



## Medyczne materiały przylepne a bezpieczeństwo pacjentów: Stan nauki

Uzgodnienia konsensusu dotyczące oceny, profilaktyki oraz leczenia uszkodzeń skóry związanych ze stosowaniem materiałów przylepnych

Laurie McNichol ■ Carolyn Lund ■ Ted Rosen ■ Mikel Gray

### ■ STRESZCZENIE

Uszkodzenia skóry związane z wykorzystaniem przylepców medycznych i innych przylepnych wyrobów medycznych stanowią rozpowszechnione, ale nierozpoznane wystarczająco powikłanie, występujące we wszystkich warunkach opieki medycznej oraz we wszystkich grupach wiekowych. W przypadku niezastosowania prawidłowej techniki aplikacji i/lub odklejania wyrobów przylepnych, może dojść do uszkodzenia skóry, co wpływa na bezpieczeństwo pacjentów, jakość życia a także zwiększa koszty opieki zdrowotnej. W literaturze znajduje się niewiele wskazówek dotyczących odpowiedniego doboru i wykorzystania produktów przylepnych tak, aby ograniczyć do minimum uszkodzenia skóry związane z ich wykorzystaniem. Podobnie wygląda sytuacja w przypadku najlepszych praktyk dotyczących strategii profilaktyki w zakresie pielęgnacji skóry, technik aplikacji i odklejania opatrunków oraz oceny i leczenia tego rodzaju uszkodzeń skóry. W dążeniu do określenia najlepszych praktyk profilaktyki takich uszkodzeń obradował panel konsensusu, składający się z 23 uznanych klinicystów-opiniotwórców, pracujących nad ustaleniem zgodnych stanowisk dotyczących oceny, profilaktyki oraz leczenia uszkodzeń skóry związanych ze stosowaniem medycznych materiałów przylepnych. Spotkanie klinicystów odbyło się w grudniu 2012 r. Było to możliwe dzięki nieograniczonemu grantowi edukacyjnemu od firmy 3M. Niniejszy dokument opisuje szczegóły ustalonych definicji i stanowisk oraz określa priorytety badawcze przy opracowywaniu nowych technologii dla materiałów przylepnych oraz standardów i procedur ochrony skóry.

**SŁOWA KLUCZOWE:** przylepce chirurgiczne, opatrunki, przylepne materiały medyczne, ciągłość powłoki skórnej, otarcia naskórka, rozdzarcia skóry, kleje medyczne.

### ■ WPROWADZENIE

Przylepne materiały medyczne stanowią integralny element opieki zdrowotnej i są wykorzystywane praktycznie przez wszelkie specjalizacje medyczne, we wszystkich placówkach opieki zdrowotnej. Przylepne materiały medyczne to różnorodne wyroby medyczne

takie jak przylepce chirurgiczne, opatrunki, elektrody, artykuły stomijne i plastry pierwszej pomocy. Przylepne materiały medyczne są stosowane do mocowania do skóry zarówno krytycznych jak i niekrytycznych wyrobów medycznych, zapewniają ochronę skóry i gojenie się ran oraz umożliwiają nieinwazyjny monitoring stanu pacjenta.

Uszkodzenia skóry związane z wykorzystaniem przylepnych materiałów medycznych występują powszechnie, ale nie są wystarczająco rozpoznane. Stanowią powikłanie we wszystkich warunkach opieki medycznej, tak u zdrowych pacjentów w leczeniu ambulatoryjnym, jak i u pacjentów w stanie ostrym i krytycznym. Chociaż często opisywane jako ograniczające się do skrajnych grup wiekowych, tego typu uszkodzenia skóry występują we wszystkich grupach wiekowych. W przypadku niezastosowania odpowiedniej techniki, wierzchnie warstwy skóry są usuwane podczas odklejania materiałów przylepnych, co nie tylko narusza ciągłość powłoki skórnej, ale również powoduje ból i zwiększa ryzyko zakażenia, rozmiar ran i opóźnia gojenie, wpływając negatywnie na jakość życia pacjenta.<sup>1</sup> W pewnych sytuacjach materiały przylepne mogą powodować głębsze uszkodzenia tkanki niż tylko utrata powierzchniowych warstw skóry. Uszkodzenia skóry związane ze stosowaniem przylepnych materiałów medycznych (MARS - ang. Medical adhesive-related skin injury) mają znaczący negatywny wpływ na bezpieczeństwo pacjentów. Dodatkowo, leczenie uszkodzeń skóry jest kosztowne z uwagi na konieczność zapewniania opieki, czasu, dodatkowego leczenia oraz artykułów medycznych.<sup>2</sup> Średni koszt leczenia rozdzarcia skóry w rozbudowanym ośrodku sanatoryjnym został ostatnio określony na \$21,96 na pacjenta na 1 przypadek.<sup>3</sup>

- 
- **Laurie McNichol, MSN, RN, GNP, CWOCN**, Specjalistka ds. pielęgniarskiej opieki klinicznej oraz pielęgnowania ran, stomii i okolic narażonych na mocz i kał, Cone Health System, Greensboro, North Carolina.
  - **Carolyn Lund, MSN, RN, CNS**, Specjalistka ds. pielęgniarskiej opieki neonatalnej, Szpital Dziecięcy, Oakland, California; oraz Profesor nadzwyczajny, Szkoła Pielęgniarska, University of California San Francisco.
  - **Ted Rosen, MD**, Profesor dermatologii, Baylor College of Medicine and Chief of Dermatology, Houston Veterans Affairs Medical Center, Houston, Texas.
  - **Mikel Gray, PhD, PNP, FNP, CUNP, CCCN, FAANP, FAAN**, Profesor i Pielęgniarski (Nurse Practitioner), University of Virginia, Charlottesville, Virginia.

Treść niniejszego dokumentu przeznaczona jest do celów informacyjnych i nie stanowi substytutu porad medycznych lub prawnych.

Laurie McNichol, Carolyn Lund oraz Ted Rosen są stałymi członkami Komitetu Doradczego ds. Ciągłości Powłoki Skórnej firmy 3M (Skin Integrity Advisory Board). Carolyn Lund jest ponadto członkinią Panelu Doradczego ds. Bezpiecznych Badań testowych firmy 3M (3M Gentleness Test Methods Advisory Panel). Mikel Gray pełnił funkcję opłacanego moderatora obrad Panelu Konsensusu. Dla tego artykułu dostępne są treści uzupełniające w formie cyfrowej. Bezpośrednie odnośniki URL pojawiają się w drukowanym tekście i są dostępne również w wersjach HTML i PDF niniejszego artykułu na stronie internetowej czasopiśma ([www.jwocnonline.com](http://www.jwocnonline.com)).

Adres do korespondencji: Mikel Gray, PhD, Department of Urology, University of Virginia, PO Box 800422, Charlottesville, VA 22908 (MG5K@hscmail.mcc.virginia.edu).

DOI: 10.1097/WON.0b013e3182995516

---

## ■ WPROWADZENIE

Pracownicy służby zdrowia pełnią istotną rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa pacjentów w związku z przyklepnymi materiałami medycznymi, ale w ramach przeglądu literaturowego znaleziono niewiele wskazówek dotyczących odpowiedniego doboru i wykorzystania produktów przyklepnych mających na celu ograniczenie występowania MARSİ do minimum. Dodatkowo, nie licząc podręczników klinicznych dotyczących pielęgnacji ran i stomii,<sup>4-6</sup> dostrzegalny jest niedostatek informacji dotyczących najlepszych praktyk i strategii profilaktycznych dotyczących pielęgnacji skóry oraz technik stosowania i usuwania materiałów przyklepnych, jak i oceny i leczenia MARSİ. Na przykład, w literaturze znaleziono tylko 2 odpowiednie zbiory wytycznych, tj.: Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses Neonatal Skin Care Guideline<sup>7</sup> oraz oparte

na badaniach naukowych zalecenia/krajowe wytyczne w języku portugalskim będące wynikiem sympozjum 1st InterPele: Symposium on Skin Integrity Prevention Strategies, które odbyło się w Angra dos Reis w Brazylii w marcu 2011 r.<sup>8</sup>

W celu zwiększenia świadomości o uszkodzeniach typu MARSİ i określenia najlepszych praktyk ich profilaktyki, zorganizowano spotkanie panelowe 23 kluczowych klinicystów-opiniotwórców, w celu uzgodnienia konsensusu dotyczącego oceny, profilaktyki oraz leczenia uszkodzeń MARSİ. Dodatkowe cele spotkania obejmowały określenie luk w wiedzy dotyczącej przyklepnych materiałów medycznych oraz ochrony skóry, poprzez udokumentowanie warunków opieki medycznej oraz zastosowań medycznych, przy których MARSİ występuje oraz określenie priorytetów badawczych w opracowaniu nowych technologii ochrony skóry. Międzydiscyplinarne spotkanie w sprawie opracowania konsensusu (Medical Adhesives & Patient Safety Consensus Summit) odbyło się w dniach 10-11 grudnia 2012 r. w St. Paul w Minnesocie, USA. Partner przemysłowy, firma 3M zapewniła nieograniczony grant na organizację szczytu konsensusu, a zarządzanie projektem zlecono firmie zewnętrznej (Magellan Medical Technology Consultants).

## ■ METODYKA

Troje stałych członków Komitetu Doradczego ds. Ciągłości Powłoki Skórnej firmy 3M zostało zaproszonych i zgodziło się pełnić rolę doradczą (Grupa Zadaniowa). Określono specjalizacje medyczne oraz sytuacje i miejsca, w których wykorzystywane są przyklepne materiały medyczne, a następnie poszukiwano się nimi przy zapraszaniu potencjalnych uczestników panelu. Członkowie panelu reprezentowali następujące specjalizacje: intensywne opiece medyczne, dermatologia, elektrofizjologia, geriatryka, profilaktyka zakażeń, terapia infuzyjna, neonatologia, onkologia, ortopedia, pediatria, opieka okołoperacyjna, fizjoterapia, chirurgia plastyczna, pielęgnacja ran, stomii i okolic narażonych na działanie kału i moczu. Wśród zaproszonych członków znaleźli się również naukowcy z dziedziny pielęgnacji skóry i ran, w tym odleżyn.

Przeglądy literaturowe zostały przeprowadzone we wrześniu oraz październiku 2012 r. Do wstępnego wyszukiwania wykorzystano bazę danych Scopus, z wykorzystaniem terminów ustalonych przez Grupę Zadaniową, obejmujących przyklepne materiały medyczne, przyklepce chirurgiczne, alergiczne kontaktowe zapalenie skóry, bandaże, błony barierowe, opatrunki, uszkodzenie naskórka, zderzenie naskórka, delikatną skórę, podrażnienia, kontaktowe zapalenie skóry, macerację, kleje medyczne, medyczną taśmę klejącą, bandaż medyczny, zderzenie skóry, uszkodzenie skóry, pęcherze spowodowane przez przyklepce oraz oparzenie od przyklepca. Ze względu na fakt, że wiele ze wspomnianych terminów ma szerokie znaczenie, zastosowano ograniczniki szukania takie jak przyklepny(e) materiał(y) medyczny(e), efekty uboczne, uszkodzenia skóry, ochrona skóry i/lub uraz poprzez zastosowanie funkcji logicznej „AND”. Po

wstępnym przejrzaniu rekordów, ograniczono wyniki do artykułów opublikowanych po 1990 roku w języku angielskim. Przeprowadzono dodatkowy przegląd badań opublikowanych w języku angielskim po 1990 roku, dotyczących odklejania medycznych materiałów przylepnych. Wspomniany przegląd obejmował pięć następujących elektronicznych baz danych. MEDLINE, EMBASE, BIOSIS Previews, CHEMICAL ABSTRACTS oraz EMcare. Kryteria wyszukiwania obejmowały słowa kluczowe dot. bandaży lub opatrunków lub taśmy w połączeniu ze słowami kluczowymi dla zdzierania skóry (skin stripping). Oddzielne wyszukiwanie zostało przeprowadzone dla istotnych wskazówek lub procedur praktycznych. Nie uwzględniono podręczników we wspomnianych wyszukiwaniach.

Oprócz randomizowanych badań klinicznych oraz porównawczych badań kohortowych, zebrano również studia pojedynczych przypadków, studia serii przypadków, wytyczne praktyki klinicznej, dokumenty konsensusu, badania praktyk, badania laboratoryjne, badania przedkliniczne, artykuły techniczne, pisma do wydawcy oraz artykuły o produktach. Publikacje spoza tematyki zostały wykluczone, a wszystkie pozostałe artykuły (n = 167) zostały przeanalizowane dla każdego przypadku przez Grupę Zadaniową; 88 (52,6%) z nich uznano za istotne. W celu uzyskania przekroju kluczowych prac, nadającego się do dalszej pracy nad opracowaniem zgodnych stanowisk oraz podstawowych informacji dla zaproszonych członków panelu, każdy istotny artykuł został sklasyfikowany pod względem specjalności medycznej oraz rodzaju praktyki. Członkowie Grupy Zadaniowej następnie ocenili każdy artykuł w skali od 1 do 3 (gdzie 1 oznacza najniższy poziom informacji, zaś 3 najwyższy), przy jednoczesnym uwzględnieniu tak wielu reprezentatywnych specjalności /rodzaju praktyk jak to możliwe. 31 najlepiej ocenionych artykułów (artykuły, które otrzymały 10 lub więcej punktów) uznano za publikacje kluczowe.

Dwudniowy szczyt rozpoczęła prezentacja podsumowująca działania przed Szczytem oraz stan nauki, po której zaprezentowano skrótowo projekt zgodnych stanowisk. Interaktywne oprogramowanie PowerPoint oraz bezprzewodowe pady do obsługi systemu odpowiedzi (IML ViewPoint Express oraz IML Click, IML, Minneapolis, Minnesota) wykorzystano do anonimowego interaktywnego głosowania członków panelu oraz Grupy Zadaniowej i zbierania odpowiedzi. Zgodna wersja każdego stanowiska została ustalona w oparciu o ogólne zasady zarysowane w artykule Murphyego i współpracowników,<sup>9</sup> z wykorzystaniem zgody jako kryterium. Jeżeli zgoda nie została uzyskana w pierwszym głosowaniu, stanowisko było redagowane w oparciu o wkład uczestników i prowadzono drugie, a czasami nawet i trzecie, głosowanie. W przypadkach, gdzie nie udało się uzyskać konsensusu podczas pierwszego głosowania, to stanowisko poddawano dalszej dyskusji i ponownemu głosowaniu a czasem kolejnemu. Jeśli stanowisko uznano za nieistotne, uzyskiwano zgodę w kwestii wykreślenia stanowiska. Dodatkowe informacje podstawowe odnośnie zorganizowania szczytu Medical Adhesives and

Patient Safety Consensus Summit oraz jego metodologii zostały przedstawione w dodatkowym materiale cyfrowym Supplemental Digital Content 1, <http://links.lww.com/JWOCN/A18>.

## ■ PRZEGLĄD STANU WIEDZY NAUKOWEJ

### Przylepne materiały medyczne oraz wyroby medyczne z klejem medycznym

Na podstawie przeglądu literaturowego określono kilka definicji przylepnych materiałów medycznych oraz przylepnych taśm/bandaży (materiał cyfrowy Supplemental digital content 2, <http://links.lww.com/JWOCN/A20>). Przylepny materiał medyczny można zdefiniować jako wyrób wykorzystywany do zbliżenia do siebie brzegów rany lub do mocowania innego wyrobu (np.: taśmy, opatrunku, cewnika, elektrody, worka lub plastra) do skóry. Jednakże, wybrane taśmy, opatrunki, urządzenia mogą również służyć jako medyczne materiały przylepne. Wg Widmana i współpracowników,<sup>10</sup> przylepiec medyczny może być zdefiniowany po prostu jako klej medyczny aktywowany naciskiem oraz podłoże, które jest nośnikiem kleju. Amerykańska agencja FDA (Food and Drug Administration) definiuje bardziej konkretnie przylepiec medyczny lub bandaż przylepny jako „wyrób przeznaczony do celów medycznych składający się z paska tkaniny lub plastiku, pokrytego z jednej strony klejem, w skład którego może wchodzić wkładka opatrunku chirurgicznego bez środka dezynfekującego. Wyrób jest stosowany do przykrywania i chronienia ran, trzymania razem krawędzi skóry wokół rany, tworzenia podpory dla kontuzjowanej części ciała lub do mocowania obiektów do skóry.”<sup>11</sup>

Medyczne taśmy/opatrunki/wyroby przylepne składają się z kilku warstw (Rysunek 1). Rodzaj podłoża oraz kleju wchodzącego w skład produktu determinuje właściwości i działanie produktu. Na przykład, podłoża przylepców mogą być wykonane z papieru lub mieszanki papierowej, plastiku, jedwabiu (tkanego poliestru), miękkiej tkaniny (włókniny), tradycyjnej tkaniny, pianki i/ lub materiałów elastycznych. Przykładowymi rodzajami klejów stosowanych w taśmach i opatrunkach są: akrylany, silikony, hydrożele, hydrokoloidy oraz poliuretany, jak również te stworzone w oparciu o lateks kauczukowy lub zawierające tlenek cynku.<sup>12</sup> Ze względów technicznych niektóre środki klejące występują w połączeniu z określonymi podkładami. Przykłady przyklejanych opatrunków oraz połączeń opatrunków-klej obejmują hydrokoloidy, arkusze hydrożelowe, pianki (silikonowe, akrylowe, poliuretanowe lub hydrokoloidowe), półprzepuszczalne przezroczyste błonki (silikonowe lub akrylowe) lub opatrunki w technologii Hydrofiber (Tabela 1).

Medyczne materiały przylepne są podatne na nacisk; mocny nacisk na powierzchnię taśmy/opatrunku/wyrobu medycznego spowoduje jego przyklejenie poprzez zwiększenia pola powierzchni kontaktu.<sup>12</sup> Z upływem czasu klej ogrzeje się i wplynie w szczeliny pomiędzy klejem a nieregularnościami powierzchni skóry, tym samym zwiększając siłę wiązania. Długość czasu jaki zajmuje ten proces jest różna dla różnych typów produktów klejących. Niektóre z łagodniejszych klejów



takich jak silikon, mają niższe napięcie powierzchniowe i wypełniają wspomniane przerwy szybko a ich poziom przyczepności nie zmienia się wraz z czasem. Inne substancje klejące takie jak akrylany działają wolniej, a ich przyczepność rośnie z upływem czasu.

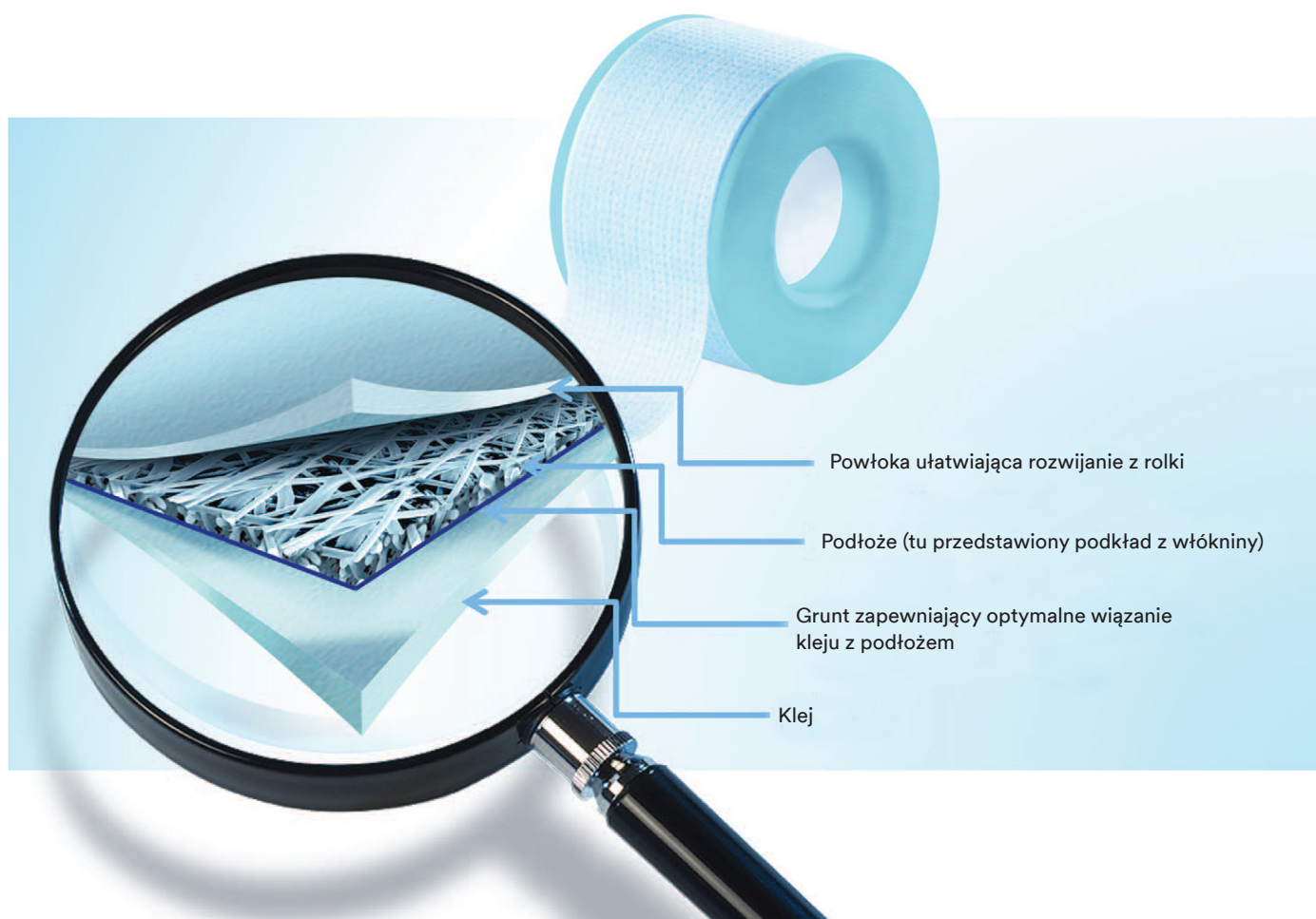
#### **USZKODZENIE SKÓRY ZWIĄZANE ZE STOSOWANIEM MEDYCZNYCH MATERIAŁÓW PRZYLEPNYCH.**

Patofizjologia urazów typu MARSI jest zrozumiana tylko częściowo. Uszkodzenie skóry występuje, gdy połączenie skóry z klejem jest mocniejsze niż połączenie komórek skóry ze sobą. Rozerwanie kohezyjne następuje, gdy siła klejenia przekracza siłę oddziaływań między komórkami skóry. W wyniku tego, warstwy naskórka oddzielają się lub cały naskórek oddziela się całkowicie od skóry właściwej. Nawet gdy nie ma widocznego

urazu, odklejenie wyrobu przylepnego zazwyczaj skutkuje oderwaniem różnej ilości warstw skóry a przyklejanie i odklejenie w tym samym miejscu materiałów przylepnych i osłabia funkcję barierową skóry i może powodować stan zapalny skóry oraz opóźnić gojenie się rany.

#### **USZKODZENIE NASKÓRKA LUB SKÓRY PRZEZ OKREŚLONY PRODUKT**

Powiązanie konkretnego produktu ze zdarciem naskórka lub uszkodzeniem skóry wynika z działania różnych czynników w tym energii wymaganej do odklejenia produktu (często mierzonej w niutonach), właściwości reologicznych kleju, jego okluzyjności oraz sztywności podłoża na które naniesiono klej medyczny.<sup>13</sup>



**RYSUNEK 1.** Budowa przylepca medycznego

TABELA 1

## Popularne kleje/podłoża stosowane w przylepcach medycznych\*

Klej	Podłoża	Zalety	Wady	Implikacje kliniczne
Lateksowy/kauczukowy	Tradycyjna tkanina	Najstarszy typ materiałów przylepnych wykorzystywany od ponad 100 lat. Bardzo mocny i wytrzymały przylepiec jeśli na podłożu tkanym. Lepiej znosi wilgoć niż materiały przylepne z klejami akrylowymi lub silikonowymi.	Klej może mieć bardzo agresywne działanie na skórę Może powodować uszkodzenia w przypadku nieprawidłowej aplikacji i odklejania Lateks kauczukowy jest znanym środkiem uczulającym i powodującym reakcje alergiczne	Duża wytrzymałość podłoża do zabezpieczenia ciężkich rurek, opatrunków i urządzeń Może być wykorzystywany w kontakcie z wilgocią i wydzielinami (np. mocowanie rur dotchawiczych)
Akrylowy	Elastyczne, piankowe, papierowe, włókninowe, foliowe, jedwabne, tradycyjne tkane	Ta klasa materiałów przylepnych jest stosowana od ponad 50 lat. Niewielkie działanie uczulające i często bywa nazywany hipoalergicznym. Różnorodna przylepność od bardzo niskiej do bardzo wysokiej w zależności od formuły kleju.	Stosowany szeroko i bezpiecznie; jednakże, nieprawidłowy dobór, aplikacja i odklejanie tego rodzaju materiałów może prowadzić do uszkodzeń skóry i bólu przy zdejmowaniu	Należy wybrać przylepiec o odpowiedniej sile adhezji. Wyższa przylepność niż konieczna może zwiększać ryzyko uszkodzenia skóry Kryteria stosowane do wyboru przylepca to: miękkość, rozciągliwość, wytrzymałość podkładu oraz odporność na wilgoć
Silikonowy	Papierowe, foliowe	Najnowsza klasa materiałów przylepnych Bardzo delikatna dla skóry. Uczulająca w bardzo niewielkim stopniu.	Nie jest zalecany do mocowania dużych rurek i urządzeń o krytycznym znaczeniu. Mniej odporny na wilgoć w porównaniu z akrylanami i klejami kauczukowymi	To dobry wybór do mocowania lekkich opatrunków i rurek do narażonej na ryzyko skóry lub w miejscach, gdzie wymagane są częste zmiany opatrunków Lepsze mocowanie można zapewnić zwiększając powierzchnię przylepca na skórze (większy/szerszy opatrunek). Można usunąć łatwo i bezboleśnie z owłosionych okolic
Hydrokoloidy	folia	Początkowo przykleją się do wysuszonej powierzchni a charakter adhezji zmienia się z czasem w zależności od zawartości wody w masie hydrokoloidu, by w końcu utracić właściwości przylepne. Dobrze dopasowuje się do powierzchni skóry.	Wykazano, że powoduje urazy skóry takie same jak przylepce akrylowe przy odklejaniu po 24 godzinach	Stosowana w opatrunkach do leczenia ran oraz na skórę przy stosowaniu różnych technik aplikacji
Hydrożele i poliuretany	Ten rodzaj środków klejących nie jest często stosowany. Informacji należy szukać w instrukcji producenta.			

\* Przedstawione tu informacje mają charakter ogólny. Cechy i właściwości użytkowe mogą różnić się w zależności od marki

Na przykład, sztywne podłoża przylepca może spowodować uraz, jeżeli wystąpi obrzęk lub ruch stawów.<sup>14,15</sup> Gromadzenie wilgoci pod przylepcem okluzyjnym może spowodować macerację i podrażnienie, w wyniku czego skóra stanie się bardziej podatna na urazy mechaniczne. Rodzaje MARSI opisano na Rysunku 2.

Wpływ na ryzyko uszkodzenia skóry mają różne wewnętrzne i zewnętrzne czynniki również (Tabela 2). Na przykład, związane z wiekiem czynniki fizjologiczne

wywierają ogromny wpływ na podatność pacjenta na MARSI.<sup>1,12,23</sup> Skóra noworodka jest od 40% do 60% cieńsza niż skóra dorosłych, w dużej mierze ze względu na obecność mniejszej ilości warstw komórek w warstwie rogowej.<sup>12</sup> Taka nie w pełni rozwinięta warstwa rogowa zapewnia mniej skuteczną barierę, szczególnie u wcześniaków, co skutkuje zwiększoną przezskórną utratą wody, utratą ciepła związanymi z parowaniem oraz przepuszczalnością.<sup>24</sup> Usunięcie nawet części warstwy

rogowej skóry u noworodka podczas odklejania przyklepanych materiałów medycznych może doprowadzić do zmniejszenia funkcji barierowej skóry, co znacząco osłabia bilans płynów i zaburza homeostazę oraz zwiększa przepuszczalność skóry. Prowadzi to do prowadzi do potencjalnego działania toksycznego i drażniącego substancji ze środowiska zewnętrznego oraz zwiększa ryzyka zakażenia. Dodatkowo, siły wiążące pomiędzy skórą właściwą a naskórkiem są niższe w przypadku skóry noworodka niż skóry dorosłego, tym samym

zwiększone jest ryzyko niektórych uszkodzeń skóry.<sup>12</sup>

Wiele zmian skórnych nieodłącznie związanych z procesem starzenia zwiększa ryzyko uszkodzeń skóry u osób starszych. Obejmuje to utratę macierzy skóry oraz tkanki podskórnej; zmniejszenie grubości naskórka i sił wiążących pomiędzy warstwami skóry właściwej i naskórka, zmniejszone unaczynienie, elastyczność, wytrzymałość na rozciąganie oraz utratę wilgotności skóry.<sup>1,23,24</sup>

Mechaniczne	
<p><b>Zdarcie skóry (naskórka)</b> Zerwanie jednej lub większej liczby warstw komórek warstwy rogowej naskórka, występujące po odklejeniu przylepca lub opatrunku; zmiany są zazwyczaj płytke o nieregularnym kształcie, a skóra może wyglądać na błyszczącą; otwartym zmianom może towarzyszyć rumień i powstawanie pęcherzy<sup>1,16,17</sup></p>	 <p>Zdjęcie dzięki uprzejmości 3M</p>
<p><b>Urazy powstałe w wyniku naprężenia lub pęcherze</b> Uszkodzenie (oddzielenie naskórka od skóry właściwej) spowodowane przez siłę rozdierającą np. w przypadku obrzęku pod przyplepcem lub opatrunkiem, nieodpowiednią techniką aplikacji lub aplikacja przylepca lub opatrunku nad powierzchnią stawową<sup>16,18,19</sup></p>	 <p>Zdjęcie dzięki uprzejmości 3M</p>
<p><b>Rozdarcie skóry</b> Rana spowodowana przez cięcie, tarcie i/lub tępy uraz, skutkująca oddzieleniem warstw skóry; może być częściowe lub na całej grubości skóry<sup>20</sup></p>	 <p>Zdjęcie dzięki uprzejmości 3M</p>
Zapalenie skóry	
<p><b>Kontaktowe zapalenie skóry</b> Niealergiczne kontaktowe zapalenie skóry może pojawić się w wyniku działania chemicznego środka drażniącego; wyraźnie zarysowana okolica zmieniona chorobowo odpowiada obszarowi narażenia; może wyglądać na zaczerwienioną i opuchniętą z możliwością wystąpienia pęcherzyków; zazwyczaj trwa raczej krótko<sup>10,21</sup></p>	 <p>Zdjęcie dzięki uprzejmości 3M</p>
<p><b>Alergiczne zapalenie skóry</b> Immunologiczna odpowiedź komórkowa na składnik kleju lub podłoża przylepca lub opatrunku; zwyczajowo wygląda jak obszar rumieniowego, pęcherzykowego zapalenia skóry ze świądem, odpowiadający obszarowi narażenia i/lub go przekraczający; utrzymuje się do jednego tygodnia<sup>10,21,22</sup></p>	 <p>Zdjęcie dzięki uprzejmości Teda Rosena</p>
Inne	
<p><b>Maceracja</b> Zmiany spowodowane długotrwałym kontaktem skóry z wilgocią; skóra jest pomarszczona o biały/szary kolorze; zmiękczenie skóry skutkuje zwiększoną przepuszczalnością oraz podatnością na uszkodzenia w wyniku tarcia i środków drażniących</p>	 <p>Zdjęcie dzięki uprzejmości 3M</p>
<p><b>Zapalenie mieszków włosowych</b> Reakcja zapalna w mieszku włosowym spowodowana goleniem lub uwięzieniem bakterii; objawia się jako małe wzniesienie ze stanem zapalnym skóry otaczającej mieszek włosowy; może być nieropiejące (grudki) lub zawierające ropę (krosty).</p>	 <p>Zdjęcie dzięki uprzejmości Teresy Conner-Kerr</p>

Zdjęcie 2. Rodzaje uszkodzeń skóry związanych ze stosowaniem materiałów przyklepanych.

TABELA 2

Czynniki zwiększające ryzyko uszkodzenia skóry związanego ze stosowaniem medycznych materiałów przyklepanych<sup>1,4,12,20,23</sup>

Czynniki wewnętrzne.	Czynniki zewnętrzne.
Skrajny wiek (noworodki/wcześnieaki oraz osoby w wieku podeszłym)	Wysuszenie skóry ze względu na ostre środki do mycia skóry, nadmierną ilość kąpieli, niska wilgotność powietrza, itp.
Rasa/pochodzenie etniczne	Długi kontakt z wilgocią
Dolegliwości i schorzenia dermatologiczne (tj. wypryski, zapalenie skóry, przewlekłe wysiękowe owrzodzenia, pęcherzowe oddzielanie się naskórka)	Niektóre leki (tj. środki przeciwzapalne, leki przeciwwkrzepowe, środki chemoterapeutyczne, długotrwałe stosowanie kortykosteroidów)
Choroby współistniejące (tj. cukrzyca, zakażenie, niewydolność nerek, immunosupresja, niewydolność żylna, nadciśnienie żyłne, żylaki okołostomijne)	Radioterapia
Niedożywienie	Foto-uszkodzenia
Odwodnienie	Techniki aplikacji i odklejenia Technika aplikacji i odklejenia przyklepców/opatrunków/wyrobów medycznych
	Wielokrotna aplikacja przyklepców itd. w tym samym miejscu

Pojawiają się dowody wskazujące, że różnice w budowie i funkcji skóry u różnych grup etnicznych mogą mieć wpływ na ryzyko uszkodzenia skóry. Obejmuje to różnice rasowe w szybkości absorpcji przezskórnej różnych substancji jak również zawartości lipidów w warstwie rogowej (ceramidów), która jest najwyższa u Afroamerykanów.<sup>25</sup> Niedawno wykazano różnice etniczne we właściwościach mechanicznych skóry właściwej dotyczące rozciągania, sugerujące, że skóra u Afroamerykanów jest bardziej sztywna niż u osób białych pochodzenia nieatlantycznego, co może mieć wpływ na ryzyko jej uszkodzenia.<sup>26</sup>

Dodatkowymi czynnikami wewnętrznymi zwiększającymi ryzyko urazów MARSII są liczne choroby dermatologiczne i współwystępujące, niedożywienie i odwodnienie; czynniki zewnętrzne takie jak suchość skóry, przedłużone narażenie na wilgoć, niektóre leki, radioterapia, foto-uszkodzenia oraz wcześniejsze stosowanie materiałów przyklepanych również odgrywają istotną rolę w zwiększonej podatności na uszkodzenie skóry (Tabela 3)<sup>21,22</sup>.

## EPIDEMIOLOGIA

Częstość występowania uszkodzeń skóry spowodowanych przez materiały przyklepane jest w dużej mierze nieznana. W jednym z prospektywnych badań kohortowych osób starszych przyjętych do domu opieki, łączna częstość występowania uszkodzeń skóry spowodowana przez przyklepce chirurgiczne wyniosła 15,5% (częstość zdarzeń wyniosła 38 na 1000 osobodni).<sup>21</sup> Kliniczne objawy urazów MARSII zaobserwowane w tym badaniu

TABELA 3

Przyczyny uszkodzeń skóry związane ze stosowaniem przyklepanych materiałów medycznych, którym można zapobiec<sup>4,45</sup>

<b>Niewłaściwy dobór przyklepca/opatrunku</b>
Stosowanie przyklepca o zbyt dużej sile adhezji Nieprawidłowy dobór przyklepca (tj. nie stosowanie przyklepca rozciągliwego na obszarze, gdzie przewidywane jest wystąpienie opuchlizny lub ruch)
<b>Niewłaściwa technika aplikacji</b>
Rozciąganie przyklepca opatrunku podczas aplikacji (tj. „spinięcie”) Aplikacja przyklepca/opatrunku w nieprawidłowym kierunku (tj. uniemożliwiający rozciąganie w kierunku przewidywanego obrzęku/ruchu) Stosowanie na mokrą/wilgotną skórę Stosowanie środków przygotowujących skórę na bazie alkoholu, które wysuszają skórę Nieodczekanie przed aplikacją do momentu całkowitego wyschnięcia środków dezynfekcyjnych lub barierowych (powszechna przyczyna kontaktowego zapalenia skóry) Brak obcinania/przycinania włosów przed aplikacją Nadmierne użycie substancji zwiększającej lepkość środków klejących (tj. lepiszczy, spoiw)
<b>Pozostawianie na skórze na zbyt długi czas przyklepców lub opatrunkowych okluzyjnych</b>
<b>Nieprawidłowa technika odklejenia</b>
Szybkie odklejenie Odklejenie pod dużym kątem Niewystarczające wsparcie skóry na linii odklejenia w trakcie odklejenia wyrobu klejącego
<b>Powtarzające się zmiany taśmy lub opatrunku</b>

obejmowały kontaktowe zapalenie skóry (71%), urazy (21%) oraz zakażenie (9%). Zastosowanie materiałów przyklepanych zostało również zidentyfikowane w pielęgniarskim badaniu jako główna przyczyna przerwania ciągłości skóry wśród pacjentów oddziałów intensywnej terapii noworodków na grupie 2820 noworodków.<sup>28</sup> Zdarcie skóry (naskórka) związane ze stosowaniem przyklepca chirurgicznego może wystąpić w dowolnym wieku i dowolnej sytuacji i klinicznej ale występuje szczególnie często na skrajach życia (u osób starszych i u noworodków).<sup>1,16,29,30</sup> Jednodniowy audyt dotyczący występowania wykazał, że u 8% hospitalizowanych niemowląt i dzieci wystąpiło zdarzenie skóry związane ze stosowaniem przyklepców.<sup>29</sup> W 2003 roku ankietowe badanie pediatryczne nad częstością występowania odleżyn oraz przerwania ciągłości skóry (National Pediatric Pressure Ulcer and Skin Breakdown Prevalence Survey) wykazało, że występowanie uszkodzeń skóry związanych z przyklepcami chirurgicznymi wynosi 17%.<sup>30</sup>

Jednym ze środowisk klinicznych, gdzie dość dobrze udokumentowano występowanie MARSII jest chirurgia ortopedyczna. Pęcherze lub urazy powstałe w wyniku naprężenia są bardziej widoczne u pacjentów ortopedycznych, ze względu na wiele czynników, w tym stosowanie dużych ilości przyklepców chirurgicznych w celu stabilnego mocowania dużych opatrunków uciskowych. W przypadku tych pacjentów ryzyko uszkodzenia przez



przylepce jest spotęgowane przez ruch stawów, tarcie skóry oraz obecność obrzęku tkanek, który wywołuje efekt naprężenia. Odnotowano, że występowanie tego rodzaju uszkodzeń dotyczy od 6% do 41% pacjentów po operacji chirurgicznej kolana lub biodra<sup>18,19,31-33</sup> oraz od 0% do 6% po artroskopii kolana.<sup>34</sup>

Medyczne materiały przylepne często przyczyniają się do uszkodzeń skóry<sup>20,35</sup> oraz są krytycznym problemem w opiece nad osobami starszymi oraz pacjentami u których występują czynniki ryzyka. W międzynarodowym badaniu ankietowym nad uszkodzeniami skóry (International 2010 Skin Tear survey) odklejenie opatrunków zostało wymienione jako jedna z dziesięciu najważniejszych przyczyn rozdarć skóry.<sup>20</sup> W trakcie 12 miesięcy organ nadzorujący bezpieczeństwo pacjentów w stanie Pennsylvania (Pennsylvania Patient Safety Authority) zebrał informacje wskazujące przylepce chirurgiczne jako trzecią najczęstszą przyczynę występowania rozdarć skóry, po łóżkach szpitalnych i transferach pacjentów.<sup>35</sup> Oddziałami, na których uszkodzenia skóry występowały najczęściej, były między innymi chirurgia, pośrednia opieka medyczna, rehabilitacja oraz oddziały specjalistyczne.

## ■ DEFINICJE KONSENSUSU

### PRZYLEPNY MATERIAŁ MEDYCZNY

Członkowie panelu ustalili następującą definicję przylepnego materiału medycznego:

*Przylepny materiał medyczny jest produktem wykorzystywanym do zbliżenia do siebie brzegów rany lub do mocowania zewnętrznego wyrobu (taśmy, opatrunku, cewnika, elektrody, worka lub plastra) do skóry.*

### Uszkodzenie skóry związane ze stosowaniem przylepnego materiału medycznego

Konya i współpracownicy zdefiniowali uszkodzenie skóry spowodowane przylepcem chirurgicznym jako „zaburzenie, w którym utrzymujący się rumień lub inne uszkodzenie skóry jest widoczne nawet po 60 minutach od zdjęcia taśmy.”<sup>27(s.1237)</sup> W oparciu o tę definicję oraz z wykorzystaniem 30-minutowego czasu utrzymywania się rumienia w definicji odleżyn 1 stopnia w wytycznych opracowanych przez stowarzyszenia Wound, Ostomy and Continence Nurses Society w 1988 r.<sup>36</sup> oraz pomiarów zmian w funkcji bariery skórnej po odklejeniu wyrobu przylepnego w niektórych badaniach (np. Lund i współpracownicy<sup>37</sup>), podobnie jak i w praktyce klinicznej, członkowie i członkinie panelu ustalili następującą definicję MARSİ:

**Uszkodzenie skóry związane ze stosowaniem przylepnego materiału medycznego jest zdarzeniem, w którym rumień i/lub inny objaw nieprawidłowości skórnej (włączając, ale nie ograniczając się do pęcherzyków, pęcherzy, nadżerek i rozdarć) utrzymuje się przez 30 minut lub dłużej po odklejeniu materiału przylepnego.**

## ■ ZGODNE STANOWISKA

### OCENA – INFORMACJE OGÓLNE

*1. W trakcie stosowania medycznych wyrobów przylepnych, należy kontrolować stan skóry pod kątem oznak uszkodzeń,*

*każdego dnia lub przy zmianie wyrobów przylepnych; jest to szczególnie istotne dla pacjentów, u których ryzyko wystąpienia urazu związanego ze stosowaniem materiałów przylepnych jest wysokie.*

Przyjętym standardem opieki zdrowotnej jest kontrola skóry pacjentów podczas przyjmowania ich do zakładów opieki zdrowotnej, a następnie w regularnych odstępach czasu, przy czym u pacjentów o wyższym ryzyku uszkodzenia skóry lub przerwania powłoki skórnej kontrole powinny być częstsze.<sup>7 38 39</sup> Kontrola skóry jest szczególnie istotna w trakcie stosowania przylepnych materiałów medycznych, w szczególności u pacjentów, u których występuje wyższe ryzyko uszkodzeń związanych z ich stosowaniem. Kontrola skóry wymaga dokładnej obserwacji, a następnie dokumentowania i interpretacji zmian, a następnie dokumentowania i interpretacji.<sup>40</sup> Dobre oświetlenie skóry odgrywa tu kluczową rolę. Skórę należy ocenić pod względem koloru, tekstury, jednorodności wyglądu oraz ciągłości powłoki skórnej. Wszelkie zmiany powinny być dokładnie opisane z uwzględnieniem ich typu, koloru, ułożenia, wielkości i rozmieszczenia.

Dokładny opis skóry oraz wszelkich ewentualnych zmian może pomóc w odróżnieniu uszkodzeń skóry związanych ze stosowaniem materiałów przylepnych od innych nieurazowych zaburzeń lub chorób dermatologicznych, jak również może pomóc w zdiagnozowaniu zakażenia, o ile takie występuje. U pacjentów o skórze z głębokim pigmentem lekki rumień może nie być widoczny, zaś kolor zmian może różnić się od koloru obserwowanego u osób o jaśniejszym odcieniu skóry.

*2. Dla wszystkich uszkodzeń skóry związanych ze stosowaniem medycznych środków przylepnych, należy przeprowadzić kompleksową ocenę, mającą na celu określenie ich nasilenia oraz kierunku terapii.*

W przypadku zauważenia MARSİ w trakcie oceny stanu skóry lub przy wymianie wyrobu medycznego, należy ocenić uraz oraz zdiagnozować jego nasilenie w celu ustalenia kierunku leczenia. Ogólnie, mechaniczne uszkodzenia (zdarcie skóry, uszkodzenia wywołane napięciem oraz rozdarcia skóry) mogą być oceniane jako ogólne rany i klasyfikowane ze względu na ich głębokość (tj. powierzchowne, na części lub na całości grubości skóry).<sup>41</sup> Skala stanu skóry noworodka (Neonatal Skin Condition Scale)<sup>42</sup> to zatwierdzone narzędzie diagnostyczne, które obejmuje ocenę suchości, rumienia i przerwania ciągłości skóry oraz zapewnia obiektywną ocenę stanu skóry i może być wykorzystywane w praktyce klinicznej do oceny urazów MARSİ w tej populacji pacjentów. Istniejące systemy diagnostyki i klasyfikacji rozdarć skóry takie jak Payne-Martin czy narzędzia Skin Tear Audit Research nie należą do szeroko przyjętych.<sup>20</sup> W praktyce klinicznej nie stosuje się tego typu systemów dla innych urazów związanych ze stosowaniem materiałów przylepnych. Chociaż może być trudno rozróżnić klinicznie podrażnieniowe i alergiczne zapalenie skóry, dokładna ocena może pozwolić na rozpoznanie wyróżniających cech oraz umożliwić określenie nasilenia, tym samym prowadząc do odpowiedniej terapii.<sup>43</sup> Rozpoznanie alergicznego zapalenia skóry jest istotne, ponieważ pacjenta należy poinformować o odnośnym unikaniu w przyszłości tego samego lub podobnego mate-



riału (patrz następny punkt). Ocena pod względem objawów zakażenia powinna zostać przeprowadzona dla wszystkich przypadków MARSI.

## OCENA – ALERGIA/WRAŻLIWOŚĆ

**3. Należy przeprowadzić wywiad dotyczący znanych lub podejrzewanych u pacjenta alergii i wrażliwości w celu ograniczenia do minimum ryzyka uszkodzenia skóry związanego ze stosowaniem przyklepanych materiałów medycznych.**

Medyczne produkty przyklepane są powszechną przyczyną niealergicznego podrażnieniowego kontaktowego zapalenia skóry,<sup>10,27,44</sup> a prawdopodobieństwo reakcji tego typu wzrasta wraz z czasem narażenia.<sup>10</sup> Alergiczne kontaktowe zapalenie skóry związane z materiałami przyklepanymi występuje znacznie rzadziej niż podrażnieniowe kontaktowe zapalenie skóry, chociaż występują w literaturze liczne opisy przypadków reakcji alergicznych na składniki produktów przyklepanych.<sup>10,44</sup> Ponieważ unikanie substancji powodującej uczulenie jest kluczowe dla profilaktyki i leczenia zapalenia skóry,<sup>43</sup> należy przeprowadzić wywiad dotyczący znanych lub podejrzewanych alergii u pacjenta, podobnie jak wszelkich wcześniejszych przypadków podrażnieniowego zapalenia skóry jeszcze przed zastosowaniem produktu przyklepanego.

**4. Częstość występowania prawdziwego alergicznego kontaktowego zapalenia skóry związanego z materiałami przyklepanymi nie jest znane; podejrzewane alergiczne kontaktowe zapalenie skóry powinno spowodować rozważenie skiero-**

**wania i/lub odpowiedniego badania (testy uczuleniowe).**

W przypadku wysokiego stopnia podejrzenia alergicznego kontaktowego zapalenia skóry i/lub niemożności wykluczenia podrażnieniowego kontaktowego zapalenia skóry, należy wziąć pod uwagę skierowanie pacjenta na dalsze badania. Jeżeli unikanie i leczenie empiryczne nie rozwiązuje podejrzanych przypadków alergicznego kontaktowego zapalenia skóry, wskazane może być zastosowanie testu płatkowego.<sup>43</sup> Osoba odpowiedzialna za zabieg może skontaktować się z producentem wyrobu przyklepanego z zapytaniem o dalszą pomoc w zidentyfikowaniu potencjalnych alergenów. Z drugiej strony, chociaż składniki materiału przyklepanego mogą mieć pewien wpływ na działanie niepożądane, w wielu przypadkach nie jest usprawiedliwione lub możliwe wyizolowanie tych składników do badań. Ważna jest ostateczna kombinacja składników stanowiąca produkt, a niekoniecznie jej elementy składowe.

## PROFILAKTYKA – INFORMACJE OGÓLNE

**5. Identyfikacja pacjentów o wysokim ryzyku uszkodzeń skóry związanych z medycznymi materiałami przyklepanymi stanowi kluczowy element profilaktyki.**

Jak wspomniano powyżej, na strukturę skóry i jej funkcję niepożądany wpływ ma kilka fizjologicznych i patologicznych uwarunkowań oraz czynników zewnętrznych, tym samym zwiększając ryzyko uszkodzenia skóry (patrz Tabela 2). Zatem, identyfikacja pacjentów, u których występuje podwyższone ryzyko urazów MARSI, stanowi kluczowy ele-

TABELA 4

Zalecane techniki aplikacji i odklejania wyrobów zawierających materiały przyklepane<sup>4,5,45,58</sup>

Aplikacja	Odklejanie
Zapewnić, że obszar skóry jest czysty i suchy.	Poluzować brzegi wyrobu przyklepanego. Jeżeli nie ma przygotowanego zagiętego brzegu/zakładki, można dokleić niewielki kawałek przyklepca do brzegu produktu, aby uformować zakładkę umożliwiającą jego zdejmowanie.
W razie potrzeby przyciąć włosy.	Palcami drugiej ręki, przycisnąć skórę do dołu i w kierunku przeciwnym do odklejania od produktu przyklepanego
Stosować bezalkoholową błonę barierową w celu ochrony zagrożonej skóry.	Odklejać powoli i pod niewielkim kątem, w kierunku wzrostu włosów, cały czas utrzymując ruch w poziomie i w pobliżu powierzchni skóry.
Odczekać do wyschnięcia wszystkich substancji stosowanych do przygotowania skóry przed zastosowaniem wyrobów przyklepanych.	Wraz z odklejaniem, ciągle przesuwając palce drugiej ręki tak, aby przytrzymywały świeżo odkrytą skórę.
Aplikować materiały przyklepane bez ich naprężania, naciągania lub rozciągania. W razie potrzeby można zagiąć brzeg, tworząc zakładkę ułatwiającą zdejmowanie produktów.	Przezroczyste opatrunki foliowe bez wzmocnionego obrzeża mogą być odklejane przez poluzowanie rogu opatrunku i jego pociągnięcie poziomo w kierunku od rany (technika „rozciągnij i rozluźnij” – ang. stretch and relax). Przesuwaj palce pod opatrunkiem tak, aby go dalej rozciągać. Jedną ręką powinna ciągle wspierać skórę pod opatrunkiem. Proces można powtarzać na całym obwodzie opatrunku.
Wygładzić i docisnąć opatrunek / produkt przyklepany pewnym lecz delikatnym naciskiem, unikając powstawania przerw i zmarszczek.	Przyklepce chirurgiczne należy odklejać powoli w kierunku rany z obu stron. Gdy obie strony zostaną całkowicie poluzowane, należy zdjąć pasek ze środka rany, unosząc go do góry.
Stosować łagodne, rozciągliwe opatrunki i przyklepce, jeżeli przewidywana jest możliwość powstawania obrzęku lub ruch, biorąc pod uwagę przy mocowaniu produktu kierunek, w którym rozciąganie ma przebiegać.	Jeżeli to konieczne, należy zastosować produktu do usuwania klejów medycznych. Należy wziąć pod uwagę stosowanie balsamu, wazeliny lub oleju mineralnego jeżeli nie aplikuje się produktu klejącego w tej okolicy.
Jeżeli konieczny jest ucisk, należy naciągnąć przyklepiec tylko nad opatrunkiem/wyrobem i docisnąć pozostałą część przyklepca do skóry bez naprężania.	

ment profilaktyki, jako dodatkowy środek ostrożności, który można często zastosować w celu ochrony skóry przed urazem. Obejmuje to stosowanie łagodniejszych materiałów przylepnych, produktów barierowych oraz produktów do usuwania klejów medycznych.

*6. Pielęgnacja skóry, w tym profilaktyka uszkodzeń związanych z klejami, powinna stanowić podstawową opiekę medyczną u wszystkich osób świadczących opiekę zdrowotną.*

Pielęgnacja skóry stanowi istotny aspekt opieki nad pacjentem. Ze względu na fakt, że przylepne materiały medyczne stanowią tak nieodłączny element opieki zdrowotnej i dotyczą niemal każdego pacjenta, profilaktyka urazów MARSII jest kluczowa w zapewnieniu dobrej opieki nad pacjentem. Liczne przyczyny MARSII, którym można było zapobiec, zostały znalezione w literaturze lub określone przez członków panelu konsensusu (Tabela 4). Rozwiązanie tych problemów może zmniejszyć ryzyko uszkodzenia skóry.

*7. Profilaktyka urazów skóry związanych z przylepnymi materiałami medycznymi jest ułatwiona w przypadku dobrego odżywiania i nawilżenia.*

Odpowiednie odżywianie i nawilżanie stanowią istotne aspekty dobrej pielęgnacji skóry i ogólnego zdrowia pacjenta. Ogólne odżywianie powinno obejmować odpowiednią ilość przyjmowanych kalorii, aminokwasów, węglowodanów oraz tłuszczu, podobnie jak pierwiastków śladowych i witamin, stanowiących niezbędny element utrzymania zdrowej i nie-naruszonej skóry.

## **PROFILAKTYKA – WYBÓR, APLIKACJA I ODKLEJANIE WYBÓR**

*8. Należy wybrać najbardziej odpowiedni opatrunek przylepny w oparciu o jego zamierzone stosowanie, położenie anatomiczne, na które zostanie nałożony element przylepny oraz warunki panujące w miejscu stosowania.*

*9. Odpowiedni dobór opatrunku pociąga ze sobą rozważenie właściwości takich jak łagodność, przepuszczalność dla pary wodnej, rozciągalność, przyleganie i elastyczność.*

W trakcie wyboru wyrobu przylepnego, należy rozważyć zarówno czynniki związane z pacjentem, jak i wyrobem. Być może najważniejszą kwestią do rozważenia dla pacjenta jest przeznaczenie produktu (tj. zamocowanie krytycznego lub niekrytycznego wyrobu bądź opatrunku; zamknięcie rany, itp.) Przeznaczenie produktu z kolei ma wpływ na oczekiwany czas zużycia. Lekarz powinien następnie rozważyć anatomiczne położenie oraz grubość skóry, podobnie jak i warunki zewnętrzne panujące na miejscu. Kluczowe kwestie do wzięcia pod uwagę obejmują fakt, czy obszar jest gładki czy wyprofilowany, podatny na ruch lub tarcie, narażony na wilgoć, pocenie się, wilgotność, substancje drażniące, wysięki i/lub płyny ustrojowe.

Swoiste cechy wszystkich składników wyrobu przylepnego muszą być następnie wzięte pod uwagę tak, aby uwzględnić wspomniane czynniki charakterystyczne dla pacjenta. Właściwości klejowca, które muszą być

wzięte pod uwagę obejmują zmiany spistości i miękkości w czasie; właściwości taśmy/podłoża/opatrunku, które muszą być wzięte pod uwagę obejmują oddychalność, rozciągalność, przyleganie, elastyczność i wytrzymałość. Celem jest wybór produktu, który będzie spełniał swoje przeznaczenie przez oczekiwany czas zużycia w określonym położeniu anatomicznym oraz w panujących warunkach. Osoba odpowiedzialna za leczenie musi pamiętać, że ogólne właściwości produktu klejowego zależą od połączenia kleju i podkładu.

Kleje silikonowe są przedstawicielem nowego typu klejów medycznych a ograniczone wyniki badań wskazują, że tego typu produkty są łagodniejsze niż inne rodzaje klejów i związane są z mniejszym ryzykiem wystąpienia uszkodzeń skóry ze względu na swoje właściwości fizyczne.<sup>1,15,46,47,49</sup> Kleje silikonowe mają niższe napięcie powierzchniowe niż kleje tradycyjne, co umożliwia im dobre przyleganie do naturalnego kształtu skóry i szybkie tworzenie mocnych połączeń.<sup>48</sup> W odróżnieniu od konwencjonalnych klejów akrylowych, które stopniowo zwiększają swój kontakt z powierzchnią skóry, tym samym zwiększając przylepność wraz z upływem czasu, kleje silikonowe szybko wchodzą w kontakt z całą powierzchnią skóry zaś przylepność pozostaje przez cały czas na tym samym poziomie. Wspomniane właściwości przekładają się na mniejszą siłę odklejania (definiowaną jako średnia siła wymagana do usunięcia produktu klejącego ze skóry), mniejszą skłonność do zdzierania komórek naskórka oraz mniejszy dyskomfort odczuwany przy zdejmowaniu produktu. Dodatkowo, niektóre z silikonowych produktów przylepnych mogą zostać przemieszczone w razie potrzeby.

*10. Przy doborze medycznych wyrobów przylepnych do stosowania w mocowaniu urządzeń o znaczeniu krytycznym należy rozważyć ewentualne niepożądane konsekwencje niewystarczającego mocowania i/lub odklejania*

Urządzenia krytyczne obejmują te, dla których występuje ryzyko istotnego wpływu na stan kliniczny pacjenta, jeżeli urządzenie ulegnie przemieszczeniu lub nie będzie działało zgodnie z oczekiwaniami. Przykłady obejmują urządzenia dostępu naczyniowego, rurki dotchawicze, zgłębniki żołądkowe i założone na stałe cewniki moczowe. Odpowiednie mocowanie urządzeń krytycznych ma zasadnicze znaczenie dla bezpieczeństwa pacjenta. Na przykład nieodpowiednio zamocowane urządzenie dostępu naczyniowego zwiększa ryzyko wystąpienia zapalenia żyły, zakażenia, lub migracji bądź przesunięcia cewnika.<sup>49</sup> Przesunięcie małego-otworowego zgłębnika żołądkowego może mieć poważne konsekwencje, na przykład aspirację substancji z powodu zmiany pozycji rurki.<sup>50</sup> Ogólnie, im większe krytyczne znaczenie wyrobu, tym większa potrzeba zastosowania produktu o wyższej przylepności i/lub mocniejszym podłożu. Stosowanie wysoce przylepnych materiałów i/lub mocnych podłoży przylepców jest zazwyczaj konieczne przy mocowaniu obiektów takich jak ciężkie rurki czy szyny unieruchamiające.

**11. Należy zachować ostrożność przy stosowaniu klejów silikonowych do zabezpieczania niektórych wyrobów, gdyż może to skutkować niewystarczającym mocowaniem lub całkowitym odklejeniem wyrobu.**

Przylepce silikonowe słabo przylegają do innych produktów silikonowych, a badania nad technologiami silikonu medycznego nie dały preparatu klejącego na bazie silikonu, który dobrze przykleja się do tworzyw sztucznych.<sup>51</sup> Chociaż kleje silikonowe są powszechnie stosowane w opatrunkach do ran i mocowaniu lekkich rur i wyrobów, produkty takie jak przylepce z klejem silikonowym nie zostały ocenione pod kątem ich stosowania jako podstawowego mocowania rurek o znaczeniu krytycznym. Z tego powodu należy zachować ostrożność stosując przylepce silikonowe do zabezpieczania rurek i urządzeń o znaczeniu krytycznym oraz prowadzić częste kontrole w celu upewnienia się, że zapewnione jest odpowiednie mocowanie.

## WYBÓR I STOSOWANIE

**12. Należy przewidywać zmiany w skórze i/lub ruch stawów po urazie oraz zabiegach operacyjnych i innych przy doborze i podczas stosowania przylepnych materiałów medycznych**

Urazy powstałe w wyniku naprężeń lub pęcherze odpowiadają oddzieleniu naskórka od skóry właściwej, co jest bardziej prawdopodobne, gdy skóra jest rozciągnięta pod sztywno przymocowanym przylepcem lub gdy staw bądź inny ruchomy obszar pokryty jest sztywno przymocowanym przylepcem.<sup>31</sup> Jak wspomniano wcześniej, częstotliwość występowania urazów powstałych w wyniku naprężeń na oddziałach chirurgii ortopedycznej może być wysoka. Na przykład w przypadku operacji biodra, siły naprężające mogą powstać poniżej tylnego opatrunku, gdy skóra porusza się w wyniku zgięcia biodra.<sup>33</sup> Jednak ruchu skóry można zazwyczaj spodziewać się w dowolnym obszarze ciała, w wyniku zginania stawów, poszerzenia tkanek lub poruszania. Dodatkowo, ruch skóry może wystąpić w innych obszarach ciała ze względu na obrzęk wywołany zapaleniem, urazem lub zabiegami operacyjnymi lub innymi. W celu ograniczenia do minimum tego rodzaju urazów, należy zastosować przylepiec lub opatrunek, który rozciąga się w taki sposób, aby kierunek rozciągania odpowiadał kierunkowi ruchu.

**13. Należy przewidzieć ruch skóry wynikający z obrzęku przy doborze i stosowaniu przylepców i opatrunków**

Ewentualny ruch skóry należy również wziąć pod uwagę w przypadku obrzęku, który pojawia się niezależnie od zapalenia, urazu czy zabiegów operacyjnych i innych. Obrzęk może pojawić się przy wielu różnych schorzeniach, w tym reakcjach alergicznych, marskości, zastoinowej niewydolności serca, zakrzepicy żył głębokich, hipalbuminemii, przewlekłej chorobie nerek, oparzeniach, posocznicy i przeciążeniu płynami, które często występują na oddziałach intensywnej opieki medycznej.

## STOSOWANIE

**14. Należy wziąć pod uwagę rolę napięcia skóry (linie Langera) oraz wpływ opatrunków i przylepców przy ich zastosowaniu wzdłuż linii oraz w kierunku przeciwnym (w poprzek tych linii).**

Linie Langera znane również jako linie zmniejszonego napięcia skóry odpowiadają ustawieniu włókien kolagenowych wewnątrz skóry właściwej oraz kierunek, w którym skóra jest najbardziej napięta i najmniej rozciągliwa.<sup>52</sup> Nacięcia chirurgiczne, a szczególnie zabiegi kosmetyczne są wykonywane równolegle do linii Langera, ponieważ ten kierunek podejścia wiąże się z lepszym gojeniem się i mniejszym bliznowaceniem. Ruch skóry jest bardziej prawdopodobny w poprzek linii Langera, gdzie napięcie skóry jest niższe. Jeżeli konieczne jest zastosowanie produktów przylepnych w poprzek tych linii, korzystne będzie wykorzystanie produktów, które się rozciągają. Odwrotnie, przewidywany jest zmniejszony ruch skóry i potencjalnie mniejsza liczba urazów wynikających z naprężenia, gdy produkt przylepny jest nakładany równolegle do linii Langera. Niemniej jednak, brak jest wyników badań potwierdzających kliniczne zastosowanie powyższych zasad. Potrzebne są dalsze badania, aby bardziej wyraźnie określić zastosowanie wyrobów przylepnych wzdłuż lub prostopadle do kierunku linii Langera.

**15. Należy rozważyć zastosowanie preparatu ochronnego do skóry przed zastosowaniem produktu klejącego.**

Produkty barierowe do skóry zapewniają ochronną powierzchnię pomiędzy skórą a materiałami przylepnymi i są zalecane w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia MARSI oraz chronienia skóry przed płynami ustrojowymi, wysiękami, moczem i stolcem.<sup>4,5</sup> Do najbardziej dostępnych należą płynne błony barierowe (pianki, chusteczki, spraye), które mogą składać się z silikonów, akrylanów, polimerów organicznych lub związków nieorganicznych zdyspergowanych w rozpuszczalniku. Po nałożeniu płynnej błony barierowej, rozpuszczalnik odparowuje tworząc przezroczystą, oddychającą ochronną powłokę. Niektóre z błon barierowych zawierają dodatkowy składnik (plastycyzer) zapewniający elastyczność zastosowanego produktu. Dostępne są również produkty oparte na pektynach.

Badania kliniczne udowodniły, że ochronne preparaty błonotwórcze zmniejszają obrzęki i zdzieranie warstw skóry podczas odklejania medycznych materiałów przylepnych w różnych grupach pacjentów, w tym u niemowląt,<sup>53,54,55</sup> jak i ich zdolność do ochrony skóry wokół rany. Z tych powodów należy rozważyć stosowanie produktów barierowych przed zastosowaniem wyrobu przylepnego, szczególnie u pacjentów o wysokim ryzyku uszkodzenia skóry. Stosowanie produktów barierowych u niemowląt, a także dookoła rany i w przypadku stomii ma szczególnie duże znaczenie, biorąc pod uwagę ryzyko osłabienia lub przerwania ciągłości skóry.

Obecne wytyczne dotyczące pielęgnacji skóry niemowląt zalecają unikanie alkoholu ze względu na jego



wysuszające działanie.<sup>7,12</sup> Ze względu na wysoki stosunek powierzchni ciała do masy u noworodków, nie w pełni rozwiniętą warstwę rogową oraz pewne czynniki związane z niedojrzałością skóry, wytyczne zalecają również unikania rozpuszczalników zawierających pochodne węglowodorów lub destylaty ropy naftowej ze względu na ryzyko działania toksycznego. Wspomniane wytyczne zalecają również ograniczenie produktów barierowych do barier pektynowych lub hydrokolidowych lub preparatów błonotwórczych takich jak bezalkoholowe środki barierowe do skóry, które są zalecane do stosowania u niemowląt, które ukończyły 30 dni. W praktyce klinicznej bariery pektynowe i hydrokolidowe są stosowane częściej u niemowląt jako platforma dla środków klejących, ponieważ umożliwiają one lepsze formowanie i mocowanie. Jednakże ograniczona liczba badań wskazuje, że przy stosowaniu tego typu produktów mogą pojawić się uszkodzenia skóry.<sup>37</sup> W związku z tym polimerowe preparaty błonotwórcze oparte na silikonie są często wykorzystywane w niezarejestrowanych wskazaniach u noworodków niezależnie od wieku. Zastosowanie tych preparatów barierowych zostało opisane u niemowląt<sup>54</sup> oraz wcześniaków,<sup>57</sup> ale potrzebne są dalsze badania.

#### **16. Należy ograniczać lub unikać substancji takich jak złożone mieszaniny benzoiny, zwiększające lepkość materiałów przyklejnych.**

Substancje zwiększające lepkość materiałów przyklejnych, czasami zwane lepiszczami lub spoiwami mogą być wykorzystywane do zwiększania siły kohezji kleju, zwłaszcza gdy poddawany jest on naprężeniu. Zwiększają one lepkość i rozprowadzenie kleju na powierzchni skóry, tym samym zapewniając natychmiastową adhezję. Takie środki to zazwyczaj materiały o niskiej masie cząsteczkowej otrzymane na bazie naturalnych produktów takich jak kalafonia (tj. mieszanina benzoiny) czy skórka cytrusowa lub związków na bazie ropy naftowej. Jednakże zwiększona przyklepność spowodowana przez takie substancje może prowadzić do uszkodzenia skóry podczas odklejania materiałów przyklejnych i należy unikać takich substancji, zwłaszcza u niemowląt.<sup>7,12</sup> Członkowie panelu zgodzili się, że stosowanie tych środków powinno być ograniczone do wybranych pacjentów dorosłych, kiedy potrzebna jest zwiększona adhezja.

### **APLIKACJA I ODKLEJANIE**

#### **17. Należy stosować odpowiednie techniki aplikacji i odklejania przyklejnych materiałów medycznych.**

Odpowiednia aplikacja i odklejanie produktów przyklejnych jest krytycznym elementem ograniczającym uszkodzenia skóry do minimum. Zalecane procedury aplikacji i odklejania zostały przedstawione w Tabeli 3. Ważne jest aby produkty przyklejne nie były aplikowane z naprężeniem (spinały), ponieważ może to powodować urazy powstałe w wyniku naprężeń.<sup>45, 58</sup> Dodatkowo wykazano, że szybkie, pionowe ciągnięcie wywołuje wyższą siłę zdzierania niż powolne odklejanie produktu,

przy trzymaniu go w pozycji poziomej i zwijaniu na siebie.<sup>59</sup>

#### **18. Należy rozważyć stosowanie produktów/substancji ułatwiających odklejanie przyklejnych materiałów medycznych w celu ograniczenia do minimum dyskomfortu i uszkodzeń skóry.**

Odklejanie przyklejnych materiałów medycznych może powodować zderzenie warstwy rogowej powodując uszkodzenia skóry i ból pacjenta. Produkty do usuwania przyklejnych materiałów medycznych są wykorzystywane w praktyce klinicznej w celu wspomoczenia odklejania oraz usunięcia pozostałości kleju oraz błony barierowej. Trzy główne typy produktów do usuwania przyklejnych materiałów medycznych to produkty na bazie alkoholu lub innego rozpuszczalnika organicznego, na bazie oleju oraz na bazie silikonu. Mogą występować w formie chusteczek, wacików lub sprayów. Wśród wspomnianych, produkty na bazie silikonu są najnowsze. Często bywają reklamowane jako „nie powodujące uczucia pieczenia”, ponieważ nie zawierają alkoholu. Nie prowadzono badań nad produktami do usuwania medycznych materiałów przyklejnych wśród noworodków. Obecne wytyczne dotyczące pielęgnacji skóry noworodków zalecają unikanie takich produktów na bazie alkoholu lub innych rozpuszczalników organicznych oraz zalecają powolne i dokładne odklejanie za pomocą namoczonych wacików poprzez ciągłe zwilżanie powierzchni na granicy kleju i skóry.<sup>7</sup> Ewentualnie, można stosować oleje mineralne lub wazelinę do poluzowania przylepca w przypadkach, gdy nie będzie konieczne ponowne naklejanie przylepca lub opatrunku.

### **PROFILAKTYKA – ELEKTRODY**

#### **19. W celu zapobiegania oparzeniom elektrochemicznym spowodowanym przez samoprzylepnych elektrod, należy konserwować i kontrolować zasilany sprzęt (z baterii lub z sieci) pod względem niebezpiecznych prądów upływowch.**

Elektryczne elementy i urządzenia są chronione nieprzewodzącą izolacją w celu zapewnienia, że prąd elektryczny zamknięty jest wewnątrz modułu i pozostaje na zamierzonej ścieżce w obwodzie elektrycznym urządzenia. W przypadku pogorszenia stanu lub uszkodzenia izolacji, prądy mogą upływać przez izolację i spływać do ziemi. Te prądy upływu mogą powodować oparzenia elektrochemiczne pod samoprzylepnymi elektrodami, ponieważ przyłączenie elektrody i/lub sam materiał przyklejny przewodzą elektryczność. Szczególnie niebezpieczne są prądy upływu dla prądu stałego, takiego jak z akumulatora.

W normalnej sytuacji, prądy upływu są odbierane przez pacjenta jako wstrząsy lub mrowienie w pobliżu przymocowanej elektrody. Jednakże są doniesienia na temat uszkodzeń elektrochemicznych, u znieczulonych pacjentów przyłączonych do akumulatorowych urządzeń medycznych, spowodowane prądami upływu.<sup>60</sup> Zazwyczaj, wspomniane obrażenia można odróżnić od innych urazów spowodowanych elektrycznością, takich

jak oparzenia powstałe w wyniku alergii lub reakcji chemicznych lub oparzenia termiczne, ze względu na fakt, że wydają się być inne na anodzie, gdzie zachodzi reakcja kwasowa, a inne na katodzie, gdzie zachodzi reakcja zasadowa.<sup>60,61</sup>

Wszelkie rodzaje zasilanego sprzętu powinny być odpowiednio utrzymane i kontrolowane pod względem prądów upływu, aby sprawdzić, że są elektrycznie bezpieczne.<sup>61</sup> Każdy element sprzętu powinien być kontrolowany przed użyciem, aby zapewnić, że był niedawno poddany przeglądowi i badaniom kontrolnym, że izolacja oraz styki są czyste i nienaruszone, zaś w przypadku zasilania z akumulatora, sprawdzenie czy akumulatory są bezpieczne i zakryte.

## PROFILAKTYKA ZAKAŻEŃ

*20. Kleje mogą promować nadmierny rozwój mikroorganizmów na skórze. Należy skontrolować miejsca aplikacji przyklepanych materiałów medycznych pod względem objawów zakażenia.*

Kilku naukowców zaobserwowało zwiększone namnażanie się bakterii pod przyklepcami i opatrunkami okluzyjnymi.<sup>62,63</sup> Materiały przyklepne mogą również promować nadmierny wzrost drożdży oraz grzybów saprofitycznych.<sup>64,65</sup> Zatem, wszelkie miejsca aplikacji materiałów przyklepanych powinny być kontrolowane pod względem lokalnego lub ogólnoustrojowego zakażenia. Oznaki i objawy zlokalizowanego zakażenia bakteryjnego obejmują ból, obrzęk, rumień, podwyższoną temperaturę oraz ropienie (tj. obecność owrzodzenia, zapalenia mieszków włosowych lub czyraczność). Oznaki i objawy zlokalizowanego zakażenia grzybiczego obejmują, ale nie ograniczają się do, zaczerwienienie grudkowej wysypki z satelitarnymi zmianami grudkowymi lub krostkowymi.

Podobnie jak w przypadku innych urazów skóry, urazy MARSJ mogą prowadzić do zlokalizowanego lub ogólnoustrojowego zakażenia, szczególnie u pacjentów z grup podwyższonego ryzyka.<sup>1,12,18</sup> Dotyczy to pacjentów, u których występują czynniki lub choroby towarzyszące, które osłabiają układ odpornościowy takie jak cukrzyca, niewydolność nerek, choroba nowotworowa, u pacjentów po przeszczepie organów lub których są stosowane leki immunosupresyjne. Oprócz tego to również pacjenci chirurgiczni, osoby starsze, noworodki oraz wcześniaki.

*21. Należy przechowywać i stosować przyklepne materiały medyczne w sposób i w warunkach zapobiegających ich zanieczyszczeniu.*

Medyczne produkty przyklepne zostały uznane w literaturze jako potencjalne rezerwuary patogennych mikroorganizmów już w 1974 roku.<sup>66-70</sup> Przykładowo jedno z badań wykazało 59 z 80 próbek taśmy (74%) zebranych w różnych obszarach klinicznych jednego ze szpitali zostało skolonizowanych przez bakterie chorobotwórcze.<sup>65</sup> Niedawno, Harris i współpracownicy<sup>70</sup> stwierdzili, że 11 z 21 próbek (52%) częściowo zużytej taśmy chirurgicznej zebranych z obszarów klinicznych

trzech szpitali w Australii było skażonych wielolekoopornymi organizmami (metycylinooporny *Staphylococcus aureus* i/lub wankomycynooporne enterokoki).<sup>70</sup>

Wspomniane doniesienia odpowiadają studiom przypadku lub badaniom na niewielkiej liczbie próbek, dla których określono tylko stopień kolonizacji przez mikroorganizmy. Jednak gdy medyczne produkty przyklepne są wykorzystywane do mocowania urządzeń i wyrobów mających kontakt z krwią, sterylnymi tkankami czy błoną śluzową, istnieje ryzyko infekcji, szczególnie w przypadku przyklepców chirurgicznych jak i niektórych produktów barierowych, artykułów stomijnych oraz innych medycznych wyrobów przyklepanych, które nie są pakowane i dostarczane do jednorazowego użytku. Przykładowo, samoprzylepne arkusze barierowe na bazie pektyn spowodowały 5-letnią epidemię *S aureus* na oddziale noworodków w Wielkiej Brytanii.<sup>71</sup> Dodatkowo, stwierdzono epidemię skórnych infekcji *Rhizopus* przy stosowaniu produktów przyklepanych takich jak przyklepiec wykonany z folii polietylenowej,<sup>72</sup> worki stomijne,<sup>73</sup> oraz elastyczne opatrunki samoprzylepne stosowane na rany chirurgiczne.<sup>67,68</sup> Stwierdzono również przypadki grzybicy skórnej związane ze stosowaniem sond temperaturowych i elektrod monitorujących u noworodków.<sup>74,75</sup>

Ogólnie, wszelkie medyczne produkty przyklepne, które nie są pakowane jako jednorazowe powinny być przechowywane i używane w sposób zapobiegający skażeniu. Pudełka zawierające wiele produktów powinny pozostawać zamknięte a idealnie pojedyncze sztuki powinny być przynoszone do łóżka chorego według potrzeb. Czyste sztuki powinny zostać oddzielone od tych, które są często dotykane i/lub były już w użyciu (np. rolki przyklepca). Wyroby takie jak przyklepce chirurgiczne nie powinny być pozostawiane na skażonych powierzchniach lub noszone w kieszeniach lub zawieszane na stetoskopach, zaś paski przyklepca nie powinny być umieszczane na poręczach łóżek, stołach i innych potencjalnie skażonych powierzchniach przed zastosowaniem u pacjenta.

*22. Preferowane jest stosowanie przyklepanych materiałów medycznych przeznaczonych wyłącznie do jednego pacjenta.*

Wytyczne federalne w USA oraz wytyczne CDC (Centers for Disease Control) wskazują, że w celu unikania zakażenia krzyżowego, wyroby wielorazowego użytku, których nie można wyczyścić i poddać dezynfekcji pomiędzy stosowaniem u różnych pacjentów, tak jak np. przyklepce chirurgiczne, powinny być dedykowane do stosowania u pojedynczych pacjentów.<sup>76,77</sup> Ponieważ przyklepce stanowią potencjalne źródło zakażenia, Harris i współpracownicy<sup>70</sup> zalecają, aby przyklepce były dostarczane w formie krótkich rolek w szczelnych opakowaniach do indywidualnego stosowania u jednego pacjenta. Wiele produktów przyklepanych takich jak opatrunki jest już pakowanych jako produkty jednorazowe, a producenci obecnie oferują przyklepce chirurgiczne do użytku przez jednego pacjenta z powodów wymienionych powyżej.<sup>78</sup> Dlatego też przyklepne wyroby

medyczne do użytku przez jednego pacjenta powinny być stosowane wszędzie gdzie jest to możliwe.

## LECZENIE

*23. Przy leczeniu uszkodzeń skóry związanych ze stosowaniem medycznych materiałów przylepnych należy stosować zasady pielęgnacji ran oparte na danych naukowych.*

*24. Należy skontaktować się z odpowiednim specjalistą do spraw pielęgnacji skóry lub leczenia ran, jeżeli uszkodzenie skóry związane ze stosowaniem medycznych materiałów przylepnych nie będzie odpowiadać na leczenie zachowawcze w ciągu 7 dni lub jeżeli stan rany będzie się pogarszał pomimo prowadzonej terapii.*

Przy leczeniu uszkodzeń skóry związanych ze stosowaniem medycznych materiałów przylepnych należy stosować te same ogólne zasady wykorzystywane do leczenia innych ostrych ran (patrz wytyczne National Guidelines Clearinghouse, <http://www.guidelines.gov>, gdzie przedstawiono wytyczne dot. pielęgnacji ran). Konkretnie wytyczne dotyczące leczenia uszkodzeń skóry typu rozdarcie zostały niedawno opublikowane.<sup>20</sup>

Po wstępnej ocenie mającej na celu określenie stopnia uszkodzenia skóry związanego ze stosowaniem materiałów przylepnych, ranę należy wyczyścić roztworem niecytotoksycznym w celu usunięcia pozostałości kleju, bakterii oraz resztek komórkowych. Następnie należy zastosować leczenie wspierające gojenie się ran w środowisku wilgotnym. Podrażnieniowe kontaktowe zapalenie skóry może być leczone za pomocą bogatych w lipidy środków nawilżających w celu poprawienia właściwości barierowych uszkodzonej skóry oraz stosowania zimnych okładów w przypadku ostrego zapale-

nia. Chociaż sterydy do użytku zewnętrznego są często używane do początkowego opanowania zapalenia skóry w tej formie, to istnieją doniesienia, że mogą one mieć negatywny wpływ na funkcję barierową skóry i niektórzy zalecają ich unikanie.<sup>73</sup> Zimne okłady oraz sterydy o niskiej i średniej potencji (np. maślan hydrokortyzonu, dezonid, triamcynolon) mogą być stosowane do zmniejszenia stanu zapalnego obserwowanego w przypadku alergicznego kontaktowego zapalenia skóry. Zapalenie mieszków włosowych powinno być leczone poprzez odpowiednią higienę skóry oraz, w razie potrzeby, antybiotykami stosowanymi zewnętrznie lub doustnie. Jeżeli uszkodzenie skóry związane ze stosowaniem medycznych środków przylepnych (MARS) nie będzie odpowiadać na leczenie zachowawcze w ciągu 7 dni lub jeżeli stan rany będzie się pogarszał pomimo opieki zachowawczej, należy skontaktować się z odpowiednim specjalistą od pielęgnacji skóry lub ran.

## DALSZE BADANIA

*25. Konieczne są dalsze badania w celu poszerzenia wiedzy naukowej na temat stosowania i właściwości materiałów przylepnych, w tym mechanizmów powstawania uszkodzeń skóry związanych ze stosowaniem medycznych materiałów przylepnych, ich przewidywania, profilaktyki, diagnostyki, dokumentowania i leczenia.*

Członkowie panelu konsensusu zidentyfikowali serię obszarów, gdzie konieczne są dalsze badania w celu poszerzenia wiedzy naukowej na temat stosowania i właściwości środków klejących (Tabela 5).

TABELA 5

### Sugerowane obszary przyszłych badań

Mechanizmy MARS	Chociaż w literaturze można znaleźć dużo danych fizjologicznych dotyczących ran i ich gojenia, mniej jest badań dotyczących konkretnie materiałów przylepnych, szczególnie tego w jaki sposób różne składniki produktów przylepnych współdziałają powodując uszkodzenie, podobnie jak i konkretnych pomiarów właściwości materiałów przylepnych takich jak energia powierzchniowa, lepkość oraz przyleganie do skóry.
Prognozy	Konieczne jest dalsze rozpoznanie czynników ryzyka uszkodzeń skóry specyficznych dla materiałów przylepnych.
Profilaktyka	Potrzebne są badania nad potencjalnie korzystnymi produktami (np. preparatami chroniącymi skórę i zmywaczami do kleju silikonowego) u niemowląt i wcześniaków, jako że dane dotyczące stosowania takich produktów w tej grupie pacjentów są bardzo ograniczone.
Diagnostyka i dokumentacja	Brakuje narzędzi do diagnostyki klinicznej i dokumentacji uszkodzeń typu MARS. Obecnie nasilenie MARS może być ocenione jedynie przez porównanie in vivo obok siebie obiektywnych i subiektywnych miar w identycznych warunkach doświadczalnych. Obiektywne miary obejmują TEWL, liczbę komórek lub ilość utraconego białka, mikroskopię konfokalną skóry i kolorymetryczny pomiar rumienia. <sup>13,37</sup> Subiektywne miary, które są zazwyczaj stosowane w środowisku klinicznym, obejmują ogólny wygląd skóry (tj. obecność pęcherzyków i pęcherzy) oraz poziom rumienia lub suchości skóry po powtarzającym stosowaniu środków klejących.
Leczenie	Potrzebne jest określenie najlepszych praktyk w celu ułatwienia leczenia MARS.

Skróty: MARS – Uszkodzenie skóry związane ze stosowaniem kleju medycznego; TEWL – przesnaskórkowa utrata wody



## ■ WNIOSKI I ZALECENIA PRAKTYCZNE

Członkowie panelu zgodzili się co do tego, że uszkodzenia typu MARSİ są szeroko rozpowszechnione i dotyczą pacjentów we wszystkich grupach wiekowych, niezależnie od rodzaju oddziały. Pielęgnacja skóry, w tym jej ochrona przed uszkodzeniami typu MARSİ, jest podstawowym wymogiem opieki nad pacjentem. Osoby świadczące opiekę medyczną powinny dążyć do zapobiegania i zmniejszenia częstotliwości występowania MARSİ, ale najpierw muszą zostać uświadomione odnośnie problemu i jego przyczyn. Takie osoby, podobnie jak pacjenci i opiekunowie, muszą mieć dostęp do wiedzy oraz narzędzi, niezbędnych do zapobiegania i leczenia urazów związanych ze stosowaniem materiałów przyklepnych. Potrzebne są wytyczne dotyczące najlepszych praktyk, aby pomóc osobom stosującym medyczne materiały przyklepne w zakresie prawidłowego stosowania, identyfikacji osób w grupie ryzyka oraz wprowadzania odpowiednich strategii profilaktyki i leczenia. Glosariusz terminów stosowanych w niniejszym dokumencie można znaleźć w materiałach cyfrowych Supplemental Digital Content 2, <http://links.lww.com/JWOCN/A19>.

## ■ NAJWAŻNIEJSZE PUNKTY

- ✓ Ekspertyzy sugerują, że odpowiedni dobór produktów przyklepnych oraz wykorzystywanie prawidłowych technik ich aplikacji i odklejania może pomóc ograniczyć do minimum występowanie MARSİ.
- ✓ Ekspertyzy zalecają rozważenie roli napięcia skóry i przewidywanie zmian w skórze i/lub ruchu stawów przy doborze oraz stosowaniu medycznych wyrobów przyklepnych.
- ✓ Ekspertyzy zalecają, aby produkty zawierające materiały przyklepne były przechowywane i stosowane w sposób zapobiegający skażeniom a produkty do użytku przez jednego pacjenta były stosowane kiedy tylko jest to możliwe.

## ■ PODZIĘKOWANIA

Panel konsensusu (Medical Adhesives & Patient Safety Consensus Panel) chciałby wyrazić wdzięczność następującym osobom za ich szczególny wkład w ten projekt: dla Laurie McNichol, Carolyn Lund i Teda Rosena za ich przewodnictwo, oddanie i czas poświęcony na urzeczywistnienie tego projektu, 3M za wsparcie grantem edukacyjnym oraz zapewnienie miejsca obrad, bez których realizacja tego projektu nie byłaby możliwa, firmie Magellan Medical Technology Consultants za ich udział w planowaniu i organizacji Szczytu, Mikelowi Grayowi za jego doskonałą moderację Szczytu oraz dla Marie Sabo Recine, MS, MT(ASCP) za pomoc w zapisie medycznym. Treść niniejszego dokumentu powstała w oparciu o 2-dniową dyskusję panelową, która odbyła się w dniach 10-11 grudnia, 2012 r. w St. Paul, Minnesota, USA, dzięki nieograniczonemu grantowi edukacyjnemu ze strony 3M, St. Paul, Minnesota, USA. Informacje tu przedstawione nie reprezentują opinii wszystkich autorów i członków panelu, firmy 3M czy firmy Magellan

Medical Technology Consultants.

## ■ LITERATURA

1. Cutting KF. Impact of adhesive surgical tape and wound dressings on the skin, with reference to skin stripping. *J Wound Care*. 2008;17(4):157-158, 160-162.
2. Denyer J. Reducing pain during the removal of adhesive and adherent products. *Br J Nurs*. 2011;20(suppl 15):S28-S35.
3. Groom M, Shannon RJ, Chakravarthy D, Fleck CA. An evaluation of costs and effects of a nutrient-based skin care program as a component of prevention of skin tears in an extended convalescent center. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2010;37(1):46-51.
4. Bryant RA. Types of skin damage and differential diagnosis. In: Bryant R, Nix D, eds. *Acute & Chronic Wounds: Current Management Concepts*. 4th ed. St Louis, MO : Elsevier Mosby; 2012:83-107.
5. Rolstad BS, Bryant RA, Nix DP. Topical management. In: Bryant R, Nix D, eds. *Acute & Chronic Wounds: Current Management Concepts*. 4th ed. St Louis, MO: Elsevier Mosby; 2012:289-307.
6. Colwell JC. Principles of stomal management. In: Colwell JC, Goldberg MT, Carmel JE. *Fecal & Urinary Diversions: Management Principles*. 1st ed. St Louis, MO: Elsevier Mosby; 2004:240-262.
7. Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses. *Neonatal skin care : 2nd ed. Evidence-Based Clinical Practice Guideline*. Washington, DC : Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses; 2007.
8. Nasimoto MCG, Domansky RC. Prevenção de lesão causada por adesivos [Prevention of injury caused for adhesives]. In: Domansky RC, Borges EL, eds. *Manual para Prevenção de Lesões de Pele: Recomendacoes Baseadas Em Evidencias [The Handbook of Prevention of Skin Lesions: Evidence-based Recommendations]*. Rio de Janeiro, Brazil: Editora Rubio Ltda; 2012:43-70.
9. Murphy MK, Black NA, Lamping DL, et al. Consensus development methods, and their use in clinical guideline development. *Health Technol Assess*. 1998;2(3):i-iv, 1-88.
10. Widman TJ, Oostman H, Storrs FJ. Allergic contact dermatitis from medical adhesive bandages in patients who report having a reaction to medical bandages. *Dermatitis*. 2007;19(1):32-37.
11. US Department of Health and Human Services. Medical adhesive tape and adhesive bandage. 21CFR880.5240. <http://www.access-data.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfCFR/CFRSearch.cfm?FR=880.5240>. Revised April 1, 2012. Accessed January 10, 2013.
12. Lund CH, Tucker JA. Adhesion and newborn skin. In: Hoath SB, Maibach HI, eds. *Neonatal Skin: Structure and Function*. 2nd ed. New York, NY: Marcel Dekker; 2003:299-324.
13. Tokumura F, Umekage K, Sado M, et al. Skin irritation due to repetitive application of adhesive tape: the influence of adhesive strength and seasonal variability. *Skin Res Technol*. 2005;11(2):102-106.
14. Waring M, Rippon M, Beilfeldt S, Brandt M. Cell attachment to adhesive dressings: qualitative and quantitative analysis. *Wounds UK*. 2008;4(3):35-47.
15. Grove GL, Zerweck CR, Houser TP, Smith GE, Koski NI. A randomized and controlled comparison of gentleness of 2 medical adhesive tapes in healthy human subjects. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2013;40(1):51-59.
16. Blaylock B, Murray M, O'Connell K, Rex J. Tape injury in the patient with total hip replacement. *Orthop Nurs*. 1995;14(3):25-28.
17. Brett DW. Impact on pain control, epidermal stripping, leakage of wound fluid, ease of use, pressure reduction, and cost-effectiveness. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2006;33(suppl 6):S15-S19.
18. Jester R, Russell L, Fell S, Williams S, Prest C. A one hospital study of the effect of wound dressings and other related factors on skin blistering following total hip and knee arthroplasty. *J Orthop Nurs*. 2000;4(2):71-77.

19. Koval KJ, Egol KA, Polatsch DB, Baskies MA, Homman JP, Hiebert RN. Tape blisters following hip surgery: a prospective randomized study of two types of tape. *J Bone Jt Surg Am Ser A*. 2003; 85(10): 1884-1887.
20. LeBlanc K, Baranoski S. Skin tears: state of the science: consensus statements for the prevention, prediction, assessment, and treatment of skin tears. *Adv Skin Wound Care*. 2011;24(9) (suppl 1):2-15.
21. Conway J, Whettam J. Adverse reactions to wound dressings. *Nurs Stand*. 2002;16(44):52-60.
22. Norris P, Storrs FJ. Allergic contact dermatitis to adhesive bandages. *Dermatol Clin*. 1990;8(1):147-152.
23. Lober CW, Fenske NA. Cutaneous aging: effect of intrinsic changes on surgical considerations. *South Med J*. 1991;84:1444-1446.
24. Wysocki AB. Anatomy and physiology of skin and soft tissue. In: Bryant R, Nix D, eds. *Acute & Chronic Wounds: Current Management Concepts*. 4th ed. St Louis, MO. Elsevier Mosby; 2012:40-62.
25. Richards GM, Oresalo CO, Halder RM. Structure and function of ethnic skin and hair. *Dermatol Clin*. 2003;21(4):595-600.
26. Evans D, Scott A, Teasdall R, Smith B, et al. Mechanical properties of lower limb dermis following static and cyclic compression. *Biomed Sci Instrum*. 2012;48:104-111.
27. Konya C, Sanada H, Sugama J, et al. Skin injuries caused by medical adhesive tape in older people and associated factors. *J Clin Nurs*. 2010;19(9/10):1236-1242.
28. Lund CL, Osborne JW, Kuller J, Lane AT, Lott JW, Raines DA. Neonatal skin care: clinical outcomes of the AWHONN/ NANN evidence-based clinical practice guideline. *Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2001;30(1):41-51.
29. Noonan C, Quigley S, Curley MAQ. Skin integrity in hospitalized infants and children. *JPed Nurs*. 2006;21(6):445-453.
30. McLane KM, Bookout K, McCord S, McCain J, Jefferson LS. The 2003 national pediatric pressure ulcer and skin breakdown survey. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2004;31(4):168-178.
31. Polatsch DB, Baskies MA, Hommen JP, Egol KA, Koval KJ. Tape blisters that develop after hip fracture surgery: a retrospective series and a review of the literature. *Am J Orthop*. 2004;33(9):452-456.
32. Cosker T, Elsayed S, Gupta S, Mendonca AD, Tayton KJJ. Choice of dressing has a major impact on blistering and healing outcomes in orthopaedic patients. *J Wound Care*. 2005;14(1):27-29.
33. Selteg MS, Romild U, Kuhry E. Prevention of tape blisters after hip replacement surgery: a randomized clinical trial. *Int J Orthop Trauma Nurs*. 2012;16(1):39-46.
34. Bhattacharyya M, Bradley H, Holder S, Gerber B. A prospective clinical audit of patient dressing choice for post-op arthroscopy wounds. *Wounds UK*. 2005;1(1):30-34.
35. Pennsylvania Patient Safety Reporting System. Skin tears: the clinical challenge. PA-PSRS Patient Safety Advisory. 2006;3(3):1-7.
36. International Association of Enterostomal Therapists. Dermal wounds: pressure sores: philosophy of the IAET. *J Enterostomal Ther*. 1988;15(1):4-17.
37. Lund CH, Nonato LB, Kuller J M, Franck LS, Cullander C, Durand DJ. Disruption of barrier function in neonatal skin with adhesive removal. *J Pediatr*. 1997;131(3):367-372.
38. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel. Pressure ulcer prevention recommendations. In: *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline*. Washington, DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2009:21-50.
39. Wound, Ostomy and Continence Nurses Society. Guideline for Prevention and Management of Pressure Ulcers. WOCN Clinical Practice Guideline; no. 2. Mount Laurel, NJ. Wound, Ostomy, and Continence Nurses Society; 2010.
40. Nix D. Skin & wound inspection and assessment. In: Bryant R, Nix D, eds. *Acute & Chronic Wounds: Current Management Concepts*. 4th ed. St. Louis, MO: Elsevier Mosby; 2012:108-121.
41. Flanagan M. Wound care. Assessment criteria. *Nurs Times*. 1994;90(35):76-88.
42. Lund CH, Osborne JW. Validity and reliability of the neonatal skin condition score. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2004;33(3):320-327.
43. Habif TP. Contact dermatitis and patch testing. In: Habif TP, ed. *Clinical Dermatology*. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2010:130-153.
44. Dermatitis from medical devices, implants, and equipment. In: Reitschel RL, Fowler JF Jr, eds. *Fisher's Contact Dermatitis*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2001:336-341.
45. Bryant RA. Saving the skin from tape injuries. *Am J Nurs*. 1988;88(2):189-191.
46. Berry J, Black P, Smith R, Stuchfield B. Assessing the value of silicone and hydrocolloid products in stoma care. *Br J Nurs*. 2007;16(13):778-788.
47. Dykes PJ. The effect of adhesive dressing edges on cutaneous irritancy and skin barrier function. *J Wound Care*. 2007;16(3):97-100.
48. Cutting KF. Silicone and skin adhesives. *J Community Nurs*. 2006;20(11):36-38.
49. Infusion Nurses Society. Infusion nursing standards of practice. *J Infus Nurs*. 2011;34(1S):S1-S10.
50. Halloran O, Bianca G, Sinha A. Methods and complications of nasoenteral intubation. *J Parenter Enteral Nutr*. 2011;35(1):61-66.
51. Riegler B, Rodes K. Meeting silicone adhesion challenges with primers. Medical Device and Diagnostic Industry (MDDI) Web site. <http://www.mddionline.com/article/meeting-silicone-adhesion-challenges-primers>. Published September 1, 2006. Accessed February 14, 2013.
52. On the anatomy and physiology of the skin. I. The cleavability of the cutis. [Translated from Langer, K. (1861). *Zur Anatomie und Physiologie der Haut*. I. Über die Spaltbarkeit der Cutis. Sitzungsbericht der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften, 44, 19.] *Br J Plast Surg*. 1978;31(1):3-8.
53. Campbell K, Woodbury MG, Whittle H, Labate T, Hoskin A. A clinical evaluation of 3M no sting barrier film. *Ostomy Wound Manage*. 2000;46(1):24-30.
54. Irving V. Reducing the risk of epidermal stripping in the neonatal population: an evaluation of an alcohol free barrier film. *J Neonatal Nurs*. 2001;7(1):5-8.
55. Shannon RJ, Chakravarthy D. Effect of a water-based no-sting, protective barrier formulation and a solvent-containing similar formulation on skin protection from medical adhesive trauma. *Int Wound J*. 2009;6(1):82-88.
56. Schuren J, Becker A, Sibbald RG. A liquid film-forming acrylate for peri-wound protection: a systematic review and meta-analysis (3M™ Cavilon™ no-sting barrier film). *Int Wound J*. 2005;2(3):230-238.
57. Brandon DH, Coe K, Hudson-Barr D, Oliver T, Landerman LR. Effectiveness of No-Sting skin protectant and Aquaphor on water loss and skin integrity in premature infants. *J Perinatol*. 2010;30(6):415-419.
58. LaVelle BE. Reducing the risk of skin trauma related to medical adhesives. *Manag Infect Control*. 2004;182:1289-1294.
59. Jackson AP. The peeling of surgical pressure-sensitive adhesives at different angles. *J Mat Sci Lett*. 1988;7:1368-1370.
60. Geddes LA, Roeder RA. Direct-current injury: electrochemical aspects. *J Clin Monit Comput*. 2004;18(3):157-161.
61. Netherton BL, Stecker MM, Patterson T. Mechanisms of electrode induced injury. Part 3: practical concepts and avoidance. *Am J Electroneurodiagn Technol*. 2007;47(4):257-263.
62. Marples RR, Kligman AM. Growth of bacteria under adhesive tapes. *Arch Dermatol*. 1969;99(1):107-110.
63. Bibel DJ, Lovell DJ, Smljanic RJ. Effects of occlusion upon population dynamics of skin bacteria. *Br J Dermatol*. 1976;95(6):607-612.
64. Alsuwaida K. Primary cutaneous mucormycosis complicating the use of adhesive tape to secure the endotracheal tube. *Can J Anaesth*. 2002;49(8):880-882.

## Członkowie Panelu Medical Adhesives & Patient Safety Consensus:

- Trudy Adamson, MSN, RN, DNC, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota
  - Barbara Bor, BSN, CIC, Infection Prevention Coordinator, Gillette Children's Specialty Health Care, St. Paul, Minnesota; President, APIC Minnesota Chapter
  - Ruth Bryant, MS, RN, CWOCN, Washington State University College of Nursing, Spokane, Washington Janice C. Colwell, MSN, RN, CWOCN, FAAN, University of Chicago Medical Center, Chicago, Illinois
  - Teresa Conner-Kerr, PT, PhD, CWS, CLT, Department of Physical Therapy, Winston-Salem State University, Winston-Salem, North Carolina
  - Evelyn G. Duffy, DNP, G/ANP-BC, FAANP, Nurse Practitioner Program/Associate Director, University Center on Aging and Health, Frances Payne Bolton School of Nursing, Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio
  - Laura Edsberg, PhD, Director, Center for Wound Healing Research, Daemen College, Amherst, New York
  - Sharon Fritzsche, MSN, RN, FNP-BC, CPSN, Plastic Surgery Department, Loma Linda Medical Center, Loma Linda, California
  - Steven Hoath, MD, Professor/Attending Neonatologist, Children's Hospital Medical Center, University of Cincinnati, Cincinnati, Ohio
  - Laurie Kennedy-Malone, PhD, RN, GNP-BC, FGSA, FAANP, School of Nursing, University of North Carolina at Greensboro
  - Diane Langemo, PhD, RN, FAAN, College of Nursing, University of North Dakota, Grand Forks
  - Carolyn Lund, MSN, RN, CNS,\* Neonatal Clinical Nurse Specialist, Children's Hospital, Oakland, California
  - Laurie McNichol, MSN, RN, GNP, CWOCN, WOC\* Nurse/Clinical Nurse Specialist, Cone Health, Greensboro, North Carolina
  - David M. Mercer, MSN, RN, ACNP-BC, CWOCN, CFCN, University of Virginia, Charlottesville
  - Brett Netherton, MS, FASN, CNIM, Technical Director, ROCWorks, LLC, Columbia, South Carolina
  - Kathy Puglise, MSN/ED, BSN, RN, CRNI, Vice President, Infusion Nursing, BioScrip, Inc, Norfolk, Virginia
  - Sandy Quigley, MSN, CWOCN, CPNP, Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts
  - Ted Rosen, MD,\* Professor of Dermatology, Baylor College of Medicine, Chief of Dermatology, Houston Veterans Affairs Medical Center, Texas
  - Amelia Ross, MSN, RN, APRN, CCNS, Critical Care, University of North Carolina Health Care, Chapel Hill
  - Sharon A. Van Wicklin, MSN, RN, CNOR/CRNFA, CPSN, PLNC, Perioperative Nursing Specialist, Association of periOperative Registered Nurses (AORN), Denver, Colorado
  - Carolyn Watts, MSN, RN, CWON, Vanderbilt Medical Center, Nashville, Tennessee
  - Mary K. Wollan, BAN, RN ONC, National Association of Orthopaedic Nurses (NAON), Minneapolis, Minneapolis
  - Stephanie Yates, MSN, RN, CWOCN, ANP-BC, Duke University Cancer Center, Durham, North Carolina
- \* Członkowie Grupy Zadaniowej Medical Adhesives & Patient Safety Consensus

### CE Test Instructions:

- Read the article.
- The test for this CE activity can be taken online at [www.NursingCenter.com/CE/JWOCN](http://www.NursingCenter.com/CE/JWOCN).
- If you prefer to mail in the test, print the enrollment form and mail it with payment to: Lippincott Williams & Wilkins CE Group 74 Brick Blvd., Bldg. 4, Suite 206 Brick, NJ 08723. You will receive your earned CE certificate in 4 to 6 weeks.
- A passing score for this test is 13 correct answers.
- Need CE STAT? Visit [www.nursingcenter.com](http://www.nursingcenter.com) for immediate results, other CE activities and your personalized CE planner tool.
- For questions or rush service options, contact Lippincott Williams & Wilkins: (646) 674-6617 or (646) 674-6621

**Registration Deadline:** August 31, 2015

### Provider Accreditation:

LWW, publisher of the *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, will award 3.3 contact hours for this continuing nursing education activity.

LWW is accredited as a provider of continuing nursing education by the American Nurses Credentialing Center's Commission on Accreditation.

This activity is also provider approved by the California Board of Registered Nursing, Provider Number CEP 11749 for 3.3 contact hours. Lippincott Williams & Wilkins is also an approved provider of continuing nursing education by the District of Columbia and Florida #50-1223.

Your certificate is valid in all states.

The ANCC's accreditation status of Lippincott Williams & Wilkins Department of Continuing Education refers only to its continuing nursing educational activities and does not imply Commission on Accreditation approval or endorsement of any commercial product.

LWW is accredited as a provider of continuing nursing education by the American Nurses Credentialing Center's Commission on Accreditation.

**Disclosure Statement:** The authors and CE planners have disclosed that they have no financial relationships related to this article.

### Payment and Discounts:

- The registration fee for this test is \$27.95.
- If you take two or more tests in any nursing journal published by LWW and send in your CE enrollment forms together, you may deduct \$0.95 from the price of each test.
- We offer special discounts for as few as six tests and institutional bulk discounts for multiple tests. Call (800) 787-8985 for more information.

DOI: 10.1097/WON.0b013e31829d5738







