

Zastosowanie bipolarnej radiofrekwencji mikroigłowej w kosmetologii, ze szczególnym uwzględnieniem redukcji blizn potrądzikowych

Application of bipolar microneedle radiofrequency in cosmetology with a particular emphasis on the reduction of acne scars

WSTĘP

Trądzik pospolity jest często występującą chorobą wśród młodzieży. Występuje on u 95–100% chłopców w wieku 16–17 lat i u 83–85% dziewcząt w wieku 16–17 lat [1–3]. Większość objawów trądziku stabilizuje się i redukuje w wieku od 23 do 25 lat, ale może dotyczyć nawet 1% mężczyzn i 5% kobiet w wieku 40 lat [4]. Inne źródła podają, że trądzik ma ponad 90% przewagę wśród nastolatków [5] i utrzymuje się w wieku dorosłym sięgając nawet około 14% przypadków u kobiet [6]. W wieku dorosłym występowanie trądziku współzależne jest dodatkowo od innych czynników, zwłaszcza nikotyny [7].

Obecność blizn po trądziku jest również problemem psychicznym. Wykazano, że ich występowanie, zarówno u kobiet jak i u mężczyzn, może stanowić główny czynnik ryzyka samobójstwa z powodu braku akceptacji swego wyglądu [8].

Stany zapalne występujące w trakcie przebiegu trądziku mogą indukować powstanie blizn. Wyniki wskazują, że blizny na twarzy dotyczą jednakowo obu płci, a częstotliwość ich wystąpienia jako powikłań po tej chorobie sięga nawet 95% [9]. Z kolei występowanie blizn na tułowie, w tym przerostowych i keloidowych, ma miejsce częściej u mężczyzn. Poziom zaawansowania trądziku ma duże znaczenie

Krzysztof Gemza^{1,2}
Agnieszka Surgiel-Gemza^{1,3}

¹ Sensual Beauty
Certyfikowany Gabinet
Medycyny Estetycznej
ul. Damrota 64
43-100 Tychy
M: +48 602 256 849
E: krzysztofgemza62@gmail.com

² Kierunek Medycyna
Estetyczna
Śląska Wyższa Szkoła
Medyczna w Katowicach
ul. Adama Mickiewicza 29
40-085 Katowice

³ Instytut Chemii, Nauki
o Zdrowiu i Żywności
Wydział Matematyczno-
Przyrodniczy
Uniwersytet
Humanistyczno-
Przyrodniczy
im. Jana Długosza
w Częstochowie
al. Armii Krajowej 13/15
42-200 Częstochowa

» 696

STRESZCZENIE

W przypadku zaawansowanej postaci trądziku pospolitego po stadium zapalnym mogą wystąpić blizny atroficzne oraz przerostowe, głównie na twarzy, ale i w obrębie całego ciała.

Autorzy artykułu mieli na celu wykazanie, że bipolarna radiofrekwencja mikroigłowa jest mało inwazyjną, skuteczną i bezpieczną metodą terapii blizn pozostających po stanach zapalnych wywołanych przez trądzik pospolity.

Dotychczasowe doniesienia literaturowe dotyczące zastosowania tej metody wykazują pozytywny wpływ bipolarnej radiofrekwencji mikroigłowej. Potrzebne są jednak dalsze prace nad opracowaniem standardów parametrów zabiegowych oraz badania potwierdzające skuteczność tej metody.

Słowa kluczowe: radiofrekwencja bipolarna, radiofrekwencja bipolarna mikroigłowa, trądzik pospolity, blizny po trądziku, leczenie blizn potrądzikowych

ABSTRACT

In the case of severe acne vulgaris, after the inflamed stage, atrophic and hypertrophic scars may appear. The occurrence of scars on the body, especially on the face, is a serious problem not only for patients but also for the professionals who conduct acne scar treatment. The authors of this article aimed to show that bipolar microneedle radiofrequency is a minimally invasive, effective and safe method of treatment for scars remaining after inflammation caused by acne vulgaris. Current press releases on this matter show positive effects from bipolar radiofrequency. However, further research to develop the treatment standards and to confirm the effectiveness of this method is required.

Key words: bipolar radiofrequency, bipolar microneedle radiofrequency, acne vulgaris, acne scars, acne scar treatment

otrzymano / received

17.08.2018

poprawiono / corrected

11.09.2018

zaakceptowano / accepted

23.10.2018

w nasileniu bliznowacenia we wszystkich okolicach ciała u obu płci, a szybkie rozpoczęcie jego leczenia ma duże znaczenie w ograniczeniu powstawania blizn trudnych do leczenia zarówno pod kątem kolorytu blizn, konturu jak i ich głębokości [10, 11].

Obecnie stosowane są różne sposoby leczenia blizn po trądziku. Są to peelingi chemiczne, retinoidy do stosowania miejscowego, mikrodermabrazja. Są także techniki z zastosowaniem rollerów mikroigłowych i bipolarnej radiofrekwencji mikroigłowej oraz zabiegi inwazyjne, takie jak lasery frakcyjne, ablacyjne i chirurgiczne usuwanie blizn. Każda z wymienionych metod ma zalety i wady. Radiofrekwencja mikroigłowa wydaje się być metodą, która wykazuje z roku na rok coraz większe zainteresowanie w terapii blizn po trądziku.

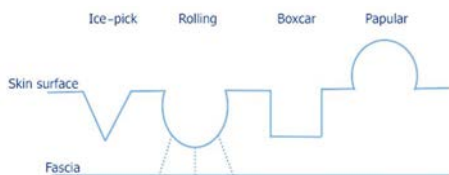
BLIZNY PO TRĄDZIKU

Blizny po trądziku rozwijają się w trakcie jego ewolucji od fazy niezapalnej do stanu zapalnego, który może prowadzić do pęknięcia ściany pęcherzykowego ogniska zapalnego. Pęknięcie ściany prowadzi do uwolnienia do skóry właściwej drażniących składników takich, jak *Propionibacterium Acnes*, keratyny, tłuszcze, cząstki włosów, które generują stan zapalny. Gdy ewolucja ropni okołokomórkowych prowadzi do ich gojenia się, blizny z reguły nie powstają, ale jeśli absorpcja ropnia jest niekompletna, może to prowadzić do wielokanałowych przetok w skórze i do tworzenia blizn [11].

Rodzaje blizn po trądziku

ECCA (*European Acne Group*) wprowadziła nazwy dla atroficznych blizn trądzikowych z podziałem na: V-kształtne (*Ice-pick*), w kształcie litery U (*Boxcar*), i w kształcie litery W (*Rolling*).

W roku 2015 Dr Stephanie Gan wraz ze współpracownikami zaproponowała rozszerzenie klasyfikacji blizn po trądziku o blizny typu *papular scars*, będące bliznami o charakterze przerostowym, które również występują jako powikłanie po trądziku [12] (rys. 1).



Rys. 1. Klasyfikacja blizn po trądziku proponowana przez Dr Stephanie Gan. Źródło: [1]

Odpowiednia klasyfikacja blizn i ich podtypu może pomóc w wyborze sposobu leczenia. Blizny atroficzne *Ice-pick* mogą rozciągać się głęboko w skórze właściwej, co czyni je odpornymi na konwencjonalne zabiegi poprawy stanu skóry. Blizny atroficzne *Rolling* są szersze i mają włókniste umocowanie rozciągające się w skórze właściwej aż do tkanki podskórnej, a zatem powinny być leczone na poziomie podskórnym. Blizny atroficzne *Boxcar* występują w dwóch odmianach: płytkiej lub głębokiej. Płytkie blizny są bardziej podatne na zabiegi rewitalizacji skóry, podczas gdy blizny głębsze są odporne na zabiegi powierzchniowe [13].

Blizny przerostowe i bliznowce mogące być następstwem trądziku, są związane z nadmiernym odkładaniem kolagenu typu III i zmniejszoną aktywnością kolagenazy. Blizny przerostowe są zazwyczaj różowe, uniesione i jędrne, z gęstymi wiązaniami kolagenu. Wiązania kolagenu poddane są procesowi zwyrodnienia szklстого związanego z zaburzeniami przemiany białek pozakomórkowych, które występują w granicach miejsca uszkodzenia skóry. Histologia blizn przerostowych jest podobna do innych blizn skórnych, natomiast bliznowce tworzą czerwonawo-purpurowe grudki i guzki, które migrują poza granice pierwotnej rany. Histologicznie charakteryzują się grubymi wiązkami bezkomórkowego kolagenu, również poddanego procesom zwyrodnienia szklстого, ułożonymi w kształcie spiral. Tendencja do tworzenia się blizn przerostowych i bliznowców występuje zwykle u osób ciemnoskórych z lokalizacją trądziku na tułowie [14].

KONWENCJONALNE LECZENIE BLIZN PO TRĄDZIKU

Istnieje wiele możliwości konwencjonalnego leczenia stosowanego do niwelowania blizn po trądziku. Obejmują one wiele zabiegów, takich jak: peelingi chemiczne, laser ablacyjny, dermabrazja, przeszczepy skóry, chirurgiczne podcięcie lub wycięcie blizny [15–17]. Ponadto, w leczeniu blizn trądzikowych można stosować derma rollery z igłami o różnej długości, elektryczne peny z wymiennymi głowicami, dzięki którym stosuje się technikę nazywaną *microneedling* – przezskórną indukcję kolagenu PCI (*Percutaneous Collagen Induction*), czyli wielokrotne nakłuwanie okolicy ciała objętej bliznami za pomocą specjalnych sterylnych igieł umieszczonych w głowicy urządzenia [18, 19]. Alternatywnie można zmniejszyć blizny po trądziku poprzez ich uniesienie za pomocą tymczasowych wypełniaczy. Problem z wieloma wymienionymi wyżej metodami polega na tym, że są inwazyjne i mogą prowadzić do zwiększonego ryzyka depigmentacji, bliznowacenia i infekcji przy przedłużonym gojeniu [20]. Dlatego też, coraz większe zainteresowanie wzbudza zastosowanie fal radiowych w połączeniu z mikronakłuwaniem w leczeniu blizn potrądzikowych.

RADIOFREKWENCJA

W zabiegach kosmetycznych wykorzystywane są fale radiowe RF (*Radio Frequency*) wysokiej częstotliwości, najczęściej 0,5–7 MHz. Głębokość wnikania promieniowania przez skórę jest tym mniejsza, im wyższa jest częstotliwość fali. Zabiegi z wykorzystaniem radiofrekwencji opierają się na wywołaniu efektu termicznego w tkance.

Efekt podgrzania tkanek, który powstaje w wyniku przepływu prądu wysokiej częstotliwości wynika z działania zewnętrznego zmiennego pola elektromagnetycznego, które powoduje ruch jonów w tkance. Wytworzone ciepło jest większe w tkankach zawierających dużą ilość elektrolitów, niż w takich, które zawierają ich mniej. Poruszane cząsteczki ocierają się o siebie i wywołują emisję ciepła endogennego. Urządzenia wykorzystywane w kosmetyce podnoszą zazwyczaj temperaturę od około 40°C osiągając czasami temperaturę powyżej 70°C w zależności od tego, jakim urządzeniem dysponujemy.

Mimo, że w organizmie ludzkim trwa stała wymiana kolagenu starego na nowy, to w procesie starzenia się organizmu ludzkiego maleje ilość włókien kolagenowych w skórze właściwej. Utrata kolagenu postępuje z wiekiem. Średnio po 30. roku życia utrata ma przewagę nad produkcją przez fibroblasty. Włókna kolagenowe, które pozostają ulegają rozciągnięciu, a ich struktura ulega zaburzeniu, są one słabsze, a sieć włókien kolagenowych staje się rzadsza.

Operując w urządzeniu do radiofrekwencji czasem i mocą działania ciepła wytworzonego w skórze pod wpływem fal radiowych można spowodować skrócenie i zagęszczenie starego kolagenu, co powoduje ponowny wzrost napięcia włókien kolagenowych lub ich częściowy rozpad. Podgrzanie skóry stymuluje fibroblasty do tworzenia nowego kolagenu i elastyny, które zastępują rozpadające się stare włókna kolagenowe. Wytworzenie ciepła w tkankach powoduje dodatkowo rozszerzenie naczyń krwionośnych, przez co poprawia się odżywienie i dotlenienie skóry, a także jej metabolizm. Obkurczenie włókien kolagenowych skóry właściwej powoduje zwiększenie napięcia skóry oraz redukcję drobnych zmarszczek. Efekt przebudowy tkanki może być obserwowany nawet parę miesięcy po zakończeniu terapii [21-24].

Podział fal radiowych stosowanych w zabiegach estetycznych

Fale radiowe dzielimy na: monopolarne, bipolarne i multipolarne.

- **Fale monopolarne.** W użyciu tych fal występują dwie elektrody. Jedną z nich to elektroda bierna, pełniąca rolę uziemiającą, styka się z ciałem pacjenta poprzez odpowiednią końcówkę. Druga emituje promieniowanie o częstotliwości fal radiowych, które dociera przez ciało do elektrody biernej. Głębokość i obszar podgrzania skóry właściwej w tej metodzie są większe niż w pozostałych, ale ból i dyskomfort u pacjenta jest duży [21-23].
- **Fale radiowe bipolarne.** W odróżnieniu od układu monopolarnego, obydwie elektrody są czynne, umieszczone blisko siebie, najczęściej w tej samej głowicy. Energia przepływa między elektrodami, a także pod nimi. Głębokość wnikania fali zależy od odległości elektrod względem siebie i jest ściśle określona, zazwyczaj jest to 1-4 mm. Właśnie w tej metodzie występuje frakcyjna radiofrekwencja mikroigłowa, czyli połączenie mikroigieł z falami radiowymi. Dzięki mikronakłuwaniu skóry, fala radiowa może łatwiej i szybciej penetrować w głąb skóry. Niektórzy producenci urządzeń dodają tutaj tzw. *vaccum*, czyli głowice z możliwością wstępnego podciśnieniowego zassania skóry poddanej zabiegowi w celu lepszej penetracji igieł do skóry. Frakcyjna radiofrekwencja mikroigłowa wykorzystuje szereg elektrod, które pozwalają na tworzenie stref ran termicznych pomiędzy obszarami stref nienaruszonych, stymulując w ten sposób szybszą i efektywniejszą przebudowę skóry. Obecność stref skóry nie objętych urazem termicznym wspomaga gojenie [22-24].
- **Fale radiowe multipolarne.** Taki układ zawiera przynajmniej 3 elektrody, z których jedna pełni rolę elektrody dodatniej, pozostałe elektrody to elektrody ujemne. Zastosowane fale radiowe multipolarne to połączenie elektrod monopolarnych i bipolarnych.

RADIOFREKWENCJA W ZABIEGACH ESTETYCZNYCH I KOSMETOLOGII

Zabiegi radiofrekwencji są stosowane w zabiegach zmierzających do spowalniania naturalnych procesów związanych ze starzeniem się skóry. Mogą być stosowane na ciało w obszarach, w których skóra ulega szybkiemu procesowi zwiotczenia: ramiona, brzuch, uda po stronie wewnętrznej, również po gwałtownej utracie wagi ciała lub u kobiet po okresie ciąży. Zabiegi z użyciem radiofrekwencji można stosować w terapii cellulitu. W tym wypadku wytwarzane ciepło wpływa pozytywnie na normalizację struktury tkanki łącznej, mobilizuje drenaż limfatyczny likwidując obrzęki, rozbija cellulitowe złogi tłuszczowe. Oddziaływanie biofizyczne tej metody daje również pozytywne wyniki leczenia w otyłości miejscowej poprzez pobudzenie lokalnego mikrokrążenia i wpływ na przepuszczalność błon komórkowych. Radiofrekwencja może także pozytywnie oddziaływać na redukcję komórek tłuszczowych [25].

Napinanie delikatnej skóry szyi i dekoltu oraz okolic oczu, to kolejny obszar stosowania radiofrekwencji. Co prawda efekty terapii nie mogą być porównywalne z efektami radykalnego zabiegu chirurgicznego, jednakże mogą stanowić alternatywę dla osób pragnących poprawić sprężystość, wiotkość skóry, z pominięciem interwencji chirurgicznej [26].

BIPOLARNA RADIOFREKWENCJA MIKROIGŁOWA

Metoda ta swoją skuteczność zawdzięcza połączeniu dwóch technik zabiegowych: mikronakłuwania oraz podgrzewania skóry przy pomocy fal radiowych. Urządzenie, przy pomocy którego wykonywany jest zabieg, wyposażone jest w zestaw igieł umieszczonych w wymiennym, jednorazowym, sterylnym kartridżu. Liczba igieł w kartridżu jest różna w zależności od obszaru ciała, w którym będzie on używany. Występująca w urządzeniach możliwość regulacji głębokości wkłuc igieł umożliwia wkłucia na różną głębokość, średnio od 0,5 do 3,5 mm. Dostępne są igły nieizolowane, które w trakcie zabiegu podgrzewają skórę na całej długości wkłucia oraz igły izolowane, które emitują ciepło tylko na swoich końcach zewnętrznych, dzięki czemu możliwe jest działanie fal radiowych, a co za tym idzie ciepła, w określonej warstwie skóry. Eliminuje to niedogodności jakich przysparzało leczenie defektów skóry przy pomocy urządzeń emitujących tylko radiofrekwencję. W tym wypadku powierzchnia skóry musiała zostać silnie nagrzana, by działanie fal radiowych miało szansę dotrzeć do docelowej warstwy skóry.

Pozostałe parametry urządzenia, takie jak intensywność i czas nagrzewania skóry, można dowolnie regulować w zależności od wskazań, w których zabieg będzie wykonywany. Regulacja ograniczona jest jedynie zakresem parametrów, którymi dysponuje dane urządzenie. Dzięki temu, zabieg radiofrekwencji mikroigłowej jest bardzo precyzyjny, co z kolei pozwala na osiągnięcie bardzo dobrych rezultatów terapeutycznych.

Najlepsze wyniki zabiegu osiągane są w tych obszarach ciała, które są bogato ukrwione, to przekłada się na niższą impedancję, a co za tym idzie na wyższe przewodnictwo elektryczne

obszarów poddanych zabiegowi. Wykazująca dużą impedancję sucha skóra musi być odpowiednio nawodniona dla lepszych efektów terapeutycznych [27].

Sam zabieg, ze względu na połączenie mikronakłuwania z emisją ciepła może wywoływać doznania bólowe u pacjentów, dlatego przed przystąpieniem do zabiegu na obszar zabiegowy zaleca się nałożenie kremu znieczulającego pod okluzją.

LECZENIE BLIZN PO TRĄDZIKU PRZY UŻYCIU BIPOLARNEJ RADIOFREKWENCJI MIKROIGŁOWEJ

Użycie bipolarnej radiofrekwencji mikroigłowej do leczenia blizn zanikowych powstałych po trądziku jest obecnie jedną z dostępnych opcji terapii.

Blizny po trądziku, ze względu na swoją zróżnicowaną morfologię, a zwłaszcza różną głębokość, są wyjątkowo trudne do opracowania podczas jednej sesji zabiegowej.

Wykorzystanie metody umożliwiającej wyzwalamie energii cieplnej (na różnych głębokościach podczas poszczególnych przejść głowicą uzbrojoną w wieloigłowy kartridż) daje możliwość wzbudzenia regeneracji skóry pokrytej bliznami po trądziku o wiele skuteczniej, niż użycie metod stosowanych do tej pory.

Zgodnie z doniesieniami literatury, pozytywne zmiany po zastosowaniu leczenia zanikowych blizn po trądziku następują od miesiąca do 10 tygodni po terapii.

Dr Hantash wprowadził do leczenia radiofrekwencję mikroigłową i wykazał po raz pierwszy dowody głębokiej neolastogenezy w ludzkiej skórze po leczeniu tym urządzeniem. Wraz ze współautorami wykazał, że po 10 tygodniach od zastosowania jednorazowego zabiegu, zmienia się objętość tkanek warstwy siateczkowatej skóry, poziom kwasu hialuronowego oraz elastyny w skórze potrądzikowej z występującymi na niej bliznami. Zabieg ten wykonany był głowicą pięcioigłową, z czasem wkłucia igieł wynoszącym 4 sekundy i emitowaną temperaturą 72 °C. Zaobserwował również w skórze pacjentów poddanych terapii wyraźną indukcję tropoelastyny, czyli składnika budulcowego elastyny, fibryliny, która jest glikoproteinową składową mikrofibryli macierzy zewnątrzkomórkowej uczestniczących we właściwym formowaniu i dojrzewaniu włókien elastynowych, a także tropokolagenów I i III. Zasugerował, że połączenie neolastogenezy i neokolagenezy indukowanej przez tę metodę leczenia może zapewnić niezawodną alternatywną drogę do redukcji zwiótnienia skóry [28].

Z kolei Omi ze współpracownikami wykazał w swoim badaniu podobne pozytywne efekty, już po miesiącu od zastosowania jednorazowej terapii frakcyjną radiofrekwencją mikroigłową (na trzecim poziomie pracy urządzenia zastosowanego w badaniu). Zaobserwowali oni (podobnie jak w cytowanym poprzednim badaniu) aktywację fibroblastów, normalizację struktury włókien elastynowych względem ich obrazu histologicznego przed leczeniem oraz neokolagenezę. W badaniach histologicznych blizn poddanych działaniu radiofrekwencji mikroigłowej wykazali pobudzenie fibroblastów do aktywnej syntezy białek oraz kolagenu, co może tłumaczyć „puchnięcie”

obszarów zanikowych w bliznach po trądziku, optycznie odbierane jako ich spłylenie.

Różnica w czasie występowania efektu leczniczego w obu badaniach – Hantasha i Omięgo jest tłumaczona przez Omięgo między innymi wyższą energią radiofrekwencji użytą do terapii pacjentów zastosowaną w jego badaniu [29].

Jak widać z opisu przytoczonych doniesień, znaczącym problemem pojawiającym się przed operatorami bipolarnej radiofrekwencji mikroigłowej jest dobór parametrów zabiegowych dla określonych wskazań do zabiegu, a zwłaszcza ujednolicenia parametrów urządzenia – głównie poziomu energii.

W dostępnej literaturze dostatecznie szeroko omawiane są efekty pozabiegowe, łącznie z opisami badań histologicznych wycinków z obszarów poddanych zabiegom z zastosowaniem omawianej metody, jednakże doniesień dotyczących standaryzacji parametrów zabiegowych jest mało. W 2014 roku zespół 11 ekspertów opracował konsensus (oparty na wybranych doniesieniach naukowych) dotyczący ustawień parametrów dla poszczególnych wskazań terapeutycznych w wypadku użycia radiofrekwencji mikroigłowej. Uznano w nim, że dla leczenia blizn po trądziku odpowiednia głębokość wkłucia igieł mieści się pomiędzy 0,5 mm a 2 mm, ilość przejść mieści się pomiędzy 1 a 3, natomiast poziom energii powinien być ustawiony pomiędzy 4 a 7 poziomem dostępnym w urządzeniu [27, 30].

Niestety nie podano w tym opracowaniu wartości energii, tylko jej poziomy. Należy jednak domniemywać, że proponuje się wykorzystanie od średnich do wysokich poziomów energii w dostępnym urządzeniu.

OMÓWIENIE PRZYPADKU

Do gabinetu zgłosiła się kobieta w wieku 41 lat z bliznami po trądziku zlokalizowanymi w obrębie twarzy. Okresowo występowały u niej pojedyncze ogniska zapalne w obrębie obszarów twarzy objętych bliznami, które stanowiły dla niej duży dyskomfort psychiczny. Dlatego w codziennej pielęgnacji stosowała makijaż maskujący blizny. Do tej pory u kobiety nie wykonywano żadnych zabiegów w celu redukcji blizn po trądziku.

Postępowanie przed zabiegiem

Podczas pierwszej wizyty został przeprowadzony wywiad, który miał na celu ocenę skóry twarzy, wykluczenie przeciwwskazań do zabiegu radiofrekwencji mikroigłowej oraz ustalenie protokołu zabiegowego, który obejmował: rodzaj zabiegu, okres trwania terapii i częstotliwość zabiegów. Kobieta została szczegółowo poinformowana o wskazaniach do zabiegu:

- likwidacja blizn różnego pochodzenia, w tym blizn potrądzikowych
- likwidacja rozstępów
- ujędrnienie struktury skóry
- podniesienie owalu twarzy, podbródka
- spłylenie głębokich zmarszczek
- odbudowa kolagenu w wiotkiej skórze
- zmniejszenie przebarwień
- redukcja cellulitu.

Przeciwwskazania:

- ciąża i okres karmienia piersią
- choroby nowotworowe w okresie 5 lat od wyleczenia
- ogniska zapalne i ropne bez możliwości naturalnego drenażu
- ostre stany zapalne żył i naczyń limfatycznych
- zakrzepica żylna
- obecność metalowych implantów w tkankach objętych zabiegiem
- ostre stany zapalne tkanek i narządów połączone z przyjmowaniem antybiotyków
- rozrusznik serca
- wiek dziecięcy
- niezdiagnozowane zmiany skórne w obrębie pola zabiegowego
- stan po zabiegach kosmetycznych, które mogą zmieniać fizjologiczną reakcję skóry na ciepło (peelingi, depilacja oraz inwazyjne procedury medyczne np. laser frakcyjny)
- tendencja do powstawania bliznowców oraz blizn przyrostych
- stan bezpośrednio po podaniu toksyny botulinowej na twarzy
- okres zaostrzenia zmian w trądziku pospolitym, z wystąpieniem nacieków ropnych.

Klientkę poinformowano również o wystąpieniu ewentualnych przejściowych skutków ubocznych, którymi są:

- zaczerwienienie skóry w miejscu wykonania zabiegu
- obrzęk skóry w miejscu wykonania zabiegu
- umiarkowana bolesność skóry w miejscu zabiegu
- przejściowe uwidocznienie miejsc wkłucia igieł zabiegowych

Po zapoznaniu się z informacjami przekazanyymi w formie pisemnej, klientka podpisała świadomą zgodę na zabieg, jak również wyraziła pisemną zgodę na wykonanie dokumentacji fotograficznej swojego przypadku do celów dokumentacyjnych. Udzieliła również nieodpłatnie, bez ograniczeń czasowych prawa do wykorzystywania zdjęć miejsca podlegającego zabiegowi do publicznego wykorzystania w celach naukowych.

Kobieta została poinformowana o zaleceniach pielęgnacyjnych po zabiegach, które obejmowały: oczyszczanie skóry produktami przeznaczonymi do cer wrażliwych, stosowanie kremu pozabiegowego oraz obowiązkowo fotoprotekcji SPF 50+ przez cały okres terapii, łącznie z dniami obejmującymi przerwy między zabiegami.

Protokół zabiegowy i pozabiegowy

U kobiety przeprowadzono na obszarze policzków 3 zabiegi bipolarnej radiofrekwencji mikroigłowej, z przerwą 6 tygodni pomiędzy każdym z nich. Do zabiegów użyto kartridży wskazanych przez producenta urządzenia do zabiegów na twarz.

Przed wykonaniem zabiegu zastosowano znieczulenie miejscowe z użyciem kremu znieczulającego pod okluzją oraz odkażenie skóry preparatem przeznaczonym do tego typu dezynfekcji.

Podczas każdej sesji zabiegowej wykonano nakłucia o głębokości 1,5 mm podczas pierwszego przejścia oraz 1 mm podczas drugiego przejścia w polu zabiegowym.

W odniesieniu do energii wyższe ustawienie (30 W) zastosowano przy większej głębokości (1,5 mm), zmniejszając je przy drugim przejściu (25 W) dla 1 mm głębokości wkłucia igieł.

Po zabiegu na obszar policzków nakładano krem pozabiegowy z arniką. Do 24 godzin po każdym zabiegu u pacjentki utrzymywał się rumień miernego stopnia oraz niewielki obrzęk skóry w miejscach, gdzie wykonano zabieg. Pacjentka zgłaszała również swędzenie skóry. Następnego dnia po zabiegu pacjentka powróciła do swoich codziennych obowiązków.

Po zabiegu radiofrekwencji, jak również podczas trwania całego cyklu zabiegów pacjentka zgodnie z zaleceniami, które uzyskała podczas konsultacji unikała ekspozycji na słońce, nie korzystała z solarium, sauny oraz nie piła alkoholu i nie paliła papierosów.

Po wykonanej serii trzech zabiegów zaobserwowano spływanie blizn potrądzikowych na policzkach, poprawę napięcia skóry oraz poprawę kolorytu skóry (fot. 1). Kobieta wysoko oceniła efekty po zabiegach, wzrosła jej samoocena, zaprzestała również używania makijażu maskującego blizny.



Fot. 1. a) Obraz skóry na lewym policzku przed zastosowaniem radiofrekwencji mikroigłowej. b) Obraz skóry na lewym policzku po trzech zabiegach radiofrekwencji mikroigłowej. Źródło: Archiwum własne autora

WNIOSKI

Zabiegi bipolarnej radiofrekwencji mikroigłowej stanowią skuteczną metodę w korekcji blizn potrądzikowych. Wykonywane są w kilku sesjach terapeutycznych (od 2 do 4), powodują spływanie blizn po trądziku oraz niosą za sobą dodatkowe korzyści estetyczne pod postacią zwiększenia napięcia skóry, zmniejszenia wielkości porów oraz redukcję drobnych zmarszczek w obszarze zabiegowym. Zabiegi są minimalnie inwazyjne i przy odpowiednim, opisanym w artykule postępowaniu pozabiegowym, klienci mogą wrócić do codziennych zajęć następnego dnia po zabiegu. Dotychczasowe doniesienia dotyczące zastosowania tej metody w leczeniu blizn po trądziku dostępne w literaturze wykazują pozytywny wpływ bipolarnej radiofrekwencji mikroigłowej lecz w niewielkim stopniu standaryzują zakresy parametrów, których należałoby użyć

do wykonania zabiegów w określonych wskazaniach i w określonych okolicach ciała. Potrzebne są zatem dalsze badania oraz wnioski z obserwacji wyników pod kątem doboru parametrów zabiegowych.

LITERATURA

- Burton JL, Cunliffe WJ, Stafford I, Shuster S. The prevalence of acne vulgaris in adolescence. *Br J Dermatol*. 1971, vol. 85(2): 119-126.
- Munro-Ashman D. Acne Vulgaris in a Public School. *Trans St Johns Hosp Dermatol Soc*. 1963, vol. 49: 144-148.
- Rademaker M, Garioch JJ, Simpson NB. Acne in schoolchildren: no longer a concern for dermatologists. *BMJ*. 1989, vol. 298(6682): 1217-1219.
- Cunliffe WJ, Gould DJ. Prevalence of facial acne vulgaris in late adolescence and in adults. *Br Med J*. 1979, vol. 1(6171): 1109-1110.
- Ghods SZ, Orawa H, Zouboulis CC. Prevalence, severity, and severity risk factors of acne in high school pupils: a community-based study. *Journal of Investigative Dermatology*. 2009, vol. 129(9): 2136-2141.
- Williams C, Layton AM. Persistent acne in women: implications for the patient and for therapy. *American Journal of Clinical Dermatology*. 2006, vol. 7(5): 281-290.
- Capitaino B, Sinagra JL, Bordignon V, Fei PC, Picardo M, Zouboulis CC. Underestimated clinical features of postadolescent acne. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2010, vol. 63(5): 782-788.
- Cotterill JA, Cunliffe WJ. Suicide in dermatological patients. *Br J Dermatol*. 1997, vol. 137(2): 246-250.
- Goodman GJ. Postacne scarring: a review of its pathophysiology and treatment. *Dermatol Surg*. 2000, vol. 26(9): 857-871.
- Layton AM, Henderson CA, Cunliffe WJ. A clinical evaluation of acne scarring and its incidence. *Clin Exp Dermatol*. 1994, vol. 19(4): 303-308.
- Goodman GJ. Management of post-acne scarring. What are the options for treatment? *Am J Clin Dermatol*. 2000, vol. 1(1): 3-17.
- Gan S., Graber E. Papular Scars: An Addition to the Acne Scar Classification Scheme. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2015, vol. 8(1): 19-20.
- Jacob CI, Dover JS, Kaminer MS. Acne scarring: a classification system and review of treatment options. *J Am Acad Dermatol*. 2001, vol. 45(1): 109-117.
- Fabbrocini G, Annunziata MC, D'Arco V, et al. Acne scars: pathogenesis, classification and treatment. *Dermatol Res Pract*. 2010: 893080.
- Jacob CI, Dover JS, Kaminer MS. Acne scarring: a classification system and review of treatment options. *J Am Acad Dermatol*. 2001, vol. 45(1): 109-117.
- Tierney EP, Kouba DJ, Hanke CW. Review of fractional photothermolysis: treatment indications and efficacy. *Dermatol Surg*. 2009, vol. 35(10): 1445-1461.
- Goodman G. Post acne scarring: a review. *J Cosmet Laser Ther*. 2003, vol. 5(2): 77-95.
- Doddaballapur S. Microneedling with dermaroller. *J Cutan Aesthet Surg*. 2009, vol. 2(2): 110-111.
- Dogra S, Yadav S, Sarangal R. Microneedling for acne scars in Asian skin type: an effective low cost treatment modality. *J Cosmet Dermatol*. 2014, vol. 13(3): 180-187.
- Alexiades-Armenakas MR, Dover JS, Arndt KA. The spectrum of laser skin resurfacing: nonablative, fractional, and ablative laser resurfacing. *J Am Acad Dermatol*. 2008, vol. 58(5): 719-737.
- Zelickson BD, et al. Histological and ultrastructural evaluation of the effects of a radiofrequency-based nonablative dermal remodeling device: A pilot study. *Arch Dermatol* 2004, vol. 140(2): 204-209.
- Dierickx CC. The role of deep heating for noninvasive skin rejuvenation. *Laser Surg Med* 2006, vol. 38(9): 799-807.
- Lolis MS, Goldberg DJ. Radiofrequency in cosmetic dermatology: a review. *Dermatol Surg*. 2012, vol. 38(11): 1765-1776.
- Hruza G, Taub AF, Collier SL, Mulholland SR. Skin rejuvenation and wrinkle reduction using a fractional radiofrequency system. *J Drugs Dermatol*. 2009, vol. 8(3): 259-265.
- Kasprzak W, Mańkowska A.: Fizjoterapia w kosmologii i medycynie estetycznej. Wyd. PZWL, Warszawa 2010: 112-119.
- Wollina U. Treatment of facial skin laxity by a new monopolar radiofrequency device. *J Cutan Aesthet Surg*. 2011, vol. 4(1): 7-11.
- Seung Jae L, Un-Cheol Y, Seong Ho W, Jae Hong S, Kee-Young R, Ee Seok L, Chun Pill Ch, Suk Bae S, Geun-Soo L, Tae-Heung K, Won-Serk K. Consensus Recommendations on the Use of a Fractional Radiofrequency Microneedle and Its Applications in Dermatologic Laser Surgery. *Med Laser* 2014, vol. 3(1): 5-10.
- Hantash BM, Ubeid AA, Chang H, Kafi R, Renton B. Bipolar fractional radiofrequency treatment induces neolastogenesis and neocollagenesis. *Lasers Surg Med*. 2009, vol. 41(1): 1-9.
- Omi T, Sato S, Kaminaka C, Yamamoto Y, Kawana S, et al. A Histological Study on the Treatment of Acne Scars with Fractional Radiofrequency: Preliminary Findings. *J Clin Exp Dermatol Res*. 2014, vol. 5(1): 203.
- Cho SI, Chung BY, Choi MG, Baek JH, Cho HJ, Park CW, et al. Evaluation of the clinical efficacy of fractional radiofrequency microneedle treatment in acne scars and large facial pores. *Dermatol Surg* 2012, vol. 38: 1017-1024.

ŹRÓDŁA FOTOGRAFII I RYSUNKÓW

- Gan S., Graber E. Papular Scars: An Addition to the Acne Scar Classification Scheme. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2015, vol. 8(1): 19-20.
- Archiwum własne autora.