

Terapia podciśnieniowa ran (NPWT) tradycyjna i jednorazowa: kiedy i jak dobrać właściwe zastosowanie. Zalecenia ekspertów.

Autorzy:

Tomasz Banasiewicz, Balazs Banky,
Alexandre Karsenti, Joan Sancho,
Jaroslav Sekáč i Dominik Walczak.

Podciśnieniowa terapia ran (NPWT) znana jest od ponad 20 lat. Obecnie dysponujemy większym wyborem, potencjałem i możliwościami wykorzystywania terapii podciśnieniem przy różnych wskazaniach. Międzynarodowa grupa chirurgów o dużym doświadczeniu w leczeniu podciśnieniem zebrała się, by omówić aktualne zastosowanie terapii podciśnieniowej. W oparciu o swoje doświadczenia i aktualne piśmiennictwo eksperci omówili właściwe stosowanie tradycyjnych i jednorazowych systemów do terapii podciśnieniowej oraz przedyskutowali, kiedy i jak należy stosować je jako leczenie komplementarne oraz uzupełnienie innych terapii.

Tomasz Banasiewicz

(przewodniczący) Profesor i Kierownik Katedry oraz Kliniki Chirurgii Ogólnej, Endokrynologicznej i Onkologii Gastroenterologicznej, Uniwersytet Medyczny, Poznań, Polska; **Balazs Banky**, Kierownik Kliniki Chirurgii St. Borbala Hospital, Tatabánya, Węgry; **Alexandre Karsenti**, chirurg naczyniowy Hospital de Marne la Vallée, Francja; dr hab. med. **Joan Sancho**, Klinika Chirurgii Ogólnej Hospital Mar-Parc de Salut MAR, Barcelona, Hiszpania; **Jaroslav Sekáč**, chirurg naczyniowy Szpital Uniwersytecki Bratysława, Słowacja; **Dominik Walczak**, starszy asystent, Klinika Onkologii i Chirurgii Rekonstrukcyjnej, Centrum Onkologii Instytut im. M. Skłodowskiej-Curie, Gliwice, Polska.

Podciśnieniowa terapia ran (NPWT) może być stosowana w leczeniu szeregu różnego typu ran, nie wyłączając ran urazowych, trudno gojących się oraz przewlekłych, a także ran po przeszczepie z wykorzystaniem wolnego płata i/lub po przeszczepie skóry (World Union of Wound Healing Societies [WUWHS], 2016). Leczenie podciśnieniowe można rozważyć w leczeniu ran na każdym etapie ich gojenia. Najnowszym osiągnięciem w terapii podciśnieniowej są jednorazowe urządzenia do terapii podciśnieniowej (sNPWT) [Ramka 1]. W przypadkach, gdy wymagany jest szczególnie sposób leczenia, terapię podciśnieniową można stosować w połączeniu ze środkiem do oczyszczania ran lub roztworem do stosowania miejscowego, tzw. terapią podciśnieniową z instylacją (NPWTi), stosowane głównie przy ranach septycznych i zakaźnych.

Cele panelu eksperckiego

Panel ekspercki składający się ze specjalistów chirurgii kolorektalnej, chirurgii ogólnej oraz chirurgii naczyniowej z całej Europy zebrał się 28 maja 2019 r. w Wiedniu, w Austrii. W oparciu o swoje doświadczenia i aktualne piśmiennictwo eksperci omówili, właściwe stosowanie tradycyjnych i jednorazowych systemów do terapii podciśnieniowej oraz przedyskutowali, kiedy i jak należy je stosować jako leczenie komplementarne oraz uzupełnienie innych terapii. Ekspertki zamierzali także zidentyfikować grupy pacjentów, u których korzystne byłoby zastosowanie NPWT na pierwotnie zamkniętych ranach pooperacyjnych (ciNPWT).

Ramka 1. Rodzaje terapii podciśnieniowej.

Terapia podciśnieniowa tradycyjna (stacjonarna):

Tradycyjne systemy do terapii podciśnieniowej zawierają zbiornik na płyny odprowadzane z rany. Aplikowane ciśnienie może być regulowane i stosowane w trybie ciągłym lub zmiennym. Tradycyjne urządzenia do NPWT, zazwyczaj zasilane elektrycznie, są przede wszystkim stosowane w szpitalach, ale mogą być również dostosowane do użycia w opiece ambulatoryjnej. Ponadto mogą być stosowane wraz z roztworem do płukania rany (terapia podciśnieniowa z instylacją).

Terapia podciśnieniowa z wykorzystaniem systemów jednorazowych (sNPWT, kieszonekowych, bez zbiornika, zasilanych mechanicznie, jednorazowego użytku, przenośnych):

Niektóre urządzenia do sNPWT nie zawierają zbiornika, a płyn odprowadzany jest głównie do wierzchnich warstw opatrunku. Ten rodzaj terapii odpowiedni jest dla ran z małym lub umiarkowanym wysiękiem. Ciśnienie generowane jest w trybie ciągłym, bez możliwości regulacji. Urządzenia tego typu są zazwyczaj zasilane bateriami i stosowane głównie w opiece ambulatoryjnej, choć w tej kwestii wymagane są dalsze badania.

Terapia podciśnieniowa na ranach pierwotnie zamkniętych (ciNPWT; lub profilaktyczna, zapobiegawcza):

NPWT stosowana jest na pierwotnie zamkniętej ranie pooperacyjnej w celu obniżenia ryzyka powikłań miejsca operowanego, takich jak zakażenie, seroma, krwiak, miejscowe niedokrwienie, martwica, rozejście się rany i długi proces gojenia. Zarówno systemy tradycyjne, jak i jednorazowe mogą być wykorzystywane przy ciNPWT.

Mechanizm podciśnieniowego leczenia ran

Mechanizm podciśnieniowego leczenia ran i jego kluczowe zalety zostały już potwierdzone [Ramka 2], niemniej jednak nadal niezbędne są solidne dowody kliniczne. Aktualnie prowadzone badania doświadczalne mają na celu przybliżenie mechanizmów działania terapii podciśnieniowej oraz poszerzenie jej klinicznego zastosowania. Na stronie www.clinicaltrials.gov zarejestrowanych

Ramka 2. Działanie NPWT wspomagające gojenie ran otwartych (Lalezari i wsp., 2017).

- Stanowi fizyczną barierę zapobiegającą kontaminacji
- Odprowadza nadmiar wydzieliny i ułatwia gojenie ran w wilgotnym środowisku
- Obkurczanie rany
- Redukcja obrzęku
- Formowanie tkanki ziarninowej
- Angiogeneza
- Przyspieszenie procesów tkankotwórczych.

jest ponad 40 badań klinicznych w trakcie rekrutacji, ale randomizowane badania kontrolowane nadal pozostają dużym wyzwaniem ze względu na charakter zabiegu oraz różnorodność przypadków.

Podciśnieniowe leczenie ran: wskazania, przeciwwskazania i środki ostrożności

Tradycyjne leczenie podciśnieniowe stosowane jest głównie w przypadku otwartych ran ostrych i przewlekłych, kiedy pierwotne zespolenie nie jest możliwe, np. otwarta jama brzuszna, rany pourazowe, rekonstrukcja piersi, stopa cukrzycowa, żyłne owrzodzenie podudzi, oparzenia i przeszczepy skóry. Zakres wskazań do leczenia podciśnieniem stale rośnie. Zestawy do tradycyjnej terapii podciśnieniowej są

przystosowywane i modyfikowane przez wyspecjalizowanych chirurgów tak, aby mogły być stosowane w przypadku ran jeszcze bardziej skomplikowanych pod względem wielkości i umiejscowienia, należy jednak zachować ostrożność przy zastosowaniu w pediatrii i neurochirurgii.

[Tabela 1].

Podciśnieniowe leczenie ran może być stosowane jako profilaktyka u pacjentów o dużym ryzyku zakażenia miejsca operowanego (SSI) lub innych powikłań pooperacyjnych, np. u pacjentów z cukrzycą lub otyłością, ale także w przypadku interwencji chirurgicznych o dużym stopniu ryzyka SSI (np. w chirurgii jelita grubego; Sahebally i wsp., 2018) lub przy ranach czystych - skażonych (Willy i wsp., 2016). Wykazano, że terapia podciśnieniowa na ranie pierwotnie zamkniętej obniża odsetek zakażeń miejsc operowanych, liczby powstających surowiczaków/krwiaków i przypadków rozejścia rany oraz pozytywnie wpływa na jakość blizny (Hyldig i wsp., 2016; WUWHS, 2016).

Progowy moment zainicjowania terapii podciśnieniowej na ranie pierwotnie zamkniętej nie został jeszcze określony i aby wyłonić pacjentów, którym terapia podciśnieniowa przyniesie największe korzyści konieczne są dalsze badania. Dalszych analiz wymagają także aspekty techniczne, takie jak ustawienia ciśnienia, rodzaj gąbki, wartość ciśnienia oraz czas trwania terapii. Aktualnie przyjęte

Tabela 1. Ogólna lista wskazań, przeciwwskazań i środków ostrożności dotyczących stosowania podciśnieniowego leczenia ran.

Uwaga: Klinicyści rozpatrujący użycie urządzenia do leczenia podciśnieniowego powinni sprawdzić przeciwwskazania i środki ostrożności dotyczące tego konkretnego urządzenia (Apelqvist i wsp., 2017; Tettelbach i wsp., 2019; WUWHS, 2019).

Wskazania: tradycyjna terapia podciśnieniowa	Wskazania: jednorazowa terapia podciśnieniowa	Przeciwwskazania: tradycyjna i jednorazowa terapia podciśnieniowa	Przeciwwskazania: jednorazowa terapia podciśnieniowa	Środki ostrożności:
<ul style="list-style-type: none"> ■ Rany urazowe i rany pierwotnie zamknięte wysokiego ryzyka po zabiegach chirurgicznych ■ Długo i trudno gojące się rany przewlekłe ■ Rany po nacięciu powięzi ■ Leczenie infekcji po implantacji endoprotezy lub siatki chirurgicznej ■ Zakażenie miejsca operowanego ■ Zapalenia kości i szpiku kostnego (indywidualne wskazania zależą od stopnia rozwoju i zakresu choroby) ■ Odsłonięte ścięgna, kości i metalowe implanty ■ Ciężkie oparzenia ■ Ostre urazy kończyny dolnej ■ Rany otwartej jamy brzusznej ■ Bezpośrednie zamknięcie powięzi ■ Zakażenie naczyń krwionośnych i przeszczepów naczyniowych ■ Przetoki skórno-limfatyczne ■ Owrzodzenia kończyn dolnych ■ Owrzodzenia odleżynowe (2 i 3 stopnia) ■ Owrzodzenie stopy cukrzycowej 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Czyste, pierwotnie zamknięte rany pooperacyjne o wysokim ryzyku infekcji i/lub rozejścia się brzegów rany ■ Rany przewlekłe o niewielkiej powierzchni i ograniczonym wysięku ■ Przeszczepy skóry (zależnie od wielkości przeszczepu) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oparzenia pełnej grubości ■ Ostra choroba tętnic obwodowych ■ Tkanka martwicza z występującym strupem ■ Nielezione zapalenie kości i szpiku ■ Odsłonięte naczynia krwionośne, nerwy, narządy albo miejsce zespolenia w ranie lub w pobliżu nerwu błędnego ■ Zmiany nowotworowe w ranie (o ile nie jest to leczenie paliatywne) ■ Przetoki niejelitowe i niezbadane ■ Urządzenie do NPWT należy odłączyć, gdy pacjent wymaga: <ul style="list-style-type: none"> ■ Obrazowania metodą rezonansu magnetycznego (MRI) ■ Leczenia w komorze hiperbarycznej (HBOT) ■ Defibrylacji ■ W przypadku zapalenia kości i szpiku kostnego (indywidualne wskazania zależą od stopnia rozwoju i zakresu choroby) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Niedokładnie zdrenowane rany i przetoki ■ Rany zainfekowane ■ Obfity wysięk ■ Specjalne wskazania wymagające: warstw nieprzywierających, dużego rozmiaru opatrunku i wyższych wartości ciśnienia (np. otwarta jama brzuszna) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Neurochirurgia ■ Pediatria ■ Ostre krwawienia, zaburzenia krzepnięcia oraz stosowanie leków przeciwzakrzepowych

postępowanie zakłada zmianę opatrunku i ponowne rozważenie profilaktycznego zastosowania ciNPWT w momencie, gdy gąbka jest całkowicie nasiąknięta wysiękiem.

Dalsze badania kliniczne i zestawienia danych konieczne są także w celu określenia wpływu ciNPWT na jakość życia (Quality of Life: QoL), skuteczność zapobiegania poważnym powikłaniom (np. śmiertelności) oraz opłacalność stosowania. Aspekty te pozwolą stworzyć silną podstawę teoretyczną, by w przyszłości dokładnie określić kryteria wskazań.

sNPWT jest także coraz częściej stosowana jako ciNPWT w kierunku zapobiegania powikłaniom, takim jak zakażenie miejsca operowanego lub rozchodzenie się rany (Strugala i Martin, 2017). Redukcja napięcia boczno poprawiająca drenaż limfatyczny może stanowić wspomaganie procesu gojenia (Karlakki i wsp., 2013; WUWHs, 2019). sNPWT zalecane jest w przypadkach spodziewanej mniejszej ilości wysięku oraz planowanego, wczesnego wypisu ze szpitala. Tu jednak także potrzebne są wytyczne opisujące najlepsze metody postępowania.

Zastosowanie tradycyjnych i jednorazowych systemów NPWT jako postępowanie uzupełniające

Tradycyjne oraz jednorazowe systemy do podciśnieniowej terapii ran wzajemnie się uzupełniają i mogą być stosowane w kolejnych etapach w procesie gojenia się rany (WUWHs, 2019).

W zależności od stanu rany i pacjenta, zamykanie rany może rozpocząć się tradycyjnym leczeniem podciśnieniowym, po czym może być kontynuowane z zastosowaniem jednorazowego systemu do terapii podciśnieniowej, szczególnie w przypadku ran w ostatniej fazie gojenia, gdyż jednorazowy system do podciśnieniowego leczenia ran może być stosowany przez okres do 7 dni. Przeważenie na system

jednorazowy często następuje wtedy, gdy gąbka nie pasuje już do rany albo rana straciła swą objętość.

Podjmując decyzje kliniczne ważnym wskaźnikiem, który należy wziąć pod uwagę przy wyborze pomiędzy tradycyjnym systemem do leczenia ran a systemem jednorazowym jest jakość życia pacjenta. Dla przykładu przeważenie na system jednorazowy może być odpowiednie w leczeniu ambulatoryjnym oraz dla pacjentów, którzy bardziej skorzystają z wcześniejszego zakończenia hospitalizacji i szybszego powrotu do mobilności (WUWHs, 2016).

Wybór procedury podciśnieniowego leczenia ran

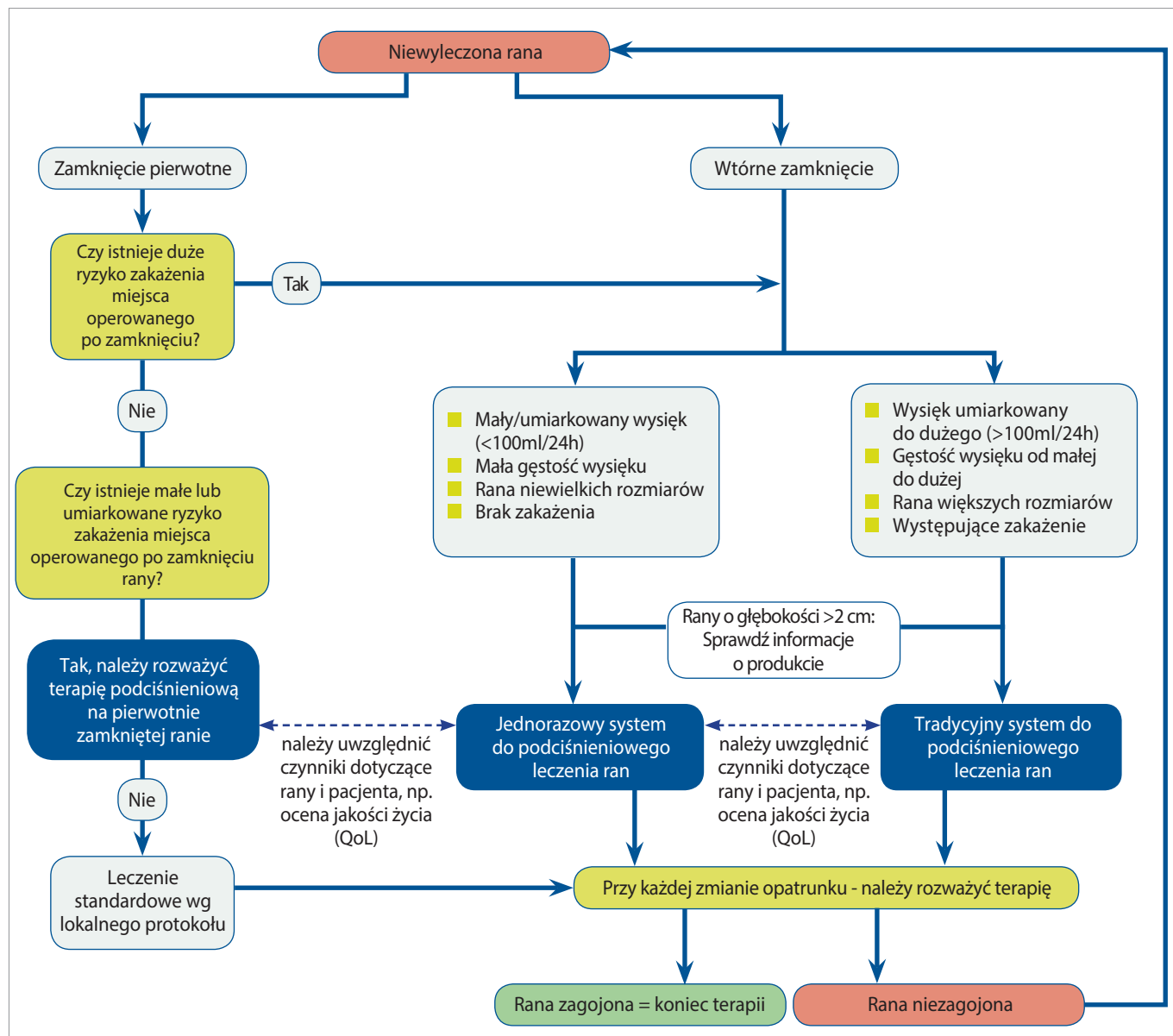
Przy wyborze urządzenia do leczenia podciśnieniowego dla danego pacjenta oraz danej rany należy wziąć pod uwagę szereg czynników [Tabela 2]. Rycina 1 opracowana została na podstawie stanowiska WUWHs (2019) na temat „Wysięk z rany: skuteczna ocena i postępowanie”. Podjmując decyzję, kiedy i jaka forma leczenia podciśnieniowego będzie właściwa, ważniejszym czynnikiem od rodzaju zabiegu jest rodzaj rany, ale wybór między leczeniem tradycyjnym a jednorazowym zależy od konkretnego pacjenta, doświadczenia klinicyisty oraz obowiązujących go protokołów postępowania. Przy dokonywaniu zmiany między metodą tradycyjną a jednorazową należy uwzględnić czynniki dotyczące rany oraz pacjenta, takie jak jakość życia.

Przyszłe badania

Podciśnieniowe leczenie ran należy rozważyć w przypadku wszystkich niegojących się i przewlekłych ran, a także ran u pacjentów z zaburzonym procesem gojenia lub z wysokim ryzykiem zakażenia miejsca operowanego. Mimo to jednak podciśnieniowe

Tabela 2. Czynniki istotne przy decyzji klinicznej dotyczącej zastosowania NPWT (WUWHs, 2019).

Parametry	Wskazania
Rozmiar rany	Nie ma górnej granicy rozmiaru rany dla tradycyjnego systemu do podciśnieniowego leczenia ran; małe rany nadają się bardziej do leczenia z zastosowaniem systemów jednorazowych.
Ilość wysięku na 24h	Objętość wysięku nie stanowi dużego problemu przy tradycyjnym systemie do podciśnieniowej terapii ran, ponieważ zbiorniki dostępne są w wielu rozmiarach.
Gęstość wysięku	Terapia tradycyjna lepiej sprawdza się przy zróżnicowanej gęstości wysięku; jednorazowy system do podciśnieniowego leczenia ran jest bardziej odpowiedni przy wysięku o mniejszej gęstości.
Umiejscowienie rany	Opatrunek do podciśnieniowego leczenia ran musi dopasowywać się do trójwymiarowego kształtu budowy anatomicznej tak, aby nie doprowadzał do powstawania martwej przestrzeni, ale przylegał na tyle dokładnie, by zapewnić właściwe działanie urządzenia.
Miejsce świadczenia opieki	Tradycyjne urządzenie NPWT powinno być obsługiwane przez klinicyistę i lepiej nadaje się do stosowania w szpitalach. Jednak w zależności od rozmiaru urządzenia, możliwe jest też jego stosowanie w opiece ambulatoryjnej. Systemy jednorazowe są często wybierane dla pacjentów w opiece ambulatoryjnej i czasami mogą być zmieniane przez samych pacjentów, jeśli tego chcą, potrafią i są kompetentni.
Obecność zakażenia	W przypadku objawów zakażenia w ranie bardziej odpowiednie są tradycyjne systemy NPWT niż jednorazowe.
Stan skóry wokół rany	Tradycyjna metoda może być stosowana na skórę podrażnioną oraz zmacerowaną, terapia jednorazowa wymaga większej ostrożności.
Preferencje lub potrzeby pacjenta	Pacjenci aktywni fizycznie i pracujący częściej wybiorą urządzenia przenośne, które są małe i dyskretne.



Rycina 1: Wybór metody terapii podciśnieniowej na podstawie WUWHS, 2019.

leczenie ran w praktyce jest ciągle nie w pełni wykorzystywane. Może to wynikać z ograniczeń zasobów i/lub braku „złotego standardu” wyłonionego z badań klinicznych. Aby umożliwić klinicytom pewne i skuteczne stosowanie właściwej terapii podciśnieniowej w praktyce konieczne są jasne wytyczne postępowania, takie jak wskazania oparte na dowodach naukowych oraz większe wsparcie techniczne (np. Birke-Sorensen i wsp., 2011).

Bardzo pomocne byłyby też wytyczne, kiedy leczenie podciśnieniowe nie jest wskazane oraz jakie rany zamknięte powinny być zawsze leczone ciNPWT. W kwestii technicznej potrzebne są precyzyjne zalecenia wartości ciśnienia w zależności od miejsca zastosowania, jak często zmieniać opatrunek, kiedy przejść z terapii tradycyjnej na jednorazową, kiedy zakończyć terapię oraz kiedy bardziej skuteczne może być podawanie płynu do rany.

Często uznaje się, że randomizowane badania kontrolowane dostarczają najlepszych dowodów, ale w przypadku badań nad terapią podciśnieniową są one trudne do prowadzenia ze względu na różnorodność ran i pacjentów. Korzystne może zatem okazać się prowadzenie innych rodzajów badań lub stworzenie wspólnej bazy danych lub rejestru, takiego jak Europejskie Obserwatorium przypadków stosowania NPWT (European Observatory of NPWT cases).

Doświadczenia kliniczne i studia przypadków

Studia przypadków leczonych terapią podciśnieniową podkreślają coraz szersze stosowanie tej terapii oraz jej modyfikacje. W *Ramce 3* opisane są dwa takie przypadki. Praktyczne wskazówki dotyczące pozytywnego wpływu terapii podciśnieniowej na wyniki leczenia przedstawione są w *Ramce 4*.

Należy pamiętać, że terapia podciśnieniowa nie jest rozwiązaniem dla wszystkich problemów związanych z leczeniem ran. W leczeniu ran niezbędne jest podejście holistyczne. Należy też upewnić się, że zoptymalizowany został sposób odżywiania oraz ustabilizowane krążenie, a jeśli jest to konieczne, zagwarantowana jest rehabilitacja oraz leczenie zakażeń ogólnoustrojowych lub miejscowych.

Wnioski

Przy wyborze terapii podciśnieniowej z wykorzystaniem systemów tradycyjnych lub jednorazowych kluczowymi wskaźnikami są rozmiar rany, obfitość wysięku, jego gęstość oraz umiejscowienie rany. Niemniej jednak wybór urządzenia do leczenia podciśnieniowego powinien być możliwie najprostszy oraz indywidualnie dostosowany do pacjenta.

Ramka 3. Studium przypadku dzięki uprzejmości Dominika Walczaka.

Przypadek 1: 53-letnia pacjentka przyjęta z powodu nowotworu dna jamy ustnej. Nowotwór zaatakował żuchwę oraz język. Wykonano rozległą resekcję przedniej części żuchwy, języka i dna jamy ustnej. Przeprowadzono obustronne usunięcie węzłów chłonnych. Uszkodzenie pooperacyjne zrekonstruowano z wykorzystaniem płyta kości strzałkowej.

Osiem dni po zabiegu na szyi pojawiła się przetoka gardłowo-skrónowa, z której wydostawała się ślina i ropa. Na przetokę zastosowano terapię podciśnieniową (Vivano® Tec, Paul Hartmann AG): czarną gąbkę wycięto w kształt litery L, a dłuższą jej część owinięto silikonową warstwą kontaktową (Atrauman® Silicone, Paul Hartmann AG) dla ochrony naczyń krwionośnych szyi. Krótszą część gąbki pokryto pastą stomijną dla uszczelnienia. Podciśnienie pompy ustawiono na wartość 125 mmHg w trybie ciągłym, a opatrunek zmieniano co drugi dzień. Pacjentka karmiona była poprzez zgłębnik nosowo-żołądkowy. Terapię podciśnieniową stosowano przez 10 dni, podczas których wielkość gąbki sukcesywnie się zmniejszała. Doprowadzono do właściwego ziarninowania oraz zamknięcia przetoki, po czym włączono żywienie doustne i nie zaobserwowano wycieku śliny. Gdyby w tym konkretnym przypadku rana goiła się zbyt długo, pacjentka nie zakwalifikowałaby się do radioterapii. Leczenie podciśnieniem przyspieszyło gojenie oraz zamknięcie przetoki.



Przypadek 2: 56-letnia pacjentka przyjęta z powodu czerniaka z przerzutami do węzłów chłonnych w pachwinie. Wcześniej u pacjentki wykonano biopsję wycinającą podejrzaną brodawkę na lewym podudziu, którą zdiagnozowano jako czerniak w stadium T3.

Wykonano biopsję węzła wartowniczego (SLN), a pacjentkę poddano dysekcji węzła chłonnego pachwiny. Po pierwotnym zamknięciu rany zastosowano terapię podciśnieniową z zastosowaniem systemu jednorazowego, aby zapobiec zakażeniu miejsca operowanego oraz powstaniu surowiczaka. Dla uszczelnienia zastosowano pastę stomijną w zgięciach skóry oraz wokół drenu. Opatrunek zmieniano co 5 dni. Ogółem leczenie podciśnieniem stosowano przez 15 dni. W proksymalnej części rany pojawił się niewielki obszar martwicy, ale tkanka martwicza okazała się powierzchowna. Po oczyszczeniu rany nastąpiło jej wtórne wygojenie.



Ramka 4. Wskazówki przy stosowaniu terapii podciśnieniowej.

Aby wspierać pacjentów podczas terapii

- Terapia powinna być możliwie jak najprostsza.

Aby zmniejszyć ból

- Wyłącz ssanie na 5-10 minut przed zmianą opatrunku, aby zmniejszyć ciśnienie.
- Przed zmianą opatrunku użyj roztworu do irygacji z lidokainą.
- Stosuj medyczne środki do usuwania warstwy klejącej i nie usuwaj folii zbyt gwałtownie, by nie uszkodzić skóry.
- Stosuj warstwy kontaktowe (np. siatkę silikonową) pomiędzy gąbką poliuretanową a raną, zwłaszcza przy ranach wrażliwych i ziarninujących.

Aby zapewnić szczelność opatrunku

- Upewnij się, że skóra wokół rany jest sucha.
- Stosuj mniejsze fragmenty folii przylepnej w miejscach anatomicznie trudnych do aplikacji (np. pachwina).
- Użyj pasty stomijnej jako uszczelnienie wokół opatrunku.
- W przypadku tradycyjnych systemów do podciśnieniowej terapii ran wyposażonych w zbiorniki na wysięk umieść port opatrunku w najniższej położonej części rany, gdzie należy spodziewać się najszybszego odprowadzania wydzieliny. W przypadku urządzeń sNPWT bez zbiornika, umieść port opatrunku z daleka od rany tak, aby całą powierzchnię opatrunku wykorzystać do wchłaniania wysięku.
- W przypadku ran silnie sączących, nałóż opatrunek i włącz pompę, tak szybko, jak jest to możliwe, aby uniknąć gromadzenia się wydzieliny pod folią.

Aby zapewnić skuteczne leczenie

- Jeśli po dwóch zmianach opatrunku nie następuje poprawa, należy rozważyć konieczność zmiany strategii leczenia.

Leczenie podciśnieniowe może być korzystne i powinno być rozważone przy wszystkich ranach narażonych na zaburzenia gojenia. W miarę jak terapia ta staje się coraz częściej stosowaną procedurą, można spodziewać się coraz większej liczby wskazań do stosowania wszystkich metod leczenia podciśnieniowego. Stosowanie terapii z wykorzystaniem systemów jednorazowych szybko wzrasta głównie za sprawą coraz częstszego jej użycia w opiece ambulatoryjnej, a częstość stosowania metody tradycyjnej

zmienia się powoli, lecz rosnąco dzięki nowym wskazaniom rozpoznany przez chirurgów.

Terapia podciśnieniowa z wykorzystaniem systemów tradycyjnych i jednorazowych może być stosowana jako uzupełniająca się metody w podejściu progresywnym i regresywnym w procesie gojenia. W multidyscyplinarnym zespole wszyscy jego członkowie powinni być pewni, jaką rolę pełni terapia podciśnieniowa oraz jakie przynosi korzyści.

WINT

Bibliografia

- Apelqvist J, Willy C, Fagerdahl AM et al (2017) Negative pressure wound therapy – overview, challenges and perspectives. *J Wound Care* 26 (suppl 3): S1–S113.
- Birke-Sorensen H, Malmso M, Rome P et al (2011) Evidence-based recommendations for negative pressure wound therapy: Treatment variables (pressure levels, wound filler and contact layer). A Steps towards an international consensus. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 64: S1–S16.
- Hyldig N, Birke-Sorensen H, Kruse M, et al (2016) Meta-analysis of negative-pressure wound therapy for closed surgical incisions. *Br J Surg* 103: 477–86.
- Karlakki S, Brem M, Giannini S, et al (2013) Negative pressure wound therapy for management of the surgical incision in orthopaedic surgery. *Bone & Joint Res* 2(12): 276–84.
- Sahebally SM, McKeivitt K, Stephens I et al (2018) Negative Pressure Wound Therapy for Closed Laparotomy Incisions in General and Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Surg* 153(11):e183467.
- Strugala V, Martin R (2017) Meta-analysis of comparative trials evaluating a prophylactic single-use negative pressure wound therapy system for the prevention of surgical site complications. *Surgical Infections* 18(7): 810–9.
- Tettelbach W, Arnold J, Aviles A et al (2019) Use of mechanically powered disposable negative pressure wound therapy: recommendations and reimbursement update. *Wounds* 31(2 Suppl): S1–S17.
- Willy C, Agarwal A, Andersen CA et al (2017) Closed incision negative pressure therapy: international multidisciplinary consensus recommendations. *Int Wound J* 14(2): 385–98.
- World Union of Wound Healing Societies (WUWHS) (2016) *Consensus Document. Closed surgical incision management: understanding the role of NPWT*. Wounds International, London.
- World Union of Wound Healing Societies (WUWHS) (2019) *Consensus Document. Wound exudate: effective assessment and management*. Wounds International.

Deklaracja

Ten artykuł był wspierany przez Paul Hartmann AG.