



Dr n. med. Małgorzata Kolenda, specjalista chirurgii ogólnej
Klinika Kolasiński, Swarzędz-Nowa Wieś

Metody stosowane w leczeniu blizn

Blizna (łac. *cicatrix*) to zmiana na skórze powstała w następstwie przerwania jej ciągłości bądź to w wyniku nieprzewidzianego urazu, bądź działania zamierzonego, jakim jest zabieg operacyjny. Jeżeli uszkodzenie dotyczy powierzchownej warstwy skóry, naskórka, to zmiana ta goi się szybko, bez pozostawienia trwałych śladów. Jeżeli uszkodzenie sięga głębiej, aż do skóry właściwej, to na skórze pozostaje trwały ślad w postaci blizny. Ubytek skóry powstały w wyniku przerwania jej ciągłości jest zastępowany włóknistą tkanką łączną.

Każda blizna, a szczególnie w obrębie odsłoniętych części ciała, jest trudna do zaakceptowania. Czasem jednak nie goi się ona prawidłowo i w jej obrębie powstaje blizna przerostowa lub bliznowiec. Taka zmiana dodatkowo działa destrukcyjnie na psychikę pacjenta, może wywołać jego kompleksy i spowodować duży dyskomfort. W takich przypadkach blizny leczone są ze wskazań estetycznych i psychologicznych.

Proces prawidłowego gojenia rany składa się z kilku etapów następujących po sobie. Pierwszy to faza reakcji zapalnej, podczas której w ciągu 24-48 godzin dochodzi do przekrwienia uszkodzonych tkanek, zwiększa się przepuszczalność naczyń krwionośnych i dochodzi do przemieszczania się w obręb rany komórek fagocytarnych, jak np.: makrofagi, granulocyty i monocyty. W drugim etapie następuje oczyszczanie rany, które trwa około 7 dni. W trzeciej zaś

następuje stymulacja fibroblastów do produkcji włókien kolagenowych, a jednocześnie dochodzi do proliferacji włóśniczek i tworzenia się siatki naczyń krwionośnych. Etap ten nazywamy fazą naczyniową. Podczas czwartego etapu początkowo twarda i zaczerwieniona blizna ulega przebudowie i modelowaniu, czyli dojrzewaniu, aż z czasem staje się miękka i blednie. Okres powstawania blizny, jej modelowania i dojrzewania trwa od 6 do 12 miesięcy. Końcowy etap gojenia się rany to bliznowacenie, czyli powstanie zblitej, słabo unaczynionej tkanki łącznej pozbawionej mieszków włosowych, komórek barwnikowych (melanocytów) oraz gruczołów łojowych i potowych.

Każda blizna powstała w wyniku przerwania ciągłości skóry to prawidłowy proces gojenia się rany, w którym uszkodzona skóra właściwa początkowo zostaje zastąpiona nową, dobrze unaczynioną tkanką ziarninującą z licznymi włóknami kolagenu, a z czasem

ulega bliznowaceniu. Nigdy więc nie będzie możliwe jej całkowite usunięcie.

Nie we wszystkich jednak przypadkach gojenie się ran przebiega w sposób prawidłowy. Bywa, że dochodzi do przerastania lub rozrastania się blizny w niekontrolowany sposób. Staje się ona wówczas twarda, pogrubiała, mało elastyczna i mocno zaczerwieniona. Odczuwalne jest też jej pieczenie, a nawet ból. Takie zmiany mogą upośledzać prawidłowe funkcjonowanie stawów poprzez powstałe przykurcze, które szczególnie u dzieci stanowią zagrożenie w postaci niedorozwoju kości i tkanek miękkich, a także mogą doprowadzić do deformacji ciała i oszpeceń. Obecność takich zmian na ciele jest olbrzymim problemem nie tylko ze względów estetycznych, ale przede wszystkim zdrowotnych.



Ryc. 1. Blizna przerostowa powłok brzusznych po cięciu cesarskim.

Pierwsze wzmianki dotyczące blizn przerostowych i bliznowców pochodzą z Nigerii z X wieku. Natomiast ojcem nazwy „keloid”, czyli bliznowiec, jest Alibert. W 1816 roku zmianę bliznowatą na skórze przyrównał do szczypiec kraba (grec. *khele*). Bliznowiec po raz pierwszy przedstawiony został na kongresie medycznym w Paryżu w 1806 roku.

Bliznowiec (keloid) to rodzaj patologicznego gojenia się skóry po nawet niewielkim urazie, z przerwaniem jej ciągłości. Przykładem są bliznowce ramion po szczepieniach u dzieci czy bliznowce po przebytych trądziku twarzy i szyi. Tkanka bliznowca charakteryzuje się niekontrolowanym rozrostem poza granice rany, często przypominając swoim wyglądem ciemnoczerwoną, nieregularną narośl wystającą ponad powierzchnię skóry. Tkanka bliznowata jest dobrze unaczyniona i nie ulega regresji. Jej leczenie poprzez chirurgiczne wycięcie z reguły powoduje powstanie zmiany większej niż pierwotna.

Blizna przerostowa jest tkanką bliznowatą rozrastającą się tylko w obrębie uszkodzonej skóry. Staje się pogrubiała, ciemnoczerwona, twarda i nieco wysklepiona ponad powierzchnię. Blizna przerostowa daje się wyleczyć poprzez jej wycięcie, a efekt satysfakcjonujący uzyskuje się w 45% do 55% przypadków.

Dawniej uważano bliznowca i bliznę przerostową za synonimy. Jednak ocena morfologiczna i histologiczna obu struktur pozwoliła je zróżnicować. Dokładne poznanie mechanizmów formowania się bliznowców i blizn przerostowych na poziomie molekularnym oraz poznanie możliwości działania innych czynników zewnętrznych często pozwala na skuteczne ich wyleczenie i określenie działań profilaktycznych.

Celem leczenia jest rozjaśnienie blizny, wyrównanie jej koloru, wygładzenie po-

wierzchni i faktury, czyli uzyskanie blizny cienkiej, bladej, miękkiej i jak najmniej widocznej.

Proces prawidłowego gojenia się rany z pozostawieniem trwałego śladu w postaci blizny zależy od wielu czynników, do których należą:

- przyczyna przerwania ciągłości skóry, rodzaj urazu (np. cięcie przypadkowe, zaplanowana operacja chirurgiczna, blizna pooparzeniowa),
- umiejscowienie rany (np. twarz, staw kolanowy),
- długość rany, jej kształt i przebieg,
- przebieg procesu gojenia (np. krwiak, ropienie rany),
- wiek pacjenta,
- kolor skóry,
- stan ogólny pacjenta i choroby współtowarzyszące,
- skłonności dziedziczne i indywidualne do powstawania blizn przerostowych i bliznowców.

Blizny zagojone poprawnie, płaskie, o szerokości 1-2 mm, mało widoczne, blade, miękkie i nieprzysparzające dyskomfortu pozostawia się nieleczone. Nawet jeśli ich obecność na ciele nie jest akceptowana przez pacjenta, to i tak jakiegokolwiek leczenie nie da poprawy ich wyglądu.

Leczeniu poddaje się blizny przerostowe, bliznowce, blizny zanikowe oraz blizny powodujące przykurcze ograniczające prawidłową ruchomość, szczególnie stawów. Zaproponowane leczenie ma na celu poprawienie wyglądu estetycznego blizny, co znacznie polepsza samopoczucie i komfort życia pacjenta. Przede wszystkim jednak terapia ma poprawić lub złagodzić objawy kliniczne poprzez zmniejszenie lub wyeliminowanie uczucia bólu, pieczenia i uzyskanie prawidłowego zakresu funkcji stawów. Jeżeli

choć w 50% udaje się poprawić w/w objawy i terapia daje wynik zadowalający, to satysfakcja pacjenta jest często bliska 100%.

Leczenie

Leczenie tkanek bliznowatych nie ogranicza się do jednego standardu i wymaga doskonałej znajomości różnych technik terapeutycznych oraz szerokiej wiedzy z zakresu stosowanych metod terapii wspomagającej. Jeżeli monoterapia, czyli jeden z zaproponowanych sposobów leczenia, nie daje pozytywnego efektu kosmetycznego, należy zastanowić się nad jej zmianą lub połączyć kilka technik w terapię kombinowaną. Leczenie składające się z kilku metod, często długotrwałe, daje najlepsze efekty estetyczne.

Ze względu na charakter metody leczenia dzielimy na nieinwazyjne i inwazyjne, a należą do nich:

1. leczenie nieinwazyjne:

- maści, żele i plastry silikonowe,
- presoterapia,
- krioterapia,
- radioterapia,
- 5-Fluorouracyl;

2. leczenie inwazyjne:

- leczenie chirurgiczne,
- sterydoterapia,
- laseroterapia,
- dermabrazja,
- toksyna botulinowa,
- przeszczep tkanki tłuszczowej,
- mikronakłuwanie (*microneedling*).

Maści, żele i plastry silikonowe

Do najbardziej znanych i najczęściej polecanych preparatów należą maści zawierające wyciąg z cebuli, heparynę i allantoinę, czyli Cepan i Contractubex. W ostatnich latach chętniej korzysta się z preparatów zawierających silikon. Silikon w terapii blizn po-

oparzeniowych znany jest już od wielu lat. Warstwa silikonu na powierzchni blizny zabezpiecza przed utratą wody i jej wysychaniem, zmniejszając odczucie swędzenia i pieczenia. Warstwa maści lub żelu tworzy odporny na zmywanie wodą film ochronny i chroni skórę przed działaniem czynników zewnętrznych, zwiększając ilość wody w warstwie rogowej naskórka i hamując utratę wody w procesach fizjologicznego parowania. W ten sposób zapewnione są prawidłowe warunki gojenia się rany, ustabilizowana jest produkcja kolagenu, a w konsekwencji zostaje zahamowany przerost blizny. Ponadto masaż wykonywany podczas aplikacji maści i żelu oraz ucisk przy zastosowaniu plastra silikonowego korzystnie wpływają na proces gojenia. Blizny stają się bardziej miękkie, mniej napięte i bledną. Do najczęściej polecanych należą Dermatrix i Varderm, a samoprzylepne plastry silikonowe to Sutricon i Medigel.

Presoterapia

Presoterapia to leczenie uciskiem. Jej celem jest zastosowanie miejscowego ucisku na bliznę za pomocą specjalnych elastycznych tkanin, w wyniku czego następuje niedotlenienie tkanek, zwolnienie ich procesów metabolicznych, redukcja liczby fibroblastów i nasilenie aktywności kolagenazy, enzymu rozkładającego kolagen. W ten sposób dochodzi do zahamowania rozrostu blizny ponad powierzchnię skóry. Ważne, by ucisk nie był zbyt duży i zbyt długotrwały, aby nie doprowadzić do upośledzenia mikrokrążenia w skórze. Znane są różnego rodzaju ubranka, mankiety kompresyjne czy nawet klipsy na uszy. Niestety, nie wszystkie okolice ciała nadają się do tej terapii, która znana jest już od 1835 roku, a szerokie zastosowanie znalazła w latach 70. w leczeniu rozległych oparzeń termicznych.

Krioterapia

W krioterapii używa się ciekłego azotu. Metoda ta stosowana była głównie w latach 80. i 90., podczas od kilkusekundowych do kilkuminutowych sesji wymrażania blizn do -85°C , a nawet do -190°C . Celem krioterapii jest uszkodzenie i usunięcie starej blizny, a następnie wywołanie ponownego gojenia się rany. Po 30 minutach od zakończenia mrożenia skóra staje się zaczerwieniona z objawami odmrożenia. Jest obrzęknięta, a na jej powierzchni obecne są pęcherze, ogniska martwicy i strupy. Zniszczone tkanki odpadają w okresie do 2 tygodni, a blizna ulega intensywnej przebudowie, bez zwłóknień i ubytków. W celu uzyskania lepszego efektu sesje powtarza się w odstępach 6-8 tygodni. W ostatnich latach rzadziej korzysta się z krioterapii jako monoterapii, częściej łączona jest z chirurgicznym wycięciem. Do jej objawów ubocznych należą: brak czucia, przetrwałe zaczerwienienia i przebarwienia oraz odbarwienia, a nawet miejscowy zanik skóry.

Radioterapia

Radioterapia działa hamująco na proliferację fibroblastów. Dzięki tej terapii uzyskano poprawę nawet w 92% leczonych przypadków, a nawrót udało się zredukować do kilkunastu procent. Radioterapia pozwala na złagodzenie lub stałe wyeliminowanie bólu, uczucia pieczenia, swędzenia i odczuwanego napięcia w bliznie. Do powikłań miejscowych tej terapii należą przebarwienia i odbarwienia skóry w miejscu leczenia oraz zanik skóry z poszerzonymi drobnymi naczyniami krwionośnymi – teleangiektazjami. Stosowanie serii radioterapii daje efekt remisji blizny nawet do 85%, lecz leczenie to jest dość kontrowersyjne z powodu zbyt dużego ryzyka wystąpienia raka skóry lub innych narządów.

5-Fluorouracyl

5-Fluorouracyl to preparat stosowany w leczeniu nowotworów, który ma działanie hamujące rozrost fibroblastów. W leczeniu blizn przerostowych i bliznowców stosowany jest od 1980 roku w postaci zastrzyków, często łączonych ze sterydoterapią lub laseroterapią.

Leczenie chirurgiczne

Leczenie chirurgiczne polega na wycięciu blizny. W przypadku bliznowców i blizn przerostowych w początkowym etapie uzyskuje się poprawę, lecz nawrót zmiany widoczny jest u 45-90% leczonych. W przypadku bliznowców nie zaleca się leczenia chirurgicznego z powodu znacznego ryzyka odrostu i powstania zmiany większej niż pierwotna.

Blizny chirurgicznie koryguje się poprzez ich wycięcie i ponowne zeszcienie techniką beznapięciową lub wykonując plastykę skóry (V na Y, Z, W lub wielokrotność) w celu zredukowania napięcia brzegów rany poprzez zmianę kierunku jej przebiegu. Ważne w tej technice jest planowanie cięć chirurgicznych zgodnych z liniami skórnymi Langer'a. W przypadku plastyki rozleglejszych uszkodzeń skóry, bliznę wycina się, a na jej miejsce zostaje położony wolny przeszczep skóry zdrowej uzyskany z innej okolicy ciała bądź płat uszypułowany przesunięty w prosty sposób z okolicznych tkanek lub uzyskany w wyniku rozciągnięcia skóry przy pomocy ekspandera.

Steroidoterapia

Steroidoterapia znana jest w leczeniu blizn od 1960 roku. Dzięki niej blizny stają się bardziej miękkie, mniej wypukłe oraz bledsze. Skuteczność terapii sterydowej

oceniana jest na 95%. Sterydy podawane są miejscowo i nie dają efektów ubocznych ogólnoustrojowych. Podawana jest seria zastrzyków w bliznę. Najczęściej stosuje się Kenalog (Triamcinolone acetonide) w dawce 10-40 mg, w zależności od rozległości zmiany, w serii od 1 do 5 razy w odstępach jednego miesiąca. Niestety, terapia ta często daje miejscowe efekty uboczne w postaci bladej, zapadniętej blizny z przerostem naczyń krwionośnych, teleangiektazji. Jednak skuteczność terapii jest dość duża, a ryzyko nawrotu wynosi 15-25%. Często warto skojarzyć ją z leczeniem chirurgicznym. Triamcinolone zmniejsza syntezę kolagenu i glikozaminoglikanów z ograniczeniem proliferacji fibroblastów. Najczęściej w terapii łączony jest ze środkiem znieczulającym, by zmniejszyć bolesność podawanego zastrzyku.

Laseroterapia

Pierwszy raz zastosowana w terapii blizn przerostowych i bliznowców w roku 1984



Ryc. 2. Blizna pourazowa policzka

przez Alfelberga. Początkowo stosowane były lasery węglowotlenowe CO₂ oraz Nd:YAG. Wiązka promieni laserowych działa hamująco na proliferację fibroblastów oraz zaburza metabolizm kolagenu, a dodatkowo powoduje wzrost ilości kolagenazy, enzymu rozkładającego kolagen. Na skutek kolagenolizy, czyli rozpadu włókien kolagenowych uzyskuje się uczucie zmniejszonego napięcia tkanek.

Zasada działania obecnych laserów polega na frakcyjnym, czyli częściowym, etapowym zniszczeniu tkanek bliznowatych. Laser Mosaic czy Fraxel powoduje tworzenie wielu bardzo małych, ale głębokich kolumn oparzeniowych w bliznie (od 50 do nawet 2000 na cm² powierzchni blizny). W wyniku termolizy, wysokiej tempertury wiązki laserowej, tworzą się mikropunkty uszkodzonej skóry otoczone zachowanymi wyspami skóry nieuszkodzonej, od których rozpoczyna się bardzo gwałtowny proces gojenia. W celu uzyskania dobrego efektu kosmetycznego konieczna jest seria 3-5 zabiegów. Podczas każdej sesji uszkodzeniu ulega ok. 15-25% blizny. Pełne efekty odnowy skóry uzyskuje się w 4-6 tygodni po zabiegu i jest to okres przerwy potrzebny na regenerację pomiędzy kolejnymi zabiegami. Laseroterapia zwykle nie wymaga znieczulenia. Można jednak zastosować maść znieczulającą Emla na około 30-45 minut przed zabiegiem. Naświetlania trwają od 10 minut do 1,5 godziny w zależności od rozległości powierzchni. Ubocznym działaniem laseroterapii jest kilkudniowy obrzęk miejsca leczonego oraz zaczerwienienie, lekkie oparzenie skóry dające uczucie pieczenia, swędzenia czy nawet niewielkiego bólu. Objawy te zwykle zanikają po 3-5 dniach. Po tym okresie skóra może intensywnie się złuszczać. Proces odnowy kolagenu w bliznie i jej przebudowa może trwać jeszcze przez 6-12 miesięcy po zakończeniu terapii.

Dermabrazja

Głęboka abrazja skóry polega na złuszczeniu jej warstw na granicy naskórka i skóry właściwej. Działanie mechaniczne pozwala oczyścić skórę, obkurcza rozszerzone pory, stymuluje naturalny wzrost komórek, wzrost ilości kolagenu i elastyny. Materiałem ściernym jest tlenek glinu stosowany w mikrodermabrazji lub ścierna końcówka diamentowa – w chirurgicznej dermabrazji mechanicznej. Jednak w przypadku blizn głębokich i bardzo rozległych należy być ostrożnym, gdyż zbyt głębokie starcie już wcześniej uszkodzonej skóry może spowodować trudności w prawidłowym gojeniu. Pamiętając, że blizna jest słabo unaczynioną tkanką łączną bliznowatą, zabiegiem abrazji można doprowadzić do miejscowej martwicy skóry, co w dalszym etapie będzie wymagało dodatkowego leczenia chirurgicznego. Szczególną ostrożność należy wykazać w rozległych bliznach pooparzeniowych. Po zabiegu abrazji miejsce leczone jest zaczerwienione i lekko opuchnięte. Proces gojenia się trwa zwykle 7-10 dni.

Toksyna botulinowa

Toksyna botulinowa jest najsilniejszą toksyną biologiczną produkowaną przez bez-tlenowe bakterie *Clostridium botulinum*. Toksyna ta hamuje uwalnianie neurotransmitera acetylocholino z zakończeń synaptycznych w obrębie płytki nerwowo-mięśniowej mięśni szkieletowych, powodując ich porażenie.

Z doświadczenia wiemy, że szczie chirurgiczne skóry pod zbyt dużym napięciem lub szczie rany umiejscowionej w predysponowanych okolicach ciała, narażonych na permanentny ruch, skutkuje powstaniem blizny zbyt szerokiej, blizny przerostowej, a nawet bliznowca.

Użycie toksyny botulinowej (Botoxu, Dysportu i innych preparatów) w takich przypadkach paraliżuje mięśnie leżące poniżej blizny, zmniejsza napięcie sił działających na skórę powyżej i w ten sposób zmniejsza możliwość tworzenia się blizny, a także przyspiesza jej gojenie. Istnieją również doniesienia, że toksyna botulinowa ma hamujący wpływ na dystrybucję komórek odpowiedzialnych za migrację fibroblastów. Zmniejsza w ten sposób ryzyko tworzenia się blizny przerostowej i bliznowca.

W leczeniu blizn warto więc skorzystać z leczenia chirurgicznego, polegającego na prostym wycięciu blizny z jednoczasowym podaniem toksyny botulinowej. Ostrzyknięcie toksyną należy powtarzać co 6 miesięcy aż do uzyskania przebudowy blizny i całkowitego jej wyleczenia.

Przeszczep tkanki tłuszczowej

W ostatnich latach w leczeniu blizn, szczególnie pooperacyjnych, skutecznym sposobem jest przeszczep własnej tkanki tłuszczowej. Tkanekę tłuszczową w niewielkiej ilości pobiera się z innych okolic ciała, np. z kolana, biodra czy brzucha. Po jej odwirowaniu uzyskuje się materiał zawierający znaczną ilość multipotencjalnych komórek macierzystych, których podanie pod bliznę rozpoczyna proces jej przebudowy i odnowy. Efekt terapii widoczny jest po 3-6 miesiącach. Blizny stają się bardziej miękkie i błędną. Wiele osób z bliznami szczególnie pooprzeniowymi i pourazowymi cierpi z powodu znacznego bólu i dyskomfortu spowodowanego niemożnością prawidłowej aktywności sportowej i życia codziennego. Blizny te często powodują przykurcze i ograniczenie ruchomości stawów, a co za tym idzie – prawidłowego poruszania się. Wstrzyknięta własna autologiczna tkanka tłuszczowa rozchodzi się wielokierunkowo,

rozpoczynając regenerację uszkodzonych tkanek. Celem tej metody jest uzyskanie blizny miękkiej, bladej, bardziej elastycznej i ruchomej, co zmniejszy przykurcz, odczuwane napięcie i ból. Metoda ta ma szczególne znaczenie w leczeniu blizn pooperacyjnych twarzy, ograniczających jej motorykę i mimikę.

Mikronakłuwanie

Microneedling, czyli mikronakłuwanie to rodzaj terapii, który nie jest spopularyzowany na świecie. Jednak nakłuwanie blizny w bardzo niewielkich odstępach działa podobnie jak laseroterapia. Ma spowodować uszkodzenie i fragmentaryczne zniszczenie blizny oraz pobudzenie obecnych fibroblastów do produkcji kolagenu. Celem tej metody jest poprawa wyglądu blizny i przywrócenie prawidłowej funkcjonalności skóry. Do mikronakłuwania używa się specjalnych głowic, a nakłucia sięgają 0-2 mm w głąb skóry. Na skutek przekrwienia wewnątrz naskórkowego stymulowany jest w sposób kaskadowy proces syntezy kolagenu. Pobudzenie komórek naskórka powoduje jego regenerację i naprawę okolic uszkodzonych. Technika nakłuwania popra-



Ryc. 3. Blizna pourazowa okolicy łuku brwiowego.

wia również nawodnienie skóry. Po zabiegu w miejscu leczenia widoczne jest delikatne zaczerwienienie, które zanika po kilku dniach. Jest to zabieg bezpieczny, o krótkim okresie rekonwalescencji, dający długotrwały dobry efekt. Do tej metody leczenia kwalifikowane są blizny pourazowe, potrądzikowe, przerostowe oraz pooperacyjne. Metoda ta stosowana jest także w dermatologii estetycznej w celu rewitalizacji skóry, zmniejszenia jej porów i zmarszczek.

Podsumowanie

Nie ma blizny idealnej. Każda blizna, nawet najmniejsza, dla jednych osób może nie stanowić problemu, a dla innych stać się dużym dyskomfortem natury psychologicznej, trudnym do zaakceptowania. Każde przewracanie ciągłości skóry jest związane z powstaniem śladu mniej lub bardziej zauważalnego. Nie ma też jednej idealnej metody leczenia blizn. Dlatego też korzysta się z wielu środków, a największe szanse na uzyskanie dobrego i trwałego efektu ma terapia skojarzona.

Leczenie bliznowców i blizn przerostowych stanowi duży problem terapeutyczny, a częstość niepowodzeń i nawrotów wskazuje na brak jednej skutecznej terapii. Prawidłowe ich leczenie wymaga ogromnej cierpliwości ze strony pacjenta, a od lekarza szerokiej wiedzy z zakresu stosowanych metod.

Piśmiennictwo:

1. Bayat A. i wsp.: Skin scarring. BMJ 2003; 326: 88-92.
2. Gold M.H. i wsp.: Effects of silicone gel sheet on the stratum corneum hydration. Dermatol Surg 2001; 27: 641-4.
3. Borgognoni L.: Keloidal scars: A review with a critical look at therapeutic options. Wound Repair Regen 2002; 10: 118-21.
4. Sawada Y., Sone K.: Treatment of scars and keloids with a cream containing silicone oil. Br J Plast Surg 1990; 43: 683-8.
5. Schaffer J.J. i wsp.: Keloidal scars: A review with a critical look at therapeutic options. J Am Acad Dermatol. 2002; 46: 563-97.
6. Broniarczyk-Dyła G.: Keloidy i blizny przerostowe. Post Dermatol Alergol 2006; XXIII, 5: 234-238
7. Murison M., James W.: Preliminary evaluation of the efficacy of dermatix silicone gel in the reduction of scar elevation and pigmentation. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2006; 59(4): 437-9.
8. Mustoe T.A.: International clinical recommendations on scar management. Plast Reconstr Surg 2002 Aug; 110(2): 560-71.
9. Zenker S.: Skin rejuvenation with microneedling. Prime Europe, October 2013; vol.3(7): 62-69.
10. News: Fat grafting improves scars. Technique for difficult-to-treat scars. Prime Europe, October 2013; vol. 3(7): 10.
11. Promotion: Clinical microneedling scar revision for medical professionals. Prime North America, Nov-Dec 2013; vol. 1(6): 62.
12. Stevens H., Willemsen J.: Biology, fundamentals and safety of lipofiling current standings of the liquid gold. Prime North America, Nov-Dec 2013; vol. 1(6): 20-29.
13. Mustoe T.A., Cooter R.D., Gold M.H.: International Clinical Recommendations on Scar Management. Plast Reconstr Surg, 2002; 2(110): 560-571.
14. Zieliński T., Witmanowski H., Lewandowicz E.: Blizny przerostowe i keloidy. Część II. Zapobieganie i leczenie. Post Dermatol Alergol, 2008; XXV (3): 116-124.
15. Roseborough I.E., Grevious M.A., Lee R.C.: Prevention and Treatment of Excessive Dermal Scarring. J National Medical Association, 2004; 1(96): 108-116.


KLINIKA KOLASIŃSKI
Hair Clinic Poznań

www.klinikakolasinski.pl

Klinika Kolasiński
- Hair Clinic Poznań
62-020 Swarzędz - Nowa Wieś
ul. Staszica 20A

tel: (+48 61) 81 87 550
fax: (+48 61) 81 87 551