

Zastosowanie radiofrekwencji i masażu podciśnieniowo-mechanicznego w redukcji cellulitu. Opis przypadku

The use of radiofrequency and vacuum-mechanical massage in cellulite reduction. A case report

STRESZCZENIE

Cellulit jest jednym z najczęściej występujących defektów skórnych u kobiet, a jego etiologia jest wieloczynnikowa. Dominujące hipotezy, które mają na celu wyjaśnienie patofizjologii cellulitu, wskazują na: nadmierne nagromadzenie wody w macierzy międzykomórkowej, negatywne zmiany w mikrokrążeniu tkankowym, zróżnicowaną strukturę anatomiczną tkanek w zależności od płci, ras, typu biologicznego, zmian hormonalnych w organizmie, trybu życia wraz z dietą i aktywnością fizyczną. Predyspozycje do rozwoju lipodystrofii są uwarunkowane genetycznie i hormonalnie, istotne znaczenie mają także czynniki środowiskowe.

Celem pracy była ocena skuteczności terapii łączonej z wykorzystaniem fal radiowych i masażu podciśnieniowo-mechanicznego u 27-letniej kobiety.

Słowa kluczowe: cellulit, lipodystrofia, masaż podciśnieniowo-mechaniczny, fale radiowe, adipocyty, włókna kolagenowe

ABSTRACT

Cellulite is one of the most common skin defects in women, of multifactorial etiology. The dominant hypotheses that aim to explain the pathophysiology of cellulite indicate an excessive accumulation of water in the intercellular matrix, negative changes in tissue microcirculation, differentiated anatomical structure of tissues depending on sex, race, biological type, hormonal changes in the body, lifestyle together with diet and physical activity. Predispositions to the development of lipodystrophy are genetically and hormonally conditioned, however, environmental factors are also important.

The study aimed to assess the effectiveness of combined therapy with the use of radio waves and vacuum-mechanical massage in a 27-year-old woman.

Keywords: cellulite, lipodystrophy, vacuum-mechanical massage, radio waves, adipocytes, collagen fibers

WSTĘP

Cellulit pochodzi od francuskiego słowa *cellulite*, oznaczającego nieprawidłowość uwarunkowaną wieloma czynnikami w ukształtowaniu skóry, która prowadzi do powierzchownych zmian w jej wyglądzie [1]. Pojawia się głównie w okolicy ud, kolan, bioder, pośladków, ramion i brzucha w postaci wy-

czuwalnych twardych guzków i nierównej powierzchni skóry. Cellulit (*GLD, Gynoid lipodystrophy*), czyli potoczne określenie lipodystrofii, należy traktować jako wieloczynnikowy proces, który obejmuje tkankę tłuszczową, tkankę łączną, a także obwodowy układ limfatyczny i krwionośny [2, 3].

W literaturze medycznej i kosmetycznej terminologia cellulitu jest bardzo szeroka, używa się naprzemiennie określeń takich jak guzkowe twardniejące zwyrodnienie tłuszczowe (*Cellulitis dermohypodermosis*), panikulopatia, lipodystrofia. Należy podkreślić, iż słowo *cellulitis* określa stan zapalny skóry oraz tkanki podskórnej, to bakteryjna choroba skóry, a nie lipodystrofia [3, 4].

Istnieje wiele teorii, które dotyczą etiopatogenezy lipodystrofii, jednak najbardziej prawdopodobna wydaje się teoria Petera Pugliese i G.E. Pierard'a, według której cellulit stanowi wynik korelacji pomiędzy tkanką tłuszczową i tkanką łączną, przy współudziale hormonów płciowych [5]. Pugliese uważa, że tłuszcz należy uznawać za organ płciowy, tak samo jak skóra uznawana jest oddzielny narząd. Tkanka tłuszczowa w każdej części ciała podlega regulacji przez potrzeby hormonalne lub metaboliczne, te pierwsze implikują pojawienie się lipodystrofii. W rzeczywistości tworzenie się cellulitu jest naturalnym mechanizmem zachodzącym u kobiet, wywołanym przez estrogen, którego fundamentalnym zadaniem jest rozluźnienie struktury kolagenu w szyjce macicy w trakcie porodu. Hormon ten, zaczyna pełnić swą rolę w okresie pokwitania i kończy swoją funkcję dopiero długo po przekwitaniu kobiety [5].

Etiologia lipodystrofii jest wieloczynnikowa. Dominujące hipotezy, które mają na celu wyjaśnienie patofizjologii cellulitu wskazują na: nadmierne nagromadzenie wody w macierzy międzykomórkowej, negatywne zmiany w mikrokrążeniu tkankowym, zróżnicowaną strukturę anatomiczną tkanek w zależności od płci, rasy oraz typu biologicznego. Mężczyźni rzadko borykają się z tym problemem, albowiem poziom estrogenu w ich organizmie jest stosunkowo niski. Wiadomo też, że kobiety rasy kaukaskiej narażone są bardziej na wystąpienie lipodystrofii w porównaniu z kobietami pochodzenia afroamerykańskiego czy azjatyckiego [6, 7].

Wpływ na powstawanie cellulitu ma również ciąża, gdzie w drugim i trzecim trymestrze macica służy za mechaniczną barierę dla odpływu żylnego, ograniczając swobodny przepływ krwi i limfy w kończynach dolnych. Pojawienie się cellulitu może być inicjowane niestabilnością poziomu insuliny i prolaktyny, a także lekami przeciwhistaminowymi, betablokerami czy lekami przeciwtarczycowymi. Antykoncepcja hormonalna zawierająca zazwyczaj progesteron i estrogeny powoduje rozluźnienie tkanki podskórnej, czego efektem ubocznym może być przyrost wagi i występowanie obrzęków, co wzmacnia lipodystrofię [8]. Także palenie wyrobów tytoniowych jak i konsumpcja alkoholu powodują zmiany w mikrokrążeniu i pobudzają proces odkładania oraz magazynowania tłuszczu.

Teoria receptorów adipocytarnych zwraca uwagę na mechanizm magazynowania tłuszczu w organizmie kobiety. Różne partie ciała takie jak uda, pośladki, biodra i brzuch cechują się odmienną wrażliwością na działanie hormonów oraz różną aktywnością metaboliczną [9]. Z kolei hipoteza

profesora Motolese zakłada, że w etiopatogenezie cellulitu istotne znaczenie odgrywają złoży żelaza uwalniające się do przestrzeni międzykomórkowej [10].

OBRAZ KLINICZNY

Obraz kliniczny panikulopatii jest zależny od stadium jej zaawansowania. Cellulit powstaje na przestrzeni wielu miesięcy czy lat. Gdy cellulit znajduje się w zaawansowanej fazie, wówczas dochodzi do restrukturalizacji tkanki tłuszczowej. Adipocyty ulegają rozmnożeniu i zwiększają swoją objętość. Dochodzi do modyfikacji składu chemicznego triglicerydów w komórkach tkanki tłuszczowej w związku ze zmianą wzajemnego stosunku nasyconych kwasów tłuszczowych (NKT) i nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT). Duże przepełnienie tłuszczami sprawia, że wiązki kolagenu rozkładają się wokół zrazików tłuszczowych tworząc łuk i wzmagają GLD. Naczynia włosowate napęcznieją się krwią i rozszerzają, co pod wpływem nacisku na nie prowadzi do zastojów i upóźnienia eliminacji metabolitów. Wyróżniono kilka postaci oraz stopni rozwoju cellulitu, w zależności od uwidocznionych zmian w obrębie tłuszczowej tkanki podskórnej. Objawy cellulitu to mniej lub bardziej zauważalne wgłębienia, wypukłości, grudki, a także bruzdy związane z zaburzeniami krążenia i osłabieniem tkanki łącznej, co w zaawansowanych stadiach cellulitu może powodować dolegliwości bólowe [8].

Rozstępy często współistnieją z lipodystrofią ze względu na zaburzenia mikrokrążenia w tkance podskórnej, jak i z powodu zwiększania objętości adipocytów, co finalnie wpływa na wytrzymałość tkanki łącznej na rozciąganie. Zmianie ulega także kolorystyka skóry. Początkowo skóra przybiera siny odcień z małymi jasnymi plamkami, kolejno białawy lub niebieskawy, a w ostatniej fazie kolor staje się żółtawo-szary. Nieprawidłowe mikrokrążenie i skrajnie wprowadzenie w stan hipotermii sprawia, że skóra jest biała, natomiast siny kolor widoczny jest przez zastoje w naczyniach włosowatych i żylnych splotu powierzchniowego. Żółto-szare zabarwienie pochodzi ze zmian zachodzących w tkance łącznej i zagłębieniu się jej w kierunku niższych warstw skóry. Z panikulopatią mogą wiązać się zróżnicowane formy obrzęków. Obrzmienie żyłne uwalnia kininy (małocząsteczkowe polipeptydy działające na zakończenia nerwowe i mięśnie gładkie) oraz substancje toksyczne. Obrzęk limfatyczny wiąże się z występowaniem wody w przestrzeniach międzykomórkowych i jest efektem nagromadzenia limfy w wyniku transformacji w zakresie naczyń chłonnych. Z kolei opuchnięcie tkanki tłuszczowej łączy się z kumulacją wody oraz adipocytów w tkance podskórnej [8].

POSTACI CELLULITU

Wyróżnia się kilka rodzajów lipodystrofii ze względu na czynniki, które ją wywołują. Zważywszy na sposób jej powstawania oraz konsystencję skóry wyróżnia się 4 rodzaje.

1. Cellulit twardy (wodny), występujący głównie u kobiet młodych, przed 25. rokiem życia, szczupłych, z elastyczną skórą. Charakteryzuje się zastojami wody w organizmie, a objaw GLD widoczny jest tylko przy chwyceniu skóry w fałd, a tkanka tłuszczowa dobrze przylega do mięśni.
2. Cellulit wiotki (lipidowy) występuje u kobiet po 40. roku życia, które prowadzą siedzący tryb życia, jak również u tych, które w szybkim czasie zredukowały wagę. Skóra w tym przypadku cechuje się utratą jędrności, a mięśnie są osłabione. Na skórze pojawiają się liczne zagłębienia wywołane gromadzeniem się w zrazikach tłuszczowych kwasów tłuszczowych i sacharydów tworzących triglicerydy. Ta postać jest często wynikiem przeobrażenia się nieleczzonej postaci cellulitu wodnego.
3. Cellulit obrzękowy, najcięższe stadium, które dotyka kobiety z zaburzeniami krążenia obwodowego krwi i limfy. Skóra jest blada i cienka, a po jej uciśnięciu pozostaje czasowe wgłębienie.
4. Cellulit mieszany, który łączy cechy wyżej wymienionych postaci [11].

STADIA CELLULITU

W patofizjologii cellulitu można wyodrębnić kilka stadiów rozwojowych, które najczęściej determinują sposób jego powstawania oraz określają stopień zaawansowania. W ocenie zachodzących zmian można opierać się na dwóch skalach klinicznych. Pierwszą zaproponowali lekarze Müller i Nürnberger, dzieląc stadia panikulopatii na 3 stopnie.

- Stopień 0. Brak zmian skórnych w pozycji zarówno stojącej jak i leżącej, także po ściśnięciu skóry w fałd.
- Stopień I. Skóra jest jędrna, napięta w pozycji stojącej i leżącej, a zagłębienia zauważalne są tylko po uciśnięciu fałdu skóry.
- Stopień II. Skóra jest gładka w pozycji leżącej, lecz nierówności obserwowane są już w pozycji stojącej.
- Stopień III. Skóra charakteryzuje się widocznym cellulitem, zarówno w pozycji stojącej jak i leżącej [11].

Stopień progresji cellulitu określa się także przy pomocy 4-stopniowej skali makroskopowej.

- Stopień I. Skóra jest gładka, a tkanka tłuszczowa równomiernie rozłożona, cellulit jest słabo widoczny, a zagłębienia skórne objawiają się tylko przy ucisku.
- Stopień II. Charakteryzuje się małą elastycznością skóry, związaną z upośledzeniem mikrokrążenia przez nabrzmiałe adipocyty. Pofałdowania zauważalne są podczas stania czy złapania fałdu skóry, natomiast w pozycji leżącej skóra sprawia wrażenie gładkiej.
- Stopień III. Skóra jest mniej elastyczna w pozycji leżącej, stojącej, a także siedzącej. W trakcie dotyku uchwytnie są liczne grudki, którym może towarzyszyć bolesność oraz obrzęk.
- Stopień IV. Skóra posiada specyficzne zgrubienia cellulitowe, powstałe w wyniku zintegrowania się licznych mi-

kroskopijnych guzków, które widoczne są w każdej pozycji ciała, w szczególności przy napinaniu mięśni. W skrajnym przypadku mogą tworzyć się długotrwałe zmiany skórne, które prowadzą do zapalenia tkanki podskórnej [11]. Skóra w tym stadium wymaga konsultacji lekarskiej.

MASAŻ MECHANICZNO-PODCIŚNIENIOWY

Jednym z wielu zabiegów niwelujących stopień zaawansowania cellulitu jest masaż mechaniczno-podciśnieniowy. Wykonywany jest w celu wyszczuplenia sylwetki, redukcji cellulitu i ujędrnienia skóry. Głowica zabiegowa wyposażona jest w mechanicznie rolki, które w połączeniu z podciśnieniem wywołują efekt drenujący. Spośród zabiegów przeciwdziałających cellulitowi, masaż podciśnieniowy wyróżnia się swoją kompleksowością, ponieważ łączy trzy techniki masażu: ujędrniający, antycellulitowy i drenaż limfatyczny. Masowanie obszaru dotkniętego GLD rozbija kompleksy tkanki tłuszczowej, wody i toksyn oraz stymuluje układ limfatyczny do ich usunięcia. Urządzenia do wykonania masażu podciśnieniowego wyposażone są w dodatkowe technologie pozwalające na szybsze osiągnięcie widocznych efektów zabiegowych, są nimi na przykład fale radiowe czy światłoterapia [12, 15, 16].

Do wykonania zabiegu potrzebny jest specjalny kombinezon, który ułatwia poślizg głowicy urządzenia i dodatkowo chroni skórę przed uszkodzeniami mechanicznymi. Aparat do masażu podciśnieniowego składa się z głowicy, w którą wbudowane są dwie rolki obracające się wokół własnej osi z możliwością dostosowania ich prędkości, kierunku obrotu oraz typu zassania – ciągłego lub pulsacyjnego. Podczas zabiegu skóra zostaje zassana przez wytworzone podciśnienie i masowana przez rolki. Jedna rolka zawija fałd skórny, a druga go rozwija. Zabieg masażu mechaniczno-podciśnieniowego wykonywany w sposób ciągły, intensywnie oddziałuje na tkankę tłuszczową. Tryb sekwencyjny, który znajduje zastosowanie w przypadku obrzęków i cellulitu, polega na tym, że fałd skóry jest cyklicznie zasysany przez głowicę, a następnie wypuszczany. Parametry zabiegowe dobierane są do indywidualnych odczuć klienta, zależne są od ilości wykonanych zabiegów, a czas wykonywania procedury wynosi między 30 a 60 minut, w zależności od wybranej partii ciała [12, 13].

Masaż mechaniczno-podciśnieniowy stymuluje fibroblasty do produkcji podstawowych białek tkanki łącznej skóry – elastyny i kolagenu oraz kwasu hialuronowego, w efekcie czego zostaje przywrócona elastyczność skóry i jej napięcie. Pod wpływem mechanicznych bodźców zasysania fałdu skórno-go, pobudzona zostaje cyrkulacja krwi i limfy, co przyczynia się do usprawnienia procesów metabolicznych i oczyszczenia organizmu z zalegających zanieczyszczeń i toksyn. Dochodzi do lipolizy na różnych poziomach tkanki łącznej, redukcji obrzęków, które indukowane są próżniowym zagniataniem skóry, co wpływa na rotację płynów pomiędzy przestrzenią komórkową a komórką, przyczyniając się do redukcji nadmia-

ru wody z ustroju. Spadek ilości tkanki tłuszczowej osiąga się poprzez fizyczne uszkodzenie adipocytów, zmniejszając ich liczbę [14].

Odczucia zabiegowe

Odczucia podczas wykonywania zabiegu masażu mechaniczno-podciśnieniowego są kwestią indywidualną. Są one zależne od grubości tkanki tłuszczowej, zaawansowania stopnia cellulitu oraz wrażliwości skórnej czy ilości wykonanych zabiegów. Podczas procedury odczuwalne jest zassanie fałdu skórno-przez głowicę, co może wiązać się z dyskomfortem. Bezpośrednio po pierwszym zabiegu odczuwalny może być ból miejsc poddanych zabiegowi lub zupełnie odwrotnie – osoba poddana zabiegowi uzna, że jego ciało jest rozmasowane, lżejsze [13].

Wskazania i przeciwwskazania do masażu mechaniczno-podciśnieniowego

Wskazaniem do wykonania zabiegu jest redukcja obwodów ciała, wymodelowanie sylwetki, mało elastyczna i wiotka skóra oraz cellulit i nadmierna ilość tkanki tłuszczowej. Dodatkowo procedura ta znajduje zastosowanie w redukcji zastojów, obrzęków limfatycznych i wodnych. Sportowcy także korzystają z zabiegu masażu mechaniczno-podciśnieniowego celem niwelowania bólów mięśni lub kręgosłupa [17].

Przeciwwskazaniami do masażu próżniowego są nowotwory łagodne, złośliwe oraz okres pięciu lat po leczeniu nowotworów, infekcje bakteryjne, wirusowe, grzybicze skóry, uszkodzenia naskórka w miejscu zabiegowym, stany zapalne w miejscu przeprowadzania zabiegu, zakrzepica, zapalenie żył [17].

Zalecenia pozabiegowe

Podczas całej kuracji zalecane jest przestrzeganie zbilansowanego, regularnego trybu odżywiania. Istotna jest także umiarkowana aktywność fizyczna oraz spożywanie około 2 litrów wody dziennie. Należy unikać opalania na słońcu i korzystania z solarium. W celu wspomaganie efektów zalecana jest również odpowiednia pielęgnacja skóry – regularne peelingi i nawilżanie ciała [17, 18].

RADIOFREKWENCJA

Radiofrekwencja (RF, *radio frequency*), zwana także falą radiową, to promieniowanie elektromagnetyczne o częstotliwości fal radiowych od 3 Hz do 3 THz wytwarzane przez prąd zmienny. W zabiegach kosmetycznych wykorzystywane są fale o wysokiej częstotliwości, od 0,5 do 7, a nawet 20 MHz. Głębokość wnikania promieniowania w głąb tkanek zależna jest od częstotliwości fali, mianowicie im wyższa jest częstotliwość tym mniej promieniowania dostaje się do skóry. Aparatura wykorzystywana przy tym zabiegu wyposażona jest elektrody pomiędzy którymi przepływa prąd [18, 19]. Wyróżnia się trzy rodzaje radiofrekwencji.

1. Monopolarna – wykorzystuje dwie elektrody: czynną, która emituje fale radiowe oraz bierną, która styka się ze skórą i umożliwia docieranie promieniowania elektromagnetycznego przez tkanki. Głębokość wnikania fali w tej metodzie jest największa.
2. Bipolarna – składa się z dwóch czynnych elektrod umieszczonych blisko siebie, najczęściej na jednej głowicy, dlatego energia promieniowania dociera tylko do określonej głębokości, zazwyczaj od 1 do 4 mm.
3. Multipolarna – zawiera co najmniej trzy elektrody, gdzie jedna charakteryzuje się ładunkiem dodatnim, a pozostałe są ujemne. Multipolarne fale radiowe powstają na skutek połączenia dwóch opisanych wyżej rodzajów radiofrekwencji [19, 20].

Mechanizm działania fal radiowych opiera się na efekcie wytworzenia ciepła endogennego w tkankach. Dzięki pobudzeniu jonów znajdujących się w płynach tkankowych i zmiennym polu elektromagnetycznym, dochodzi do zjawiska diatermii, powstającego w skutek przepływu prądu wysokiej częstotliwości przez skórę. Poruszające się szybko jony, ocierając się o siebie powodują emisję ciepła. Urządzenia kosmetyczne najczęściej podnoszą temperaturę tkanki do około 45-55°C. Tkanki zawierające dużą ilość elektrolitów zdolne są do wytwarzania większej ilości ciepła niż tkanki z ich mniejszą ilością. Efekty termiczne w tkance zależą od kilku czynników, m.in.: natężenia prądu, oporu tkankowego, czasu zabiegu, częstotliwości fal radiowych. Parametry zabiegowe dobierane są do indywidualnych odczuć, a czas wykonywania radiofrekwencji wynosi do 45 minut [19, 20].

Wysoka temperatura generowana podczas zabiegu radiofrekwencji powoduje denaturację włókien białkowych tkanki łącznej, stymuluje ich przebudowę oraz pobudza fibroblasty do syntezy kolagenu i elastyny. Ciepło endogenne dodatkowo wpływa na rozszerzenie naczyń włosowatych, w wyniku czego usprawnione zostaje krążenie krwi i limfy przyspieszając metabolizm. Fala radiowa skutecznie redukuje również tkankę tłuszczową pobudzając lipolizę, działając na trójglicerydy zawarte w komórkach tłuszczowych. Ulegają one rozbiciu na wolne kwasy tłuszczowe i glicerol, po czym metabolizowane są w wątrobie [19, 20].

Efekty zabiegowe dostrzegane są po czterech zabiegach. Zalecana jest jednak seria 8 do 10 zabiegów wykonywanych w odstępach kilkudniowych, w zależności od urządzenia oraz potrzeb klienta. Po zakończeniu całej terapii, w celu podtrzymania efektu zaleca się przeprowadzenie procedury radiofrekwencji raz w miesiącu [19].

Odczucia zabiegowe

W trakcie wykonywanego zabiegu odczuwalne jest ciepło, które powinno być przyjemne, natomiast bezpośrednio po wykonanej procedurze, skóra będzie zaczerwieniona i rozgrzana. Taki stan może się utrzymywać nawet do 48 godzin [19].

Wskazania i przeciwwskazania do zabiegu radiofrekwencji

Zabieg radiofrekwencji zalecany jest w przypadku wiotkiej skóry, widocznych zmarszczek, nadmiaru tkanki tłuszczowej, cellulitu, a także w celu poprawy owalu twarzy [19].

Przeciwwskazaniem do wykonania RF są metalowe implanty w ciele w okolicy poddanej zabiegowi, wszczepiony rozrusznik, nowotwory i okres 5 lat po leczeniu przeciwnowotworowym, ciąża, laktacja, zaburzenia czucia i krążenia obwodowego, stany zapalne organizmu, uszkodzenia naskórka w miejscu zabiegowym, infekcje bakteryjne, wirusowe, grzybicze, leki immunosupresyjne, świeża opalenizna, kremy zawierające retinol, kwasy owocowe lub witaminę C (stosowane do miesiąca przed zabiegiem) [19].

Zalecenia pozabiegowe

Po wykonanym zabiegu zalecane jest, aby chronić miejsce zabiegowe przed zmianami temperatur. Przez dobę po zabiegu należy unikać aktywności fizycznej wraz z sauną i basenem, należy stronić od spożywania alkoholu oraz nie stosować gorących kąpeli lub prysznica. Nie można opalać miejsca zabiegowego, natomiast należy stosować krem z filtrem SPF 50 w miejscu poddanym zabiegowi. Zalecane jest także picie minimum 2 litrów wody dziennie [20].

OPIS PRZYPADKU

Do gabinetu kosmetycznego zgłosiła się kobieta w wieku 27 lat z problemem cellulitu na udach i pośladkach. W celu diagnostyki problemu lipodystrofii przeprowadzono badanie wzrokowe i palpacyjne opierające się na klasyfikacji stadiów cellulitu według skali Nürnbergera-Müllera. Określono, że kobieta posiada II stopień panikulopatii, gdzie skóra ud i pośladków jest stosunkowo gładka w pozycji leżącej, a nierówności znajdujące się na jej powierzchni obserwowane są dopiero w pozycji stojącej. Widoczne były także rozstępy znajdujące się po bokach pośladków. Przed pierwszym zabiegiem dokonano analizy składu ciała przy użyciu specjalistycznej wagi wykorzystującej metodę elektrycznej bioimpedancji (BIA, *bioelectrical impedance analysis*), która umożliwia określenie dokładnej wagi oraz określa ilość tkanki tłuszczowej, mięśniowej, nawodnienie oraz masę kości. Ilość tkanki tłuszczowej wynosiła 21,2%, masa mięśniowa 43,1%, masa kostna 2,3%, a nawodnienie 45%. Wykonano także pomiaru wskaźnika masy ciała (BMI, *Body Mass Index*), określającego ogólny stan fizyczny organizmu, gdzie wynik uzyskano poprzez podzielenie masy ciała przez wzrost podniesiony do kwadratu (w metrach). Wskaźnik masy ciała był prawidłowy, ponieważ wyniósł 19,72, gdzie prawidłowa wartości mieści się w zakresie 18,5–24,99. Kobieta zgodziła się także na dokonanie pomiarów obwodu ud oraz pośladków przed zastosowaniem terapii oraz po jej zakończeniu. Pomiary przed zabiegami: obwód uda lewego w najszerszym miejscu wynosił 57 cm,

a lewego 56 cm. Pomiar obwodu pośladków w najszerszym miejscu wynosił 95 cm.

Wykonano dokumentację fotograficzną okolic zabiegowych aparatem o rozdzielczości matrycy 12 megapikseli z optyczną stabilizacją obrazu wraz z przysłoną $f/1.6$.

Założenia metodologiczne

Kobiecie zaproponowano terapię łączoną opierającą się na 5 zabiegach z wykorzystaniem fali radiowej oraz masażu mechaniczno-podciśnieniowego.

Ustalono, że najkorzystniej będzie rozpocząć procedurę od zabiegu radiofrekwencji, aby rozgrzać skórę, wytworzyć ciepło endogenne w tkankach, przechodząc dalej do wykonania masażu mechaniczno-podciśnieniowego w celu przepchnięcia chłonki do węzłów chłonnych, przyspieszenia metabolizmu komórkowego oraz redukcji cellulitu i wmodelowania sylwetki. Terapia łączona była przeprowadzana w odstępach pięciodniowych.

Po przeprowadzeniu wywiadu, przygotowaniu stanowiska pracy i klientki, wybrano odpowiednią głowicę do wykonania zabiegu radiofrekwencji w celu osiągnięcia najbardziej efektywnych rezultatów, była to głowica multipolarna do ciała. Dobrano odpowiednią konfigurację częstotliwości fal radiowych i ustawiono czas zabiegu. Było to 15 minut na jedno udo i pośladek.

Zabieg rozpoczynano od najniższej możliwej częstotliwości danej aparatury zabiegowej i stopniowo, opierając się na odczuciach klientki, zwiększano parametry. Częstotliwość fal radiowych ustawiona przy pierwszym zabiegu i każdym kolejnym wynosiła 3 MHz, zgodnie z informacjami producenta. Ruchy wykonywane podczas zabiegu były płynne, okrężne. Głowica nie była odrywana od ciała klientki podczas trwania całej procedury.

Wykonano 15-minutowy masaż głowicą na jedno udo i pośladek. Analogicznie przeprowadzono zabieg na lewej stronie ciała. Następnie poproszono klientkę o założenie specjalnego kombinezonu do wykonania procedury masażu mechaniczno-podciśnieniowego i położenie się na brzuchu. Ustawiono najniższe parametry urządzenia, aby przyzwyczaić klientkę do odczuć zabiegowych i sukcesywnie zwiększano moc podciśnienia masażu próżniowego. Moc zassania skóry podczas pierwszego zabiegu znajdowała się początkowo na 5 poziomie z 7 możliwych, a czas zassania wynosił 5 sekund. Wraz z kolejnymi zabiegami, parametr podciśnienia ulegał zwiększeniu i znajdował się na najmocniejszym poziomie. Założony czas trwania procedury to 15 minut na jedno udo i pośladek.

Następnie opracowywano okolicę prawego uda. Ruchami jednostajnymi, antygravitacyjnymi, w kierunku węzłów chłonnych, aby oczyścić organizm z zalegających toksyn i produktów przemiany materii, ujędrnić skórę, unieść pośladki oraz działać przeciwcellulitowo. Po 10 minutach ma-

sażu podciśnieniowego poproszono kobietę o ułożenie się na lewym boku i ułożenie prawej nogi pod kątem 90 stopni, wykonywano takie same ruchy jak w przypadku poprzedniej pozycji przez 5 minut.

Po upływie 15 minut procedury, analogicznie wykonano zabieg masażu próżniowego na lewej nodze klientki. Po zakończeniu pierwszego zabiegu terapii łączonej, wykonano dokumentację fotograficzną.

Następnie przekazano klientce zalecenia pozabiegowe. Zaproponowano całkowite zrezygnowanie z kąpeli słonecznych oraz sauny a także unikanie gorącej i zimnej wody na okres całej terapii łączonej. Aby osiągnąć jak najlepsze efekty przekazano również informacje o prowadzeniu zdrowej, zbilansowanej diety składającej się z 5 posiłków dziennie, picia 2 litrów wody oraz o regularnej aktywności fizycznej minimum 2 razy w tygodniu. Przekazano także informacje na temat istotności rytmu okołodobowego i codziennym wysypianiu się. Zalecono zrezygnowanie z używek oraz wprowadzanie codziennej pielęgnacji skóry ud i pośladków opierającej się na balsamie ze składnikami antycellulitowymi takimi jak kofeina, L-karnityna, rutyna czy olejek cytrynowy. Wspomniano również o wykonywaniu peelingu ciała raz w tygodniu.

WYNIKI

Gdy plan zabiegowy dobiegł końca, dokonano interpretacji efektów. W celu oceny skuteczności dokonanej procedury zestawiano ze sobą wykonane zdjęcia po każdym zabiegu.

Skóra klientki w okolicy ud i pośladków przed wykonaniem zabiegów była istotnie nierówna. W badaniu palpacyjnym były wyczuwalne grudki cellulitowe.

Po wykonaniu pierwszych zabiegów nie zauważono efektów, ponieważ był to zbyt krótki czas, aby w skórze właściwej i tkance podskórnej zaszły zmiany wynikające z działania fal radiowych i masażu mechaniczno-podciśnieniowego. Kobieta dopiero po pierwszej wizycie zaczęła wprowadzać do swojego stylu życia zmiany, takie jak zaprzestanie korzystania z używek, picie większej ilości wody, wprowadzenie zbilansowanej i pełnowartościowej diety, aktywności fizycznej oraz odpowiedniej pielęgnacji domowej, na którą składa się codzienne nakładanie balsamu o właściwościach antycellulitowych wraz z peelingowaniem ud i pośladków raz w tygodniu.

Po wykonaniu czwartego zabiegu można było stwierdzić różnice zachodzące w tkankach. Skóra w badaniu palpacyjnym była gładsza, a cellulit w szczególności po bokach pośladków i pod nimi uległ zmniejszeniu. Pośladki uległy podniesieniu dzięki mechanizmowi podciśnienia znajdującego się w aparaturze do wykonania zabiegu masażu próżniowego. Efekty wizualne zostały przedstawione na fotografii nr 1.

Klientka została ponownie zmierzona. Obwód ud w najszerszym miejscu uda lewego zmalał z 57 do 54 cm, a uda prawego z 56 do 54 cm. Obwód pośladków w najszerszym miej-



Fot. 1 Efekty terapii łączonej. Stan skóry przed terapią (górne zdjęcia) oraz stan skóry po terapii (dolne zdjęcia). Żółta strzałką oznaczono obszary, które uległy poprawie

Źródło: Archiwum własne autora

scu wyniósł 94 cm, co wskazuje na redukcję jednego centymetra.

W trakcie zastosowania terapii łączonej z wykorzystaniem masażu mechaniczno-podciśnieniowego oraz fal radiowych, zauważono powolne zmiany w strukturze skóry. Powierzchnia skóry stała się bardziej równomierna. W wyniku prowadzonej terapii nie zauważono zmian składowych w analizie składu masy ciała kobiety. Natomiast zauważono zmianę zarówno w badaniu palpacyjnym jak i w pomiarach obwodów ciała badanej. Skóra podczas badania palpacyjnego była bez wątpienia gładsza, jej powierzchnia była równiejsza, a grudki cellulitowe uległy zmniejszeniu. Początkowy obwód sumaryczny ud w odniesieniu do wyniku końcowego zmniejszył się o około 5%, natomiast obwód sumaryczny pośladków o 1%. Po przeprowadzonej terapii dokonano oceny stopnia zaawansowania zmian wg skali Nürnbergera-Mullera. Nie zauważono zmian dotyczących stadium cellulitu.

Klientka oceniając wyniki zastosowanej terapii wskazała, że terapia jest skuteczna i wyraziła zadowolenie ze zmian w wyglądzie okolicy ud i pośladków. Przed terapią i po jej zakończeniu wypełniała ankietę subiektywnej oceny (tabela 1). W każdym aspekcie zawartym w tabeli, stan skóry uległ polepszeniu. Cellulit uległ niewielkiej redukcji (z bardzo zaawansowanego na zaawansowany). Klientka uznała terapię za udaną, opierając się tylko na wykonanych pięciu zabiegach.

Tabela 1 Ankieta subiektywnej oceny przed i po zastosowaniu terapii łączonej

PYTANIE	ODPOWIEDŹ	
	PRZED ZASTOSOWANIEM TERAPII ŁĄCZONEJ	PO ZASTOSOWANIU TERAPII ŁĄCZONEJ
Jak ocenia Pani ogólny stan skóry? (Skala: 5 – bardzo dobry, 4 – dobry, 3 – zadowolający, 2 – niezadowolający, 1 – zły, 0 – bardzo zły)	2	3
Jak oceniłaby Pani poziom elastyczności swojej skóry w okolicy ud i pośladków? (Skala: 3 – bardzo elastyczna, 2 – elastyczna, 1 – niezadowolająco elastyczna, 0 – skóra jest wiotka, nieelastyczna)	1	2
Jak oceniłaby Pani poziom nawilżenia swojej skóry w okolicy ud i pośladków? (Skala: 3 – bardzo nawilżona, 2 – nawilżona, 1 – niezadowolająco nawilżona, 0 – widocznie sucha)	1	3
Jak oceniłaby Pani stopień zaawansowania cellulitu w okolicy ud i pośladków? (Skala: 3 – bardzo zaawansowany, 2 – zaawansowany, 1 – delikatny, 0 – niewidoczny)	3	2
Jak oceniłaby Pani stopień gładkości powierzchni skóry w okolicy ud i pośladków? (Skala: 3 – bardzo gładka, 2 – gładka, 1 – wyczuwalne drobnie nierówności, 0 – nierówna powierzchnia)	0	1

Źródło: Opracowanie własne autora

WNIOSKI

1. Terapia łączona wykorzystująca działanie radiofrekwencji i masażu mechaniczno-podciśnieniowego oraz wdrożone zalecenia pozabiegowe wpływają na zmiany w widoczności cellulitu oraz redukcję obwodów ciała.
2. W subiektywnej ocenie klientki, stan skóry uległ poprawie, szczególnie zauważalna była poprawa elastyczności i napięcia tkanek.
3. Zabiegi były komfortowe i przyjemne, nie zaobserwowano skutków ubocznych.
4. Seria 5 zabiegów terapii łączonych jest za krótka, aby zredukować stopień cellulitu.
5. Istotnym elementem kuracji antycellulitowej jest stosowanie odpowiedniej diety, włączenie aktywności fizycznej oraz poprawa nawodnienia organizmu.

PODSUMOWANIE

Cellulit jest defektem, który dotyka zdecydowaną większość kobiet – ponad 80% populacji powyżej 20. roku życia. Występuje w różnych partiach ciała, jednak jego główne lokalizacje to uda, pośladki, brzuch i ramiona. Cellulit należy traktować jako wieloczynnikowy proces, który obejmuje tkankę tłuszczową, tkankę łączną, a także obwodowy układ limfatyczny i krwionośny. Zmiany towarzyszące panikulopatii obrzękowo-włókniejąco-zwyrodnieniowej stanowią wyzwanie w terapii kosmetycznej, dlatego tak ważne są działania profilaktyczne.

LITERATURA / REFERENCES

1. Janda K, Tomikowska A. Cellulit – przyczyny, profilaktyka, leczenie. *Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie*. 2014;60(1):29-30.
2. Załęska-Zyłka I. Cellulit jako problem medyczny. *Probl Hig Epidemiol*. 2008;89(4):487-488.

3. Gałązka M, Gałęba A, Nurrein H. Cellulit jako problem medyczny i estetyczny – etiopatogeneza, objawy, diagnostyka i leczenie. *Hygeia Public Health*. 2014;49(3):425.
4. Kołodziejczak A. *Kosmetologia, Tom 1*. Warszawa: Wyd. PZWŁ; 2019.
5. Siek M. Cellulit – nowe spojrzenie zza oceanu (online). <https://artelis.pl/artykuly/20874/cellulit-nowe-spojrzzenie-zza-oceanu>. Accessed 28.04.2022.
6. Pugliese P. The pathogenesis of cellulite: a new concept. *J Cosmet Dermatol*. 2007;6(2):140-142.
7. Pierard G. Commentary on cellulite: skin mechanobiology and the waist-to-hip ratio. *J Cosmet Dermatol*. 2005;4(3):151-152.
8. Migasiewicz A, Sobańska A, Dereń E, et al. Komputerowo wspomaganą oceną skuteczności terapii cellulitu na podstawie obrazowania termograficznego. *Inżynieria Biomedyczna*. 2017;2(23):88-90.
9. Gemza K, Surgiel-Gemza A. Wielokierunkowe działanie zabiegu karboksyterapii w walce z mechanizmami wywołującymi cellulit. *Kosmetologia Estetyczna*. 2018;3(7):317-322.
10. Motolese P. Uwagi na temat zastosowania roztworu fosfatydylocholin i dezoksycholenu sodu w medycynie estetycznej. *Med Estet Przeciwst*. 2006;5:129-132.
11. Marwicka J, Niemyska K, Cieślicka O. Cellulit. Przegląd zabiegów kosmetycznych. *Kosmetologia Estetyczna*. 2015;3(4):303-304.
12. Bury D. Cellulit – kobiecy wróg numer jeden. *Cabines*. 2013;61:34-39.
13. Marques MA, Combes M, Roussel B. Impact of a mechanical massage on gene expression profile and lipid mobilization in female gluteofemoral adipose tissue. *Obes Facts*. 2011;4(2):121-129.
14. Wasiluk M. *Medycyna estetyczna bez tajemnic*. Warszawa: Wyd. PZWŁ; 2016.
15. Zychowicz B. *Wykorzystanie światła w kosmetyce*. Radom: Wydawnictwo Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy; 2006.
16. Barolet D, Christianes F, Hambin MR. Infrared and skin: Friend or foe. *J Photochem Photobiol*. 2016;155:78-85.
17. Hinc A. Masaż próżniowy jako metoda niwelowania cellulitu. *Kosmetologia Estetyczna*. 2020;3(9):398-399.
18. Frandofert M, Goździalska A, Jaśkiewicz J. *Lipodystrofia jako problem czasów współczesnych*. Kraków: Oficyna Wydawnicza AFM; 2013.
19. Gemza K, Surgiel-Gemza A. Zastosowanie bipolarnej radiofrekwencji mikroigłowej w kosmetyce, ze szczególnym uwzględnieniem redukcji blizn potrądzikowych. *Kosmetologia Estetyczna*. 2018;6(7):695-700.
20. Wierucka-Rybak M. Kosmetologia w walce z otyłością. *Pol J Cosmetol*. 2011;14(3):6.

otrzymano / received: 22.11.2022 | poprawiono / corrected: 07.12.2022 | zaakceptowano / accepted: 19.12.2022