

BEZPIECZNIE i skutecznie

Zabieg radiofrekwencji mikroigłowej jest synergią mikronakłuć oraz działania prądu o wysokiej częstotliwości na ludzką tkankę. W przypadku RF frakcyjnej igła jest równocześnie elektrodą emitującą falę radiową.



LNE: Jaka jest różnica pomiędzy zastosowaniem igieł izolowanych i nieizolowanych w głowicy RF frakcyjnej?

Te bez powłoki izolacyjnej emitują energię na całej powierzchni igły, a uszkodzenie dotyczy naskórka i skóry właściwej. Frakcyjne podgrzanie głębszych warstw skóry z efektem ablacji naskórka nazywane jest *Sublative resurfacing*. Efekt jest zbliżony do działania lasera frakcyjnego CO₂, ale sam zabieg – bezpieczniejszy. Ten wykonany igłami nieizolowanymi wymaga dłuższego okresu rekonwalescencji.

Metoda z igłami z powłoką izolacyjną, w których energia emitowana jest tylko z końcówki, powoduje mniejsze uszkodzenie termiczne i emisję energii tylko w miejsce docelowe. Polega na bardzo precyzyjnym rozmieszczeniu punktów koagulacji w tkance poddanej zabiegowi. Czas gojenia jest znacznie krótszy, ponieważ naskórek nie ulega ablacji.

Skąd wiemy, jak daleko rozprzestrzenia się ciepło od elektrody? Co wpływa na ten proces?

RF mikroigłowa polega na synergii mikronakłuc i biologicznego działania prądu o wysokiej częstotliwości na ludzką tkankę. Efekt biologiczny terapii z zastosowaniem częstotliwości radiowych jest związany z oddziaływaniem ciepła na tkanki. Podczas zabiegu ciepło jest wytwarzane wewnątrz tkanek, w ich całej objętości i jest to tzw. ciepło endogenne. W przypadku radiofrekwencji frakcyjnej igła jest równocześnie elektrodą emitującą falę radiową. Na rozprzestrzenianie się ciepła w tkance wpływają:

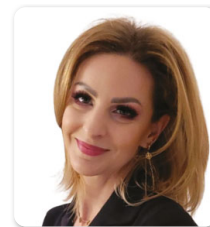
- parametry urządzenia (jego moc, częstotliwość prądu elektrycznego i jego wartość bezwzględna, długość zastosowanego impulsu),
- opór stawiany przez tkankę,
- sposób wykonania zabiegu (liczba przejść, głębokość nakłuc),
- stan wyjściowy skóry (zawartość elektrolitów, temperatura, poziom uwodnienia).

Trzeba podnieść temperaturę skóry właściwej do ponad 40 st., żeby włókna kolagenowe skurczyły się na tyle, by uruchomić proces enzymatycznego rozkładu i stymulować fibroblast. Jakie cechy urządzenia zapewnią kontrolę nad tym procesem?

Głównie jego moc – musi być odpowiednio wysoka (optymalnie 50 W), ponieważ to od niej zależy odpowiednie rozgrzanie tkanki w obszarze zabiegowym. Niedostateczne może być przyczyną niskiej skuteczności i braku satysfakcjonujących efektów, natomiast zbyt wysoka temperatura może doprowadzić do nekrozy tkanek.

Drugim ważnym parametrem urządzenia jest długość impulsu. Igły umieszczone w jednorazowym kartridżu są jednocześnie elektrodami, pomiędzy którymi przepływa prąd. Po umieszczeniu ich na odpowiedniej głębokości w tkance emitowany zostaje impuls elektryczny. W zależności od czasu jego trwania zostaje wywołany oczekiwany efekt biologiczny. Moc i długość impulsu dobierane są indywidualnie dla każdej osoby, w zależności od wskazań, problemu, z jakim mamy do czynienia, oraz oczekiwanych rezultatów.

Nie bez znaczenia jest także głębokość nakłuc. Zależy od grubości skóry klienta, obszaru zabiegowego, a także problemu, z którym pracujemy.



Izabela Cieśla-Panek

Dyrektor ds. rozwoju programów i jakości kształcenia w Esthetic Institute. Autorka publikacji i prac naukowych z zakresu kosmetologii estetycznej. Dyplomowana perfumjonistka w kardiochirurgii, Elektroradiolog ze specjalizacją planowania terapii onkologicznych. Specjalistka do spraw krążenia pozaustrojowego, oddychania pozapłucnego oraz terapii nerkozastępczych.



Dr Małgorzata Ruprich

Prodziekan kierunku kosmetologia na Wydziale Medycznym Akademii Górnośląskiej w Katowicach, wykładowca akademicki. Autor publikacji i prac naukowych z zakresu kosmetologii estetycznej, tatuażu, makijażu permanentnego i medycznego. Członek rady naukowej w recenzowanym czasopiśmie naukowym. Biegły sądowy z zakresu kosmetologii estetycznej tatuażu i makijażu permanentnego.

Bezpieczna RF

Po odpowiedniej kwalifikacji klienta, przy zapewnieniu prawidłowych parametrów zabiegowych, utrzymaniu optymalnych odstępów pomiędzy zabiegami oraz przy holistycznej opiece nad klientem, obejmującej odpowiednie zalecenia pozabiegowe, radiofrekwencja mikroigłowa jest procedurą całkowicie bezpieczną i bardzo skuteczną.

Badania naukowe dowodzą, że w starzejącej się skórze aktywność białek HSP jest znacznie zaburzona.

Trudno mówić o schemacie zabiegowym, dotyczącym uniwersalnych wartości wysuwu igieł, ponieważ każdy z nas jest inny i wymaga indywidualnego, holistycznego podejścia.

Co się dzieje w tkance po wprowadzeniu igły i przeprowadzeniu przez nią prądu?

Radiofrekwencja wywołuje efekt termiczny, w wyniku przepływu przez skórę prądu elektrycznego o wysokiej częstotliwości. Przepływ fal radiowych przez tkanki to złożony proces, który zależy od dodatkowych czynników, takich jak:

- częstotliwość prądu elektrycznego i jego wartość bezwzględna,
- cechy fizyczne docelowej tkanki (zawartość elektrolitów, temperatura, poziom uwodnienia),
- dystrybucja prądu dostarczanego do skóry, zależna od geometrii i rozmieszczenia elektrod.

W tkankach o znacznej zawartości elektrolitów ciepła wytwarza się więcej niż w tych o słabym uwodnieniu i małej ilości elektrolitów. Dlaczego?

Skórę cechuje duże uwodnienie i duża zawartość elektrolitów. Działanie zewnętrznego, zmiennego pola elektromagnetycznego powoduje ruch jonów w tkance. Poruszające się cząsteczki ocierają się o siebie, wywołując emisję ciepła endogennego. Jest ono formą energii związanej z ruchem cząsteczek. Temperatura ciała wzrasta, gdy zwiększa się prędkość kinetyczna cząsteczek – im szybciej drgają, tym ciało ma wyższą temperaturę.

Zmienny prąd elektryczny, wielkiej częstotliwości, wytworzony między elektrodami powoduje, że w elektrolicie tkankowym jony przemieszczają się: ujemne kierują się w stronę anody, dodatnie w stronę katody. W wyniku zmian biegunów elektrod dochodzi do oscylacji jonów wokół ich średnich położenia (polaryzacja jonowa).

Proces remodelingu zainicjowany przez podgrzanie tkanki polega na sty-

mulacji procesów syntezy, charakterystycznych dla gojenia się ran po uszkodzeniu skóry. Trwa on kilka tygodni.

Terapia częstotliwościami radiowymi powoduje chwilowe podgrzanie i rozciągnięcie włókien kolagenowych, czyli uszkodzenie wiązań peptydowych w superhelisie.

Tak, a natychmiastową odpowiedzią jest ich skrócenie, w wyniku przerwania międzycząsteczkowych wiązań krzyżowych, co doprowadza do rozwinięcia potrójnej helisy. Dochodzi do skraccania włókien kolagenowych, które w ciągu 28-30 dni zmieniają swoją strukturę na spiralną.

Poprzez podgrzanie skóry właściwej dochodzi do rewaskularyzacji tkanek, a w konsekwencji – przywrócenia optymalnego metabolizmu komórkowego. Skóra stymulowana przez ciepło ulega przebudowie, co prowadzi do regeneracji tkanki łącznej.

Nie bez znaczenia jest udział w tym procesie białek HSP, tzw. białek szoku termicznego (*heat shock proteins*). Dlaczego?

Bo stanowią one efekторы komórkowej odpowiedzi stresowej i biorą udział w procesie formowania prawidłowej struktury włókien białkowych. Ponadto odgrywają kluczową rolę w regeneracji oraz aktywacji procesów naprawczych tkanek. Badania naukowe dowodzą, że w starzejącej się skórze aktywność białek HSP jest znacznie zaburzona. Na ich aktywację wpływają różnego rodzaju stresory, m.in. stan zapalny oraz stres termiczny. Dlatego ogrzewając skórę właściwą do temp powyżej 40 st. C, efektywnie wpływamy na ich „opiekuńcze” działanie w procesie formowania prawidłowej struktury kolagenu.

W radiofrekwencji mikroigłowej terapia częstotliwościami radiowymi jest połączona synergicznie z frakcjonowaniem mikroigłowym. Czy dlatego nie można pominąć mechanizmu działania samego mikronakłuwania?

Tak, bo polega ono na kontrolowanym uszkodzeniu skóry i ma za zadanie pobudzić jej zdolności do samoregeneracji. Takie działanie, poprzez uszkodzenia mechaniczne, stymuluje procesy naprawcze w skórze. W wyniku powstałych w niej uszkodzeń zostaje zainicjowana produkcja nowego kolagenu. Podczas wielokrotnych nakłuć w tkance wywołany zostaje stan zapalny, który przebiega w trzech etapach.

Etap pierwszy charakteryzuje uwolnienie dużej liczby czynników wzrostu (EGF, FGF, VEGF, IGF, PDGF, TGF), które powodują pobudzenie fibroblastów do proliferacji i podziałów, czego następstwem jest produkcja kolagenu. Drugi etap obejmuje neorewaskularyzację, reorganizację włókien kolagenowych oraz produkcję glikozaminoglikanów. Trzeci etap to faza tzw. remodelingu, czyli przebudowy tkanki.

Jak często powinno się wykonywać zabieg i dlaczego?

Należy wziąć pod uwagę wiek klienta oraz stan wyjściowy skóry. Skóra dojrzała, o mniejszej liczbie naczyń krwionośnych, spowodowanej procesami starzenia, regeneruje się wolniej niż skóra młodsza. Podobnie cera z niedostatecznym nawilżeniem. Aby zapewnić optymalne warunki gojenia, ale także efektywność zabiegów z użyciem prądu, skóra powinna być odpowiednio przygotowana i zaopatrzona w odpowiednie nawilżenie.

Odstępy i liczba sesji będą też zależały od problemu, z którym pracujemy. Niwelowanie widoczności blizn zanikowych czy rozstępów zwykle potrzebuje nieco dłuższej serii zabiegowej. Przyjmuje się, że radiofrekwencja mikroigłowa wymaga wykonania trzech-czterech zabiegów w odstępach nie krótszych niż 28 dni.

Dlaczego jedni producenci sugerują większą liczbę powtórzeń w jednym miejscu - czyli wprowadzenia igieł i przeprowadzenia przezeń prądu, a drudzy mówią: jedno głębiej, drugie płycej i wystarczy? Skąd wiemy, że wystarczy albo nie wystarczy dla wywołania efektu neokolagenezy?

Aby prawidłowo i skutecznie zastymulować skórę właściwą, należy wykonać dwa-trzy powtórzenia, przy czym każde z nich z inną długością igły. Jest to istotne, ponieważ skóra jest strukturą trójwymiarową. Kilkukrotne przejście igieł o takiej samej długości może spowodować zbyt dużą traumatyzację tkanki wskutek jej zbyt intensywnego podgrzania na jednym poziomie. Umieszczenie punktów koagulacji na różnych głębokościach struktury pozwala na bezpieczne rozłożenie ciepła w całej tkance, bez ryzyka jej porażenia.

Które jeszcze parametry możemy modyfikować dla jeszcze lepszej skuteczności?

Należy wziąć pod uwagę ogólny stan zdrowia, przyjmowane leki, ilość spożywanej wody. Przyjrzeć się diecie klienta pod kątem ewentualnych niedoborów. Pamiętajmy, że dieta uboga w składniki odżywcze może znacznie wpłynąć na czas gojenia oraz na końcowy efekt serii zabiegowej. Bardzo ważnym aspektem są zaburzenia cyklu dobowego oraz długotrwały stres. Są to czynniki generujące wzrost poziomu kortyzolu w organizmie. Wykazuje on działanie prozapalne i jest kolejnym czynnikiem zaburzającym procesy gojenia.

” Niwelowanie widoczności blizn zanikowych czy rozstępów zwykle potrzebuje nieco dłuższej serii zabiegowej.



www.medikapoland.pl

polski producent urządzeń
kosmetycznych

Do właściwego przebiegu procesu gojenia są potrzebne cząsteczki biologiczne dostarczane do uszkodzonej tkanki drogą naczyń krwionośnych.

Wiek klienta, nie tyle metrykalny, co biologiczny, również ma znaczenie. Procesy starzenia przyczyniają się do spadku tempa metabolizmu. Ponadto zauważalny jest spadek liczby naczyń krwionośnych, które są niezbędne do prawidłowego dotlenienia i odżywienia tkanki, którą planujemy wprowadzić w stan zapalny. Do właściwego przebiegu procesu gojenia potrzebne są cząsteczki biologiczne dostarczane do uszkodzonej tkanki drogą naczyń krwionośnych.

A postępowanie pozabiegowe?

Odpowiednia edukacja klienta na temat zasad higieny i prawidłowej pielęgnacji obszaru poddanego zabiegowi jest niezbędna, by uniknąć powikłań.

Nie bez znaczenia jest aparatura – musi mieć odpowiednią certyfikację, zapewniać optymalne parametry zabiegowe oraz być regularnie serwisowana, zaś operator przeszkolony nie tylko z samej technologii, lecz także z obsługi technicznej konkretnego urządzenia.

Słyszysz się niekiedy, że stosowanie RF igłowej przyspiesza starzenie się skóry, gdyż niszczy nieodwracalnie włókna elastyny i czyni cerę „słonową”, niezdolną do regeneracji i komunikacji międzykomórkowej.

Uważam, że takie opinie zupełnie nie mają podstaw. Prawidłowo przeprowadzony zabieg nie wpływa na przyspieszenie procesów starzenia, wręcz odwrotnie. Ciepło endogenne:

- poprawia strukturę kolagenu,
- wpływa na enzymatyczne procesy rozpadu starych i dysfunkcyjnych włókien białkowych, co daje sygnał fibroblastom do produkcji nowego kolagenu,
- aktywuje białka szoku termicznego, co znacznie poprawia tempo regeneracji tkanki,
- pozytywnie wpływa na modulację procesów zapalnych,
- poprawia ukrwienie, odżywienie, dotlenienie i detoksykację tkanek,
- poprawia komunikację międzyko-

mórkową poprzez zapewnienie odpowiednich parametrów przestrzeni zewnątrzkomórkowej,

- kontrolowany stan zapalny, będący konsekwencją uszkodzenia tkanki, wywołuje wiele procesów prowadzących do restrukturyzacji skóry, czyli jej pogrubienie, zagęszczenie i poprawę jakości, co z kolei wpływa na jej dobrostan i prawidłowe, fizjologiczne funkcjonowanie. ■

Rozmawiała Agnieszka Gomolińska

Na co wpływa czas podgrzewania?

Chodzi o czas pozostawiania igły w tkance z jednoczesną emisją fali radiowej – jedni sugerują 2 ms, a inni 4 ms. Parametry zabiegowe, a więc w szczególności moc i długość impulsu, dobieramy w zależności od problemu, z którym przychodzi do nas klient. Krótki czas impulsu, przy dużej mocy stosuje się w przypadku:

- starych, szerokich blizn
- blizn zanikowych po trądziku
- rozstępów
- zwłóknień
- nierówności skóry.

To jest bardziej bolesne, ale przynosi szybsze efekty. Długi czas impulsu przy małej mocy pozwala:

- efektywnie zmniejszyć widoczność rozszerzonych porów
- osiągnąć efekt biorewitalizacji
- poprawić mikrocyrkulację
- odżywić skórę.

Średnie parametry są odpowiednie dla efektu liftingującego skórę, kiedy jest wiotka i utraciła jędrność.

Bibliografia:

1. Austin G.K, Struble S.L., Quatela V.C. *Evaluating the effectiveness and safety of radiofrequency for face and neck rejuvenation: A systematic review.* Lasers Surg Med. 2022 Jan;54(1):27-45. doi: 10.1002/lsm.23506. Epub 2021 Dec 19. PMID: 34923652
2. Tan M.G., Jo C.E., Chapas A., Khetarpal S., Dover J.S. *Radiofrequency Microneedling: A Comprehensive and Critical Review.* Dermatol Surg. 2021 Jun 1;47(6):755-761. doi: 10.1097/DSS.0000000000002972. PMID: 33577211.
3. Yang A.J., Wagner G., Burnham T., McCormick Z.L., Schneider B.J. *Radiofrequency Ablation for Chronic Posterior Sacroiliac Joint Complex Pain: A Comprehensive Review.* Pain Med. 2021 Jul 25;22(Suppl 1):S9-S13. doi: 10.1093/pm/pnab021. PMID: 34308953.
4. Bonjorno A.R., Gomes T.B., Pereira M.C., de Carvalho C.M., Gabardo M.C.L., Kaizer M.R., Zielak J.C. *Radiofrequency therapy in esthetic dermatology: A review of clinical evidences.* J Cosmet Dermatol. 2020 Feb;19(2):278-281. doi: 10.1111/jocd.13206. Epub 2019 Nov 6. PMID: 31691477.
5. Marcus F.I. *HRS 40th Anniversary Viewpoints: Historical aspects of the use of radiofrequency energy vs DC ablation to treat arrhythmias.* Heart Rhythm. 2019 Oct;16(10):1592-1593. doi: 10.1016/j.hrthm.2019.08.005. Epub 2019 Aug 17. PMID: 31425774.
6. Gentile R.D., Kinney B.M., Sadick N.S. *Radiofrequency Technology in Face and Neck Rejuvenation.* Facial Plast Surg Clin North Am. 2018 May;26(2):123-134. doi: 10.1016/j.fsc.2017.12.003. Epub 2018 Mar 9. PMID: 29636146.