powietrza [5].

OCENA I LECZENIE BÓLU

Pojawienie się bólu i dyskomfortu u chorego ma ogromne znaczenie zarówno dla profilaktyki, jak i dla leczenia

odleżyn, nawet u osób w terminalnej fazie choroby. Ból umiarkowany do ciężkiego jest doświadczany przez większość pacjentów z odleżynami, w szczególności podczas zmiany opatrunku i manipulacji przy ranie. Badania wykazują, że 91% hospitalizowanych osób w wieku od 33 do 92 lat, u których powstały odleżyny, stwierdziło, że fakt ten miał ogromny wpływ na ich życie fizyczne, społecznie, emocjonalne i psychiczne, w tym doświadczanie bólu [5].

Kolejne systematyczne badania dotyczące wpływu bólu u pacjentów z odleżynami ujawniły, że ból był najbardziej dokuczliwym z objawów u chorych z odleżynami i wpływał na każdy aspekt ich życia. Rutynowa ocena bólu oraz jego leczenie mają ogromne znaczenie podczas pielęgnacji pacjenta z odleżyną. Do tego celu można wykorzystać następujące narzędzia: skalę NRS (ang. Numerical Rating Scale), skalę wizualno-analogową VAS (ang. Visual Analogue Scale), skalę obrazkową (ang. Faces Pain Rating Scale) oraz skalę słowną VRS (ang. Verbal Rating Scale). U pacjentów z upośledzeniem funkcji poznawczych ból można ocenić na podstawie obserwacji zachowania (wyraz twarzy, ruch ciała, odgłosy, zmiana aktywności) lub zmiany stanu psychicznego (płacz lub rozdrażnienie). Kontrola bólu powinna być częścią celów i pragnień pacjenta oraz jego rodziny, a także zintegrowanego systemu leczenia. Ból może zostać zminimalizowany poprzez utrzymanie wilgotnego środowiska w ranie. Opanowanie bólu związanego z obecnością odleżyn może być osiągnięte dzięki zastosowaniu zbilansowanego odpowiedniego leczenia ran, odpowiednich leków oraz konsekwentnego leczenia przeciwbólowego zgodnie z wytycznymi Światowej Organizacji Zdrowia (ang. World Health Organization – WHO) [5].

ODŻYWIANIE

Odżywianie pod koniec życia chorego może okazać się trudne. W ciągu kilku tygodni lub kilku miesięcy przed śmiercią często dochodzi do wyniszczenia organizmu. Uczucie głodu i pragnienia u pacjentów jest zmniejszone, co powoduje odwodnienie i zaburzenia metabolizmu. Nieodżywienie i odwodnienie przyczyniają się do tego, że skóra jest mniej sprężysta i narażona na powstanie odleżyn [5]. Wszystkie te czynniki sprawiają, że upośledzony zostaje mechanizm gojenia się odleżyn. Należy pamiętać, że choć ważne jest, aby zająć się właściwym odżywieniem i nawodnieniem chorego, to jednak trzeba zwrócić uwagę na jego stan, aktualne potrzeby i życzenia. Odpowiednie wsparcie żywieniowe często jest wtedy niemożliwe [22].

PODSUMOWANIE

Celem opieki paliatywnej w pielęgnacji odleżyn u pacjentów, którzy są w terminalnym okresie choroby, może być

! Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.

ich wyleczenie lub pielęgnowanie w taki sposób, aby zapewnić możliwie jak najlepszy komfort. Bez względu na cel, pracownicy ochrony zdrowia są zobowiązani do zapewnienia osobie chorej właściwej opieki. Polega ona na prowadzeniu działań mających na celu zapobieganie czy leczenie odleżyn, oraz na poprawie samooceny i jakości życia chorego, z naciskiem na poczucie godności pacjenta. Cały czas potrzebna jest edukacja nie tylko pacjentów i ich rodzin, lecz także zespołów interdyscyplinarnych w zakresie profilaktyki i leczenia odleżyn w terminalnym okresie choroby.

KONFLIKT INTERESÓW: nie zgłoszono.

PIŚMIENNICTWO

1. Szewczyk MT, Sopata M, Jawień A et al. Zalecenia profilaktyki i leczenia odleżyn. *Leczenie Ran* 2010;7(3-4):79-106.
2. Quaseem A, Mir TP, Starkey M, Denberg TD; Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. Risk assessment and prevention of pressure ulcers: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2015;162(5):359-369.
3. Groń A, Mrówczyńska E. Analiza czynników ryzyka występowania odleżyn u pacjentów oddziału opieki paliatywnej. *Med Paliat* 2012;1:24-32.
4. Cierznikowska K, Szewczyk MT, Łabuńska A, Michalak S, Popow A, Jawień A. Ocena ryzyka rozwoju odleżyn na podstawie skali Doreen Norton. *Leczenie Ran* 2011;8(1):7-13.
5. Langemo D. General principles and approaches to wound prevention and care at end of life: an overview. *Ostomy Wound Manage* 2012;58(5):24-26.
6. Sopata M. Nowoczesne sposoby profilaktyki i leczenia odleżyn. In: de Walden-Gałuszko K, Ciałkowska-Rysz A (eds). *Medycyna Paliatywna*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2015, pp. 194-213.
7. Watson MS, Lukas CF, Hoy AM, Back AN. *Opieka Paliatywna*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2007.
8. Zahradniczek K. *Wprowadzenie do Pielęgniarstwa. Podręcznik dla Studiów Medycznych*. 1st edn. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2004.
9. Pickham D, Ballew B, Ebong K, Shinn J, Lough ME, Mayer B. Evaluating optimal patient-turning procedures for reducing hospital-acquired pressure ulcers (LS-HAPU): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2016;17:190.
10. Defloor T, De Bacquer D, Grypdonck MH. The effect of various combinations of turning and pressure reducing devices on the incidence of pressure ulcers. *Int J Nurs Stud* 2005;42(1):37-46.
11. Vanderwee K, Grypdonck M, Defloor T. Alternating pressure air mattresses as prevention for pressure ulcers: a literature review. *Int J Nurs Stud* 2008;45(5):784-801.
12. Kruk-Kupiec G. Zalecenia Konsultanta Krajowego w dziedzinie pielęgniarstwa w sprawie prowadzenia profilaktyki odleżyn u pacjentów hospitalizowanych. *Pielęg Chirur Angiol* 2007;4:171-172.
13. Emmons KR, Dale B, Crouch C. Palliative wound care, part 2: application of principle. *Home Healthc Nurse* 2014;32(4):210-222.
14. 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.
15. Cicha A, Kram P, Szczepaniak T et al. Podejście holistyczne do leczenia odleżyny powiklanej zakażeniem oraz sepsy związanej z zakażeniem implantów stabilizujących kręgosłup u pacjentki z deformacją ciała i paraplegią. *Zakażenia* 2015;2:58-62.
16. Sopata M, Ciupińska M, Głowacka A et al. Flora mikrobiologiczna odleżyn u pacjentów leczonych preparatem antyseptycznym Octeniseptem® i opatrunkami hydrokoloidowymi Granuflex®. *Leczenie Ran* 2006;3(2):56-65.
17. Cutting KF, White RJ, Mahoney P, Harding KG. Clinical identification of wound infection: a Delphi approach. In: Moffatt CJ, Cutting K, Gilchrist B (eds). *European Wound Management Association (EWMA) Position Document. Identifying criteria for wound infection*. MEP Ltd, London, 2005, pp. 6-9.
18. Wolcott RD, Kennedy JP, Dowd SE. Regular debridement is the main tool for maintaining a healthy wound bed in most chronic wounds. *J Wound Care* 2009;18(2):54-56.
19. National Pressure Ulcer Advisory Panel; European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. *Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide*. NPUAP (online) 2014; <http://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-Jan2016.pdf>
20. Schultz G. Biofilms... what we know, what we don't know. *Spring Symposium on Advanced Wound Care (SAWC)*, 13-17 April 2016, Atlanta, USA.
21. Metcalf DG, Bowler PG, Hurlow J. A clinical algorithm for wound biofilm identification. *J Wound Care* 2014;23(3):137-142.
22. Yamamoto T, Fujioaka M, Kitamura R et al. Evaluation of nutrition in the healing of pressure ulcers: are the EPUAP nutritional guidelines sufficient to heal wounds? *Wounds* 2009;21(6):153-157.