

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

AGNIESZKA KSIĄŻEK-CZEKAJ

BLIZNA JAKO PROBLEM NIE TYLKO ESTETYCZNY

SCARRING AS NOT ONLY AN AESTHETIC PROBLEM

ORCID: 0000-0003-4023-8120

STRESZCZENIE: Efektem procesu gojenia ran w ciele człowieka jest powstanie blizny. Niejednokrotnie proces ten przebiega w pełni prawidłowo, dzięki czemu nie ma konieczności dodatkowych działań w jej obszarze. Niestety nie zawsze tak się dzieje. Nieprawidłowo przebudowana blizna może nieść ze sobą wiele negatywnych dla pacjenta problemów fizjologicznych i estetycznych, a także psychologicznych związanych z brakiem akceptacji blizny bądź traumatycznymi wspomnieniami odnoszącymi się do jej powstania.

SŁOWA KLUCZOWE: blizna, nieprawidłowe gojenie ran, zrosty

ABSTRACT: An effect of the wound healing process in our body is the formation of a scar. Oftentimes, this process takes place completely without error, so there is no need for additional interventions in those cases. Unfortunately, this is not always the case. An improperly healed scar can cause many physiological and aesthetic problems which are unfavorable for the patient, and also psychological problems related to rejection of the scar or traumatic memories related to its formation.

KEY WORDS: abnormal wound healing, adhesions, scar

Centrum Medyczne i Rehabilitacji
KRIOSONIK w Warszawie,
ul. Wysockiego 51, 03-202 Warszawa,
e-mail: agnieszka-ksiazek@o2.pl

Wpłynęło: 05.06.2021

Zaakceptowano: 16.06.2021

DOI: [dx.doi.org/10.15374/FLR2021012](https://doi.org/10.15374/FLR2021012)

WSTĘP

W przebiegu wielu milionów lat rozwoju filogenetycznego wytworzył się proces gojenia ran oraz powstawania blizn. Natura wyposażyła człowieka w możliwość odbudowy integralności tkanki po wystąpieniu uszkodzenia. Stało się to możliwe dzięki złożonym reakcjom chemicznym i fizycznym zachodzącym w miejscu przerwania ciągłości tkanki [6].

Prawie każdy człowiek ma na swoim ciele jakąś bliznę. Niektóre z nich są niewielkie (jak np. te po wkłuciu dożylnym), inne mogą być całkiem okazałych rozmiarów (operacje chirurgiczne, urazy), a w niektórych plemionach Afryki oraz Australii i Oceanii mogą być celowym naznaczeniem własnego ciała. Każde z uszkodzeń skóry goi się w taki sam sposób, poprzez zastępowanie ubytku w skórze właściwej tkanką łączną włóknistą.

DLACZEGO PROBLEMATYKA GOJENIA RAN I TERAPII BLIZN STAŁA SIĘ ISTOTNĄ CZĘŚCIĄ FIZJOTERAPII?

Szacunki wskazują, że każdego roku około 100 milionów ludzi w krajach rozwiniętych nabywa blizny po planowych operacjach chirurgicznych i urazowych (dane z 2009 roku) [23]. W chwili obecnej z pewnością wskaźniki te są znacznie

wyższe, między innymi z powodu zwiększonej liczby zabiegów medycyny estetycznej. U około 15% osób rozwijają się powikłania gojenia rany prowadzące do powstania np. blizn hipertroficzných. Część danych sugeruje, że zmiany takie mogą rozwijać się nawet u 30–90% chorych [16]. Zgodnie z informacjami z piśmiennictwa aż 91% pacjentów po planowych zabiegach byłoby zadowolonych z jakiegokolwiek poprawy w wyglądzie blizny pooperacyjnej [23]. Niejednokrotnie zabiegi te są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu i chory nie zastanawia się nad tym, jaki będzie skutek posiadania blizny na ciele. Dopiero gdy minie stres związany z zabiegiem operacyjnym, a rana wygoi się i powstanie blizna, pacjenci odczuwają związane z nią problemy. Mogą to być dolegliwości natury medycznej, blizny przerostowe i keloidy prowadzące do powstania deformacji w miejscu ich powstania, zaburzeń funkcjonalnych nie tylko w sąsiednich tkankach, lecz także w tych oddalonych od miejsca uszkodzenia skóry. Pacjenci często skarżą się na świąd, uczucie ciągnięcia, zaburzenia czucia/przeczuć czy też dolegliwości bólowe w obszarze blizny.

Nowy naskórek pozbawiony jest gruczołów, melanocytów oraz włókien elastycznych. Zapewnia jednak odporność rany na rozciąganie i rozerwanie, a wytrzymałość ta ulega zwiększeniu podczas zachodzących w fazie bliznowacenia procesów modelowania oraz naprawy. Nigdy jednak blizna nie osiąga wytrzymałości zdrowej skóry (szacuje się,

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

że po okresie około 6–12 miesięcy od urazu wytrzymałość sięgła około 70–80% tkanki).

Pacjenci posiadający blizny doświadczają złożonych problemów natury psychologicznej. Głównie u kobiet obserwuje się zmniejszenie poczucia własnej wartości, stres, mniejszą pewność siebie związaną z obecnością blizn występujących w widocznych obszarach ciała. Związane jest to z problemem estetycznym – blizny charakteryzują się wyróżniającym w stosunku do otaczających tkanek kolorem i kształtem. Coraz częściej do gabinetów kosmetycznych, dermatologicznych czy fizjoterapeutycznych trafiają pacjenci, którzy chcą zmienić wygląd czy charakter blizn na swoim ciele.

Wiele czynników ma wpływ na to, w jaki sposób zagoi się uszkodzenie tkanki. Można podzielić je na dwie grupy:

1. Czynniki wewnętrzne odnoszące się bezpośrednio do jednostki: wiek, płeć, masa ciała, odżywianie, zakresy ruchomości, czynniki genetyczne, rasa, mechanizm powstania uszkodzenia [10].
2. Czynniki zewnętrzne odnoszące się do otoczenia: zażywane leki, rodzaj cięcia, prawidłowa hemostaza śródoperacyjna i aseptyka rany, pielęgnacja w okresie pooperacyjnym, edukacja pacjenta odnośnie prawidłowego dbania o ranę, a później o bliznę, która ją zastępuje.

Istotne jest w miarę możliwości stosowanie dostępów operacyjnych, które redukują napięcie tkanek (prowadzenie cięć wzdłuż linii Langera). Część autorów sugeruje, że powstanie blizn hipertroficzných związane jest właśnie z nieprawidłowo wykonanymi cięciami skórnymi. Podobnie wygląda sytuacja z unaczynieniem okolicy rany. W badaniach wykazano, że blizny w okolicach słabo unaczynionych goją się ze znacznie gorszym efektem klinicznym i estetycznym. Ważnym elementem, mającym wpływ na dalsze gojenie blizny pooperacyjnej, są również szwy skórne – bez nadmiernego napięcia w obrębie brzegów rany [1, 4, 12].

Prawidłowo wyglądająca blizna powinna przyjmować wygląd białej linii, pod względem budowy przypominając otaczające tkanki i nie wywoływać u pacjenta dyskomfortu związanego z jej posiadaniem. Takie blizny najczęściej nie wymagają żadnych interwencji i często zapomina się o ich posiadaniu. Sytuacja wygląda diametralnie inaczej, gdy proces gojenia nie przebiega prawidłowo i powstają blizny нефизјологічні.

Powstałe blizny można podzielić na kilka grup (podział według Mustoe):

1. Blizna prawidłowa – posiada perłowy kolor, jest płaska i nie wystaje ponad obszar otaczającej ją skóry.
2. Blizna nieprawidłowa – barwy czerwonej; pacjent odczuwa w jej obszarze bolesność oraz uczucie swędzenia. Blizna lekko wystaje ponad obszar otaczającej ją skóry.
3. Blizna przerosła liniowa – koloru czerwonego, lekko uniesiona, czasami pacjenci odczuwają ból i swędzenie, nie wykracza ona poza zakres rany chirurgicznej.
4. Blizna przerosła o dużej powierzchni – blizna o większej płaszczyźnie, wypukła, czasami pacjenci czują swędzenie.
5. Mały bliznowiec (keloid) – blizna wypukła i wykraczająca poza obrys rany; pacjent czuje swędzenie w jej obszarze.
6. Duży bliznowiec (keloid) – duża wypukła blizna; pacjent skarży się na swędzenie i ból; blizna wykracza poza obszar rany [22].

Należy jednak pamiętać, że w początkowym etapie gojenia rany blizna może być zaczerwieniona ze względu na naturalnie przebiegający proces angiogenezy. Podobnie sytuacja wygląda ze świądem, na który skarżą się pacjenci. Pod wpływem substancji obecnych podczas regeneracji włókien nerwowych może wystąpić takie odczucie i nie jest ono zaliczane do patofizjologii.



Ryc. 1. Blizna po gastrostomii.



Ryc. 2. Zaburzenia statyki ciała będące efektem działania blizny stwardniałej.

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

Blizny stwardniałe mają twardą i niesprężystą strukturę. Często wykazują tendencję do przykurczów, przez co mogą prowadzić do zaburzeń statyki ciała. Na Ryc. 1 zaprezentowano bliznę stwardniałą, powstałą po gastrostomii. Stanowi ona jedną z przyczyn zaburzeń w obrębie postawy i statyki ciała, może prowadzić do powstania skoliozy (Ryc. 2). Badanie palpacyjne blizny pozwoliło wyczuć kanał bliznowy przebiegający w kierunku ściany żołądka. Podobne blizny mogą powstać po artroskopii w obrębie stawu kolanowego, doprowadzając do ograniczenia zakresu ruchu w stawie kolanowym.

Blizny przerostowe powstają w przypadku nadmiernej produkcji kolagenu w procesie gojenia rany. Najprawdopodobniej prowadzi do tego oddalenie brzegów rany, co jest czynnikiem stymulującym wytwarzanie kolagenu. Dodatkowo do powstania blizny przerostowej może prowadzić

przyjmowanie niesteroidowych leków przeciwzapalnych. Na Ryc. 3 przedstawiono bliznę hipertroficzną u 32-letniej kobiety, powstałą w wyniku operacji onkologicznej przeprowadzonej w obszarze jamy brzusznej. Rozwinęła się ona w stosunkowo krótkim czasie od momentu uszkodzenia tkanek i wykazywała tendencję do dalszego wzrostu, ale nie wychodziła poza brzegi pierwotnego uszkodzenia. Uważa się, że blizny przerostowe częściej powstają na skórze klatki piersiowej, brzucha, górnej części pleców oraz barkach; istotny jest tutaj czynnik genetyczny.

Charakterystyczną cechą bliznowców (keloidów) jest znaczne wykraczanie poza obszar uszkodzenia skóry. Często związane są z tendencją genetyczną (cecha autosomalna dominująca). Keloidy są włókniste, twarde, o nieregularnym lub podłużnym kształcie, dodatkowo w ich obszarze pacjent odczuwa świąd, pieczenie, a nawet ból. Bliznowce charakteryzują się powolnym wzrostem i tendencją do nawrotów po leczeniu chirurgicznym (Ryc. 4).

Blizny przerostowe i keloidy powodują duży dyskomfort u pacjenta, często prowadzą do deformacji oraz dodatkowo do zaburzeń funkcjonalnych (towarzyszy im uczucie ciągnięcia) [15, 22].

Dodatkowy problem stanowią blizny, które przyrastają do tkanek leżących pod nimi, przez co prowadzą do powstania ograniczeń ruchomości obejmujących rozległe powierzchnie ciała. Takie zjawisko można zaobserwować u osób z nowotworem gruczołu piersiowego po mastektomii (szczególnie u pacjentów po całkowitym usunięciu gruczołu) (Ryc. 5). Ograniczenie ruchomości w obrębie powstałej blizny prowadzi do zmniejszenia zakresu ruchu w stawie ramienno-łopatkowym oraz obojczykowo-barkowym i mostkowo-obojczykowym, co w efekcie skutkuje ograniczeniem ruchomości w obrębie całej kończyny górnej po stronie operowanej oraz w obszarze żeber i klatki piersiowej.



Ryc. 3. Blizna po operacji onkologicznej u dorosłej kobiety.



Ryc. 4. Keloid.



Ryc. 5. Blizna przyrośnięta do ściany klatki piersiowej u kobiety po całkowitej mastektomii.

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

Każdy zabieg chirurgiczny prowadzi do uszkodzenia tkanek, przebiegającego przez wszystkie jej warstwy:

- skórę – obszar leżący najbardziej powierzchownie (naskórek oraz skóra właściwa);
- powięź powierzchowną – umożliwia ruch poślizgu mięśni pod skórą w trakcie ich skurczu;
- powięź głęboką – synchronizacja aktywności mięśni umożliwiająca wykonywanie płynnych i ekonomicznych ruchów [20].

Uszkodzenie tkanek miękkich może doprowadzić do zaburzeń właściwego poruszania się względem siebie wyżej wymienionych elementów tkankowych. To z kolei zaburza propriocepcję oraz równowagę pomiędzy synergistami i antagonistami, co może skutkować dysfunkcjami motorycznymi [17].

Oprócz uszkodzeń widocznych na powierzchni skóry, w wyniku operacji chirurgicznych mogą powstawać zrosty w obszarze pola operacyjnego. Dla większości pacjentów nie mają one negatywnych konsekwencji odczuwalnych na co dzień. Niemniej jednak prawie 95% osób po laparotomii posiada zrosty stwierdzone w późniejszych operacjach [7]. Zaobserwowano również, że przebyta operacja w obszarze jamy brzusznej okazuje się czynnikiem wywołującym ból w odcinku lędźwiowo-krzyżowym oraz zaburzenia mięśniowo-powięziowe w tym obszarze [13].

Wskutek zbliznowacenia oraz zrostów w obrębie jamy brzusznej pacjenci mogą zgłaszać się z następującymi objawami:

- bóle dolnego odcinka kręgosłupa;
- bóle przypominające bóle menstruacyjne;
- stany zapalne w obrębie blizny, nasilające się podczas aktywności fizycznej;
- problemy z pęcherzem moczowym;
- problemy układu trawiennego: bóle brzucha, ciągnięcia, nasilenie się zaparć.



Ryc. 6. Kineziologię taping u pacjentki po operacji w obszarze odcinka szyjnego kręgosłupa.

W chwili obecnej brakuje gotowych protokołów postępowania w przypadku terapii blizn. Pacjenci trafiają z nieprawidłowo przebudowaną tkanką do gabinetów dermatologicznych, kosmetycznych, fizjoterapeutycznych, a nawet chirurgicznych. Wdrażane postępowanie uwzględnia przede wszystkim poprawę wyglądu blizny i pracę nad efektem estetycznym.

Wybór środków leczenia dla konkretnego pacjenta powinien opierać się na nowo zaktualizowanych zaleceniach zgodnych z dowodami naukowymi (ang. evidence-based medicine – EBM), uwzględniających indywidualną charakterystykę pacjenta oraz jego rany. Autorka w swojej praktyce opiera się między innymi na wytycznych postępowania w przypadku blizn hipertroficznym i bliznowców (opracowanych przez grupę 24 ekspertów z różnych specjalności). W zaleceniach uwzględniono przedziały czasowe przebudowy tkanki bliznowatej i możliwe do zastosowania propozycje leczenia. Terapią pierwszego rzutu rekomendowaną przez wielu specjalistów jest stosowanie żeli i plastrów silikonowych [18].

KIEDY NALEŻY ROZPOCZĄĆ PRACĘ Z BLIZNĄ?

Pierwszym elementem pracy z blizną jest badanie fizjoterapeutyczne. Powinno ono zawierać elementy, takie jak:

1. Wywiad, uwzględniający informacje na temat: sposobu powstania blizny, gojenia, objawów towarzyszących pacjentowi.
2. Ocena blizny według wybranej skali (każdy z wymienionych protokołów ocenia charakterystyczne cechy blizny, np.: wysokość, elastyczność, pigmentację, unaczynienie):
 - Vancouver Scar Scale (VSS);
 - Manchester Scar Scale (MSS);
 - Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS);
 - Visual Analog Scale (VAS);
 - Stony Brook Scar Evaluation Scale (SBSES).
3. Badanie manualne sprawdzające ruchomość blizny oraz tkanek otaczających, zaburzenia czucia lub przeczulicę w obrębie blizny. Dodatkowo ocenia się: wymiary, masę (normalna, przerostowa, zanikowa), konsystencję, nieregularność, miękkość lub twardość, kolor, elastyczność oraz to, jak wypadają te cechy w porównaniu z otaczającymi tkankami (można wykonać zdjęcie cyfrowe do dokumentacji). Należy zapytać również o aktywność blizny – czy następuje jej dalszy rozwój.

Pod kątem fizjoterapeutycznym terapię blizny można rozpocząć jeszcze przed jej powstaniem. Odpowiednie przygotowanie tkanek do planowanego zabiegu chirurgicznego (np. poprawa ich elastyczności, odżywienia i ukrwienia) oraz nauka technik masażu limfatycznego to elementy

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

terapii przygotowujące do właściwego postępowania fizjoterapeutycznego z blizną. Po zabiegu chirurgicznym mobilizację tkanek wokół rany należy rozpocząć w zasadzie tuż po jej powstaniu. Oczywiście początkowo nie dotyka się samej blizny, ale pracuje na tkankach wokół niej. Rozpoczyna się od masażu limfatycznego, który ma za zadanie odprowadzić nadmiar płynu tkankowego, zmniejszyć obrzęk oraz napięcie tkanek. Dzięki tym działaniom brzości rany przylegają do siebie, przez co w procesie bliznowacenia nie dochodzi do nadmiernej stymulacji produkcji kolagenu.

Praca nad samą blizną nie może zaburzać naturalnych procesów gojenia zachodzących w tkance. Nieumiejętne, wykonywane ze zbyt dużą siłą, mobilizacje mogą skutkować wydłużeniem procesu gojenia, co w przyszłości może doprowadzić do powstania blizny hipertroficznej.

Wraz z postępem procesu przebudowy blizny istnieje możliwość włączenia do terapii technik rozluźniania mięśniowo-powięziowego (jako środki wspomagające można zastosować także preparaty na bazie silikonu). Dodatkowo stosuje się tzw. plastrowanie dynamiczne – kinesiotaping (Ryc. 6). Ważne jest jednak to, aby pracę bezpośrednią z blizną rozpocząć dopiero po całkowitym zagojeniu rany.

Kolejny etap obejmuje bezpośrednią pracę z blizną z zastosowaniem intensywniejszych technik. Stosuje się masaż głęboki oraz bardziej inwazyjne techniki manualnej mobilizacji. Na Ryc. 7–9 zaprezentowano przykładowe mobilizacje manualne na bliznie po cesarskim cięciu [19, 24]. Pracując z pacjentką, stopniowo zwiększano intensywność działań manualnych oraz głębokość nacisku tkanek.



Ryc. 7. Manualna mobilizacja w kształcie litery S.



Ryc. 8. Rolowanie skóry w obrębie blizny.



Ryc. 9. Pionowe unoszenie blizny.

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

Uzupełniającym elementem w pracy z blizną są zabiegi z grupy fizykoterapii. Zastosowanie znajdują tutaj: zabiegi laseroterapii biostymulacyjnej niskoenergetycznej, laseroterapia HIL (laser wysokoenergetyczny), terapia ultradźwiękowa, głęboka oscylacja (ang. deep oscilation), pileroterapia, elektroterapia.

Na każdym etapie rekomendowane jest również wykorzystanie silikonów. Terapia z zastosowaniem żelów oraz plastrów silikonowych oparta jest na poprawie uwodnienia naskórka i okluzji (dochodzi do zahamowania funkcji fibroblastów) oraz podwyższeniu temperatury (o około 1,7°C), a co za tym idzie – pobudzeniu funkcji kolagenaz. Niszczony jest w ten sposób kolagen – główny czynnik odpowiedzialny za nieprawidłową przebudowę blizny. Dodatkowo w badaniach udowodniono możliwość tworzenia pola elektrostatycznego na granicy skóry i opatrunku silikonowego [2, 5, 11, 14].

Najsukcesowniejszym działaniem medycznym charakteryzują się opatrunki silikonowe w formie plastra. Wskazane jest zdejmowanie opatrunku w trakcie zabiegów higienicznych (może on pozostawać na skórze w systemie 23/24 godziny). Jeden plaster może być stosowany do 5 dni (pod warunkiem prawidłowej pielęgnacji), po tym czasie traci on swoje właściwości adhezyjne i należy zmienić go na nowy. Leczenie silikonami powinno trwać nie krócej niż 3 miesiące – dopiero po tym czasie ocenia się efekty terapii. Nie ma przeciwwskazań do stosowania terapii silikonowej u dzieci i niemowląt. Plastry stanowią świetne rozwiązanie przy pielęgnacji blizn, np. po zamknięciu stomii niemowląt i dzieci nie zsuwają się z ciała pomimo dużej ruchliwości małych pacjentów, a leczenie z ich zastosowaniem jest możliwe do prowadzenia przez samych rodziców. Na Ryc. 10 i 11 zaprezentowano 6-miesięczne efekty działania terapii manualnej w połączeniu z plastrami silikonowymi u dziecka po zamknięciu stomii.

W terapii blizn znajduje również zastosowanie kompresjoterapia. Jest to metoda leczenia uciskiem – zewnętrzna siła działa na tkanki w celu zapobiegania rozrostowi blizn.

Mechanizm kompresjoterapii polega między innymi na zmniejszeniu przepływu krwi w obrębie tkanki bliznowej. Przyczynia się to do rozpadu kolagenu indukowanego przez kolagenazę oraz degradacji kolagenu i fibroblastów wynikających z warunków hipoksji [21].

Najlepsze efekty w terapii blizn uzyskuje się w przypadku zastosowania połączonych technik pracy z blizną (działania manualne, kinezylogiaping, fizykoterapia, zastosowanie silikonów). Dodatkowo już od początku terapii należy edukować chorego odnośnie profilaktyki i leczenia blizny. Pacjent powinien czuć, że proces leczniczy zależy w głównej mierze od niego. Wypracowanie takiej postawy pozwala uzyskać maksymalne efekty terapeutyczne, a praca personelu medycznego daje długofalowe korzyści. Należy poinformować pacjenta, że blizny należy chronić przed wpływem promieniowania UV i wysokich temperatur. Przeciwwskazane jest ich opalanie, zaleca się stosowanie filtrów słonecznych [9].

DLACZEGO PRACA Z BLIZNĄ JEST TAK WAŻNA DLA PRAWDŁOWEGO FUNKCJONOWANIA ORGANIZMU?

Blizna, przechodząc przez kolejne warstwy tkanek, obejmuje również powięź. Powięź jest połączoną wzajemnie siecią, która dostosowuje gęstość i układ swoich włókien do potrzeb obciążeń. Istotny problem pojawia się, gdy w miejscu bardzo mocno unerwionej powięzi znajdzie się tkanka bliznowata, która zaburzy prawidłowe funkcjonowanie całej sieci. Może to mieć następujące skutki dla organizmu człowieka:

1. Miejscowe zaburzenia powięziowe mogą objawiać się w odległych regionach.
2. Pomiędzy skórą i powięzią pod wpływem tkanki bliznowatej tworzy się swoiste połączenie, które prowadzi do ograniczenia lub utraty płaszczyzn przesuwania tkanki.



Ryc. 10. Blizna po operacji zamknięcia stomii u dziecka.



Ryc. 11. Blizna po operacji zamknięcia stomii u dziecka po 6 miesiącach terapii zachowawczej.

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

3. Układ powięziowy jest największym mechanoczułym organem: dzięki mięśniom, skórze i okostnej może wywołać objawy także w odległych miejscach od obszaru jej występowania.
4. Wyniki ostatnich badań dowodzą, że unerwienie powięzi pełni funkcję źródła pamięci i ma wpływ na zachowanie komórek (powięź jest w stanie zapamiętać uraz, a dokładnie kolagen przechowuje pamięć o napięciu mechanicznym) [3].

W przypadku, kiedy wdrożone postępowanie nie przynosi oczekiwanych efektów, należy wprowadzić do terapii metody inwazyjne, do których zalicza się:

- iniekcja z kortykosteroidów;
- laseroterapia (lasery frakcyjne);
- kriochirurgia;
- radioterapia;
- chirurgiczna korekcja blizny [8].

Wybór metody leczenia uzależniony jest od rodzaju blizny, jej wielkości oraz umiejscowienia na ciele. Żadna z powyższych metod nie daje 100% pewności pozbycia się blizny na zawsze.

PODSUMOWANIE

Nieprawidłowo wygojona blizna zlokalizowana w ekspozowanych regionach ciała może stanowić źródło problemów natury psychologicznej, a nawet psychiatrycznej, obniżając jakość życia chorego [8]. Dodatkowo może wywoływać fizyczne objawy w postaci bólu, świądu oraz zaburzeń czucia w jej obszarze. Dlatego też istotne jest prowadzenie terapii blizny już od momentu jej powstania. Dzięki kompleksowym działaniom zachowawczym i inwazyjnym można zdecydowanie poprawić komfort życia pacjenta oraz zapobiegać powikłaniom spowodowanym przez nieprawidłowo przebudowaną tkankę bliznowatą.

KONFLIKT INTERESÓW: nie zgłoszono.

PIŚMIENNICTWO

1. Atkinson JAM, McKenna KT, Barnett AG, McGrath DJ, Rudd M. A randomized, controlled trial to determine the efficacy of paper tape in preventing hypertrophic scar formation in surgical incisions that traverse Langer's skin tension lines. *Plast Reconstr Surg* 2005;116(6):1648–1656.
2. Berman B, Perez OA, Konda S et al. A review of the biologic effects, clinical efficacy, and safety of silicone elastomer sheeting for hypertrophic and keloid scar treatment and management. *Dermatol Surg* 2007;33(11):1291–1302.
3. Bordoni BD, Zanier E. *Terapia Manualna Blizny*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2020.
4. Bringeland NE, Boeger D. *Terapia Blizn. Metody Stymulujące Gojenie Ran i Usprawniające Funkcjonowanie Układu Powięziowego*. MedPharm Polska, Wrocław, 2020.
5. Cruz-Korchin NI. Effectiveness of silicone sheets in the prevention of hypertrophic breast scars. *Ann Plast Surg* 1996;37(4):345–348.
6. Dąbrowiecki S. *Fizjologia i patofizjologia procesu gojenia ran*. Polska Medycyna Paliatywna 2003;2(4).
7. Ellis H, Moran BJ, Thompson JN et al. Adhesion-related hospital readmissions after abdominal and pelvic surgery: a retrospective cohort study. *Lancet* 1999;353(9163):1476–1480.
8. Gokalp H. Evaluation of nonablative fractional laser treatment in scar reduction. *Lasers Med Sci* 2017;32(7):1629–1635.
9. Haedersdal M, Bech-Thomsen N, Poulsen T, Wulf HC. Ultraviolet exposure influences laser-induced wounds, scars, and hyperpigmentation: a murine study. *Plast Reconstr Surg* 1998;101(5):1315–1322.
10. Ibrahim A, Chalhoub RS. 5-fu for problematic scarring: a review of the literature. *Ann Burns Fire Disasters* 2018;31(2):133–137.
11. Jamróiewicz M, Żebrowska M, Łukasiak J, Sznitowska M. Silikonowe preparaty do leczenia powierzchniowego blizn. *Farm Pol* 2010;66(6):437–442.
12. Larson BJ, Longaker MT, Lorenz HP. Scarless fetal wound healing: a basic science review. *Plast Reconstr Surg* 2010;126(4):1172–1180.
13. Lewit K, Olsanska S. Clinical importance of active scars: abnormal scars as a cause of myofascial pain. *J Manipulative Physiol Ther* 2004;27(6):399–402.
14. Li-Tsang CW, Lau JC, Choi J, Chan CC, Jianan L. A prospective randomized clinical trial to investigate the effect of silicone gel sheeting (Cica-Care) on post-traumatic hypertrophic scar among the Chinese population. *Burns* 2006;32(6):678–683.
15. Mackiewicz-Wysocka M, Dańczak-Pazdrowska A, Żaba R. Patogeneza oraz wybrane metody leczenia blizn przyrosłych i bliznowców. *Przew Lek* 2007;5:79–86.
16. Mahdavian Delavary B, van der Veer WM, Ferreira JA, Niessen FB. Formation of hypertrophic scars: evolution and susceptibility. *J Plast Surg Hand Surg* 2012;46(2):95–101.
17. Manheim C. *Rozluźnianie Mięśniowo-Powięziowe*. Wydawnictwo WSEiT, Poznań, 2011.
18. Monstrey S, Middelkoop E, Vranckx JJ et al. Updated scar management practical guidelines: non-invasive and invasive measures. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2014;67(8):1017–1025.
19. Riggs A. *Masaż Tkanek Głębokich. Wizualny Przewodnik po Technikach*. CMT, Szczecin, 2008.
20. Stecco L, Stecco C. *Fascial Manipulation. Practical Part*. Piccin Nuova Libreria S.p. a., Padova, 2009.
21. Tejiram S, Zhang J, Travis TE et al. Compression therapy affects collagen type balance in hypertrophic scar. *J Surg Res* 2016;201(2):299–305.
22. Witmanowski H, Lewandowicz E, Zieliński T, Łuczowska M, Kruk-Jeronim J. Blizny przerostowe i keloidy. Część I. Patogeneza i patomechanizm powstania. *Post Dermatol Alergol* 2008;25(3):107–115.
23. Young VL, Hutchison J. Insights into patient and clinician concerns about scar appearance: semiquantitative structured surveys. *Plast Reconstr Surg* 2009;124(1):256–265.
24. Zborowski A. *Drenaż Limfatyczny*. Wydawnictwo AZ, Kraków, 2008.