

FIZJOTERAPIA W TRUDNO GOJĄCYCH SIĘ RANACH

PHYSIOTHERAPY IN HARD-TO-HEAL WOUNDS

Monika Gałczyk¹, Katarzyna Van Damme-Ostapowicz²

¹ Pion Rehabilitacji, Szpital Wojewódzki w Łomży

² Zakład Zintegrowanej Opieki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

STRESZCZENIE

Przewlekłe trudno gojące się rany stanowią coraz większy problem kliniczny wśród pacjentów na całym świecie. Prawidłowo leczona rana goi się od kilku do kilkunastu dni. Są jednak stany chorobowe, które utrudniają proces gojenia się ran. Wiele jest tego przyczyn i różne są sposoby leczenia trudno gojących się ran. Dużą rolę odgrywają m.in. właściwa fizjoterapia i zastosowanie odpowiednich zabiegów z zakresu fizykoterapii.

Słowa kluczowe: rana, leczenie ran, zastosowanie zabiegów fizykoterapeutycznych.

ABSTRACT

Chronic, hard-to-heal wounds pose an increasingly common clinical problem among patients worldwide. A properly treated wound heals within a few to dozen or so days. However, there are conditions which impede the wound healing process. There are many reasons for this, and there are different ways of treating hard-to-heal wounds. Proper physiotherapy and the use of appropriate procedures play a significant role in the healing process.

Keywords: wound, wound healing, use of physiotherapy treatments.

Wstęp

Terapia trudno gojących się ran jest ogromnym problemem i coraz większym wyzwaniem dla współczesnej medycyny. Leczenie tego schorzenia staje się przedmiotem zainteresowań coraz większej grupy dermatologów, chirurgów naczyniowych, fizjoterapeutów czy pielęgniarek. Wg definicji rana przewlekła to „rana, która nie wygoiła się w przeciągu 4–8 tygodni”. Za rany przewlekłe uważa się także ubytki, które nie poddały się fizjologicznemu procesowi leczenia. Największą grupę stanowią: owrzodzenia żyłne, owrzodzenia w przebiegu cukrzycy, odleżyny. Rzadziej spotykane to owrzodzenia nowotworowe, rany immunologiczne i hematologiczne. Schorzenia te dotyczą wielu osób, w szczególności osób w podeszłym wieku, pacjentów z miażdżycą naczyń obwodowych, diabetyków oraz chorych długotrwale unieruchomionych. Przyczyną długiego procesu gojenia się ran przewlekłych jest ich charakterystyczna etiologia. Stanowią poważne powikłania różnych chorób i zaburzeń związanych z miejscową redukcją przepływu krwi w naczyniach żylnych, tętniczych lub mikrokrążeniu. Wynikające z tych zaburzeń niedostateczne zaopatrzenie tkanek w składniki odżywcze i tlen powo-

duje występowanie zmian troficznych skóry. Dodatkowo w tych miejscach gromadzą się zbędne produkty przemiany materii, co prowadzi do załamania metabolizmu komórkowego i rozwoju martwicy. Objęte uszkodzeniami tkanki ulegają rozkładowi. Nieleczona lub leczona niewłaściwie rana może rozprzestrzeniać się w głąb tkanek, jak również może być przyczyną miejscowego, a nawet ogólnego zakażenia organizmu [1–3].

Cele postępowania fizykoterapeutycznego

Gojenie się ran jest procesem złożonym, w którym wyróżnia się trzy najważniejsze fazy:

- oczyszczania (zapalenie, zakażenie, złogi włókniste),
- poliferaacji (tworzenie ziarniny, epitelializacja, neowaskularyzacja),
- obkurczania rany i tworzenia blizny (synteza oraz uporządkowanie kolagenu) [3, 4].

Do metod fizykoterapeutycznych wykorzystywanych w leczeniu trudno gojących się ran możemy zaliczyć:

- elektrostymulację, która może być stosowana na wszystkich etapach gojenia się ran przewlekłych w celu: pobudzenia autolizy, działania przeciwbakteryjnego czy reaktywacji wczesnej fazy zapalnej,

- zabiegi z zakresu elektroterapii (galwanizację, jonoforezę) w celu pobudzenia ziarninowania – stymulacja katodowa, czy pobudzenia naskórkowania – stymulacja anodowa,
- magnetoterapię, czyli oddziaływanie polem magnetycznym (magnetostymulację), która ma na celu zarówno poprawę mikrokrążenia, aby przyspieszyć pierwszą fazę gojenia, jak i poprawę trofiki skóry w okolicy owrzodzenia,
- zabiegi z zakresu światłolecznictwa (promieniowanie UV – nadfiolet, światło spolaryzowane, ledoterapia), które m.in. hamują procesy pogłębiania się zmian martwiczych w odleżynie, pobudzają ziarninowanie, poprawiają mikrokrążenie,
- korzystanie z komory barycznej, co powoduje wzrost aktywności przeciwbakteryjnej, ogranicza uszkodzenia nabłonka i zwiększa produkcję kolagenu,
- laseroterapię mającą na celu pobudzenie skóry do lepszego ukrwienia [5, 6].

Zastosowanie zabiegów fizykoterapeutycznych

Według prof. Klotha, który jest m.in. członkiem Amerykańskiego Towarzystwa Leczenia Ran i współautorem wielu prac naukowych na temat leczenia ran, najbardziej skuteczną metodą leczenia trudno gojących ran jest stosowanie elektroterapii [7].

Wśród zabiegów elektrycznych wykorzystywanych w leczeniu uszkodzonych tkanek szczególną rolę odgrywa elektrostymulacja wysokonapięciowa (EWN). W tej metodzie najczęściej wykorzystywany jest prąd monofazowy, a najbardziej typowy jest impuls podwójny składający się z dwóch krótkich, szybko po sobie następujących impulsów trójkątnych. Czas trwania impulsu podwójnego stosowanego w leczeniu ran jest krótki. Podczas leczenia elektrostymulacją wysokonapięciową stosuje się parametry: podwójne impulsy monofazowe o łącznym czasie trwania od 0,05 do 0,1 ms, częstotliwości 100 Hz, napięciu wartości 100 V oraz czasie trwania 50 mn. Stymulację wykonuje się prądem, który nie wywołuje efektów ruchowych, a jedynie lekkie uczucie mrowienia. Elektrode czynną umieszcza się na podkładzie z gazy nasączonej NaCl (chlorek sodu) i przykładą się na powierzchni ubytku. Elektrode bierną zakłada się mniej więcej 20–30 cm od rany. Najpierw stosujemy stymulację katodową, później – anodową. Stymulacje te są szczególnie zalecane w leczeniu przewlekłych ubytków, które nie goją się pomimo stosowania leczenia standardowego. Dodatkową zaletą tego rodzaju stymulacji jest to, że spolaryzowane impulsy wysokonapięciowe mają działanie bakteriostatyczne, zabiegi są bezbolesne, a często przynoszą także ulgę w bólu [4, 8].

Trudno gojące się rany, owrzodzenia, świeże blizny i przeszczepy skóry są wskazaniem do stosowania biostymulacyjnego promieniowania laserowego. Zarówno liczba, jak i czas zabiegów uzależnione są od rozległości rany. Najczęściej jednak stosuje się od 20 do 40 zabiegów o czasie trwania 5–15 mn przy codziennym stosowaniu. W ranach powierzchniowych najlepsze działanie wykazuje laser helowo-neonowy o długości fali 632,8 nm i mocy 5 mW, stosowany techniką przemiataania bezkontaktowego z odległości 2–15 cm. Natomiast do ran głębokich zaleca się laser impulsowy półprzewodnikowy o długości fali 904 nm, mocy 30 mW, częstotliwości impulsów 644 Hz, techniką przemiataania bezkontaktowego z odległości ok. 0,5 cm od rany w czasie 10 mn [9].

Działanie wiązki promieniowania laserowego zależy od rodzaju lasera, długości fali emitowanej, mocy i czasu działania, a także od rodzaju tkanki poddanej napromieniowywaniu. Wszystkie te czynniki decydują o tym, na jaką głębokość wnika światło laserowe, a tym samym – jakie zmiany wywoła w tkankach, do których dotrze. W fizjoterapii biostymulacyjne promieniowanie laserowe wykorzystuje się przede wszystkim ze względu na działanie przeciwbólowe, przeciwzapalne, przyspieszające gojenie się ran i poprawiające przewodnictwo nerwowe [9–11].

Fototerapia z użyciem promieniowania nadfioletowego (promieniowanie UV) typu C działa bakteriobójczo przy zastosowaniu lamp UV-C (250–270 nm). Badania *in vitro* jednoznacznie wskazują, że naświetlanie promieniami o długości fali 254 nm już po upływie 5 sekund niszczy około 99,9% bakterii. Wiemy także, że UV-C wywołuje jonizację powietrza, czyli istnieje rzeczywiste ryzyko powstania wolnych rodników i procesu mutagennego w ranie. Dlatego też istnieje potrzeba dalszego prowadzenia badań, czy tak krótkie czasy naświetlań są wystarczające do działania rakotwórczego w tkankach, czy też nie – jeśli nie – wtedy promieniowanie nadfioletowe staje się skuteczną bronią do uzyskania efektu przeciwbakteryjnego, gdzie antybiotykoterapia jest bezsilna [1, 7, 12].

Istotne efekty w leczeniu odleżyn przynosi naświetlanie światłem spolaryzowanym. Strumień światła powinien padać pod kątem prostym w odległości około 10 cm od naświetlanego miejsca. Zależnie od strumienia światła i obszaru zmian chorobowych naświetla się całościowo jednorazowo sukcesywnie sektorowo. Czas to 4–10 mn na każdy sektor do nawet 2 razy dziennie. Działanie światła spolaryzowanego ma charakter biostymulacyjny, z którego wynika działanie przeciwzapalne, przeciwbólowe, stymulujące procesy regeneracji i samoleczenia organizmu. Efekt biostymulacyjny zależy w większym stopniu nie od natężenia wiązki świetlnej, ale od jej polaryzacji [1, 13].

Innowacyjną metodą należącą do światłolecznictwa, mającą zastosowanie w leczeniu odleżyn, oparzeń, owrzodzeń podudzi, jest ledoterapia. Stosuje się tu światło niskoenergetyczne, które generowane jest przez 280 wysokoenergetycznych diod LED w zakresie widzialnym i bliskiej podczerwieni. Promieniowanie optyczne emitowane jest ze stałą częstotliwością 181,8 Hz przez aplikatory typu panel: dwusekcyjny R o długości fali 630 nm, trójsekccyjny IR o długości fali 855 nm, dwusekcyjny RIR. Czas trwania zależy od wielkości rany [14–16].

Hiperbaryczną terapią tlenową (HBO) nazywamy inhalację pacjenta czystym tlenem z użyciem ciśnienia 2 do 3 atmosfer absolutnych (ATA), które zapewniają odpowiednio skonstruowane komory ciśnieniowe, jedno- i wieloosobowe. Terapia ta jest polecana pacjentom z niedokrwionymi i niedotlenionymi tkankami lub ranami – stosowana równolegle ze standardowymi procedurami terapeutycznymi wspomaga gojenie. Połączenie chirurgicznego oczyszczania rany, antybiotykoterapii i hiperbarycznej terapii tlenowej stanowi zespół czynności usprawniających gojenie [17, 18].

Równie pomocne, mające zastosowanie w fizykoterapii w leczeniu owrzodzeń, ran i odleżyn, są ultradźwięki, w których wykorzystuje się częstotliwości od 1 do 3 MHz, a także niskich od 22,5 do 25,35 i 40 kHz i gęstość mocy 0,5 W/cm². Do nadźwiękawiania odleżyn na kończynach stosuje się metodę immersyjną. W tym celu używa się plastikowego wiadra z wodą o temperaturze 34°C, do którego pacjent wkłada kończynę, tak aby odleżyna znajdowała się pod wodą. Głowica ultradźwiękowa o powierzchni 10 cm² znajduje się wewnątrz wiadra na specjalnym statywie w odległości 2 cm od odleżyny. Czas trwania zabiegu zależy od wielkości odleżyny – mniejsze do ok. 5 minut, natomiast większe poddaje się dwóm osobnym zabiegom o podobnym czasie trwania zabiegu. Sonoterapię prowadzi się raz dziennie, codziennie, do 28 zabiegów w trakcie całej terapii [5].

Podsumowanie

Mimo wielu metod wspomaganego gojenia ran najbardziej efektywna wydaje się być elektroterapia – wykorzystanie elektrostymulacji wysokonapięciowej zostało dobrze udokumentowane przez szereg licznych, kontrolowanych eksperymentów klinicznych. Elektroterapia jest również zalecana jako podstawowa metoda lecznicza „wytycznych dla praktyków” przez dwie wpływowe organizacje naukowe – *Paralyzed Veterans of America* i *Registered Nurse Association of Ontario* w Kanadzie. Są to wystarczające przesłanki, aby zgodnie z „medycyną opartą na faktach” (WBM) uznać metody elektryczne za skuteczne. Jednakże

każdy pacjent jest inny, każda przewlekła rana ma swoją odrębną historię. Nasza wiedza na temat gojenia ubytków tkanek miękkich jest wciąż niewystarczająca [7].

Metody fizykalne powinny stanowić nieodzowny element w leczeniu ran. Są to metody nieinwazyjne, bezpieczne (przy zachowaniu zasad metodycznych i uwzględniając przeciwwskazania) oraz możliwe do stosowania zarówno w warunkach domowych, jak i szpitalnych [1, 4].

Jak dotąd żadna z metod fizykalnych nie została zakwalifikowana jako szkodliwa. Oznacza to, że wszystko może okazać się pomocne, jeśli pacjent odczuwa ulgę, np. rana ulega oczyszczeniu z wydzieliny ropnej, szybciej pokrywa się ziarniną czy też chory odczuwa zmniejszenie dolegliwości bólowych [7].

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

1. Krzeszowska E, Wiecheć M. Laseroterapia i piloterapia w terapii odleżyn w praktyce fizjoterapeutycznej. *Prakt Fizjoter Rehabil.* 2012;29:57–63.
2. Siepióło A, Mroczek B, Modrzejewski A. Nowoczesne metody leczenia ran w opiece środowiskowej – opis przypadku. *Fam Med Prim Care Rev.* 2012;14,1:91–96.
3. Skórkowska-Techlikowska K, Bugajska-Prusek A, Pluciński P, Rybak Z, Szopa J. Fizjologia i patologia przewlekłe niegojących się owrzodzeń oraz sposoby ich miejscowego leczenia w świetle współczesnej wiedzy medycznej. *Dermatol Prakt.* 2009;5:15–29.
4. Polak A, Jureczek Ł, Gołaszewska E, Walczak A, Buciak E. Leczenie odleżyn i ran przewlekłych za pomocą elektrostymulacji wysokonapięciowej. *Praca recenzowana. Fizykoter.* 2014;2:40–44.
5. Taradaj J, Kostur R. Profilaktyka leczenia odleżyn. *Rehabil Prakt.* 2006;2:31–32.
6. Mikołajczewska E. Miejsce fizjoterapii w zapobieganiu i leczeniu ran odleży nowych. *Prakt Fizjoter Rehabil.* 2010;3:54–56.
7. Taradaj J. Leczenie fizykalne ran. *Cover story. Rehabil Prakt.* 2010;2:8–9.
8. Polak A, Walczak A, Taradaj J, Dzikiewicz M, Augustak A, Adamczyk L, Engelmann – Walla G. Elektrostymulacja wysokonapięciowa we wspomaganie leczenia odleżyn: wyniki randomizowanego, kontrolowanego eksperymentu klinicznego – doniesienia wstępne. *Leczenie Ran.* 2013;10(1):13–25.
9. Bugajski M, Krukowska J, Ciernicki J. Biostymulacyjne promieniowanie laserowe i możliwości jego zastosowania w fizjoterapii. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego.* 2010;3:343–348.
10. van Coevorden RS. Zastosowanie niskoenergetycznego promieniowania laserowego w opiece paliatywnej. *Adv Palliat Med.* 2009;8:83–89.

11. Pyszora A, Adamczyk A. Zastosowanie niskoenergetycznego promieniowania laserowego w leczeniu bólu. *Pol Med Paliatywna*. 2005;4(3):127–132.
12. Zwolińska J, Weres A, Magoń G, Skalska-Izdebska R. Wykorzystanie biostymulacji laserowej i światła VIP w leczeniu chorób narządu ruchu. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego*. 2007;3:275–288.
13. Janosik E. Światło spolaryzowane i jego zastosowanie w medycynie. *Prace Instytutu Elektrotechniki*. 2006;228:320–325.
14. Sieroń A, Pasek J. Ledoterapia. *Prakt Fizjoter Rehabil*. 2011;1,13:53–55.
15. Sopata M, Łuczak J. Profilaktyka i leczenie zachowawcze odleżyn (cz. 1). *Zakażenia*. 2003;4:81–88.
16. Sławiński P, Krosny T, Raciborski W, Stankiewicz W. Współczesne poglądy na powstawanie i leczenie żylnych owrzodzeń podudzi. *Post Nauk Med*. 2012;3:27–34.
17. Kawecki M, Knefel G, Szymańska B, Nowak M, Sieroń A. Aktualne wskazania i możliwości zastosowania hiperbarycznej terapii tlenowej. *Baln Pol*. 2006;4:201–206.
18. Kawecki M, Sieroń A, Glik J, Nowak M, Szymańska B, Knefel G. Rola hiperbarii tlenowej w leczeniu chirurgicznym troficznych owrzodzeń podudzi spowodowanych przewlekłą niewydolnością żylną. *Baln Pol*. 2006;3:150–155.

Zaakceptowano do edycji: 2016-06-06
Zaakceptowano do publikacji: 2016-06-14

Adres do korespondencji:

Monika Gałczyk
ul. Sybiraków 16/8, 18-400 Łomża
tel. kom.: 604 823 320
e-mail: monikagalczyk@onet.eu