

# Cellulit jako problem medyczny i estetyczny – etiopatogeneza, objawy, diagnostyka i leczenie

## Cellulite as a medical and aesthetic problem – etiopathogenesis, symptoms, diagnosis and treatment

MARIOLA GAŁĄZKA<sup>1/</sup>, ANNA GAŁĘBA<sup>2/</sup>, HASSAN NUREIN<sup>3/</sup>

<sup>1/</sup> Samodzielny Publiczny Centralny Szpital Kliniczny w Warszawie

<sup>2/</sup> Prywatna Praktyka Lekarza Medycyny Estetycznej i Przeciwwstarzeniowej w Warszawie i w Poznaniu

<sup>3/</sup> Private Cosmetic Surgeon Harley Street in London, Aesthetic Beauty Centre in Newcastle, United Kingdom

Cellulit jest jedną z najczęściej występujących lipodystrofii, która dotyka około 85% kobiet powyżej 20. roku życia. Różnice w budowie zrazików tłuszczowych między kobietami a mężczyznami powodują, że u kobiet cellulit występuje znacznie częściej i w większym nasileniu. Wyróżniono dwa rodzaje cellulitu: 1. twardy, inaczej wodny oraz 2. miękki zwany tłuszczowym. Objawy cellulitu dzielimy na subiektywne (uczucie ciężkości i nadmiernego napięcia kończyn dolnych, skurcze, parestezje, mrowienie, okresowy ból o nieznacznym nasileniu, zwykle spontaniczny) i objawy zauważane przez lekarzy (objaw „skórki pomarańczowej” i „objaw materacowy”, rozstępy, zmiany w zabarwieniu: przebarwienia i nadmierna pigmentacja skóry). W badaniu przedmiotowym mogą być stwierdzone dodatkowo: obrzęk tkanki podskórnej, mikrowynaczynienia, żyłki, a także zmiany troficzne na skórze.

W artykule opisano również etiopatogenezę powstawania cellulitu, zasady diagnostyki cellulitu (ocenę wzrokową, badanie palpacyjne, analizę skóry za pomocą specjalistycznych parametrów i skal, np. skala Nurnbergera-Mullera, pomiar obwodu uda pacjenta, termografia, ultrasonografia klasyczna, badanie wysokiej częstotliwości, elastografia) oraz leczenie (m.in.: koktajle do zabiegów mezoterapii igłowej, endermologia, karboksyterapia, laseroterapia, fonoforeza, drenaż limfatyczny).

Celem pracy było omówienie patofizjologii powstawania cellulitu, zwrócenie uwagi na przyczyny jego tworzenia się pod kątem profilaktyki pierwotnej, a także omówienie diagnostyki i leczenia tego schorzenia.

**Słowa kluczowe:** cellulit, etiopatogeneza, objawy, diagnostyka, leczenie

Cellulite is one of the most common lipodystrophy, which affects about 85% of women over 20 years of age. Differences in the structure of fatty lobules between men and women mean that women's cellulite occurs much more frequently and with greater severity. Two types of cellulite are determined: hard, called the water cellulite and a soft, called fat cellulite. Symptoms of cellulite divided into subjective (feeling of heaviness and excessive tension of the lower limbs, cramps, paresthesia, tingling, periodic pain with slight intensity, usually spontaneous) and symptoms noticeable by doctors (a symptom of "orange peel" and "mattress symptom", stretch marks, changes in color: discoloration and hyperpigmentation of the skin). In the physical examination additionally may be observed: subcutaneous edema, varicose veins, and trophic changes in the skin.

The article also describes the etiopathogenesis formation of cellulite, cellulite diagnostic principles (visual assessment, palpation, skin analysis using special parameters and scales like Nurnberger-Muller scale for example, measurement the circumference of the thigh of the patient, thermography, classic ultrasonography, study of high frequency elastography) and treatment (for example cocktails needle mesotherapy, endermologie, carbosyntheraphy, laser therapy, phonophoresis, lymphatic drainage).

The aim of the study was to discuss the pathophysiology of the formation of cellulite, to draw attention to the cause of its formation for primary prevention, as well as discuss the diagnosis and treatment of this disease.

**Key words:** cellulite, etiopathogenesis, symptoms, diagnosis, treatment

© Hygeia Public Health 2014, 49(3): 425-430

www.h-ph.pl

Nadestano: 29.08.2014

Zakwalifikowano do druku: 03.09.2014

**Adres do korespondencji / Address for correspondence**

lek. med. Mariola Gałązka

ul. Chopina 7/22, 00-559 Warszawa

tel. +48 698 818 477, e-mail: lek.m.galazka@gmail.com

### Wstęp

Cellulit jest jedną z najczęściej występujących lipodystrofii. Nieregularne zgrubienia, wyglądem przypominające skórki pomarańczową, najczęściej pojawiają się w okolicy bioder, pośladków, brzucha oraz ramion - czyli tam, gdzie tkanka tłuszczowa gromadzi się w większej ilości. Problem ten dotyka około 85% kobiet powyżej 20. roku życia. Różnice między kobietami a mężczyznami w budowie histologicznej tkanki tłuszczowej, a do-

kładniej zrazików tłuszczowych, powodują, że u kobiet problem ten występuje znacznie częściej i w większym nasileniu. Co więcej, nie ma on związku z nadwagą; osoby szczupłe również mogą się z nim borykać [1]. Głównym objawem cellulitu jest wygląd tkanki przypominającej „materac” (zmieniające swoje rozmieszczenie zagłębienia i wyniosłości na powierzchni skóry) oraz objaw skórki pomarańczowej, czyli rozszerzenie porów i obrzmienie naskórka [2]. Należy podkreślić,

iż cellulit nie jest równoznaczny z terminem *cellulitis* oznaczającym zapalenie, jest to bowiem zwyrodnienie tkanki podskórnej. W piśmiennictwie można spotkać się z wieloma określeniami mówiącymi o schorzeniach tkanki podskórnej, takimi jak: *panniculitis*, *lipedema*, liposkleroza, edematofibroskleroza, często mylnie rozumianymi jako równoznaczne z cellulitem [3]. Celem pracy jest omówienie patofizjologii powstawania cellulitu, zwrócenie uwagi na przyczyny jego tworzenia się pod kątem profilaktyki pierwotnej, a także omówienie diagnostyki i leczenia tego schorzenia.

## Objawy, charakterystyka

Objawy cellulitu należy podzielić na dwie grupy. Pierwszą stanowią objawy subiektywne, zgłaszane przez pacjentów. Są nimi: uczucie ciężkości i nadmiernego napięcia kończyn dolnych, skurcze, parestezje i mrowienie, okresowy, nagły ból o nieznacznym nasileniu. Drugą grupę stanowią objawy zauważane przez lekarzy: objaw „skórki pomarańczowej” i „objaw materacowy” definiujący nierówności i pofałdowania powierzchni skóry, rozstępy oraz zmiany w zabarwieniu: przebarwienia i nadmierna pigmentacja skóry. W badaniu przedmiotowym mogą być stwierdzone dodatkowo: obrzęk tkanki podskórnej, mikrowynaczynienia, żyłaki, a także zmiany troficzne w skórze [4].

Wyróżniono dwa rodzaje cellulitu: 1. twardy, inaczej wodny, występujący głównie u kobiet, których masa ciała nie zmieniła się w ostatnim czasie, oraz 2. miękki, tłuszczowy, spotykany u osób mało aktywnych, które straciły na wadze. Pierwszy rodzaj przypomina tkankę mięśniową, jest tak samo widoczny niezależnie od pozycji ciała, często towarzyszą mu rozstępy. Drugi natomiast zajmuje większą powierzchnię, tkanka podskórna jest wyraźnie pofałdowana i obrzmiała. Wiąże się z wiotkością tkanki mięśniowej i jej słabym napięciem. Podstawą tworzenia tego typu cellulitu mogą być zaburzenia w mikrokrążeniu, czy też przyjmowanie leków odwadniających. Cellulit tłuszczowy często stanowi przeobrażenie cellulitu wodnego [3].

## Patofizjologia

Zjawisko powstawania cellulitu możemy podzielić na etapy, które stanowią kolejne stopnie zaawansowania tej patologii:

1. gładka powierzchnia skóry, widoczne pobrudzenie jej po ujęciu w fałd;
2. w pozycji stojącej i leżącej skóra gładka, przy uciśnięciu fałdu skórniego pojawiają się uwypuklenia i zagłębienia;
3. skóra gładka podczas leżenia, podczas stania widoczne uwypuklenia, po ujęciu w fałd zauważalne guzki oraz objaw skórki pomarańczowej (jest to znaczne zwłóknienie tkanki podskórnej);

4. towarzyszące dolegliwości bólowe wywołane obecnością guzków w tkance podskórnej (każda pozycja ciała uwidocznia guzki i zgrubienia, które rozdzielone są tkanką włóknistą) [5].

Przez ostatnich kilka dekad wskazywano na trzy podstawowe mechanizmy tworzenia się cellulitu [6]:

- nadmierne gromadzenie się wody w macierzy międzykomórkowej z następczym obrzękiem tkanki podskórnej;
- niekorzystne zmiany w mikrokrążeniu tkankowym;
- odmienna struktura anatomiczna tkanek uzależniona od płci.

Już w 1964 r. Bassas-Grau i wsp. [7] opisali zjawisko hiperpolimeryzacji mukopolisacharydów macierzy komórkowej w tkance podskórnej objętej cellulitem, które skutkuje nadmierną hydrofilnością komórek, chronicznym obrzękiem tkanki oraz następczą fibrosklerozą. Odkrycie to pozwoliło na zastosowanie substancji litycznych wobec proteoglikanów w terapii cellulitu [6]. Lotti i wsp. w przeprowadzonych badaniach wykazali nadmierną ilość glikozaminoglikanów, nadaktywność fibroblastów, niedobór włókien kolagenowych i elastynowych, a także zmiany w morfologii ścian naczyń włosowatych tkanek objętych cellulitem. Zmiany te uniemożliwiają prawidłowy transport komórkowy do macierzy śródkomórkowej, a to powoduje nagromadzenie się włókien kolagenowych w tkance podskórnej, efektem czego jest pomarańczowa skórka widzialna gołym okiem. Obecnie najczęściej wspomina się o zaburzeniach mikrocyrkulacji jako głównej przyczynie powstawania cellulitu. Zjawisko to dokładnie zbadał Binazzi, który odkrył polikilocytozę adipocytów w tkankach objętych schorzeniem, obrzęk komórek skóry właściwej, nadmierne rozszerzenie naczyń włosowatych a także hyperkeratozę folikularną. Występujące na powierzchni skóry zgrubienia i przesuwalne guzki, często bolesne, histologicznie są włóknienkami kolagenowymi otaczającymi komórki adipocytów, mogący ulec procesowi włóknienia. Często stwierdza się także zaburzenia krążenia w postaci mikrozakrzepów i mikrowylewów.

Podsumowując, najważniejszymi przyczynami histopatologicznymi zaburzeń mikrokrążenia, prowadzącymi do powstawania cellulitu mogą być [8]:

- zmniejszony i upośledzony przepływ w naczyniach włosowatych;
- osłabienie utlenowania komórek i tkanek;
- uszkodzenie komórek endothelium – obrzęk, mikrotętniaki, mikrowylewy;
- wzrost ciśnienia hydrostatycznego płynu międzykomórkowego i zawartości białek.

Wszystkie te procesy wpływają na nieprawidłową budowę komórek adipocytarnych, które zostają oplecione przez włókna kolagenowe, zniszczone i zniekształcone. Komórki te są słabo utlenowane,

zostają poddane procesom stresu oksydacyjnego, w następstwie czego powstają zdeformowane i zdegenerowane adipocyty, które włóknieją, a następnie kształtują się w tkance w formie guzków prezentujących się jako nierówności na skórze. Niewątpliwie do powstania cellulitu przyczyniają się zaburzenia procesu lipolizy, który częściowo regulowany jest przez układ nerwowy, jego komponenty beta-2 (aktywujące) i alfa-2 (hamujące). Beta-2 aktywacja powoduje wzrost AMPc, odpowiedzialnego za pobudzenie aktywności fosfodiesterazy, czyli przyspieszenie procesów degradacji lipidów. Alfa-2 receptory działają hamująco na ten proces, zmniejszając poziom AMPc [9]. W badaniach przeprowadzonych przez Rosenbauma i Prieta wyjaśniona została różnica w budowie tkanki objętej cellulitem i zdrowej tkanki podskórnej. Użyte zostały dwie metody: ultrasonografia oraz biopsja klinowa tkanki tłuszczowej z ud. Wykazano występowanie ekstruzji tkanki tłuszczowej w głąb warstwy siateczkowatej skóry oraz obecność brodawek tłuszczowych na dolnej powierzchni tkanki tłuszczowej w miejscach występowania cellulitu. Udowodniono zmienną grubość przegród tkanki łącznej, co miało związek z wystąpieniem objawu materacowego. Według autorów tkanka podskórna w miejscach objętych cellulitem zawierała słabiej rozwiniętą sieć naczyń krwionośnych niż skóra właściwa, nie stwierdzono zmian w naczyńkach chłonnych.

Nurnberger i Muller w swoich badaniach wykazali różnice w budowie tkanki podskórnej względem płci. Zobrazowano występowanie wśród kobiet przepuklin tkanki tłuszczowej w obrębie skóry właściwej, które odpowiadały hipodensyjnym obszarom w badaniu ultrasonograficznym. Natomiast brodawki tłuszczowe, czyli przegrody występujące w strukturze skóry właściwej, są cieńsze u kobiet z cellulitem, co ułatwia ich ekstruzję w głąb skóry właściwej. Zobrazowano różny wygląd granicy między skórą właściwą i tkanką podskórną u mężczyzn, która jest gładka i cienka w porównaniu do kobiet, u których granica ta jest połańdowana i nierówna [2].

Kolejną z hipotez przemawiających za tworzeniem się cellulitu jest nadmierna ilość estrogenów, co przekłada się na częstsze występowanie schorzenia u kobiet po okresie dojrzewania, stosujących doustną antykoncepcję, ciężarnych oraz przyjmujących hormonalną terapię zastępczą [2]. Różnica w budowie komórkowej między kobietami a mężczyznami opiera się na rozmieszczeniu receptorów estrogenowych w komórkach endothelium oraz mięśniowych włóknach naczyń włosowatych, co powoduje odmienności w mikrokrążeniu [10]. Endothelium pełni rolę regulatora transportu międzykomórkowego substancji wpływających na krążenie, wazokonstrykcyjnych, fibrynolitycznych, przeciwzakrzepowych [11]. Hiperestrogenizm, charakterystyczny m.in. dla okresu ciąży i pokwitania, wywołany przyjmowaniem leków

antykonceptyjnych, czy hormonalnej terapii zastępczej w okresie menopauzy, odpowiedzialny jest za zachwianie równowagi w układzie krążenia. Jego bezpośredni wpływ związany jest ze zmniejszeniem napięcia żył, rozszerzeniem ich, a co za tym idzie – pogorszeniem drenażu, zastojem wody w organizmie i tworzeniem obrzęków. Nadmiar wody sprawia, że tkanka tłuszczowa jest uciśnięta, komórki tłuszczowe słabiej odżywiane i w takich warunkach nietrudno o dystroficzne zmiany tkanki tłuszczowej. W czasie ciąży ponadto wzrasta poziom insuliny oraz prolaktyny, zwiększa się zastój w kończynach dolnych, co może prowadzić do wystąpienia tetrady Ricoux, to znaczy: wzrost grubości tkanki podskórnej, spoistości, wystąpienie nadwrażliwości na dotyk i ból oraz zwiększenie ruchomości względem podłoża podczas badania palpacyjnego [3].

Znaczącą rolę w powstawaniu tej lipodystrofii odgrywa genetyka, która odpowiada za [12]:

- płęć: klasyczna postać cellulitu występuje praktycznie wyłącznie u kobiet; rasę (głównie narażone są kobiety rasy białej, rzadziej żółtej czy czarnej),
- ilość receptorów hormonalnych, ich czynność i rozmieszczenie,
- rozkład i budowę tkanki tłuszczowej oraz typ biologiczny: u kobiet pochodzenia latynoamerykańskiego lokalizuje się głównie w okolicy bioder, u kobiet pochodzenia nordyckiego lub anglosaskiego w okolicy brzucha,
- skłonności do występowania niewydolności krążenia i chorób naczyniowych,
- gospodarkę hormonalną i równowagę pomiędzy poziomem estrogenów i progesteronu.

Wszelkie problemy związane z funkcjonowaniem układu limfatycznego, który jest systemem tłoczącym chłonkę i drenującym nasz organizm, są tutaj istotne. To wszystko sprzyja tworzeniu się cellulitu. Należy również podkreślić, że niezbilansowana dieta z przewagą tłuszczów, cukrów prostych i soli, spożywanie alkoholu, palenie papierosów oraz noszenie zbyt ciasnych ubrań i wysokich obcasów przyczyniają się do powstania lub pogłębiania problemu. Musimy zdawać sobie sprawę, że zarówno w zapobieganiu cellulitu, jak i w walce z nim, należy pamiętać o siedzącym trybie życia i postawić na aktywność fizyczną każdego dnia. Zbyt wysoka temperatura, działająca na nasz organizm podczas opalania, korzystania z sauny, solarium, wysusza go, zarówno z zewnątrz, jak i od środka. To odwodnienie zaburza metabolizm komórek tłuszczowych, zmniejsza napięcie skóry i elastyczność, rozszerza naczynia krwionośne i przyczynia się do tworzenia niechcianej „pomarańczowej skórki”.

## Diagnostyka

Jednym z głównych problemów w medycynie estetycznej i kosmetologii jest cellulit. Trwają bada-

nie nad opracowaniem skutecznego środka do walki z tą przypadłością. Żeby osiągnąć sukces i skutecznie zwalczać cellulit, konieczna jest dokładna diagnostyka problemu. W tym celu wykorzystuje się ocenę wzrokową, badanie palpacyjne, analizę skóry za pomocą specjalistycznych parametrów i skal (np. skala Nurnbergera-Mullera), pomiar obwodu uda pacjenta, czy też termografię. Są to metody mało obiektywne, pozwalające na niezbyt precyzyjną ocenę [13, 14]. Ostatnia z wymienionych metod opiera się na wykorzystaniu specjalnej kliszy – termografu kontaktowego – z wbudowanymi ciekłymi kryształami, które emitują barwę w zależności od temperatury tkanki, do której folia jest przykładana. Na obszarach zajętych cellulitem, słabo ukrwionych, z obrzękiem, temperatura jest niższa, niż w miejscu zdrowej skóry, zatem barwa na kliszy wówczas będzie inna. Im większy kontrast zobrazowany za pomocą termografu (biały bądź żółty sąsiadujący z czarnym lub brązowym), tym większe nasilenie patologicznych zmian. Jest to szybka metoda diagnostyczna, dość czuła i pozwala na zobrazowanie dużego obszaru skóry [15]. Jednak obecnie coraz powszechniej wykorzystywaną w tym celu metodą jest ultrasonografia klasyczna oraz badanie wysokiej częstotliwości, a także elastografia. Wysokie częstotliwości głowic zastosowanego aparatu ultrasonograficznego (od 20 do 100 MHz) pozwalają uwidocznić powierzchownie położone tkanki [16].

Ultrasonografia klasyczna, w której stosowane są szerokopasmowe głowice o częstotliwościach 7,5-10 MHz, umożliwia zobrazowanie skóry właściwej oraz tkanki podskórnej, a także pomiar jej grubości, jednak nie obrazuje naskórka. W diagnostyce cellulitu istotna jest ocena granicy pomiędzy tymi warstwami, pokazanie wrastania pasm tkanki łącznej w postaci tzw. „zrębów” z uwzględnieniem ich głębokości oraz zobrazowanie obrzęków za pomocą USG. Ultrasonografia wysokich częstotliwości również umożliwia pomiar grubości skóry właściwej oraz ocenę echogeniczności widzianych struktur, w przeciwieństwie do ultrasonografii klasycznej uwidocznia najbardziej powierzchną warstwę skóry – naskórek. Zaobserwowano, że im większa echogeniczność warstwy skóry, tym więcej włókien kolagenowych się w niej znajduje, czyli skóra jest zdrowsza i ryzyko powstania cellulitu mniejsze. Obie metody są wykorzystywane w diagnostyce oraz badaniach dotyczących oceny skuteczności terapii antycellulitowych [16, 17].

Powyżej opisane techniki podlegają dalszemu rozwojowi. Jednym z bardzo użytecznych i przyszłościowych dla medycyny estetycznej udoskonaleń ultrasonografii jest elastografia. Metoda ta obrazuje mechaniczne właściwości tkanek. Wyróżniamy dwa rodzaje elastografii: statyczną i dynamiczną. Pierwszy opisuje właściwości tkanki znajdującej się pod wpływem ucisku przy pomocy głowicy. Elastografia dynamiczna wykorzystuje analizę prędkości rozchodzenia

się poprzecznej fali ultradźwiękowej w elastycznej tkance bez stosowania ucisku. Badanie to oparte jest na porównaniu elastyczności tkanek sąsiadujących (np. tkanka podskórna i tkanka mięśniowa) oraz podatności na odkształcenie przy użyciu skali barwnej. Przy pomocy elastografii można zdiagnozować zajęty obszar skóry, ocenić jego kondycję oraz uwidocznić zmiany zachodzące w trakcie stosowania terapii antycellulitowych [18].

W ostatnim czasie podjęto próbę wykorzystania wysokoenergetycznych badań do obrazowania tkanki podskórnej, takich jak rezonans magnetyczny i tomografia komputerowa. Pomimo dużej dokładności i dobrej jakości tych metod, zostały one wyparte przez ultrasonografię, ze względu na mniejszą inwazyjność i większą dostępność [17].

## Leczenie

Wybór metody terapeutycznej zależy od stopnia zaawansowania cellulitu, stanu skóry oraz motywacji pacjenta do zmiany nawyków i stosowania się do zaleceń. Leczenie oparte jest na kilku mechanizmach: przeciwobrzękowym, lipolitycznym, pobudzającym krążenie w tkance tłuszczowej i poprawiającym przepuszczalność naczyń włosowatych. Jest to terapia wielokierunkowa i kompleksowa. Należy połączyć metody mechaniczne, takie jak zakładanie rajstop o stopniowanym ucisku, usprawniających pracę mięśni kończyn dolnych i poprawiających krążenie, z podawaniem preparatów doustnych (flawonoidy, pentoksyfilina), miejscowym stosowaniem kosmetyków antycellulitowych w postaci żeli i kremów oraz wstrzyknięć podskórnych specjalnych mieszanin. W skład takich koktajli powinny wchodzić następujące substancje:

- kofeina – jest trimetyloksantyną pochodzenia roślinnego, która wchodzi w skład alkaloidów purynowych. Wpływa na proces lipolizy poprzez zahamowanie fosfodiesterazy i stymulowanie lipazy adipocytów, czyli nasila hydrolizę trójglicerydów do wolnych kwasów tłuszczowych. Ważne jest stopniowe podanie tej substancji, w celu uniknięcia ogólnoustrojowej reakcji towarzyszącej.
- wyciąg z karczocha zwyczajnego – jego aktywnymi składnikami są kwasy polifenolowe (m.in. cynaryna). Wpływa na lipazę wspomagając układ przekaźników elektronowych (NAD-NADH<sub>2</sub> i NADP-NADPH<sub>2</sub>), bierze udział w metabolizmie glukozy i lipidów. Ponadto obniża poziom wolnego cholesterolu i trójglicerydów poprzez zahamowanie syntezy i nasilenie przemiany cholesterolu do kwasów żółciowych.
- wyciąg z nostrzyka żółtego i rutyny – usprawnia mikrokążenie i odpływ limfy. Kumaryna zawarta w wyciągu hamuje leukotrieny LTB<sub>4</sub>, przez co redukuje przepuszczalność naczyń. Jest antyok-

sydantem, który ogranicza przewlekłe zapalenia. Rutyna również uwalniania histaminę, ogranicza procesy zapalne, zmniejsza przepuszczalność i kurczliwość naczyń poprzez zahamowanie leukotrienów, wzmacnia również syntezę kolagenu w ścianie naczyniowej. Połączenie tych substancji działa przeciwobrzękowo.

- L-karnityna – jest to aminokwas niezbędny w procesie lipolizy, gdyż wpływa na proces transportu długołańcuchowych kwasów tłuszczowych przez wewnętrzną błonę mitochondriów, w środku których ulegają utlenieniu.
- tiratricol (TRIAIC) – kwas trójjodotyrooctowy należący do grupy preparatów lipolitycznych. Poprzez zahamowanie fosfodiesterazy adipocytów, zwiększa komórkowe stężenie II przekaznika cAMP, nasilając proces lipolizy.
- prokaina.

Wymienione wyżej substancje powinny być wprowadzane bezpośrednio do skóry. Oprócz nich stosuje się również pirogronian sodowy, krzemionkę oraz wyciąg z liści karczochów, działające lipolitycznie, detoksykacyjnie i regenerująco na tkankę podskórną. Wykorzystywany jest w tym celu zabieg mezoterapii igłowej. W obszar miejsc chorobowo zmienionych wstrzykuje się śródskórnym indywidualnie przygotowaną mieszaninę substancji lipolitycznych, regenerujących, odżywiających, przeciwutleniających – przy pomocy igły i strzykawki, bądź multiiniekatorów, wielokrotnie zwiększając liczbę jednoczasowych wstrzyknięć do 3-5, czy specjalnego pistoletu DHN4. Stosowanie dodatkowych urządzeń umożliwia skrócenie zabiegu i zmniejsza jego bolesność. Możliwe jest zastosowanie miejscowego znieczulenia kremem EMLA lub schłodzenie obszaru poddanego zabiegowi przed przeprowadzeniem u pacjentów szczególnie wrażliwych na ból. Wskazane jest wykonanie masażu po iniekcji, co poprawi penetrację preparatu. Szczególnie zalecane jest leczenie podtrzymujące (1 zabieg w miesiącu po zastosowanej terapii), aby uzyskać trwały efekt. Bezwzględnie przeciwwskazaniami do zabiegu są: ciąża i okres karmienia, toczące się skórne infekcje bakteryjne i wirusowe, dodatni wywiad w kierunku alergii. Należy być ostrożnym przy wykonywaniu zabiegu u osób stosujących leki przeciwkrzepliwe, niesterydowe leki przeciwzapalne, chorujących na nowotwory, choroby metaboliczne, niewykazujących współpracy [19].

Terminem endermologia określa się zabiegi oparte na mechanicznym masażu skóry i tkanki podskórnej przez specjalnie skonstruowane urządzenie stanowiące system 2 rolek – zwijająca fałd i rozwijająca, zamkniętych w komorze wypełnionej podciśnieniem, sterowanych elektronicznie. Fałd skórny masowany jest w dwóch kierunkach. Dzięki temu poprawiany jest przepływ chłonki i utlenianie komórek, wspomagany jest drenaż tkanek, usuwane są toksyny. Dochodzi do stymulacji naturalnych

procesów zachodzących w skórze. Naczynia krwionośne rozszerzają się, tkanki dostają więcej tlenu, fibroblasty są pobudzane do produkcji kolagenu i elastyny, proces lipolizy nasila się, obrzęk zmniejsza się, krążenie poprawia, a dodatkowo złuszczy jest naskórek. Podczas zabiegu usuwane są toksyny i białka zatrzymujące płyn w przestrzeni komórkowej, wzmagany jest drenaż limfatyczny tkanek oraz diureza. Metoda ta została opracowana w latach 80. XX w. w celu leczenia cellulitu i modelowania sylwetki; także stosuje się ją do leczenia oparzeń, blizn, niewydolności żyłnej, stanów bólowych pochodzących z kręgosłupa, w rehabilitacji po urazach i złamaniach. Nie należy wykonywać zabiegu u kobiet w ciąży, u osób z nadciśnieniem tętniczym, infekcją, chorujących na nowotwory, zapalenie żył, zakrzepicę, przyjmujących leki przeciwkrzepliwe. Względnie przeciwwskazaniami są: naczyniaki, przepukliny, aktywna choroba żyłakowa [19].

Podstawą karboksyterapii, innej metody stosowanej do leczenia cellulitu, jest wykorzystanie właściwości dwutlenku węgla. W sposób mechaniczny uszkadza on komórki tłuszczowe, poprawia krążenie, rozszerza naczynia, dotlenia skórę, a także nasila produkcję kolagenu i poprawia elastyczność. Zabieg jest całkowicie nieinwazyjny. Dwutlenek węgla podawany jest igłą o bardzo małej średnicy do tkanki podskórnej przy pomocy specjalnej głowicy, co nie wymaga znieczulenia. Dwutlenek węgla to substancja naturalnie obecna w naszym organizmie, zatem podlega podstawowym przemianom fizjologicznym i nie jest szkodliwa. Można połączyć dwie powyżej opisane metody i jednocześnie zastosować mezoterapię oraz karboksyterapię przy pomocy specjalnego pistoletu.

Możliwe jest również wprowadzenie w głąb skóry substancji nie naruszając jej ciągłości. Metoda ta została nazwana mezoterapią bezigłową, a jej działanie polega na przenikaniu substancji czynnych zawartych w żelu z zastosowaniem impulsów elektrycznych, fonoforezy, drenażu limfatycznego i lasera biostymulującego. Wykorzystuje się w niej właściwości lasera do pobudzenia procesów naprawczych w komórkach (przygotowanie do zabiegu), następnie impulsy elektrycznie wzmagają transport komórkowy rozszerzając odpowiednie ujścia gruczołowe, włókna mięśniowe są pobudzane, a drenaż wspomaga układ chłonny w pozbywaniu się toksyn i wpływa na poprawę zdolności skóry do regeneracji. Podstawą działania tej terapii jest zjawisko elektroporacji, czyli otwarcie dróg w błonie komórkowej dzięki zastosowaniu pola elektrycznego i transportu czynnych składników żelu do wnętrza komórek za pomocą impulsów oraz fonoforezy [20]. Zabiegu nie wolno stosować u osób ze schorzeniami nowotworowymi, padaczką, stwardnieniem rozsianym, zapaleniem żył i naczyń chłonnych, chorobami tarczycy, infekcją oraz z wszczepionym rozrusznikiem serca, implantami metalowymi, spiralą domaciczną, a także u kobiet w ciąży [19, 21].

Mechaniczne poprawianie przepływu tkankowego jest niezwykle cenne w leczeniu cellulitu i podtrzymaniu jego efektów. Zmniejszenie destrukcji tkanki, poprawę krążenia krwi i chłonki oraz nasilenie procesów metabolicznych zapewniają odpowiednio przeprowadzone masaże i drenaże. Drenaż limfatyczny przeprowadzany w gabinecie polega na zastosowaniu wyższego ciśnienia przy pomocy sterowanych elektronicznie rolek umieszczonych na głowicy. Dobiera się odpowiednio szeroką głowicę oraz szybkość obrotu rolek, a pacjenta umieszcza w specjalnie zaprojektowanym kombinezonie. Można również zastosować masaż wibracyjny (specjalnie skonstruowanymi głowicami wypełnionymi wodą) poprawiający krążenie i zmniejszający napięcie tkanek, czy też ręczny masaż segmentarny. Sekwencyjny masaż uciskowy pozwala poprzez ucisk mankietów wypełnionych powietrzem pod wysokim ciśnieniem odprowadzić chłonkę i zmniejszyć powstające obrzęki. W trakcie stosowania masażu odprowadzane są we właściwym kierunku toksyny i nadmiar płynów z miejsc zalegania oraz dostarczane są lecznicze substancje zawarte w kosmetykach stosowanych w trakcie zabiegu [22].

## Podsumowanie

Cellulit jest szeroko rozpowszechnionym schorzeniem wśród ogólnej populacji kobiet i mężczyzn. Dotyczy zarówno osób z nadwagą, jak i tych z prawidłową masą ciała. Pojawia się zwłaszcza w miejscach o dużej zawartości tkanki tłuszczowej: w obrębie brzucha, bioder, pośladków i ramion. Jest wiele przyczyn powstawania cellulitu, przede wszystkim upośledzenie procesów metabolicznych zachodzących w tkance podskórnej oraz zaburzenia mikrokrążenia. Jego powstawanie wiąże się z nieprawidłowym stylem życia, niewłaściwą dietą i nadmiarem masy ciała, oraz niską aktywnością fizyczną. Dla wielu osób nie jest to jedynie problem estetyczny, lecz także zdrowotny, gdyż współistnieje z niewydolnością krążenia w organizmie człowieka i żyłkami kończyn dolnych. Towarzyszy mu bolesność oraz obrzęki. Diagnostyka problemu nie jest inwazyjna. Obecnie istnieje szereg metod pozwalających na likwidację objawów cellulitu. Możemy stosować kosmetyki antycellulitowe, przeprowadzać zabiegi mezoterapii, karboksyterapii, fonoforezy, stosować drenaż limfatyczny, czy też zabiegi z zakresu endermologii. Należy pamiętać o stosowaniu zbilansowanej diety i włączeniu aktywności fizycznej nie tylko w trakcie terapii, lecz także w ramach profilaktyki.

## Piśmiennictwo / References

1. Rawlings AV. Cellulite and its treatment international. *J Cosmet Sci* 2006, 28, 3: 75-190.
2. Misbah HK, Rao BK, Sadick NS. Cellulit i podskórna tkanka tłuszczowa: różnice i podobieństwa [w:] Modelowanie sylwetki. Katz BE, Sadick NS (red). Urban & Partner, Wrocław 2011, 3: 19-30.
3. Żyłka-Załęska I. Cellulit jako problem medyczny. *Probl Hig Epidemiol* 2008, 89(4): 487-491.
4. Rona C, Carrera M, Berardesca E. Testing anticellulite products. *Int J Cosmetic Sci* 2006, 28: 169-173.
5. Adamski Z, Kaszuba A. *Dermatologia dla kosmetologów*. PZWL, Warszawa 2010, 52: 428-429.
6. Terranova F, Berardesca E, Maibach H. Cellulite: nature and aetiopathogenesis. *Int J Cosmet Sci* 2006, 28: 157-167.
7. Bassas Grau E, Bassas Grau M. Consideraciones clinicas etiopatogenicas y terapeuticas sobre lamal nomada „cellulitis”. *Ann Med* 1964, 16: 2-17.
8. Rossi AB, Vergnanini AL. Cellulite: a review. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2000, 14: 251-262.
9. Di Salvo RM. Controlling the appearance of cellulite. *Cosmet Toilet* 1995, 110: 50-59.
10. Rubanyi GM, Johns A, Kauser K. Effect of estrogen on endothelial function and angiogenesis. *Vascul Pharmacol* 2002, 38: 89-98.
11. Tomaselli F, Caputo MG, Cogliano M, Macali T, Bartoletti CA. Il microcircolo: correlazioni fisiopatologiche. *Approccio Farmacologico*. *La Med Est* 1987, 21: 267-273.
12. Lupi O, Semenovitch IJ, Treu C. Evaluation of the effects of caffeine in the microcirculation and edema on thighs and buttocks using the orthogonal polarization spectral imaging and clinical parameters. *J Cosmet Dermatol* 2007, 6(2): 102-107.
13. Nunberger F, Muller G. So-called cellulite: an invented disease. *Surg Oncol* 1978, 4: 221-228.
14. Różański L, Vincent C, Szubert M, Dębowska R, Bazela K, Eris I, Stroiński M, Jaskólska Z, Duszyńska A. Zastosowanie termografii w diagnostyce cellulitu. *Dermatol Kosmet* 2006, 2(43): 85-89.
15. Wasiluk M. Cellulit. <http://www.marekwasiluk.pl/termografi-kontaktowy-jak-diagnozowac-cellulit/> (16.07.2014).
16. Mlosek RK. Ultrasonografia skóry – historia i perspektywy rozwoju. *Ultrason* 2011, 47: 8-14.
17. Mlosek RK, Dębowska R, Lewandowski M, Malinowska S, Truszkowski R, Nowicki A, Eris I. Zastosowanie badań ultrasonograficznych wysokiej częstotliwości w monitorowaniu terapii antycellulitowej – doświadczenia własne. *Pol J Cosmetol* 2008, 11(4): 283-294.
18. Mlosek K, Woźniak W, Dębowska R, Nowicki A, Mígda B, Malinowska S. Zmiana elastyczności tkanki podskórnej a poprawa wyglądu skóry objętej cellulitem – doniesienia wstępne. *Ultrason* 2011, 44: 40-45.
19. Sobańska K, Głuszek S. Wybrane zabiegi chirurgiczne i kosmetyczne stosowane w leczeniu otyłości i cellulitu. *Studia Med* 2010, 19: 7-11.
20. Mezoterapia bezigłowa. <http://www.cosmetologia.pl/mezoterapia-bezigaowa-1875.html> (15.07.2014).
21. Głowacka A. Mezoterapia bezigłowa. [w:] Aparatura kosmetyczna i metodyka zabiegów. Wróblewska I, Maj J, Chilicka-Jasionowska K (red). PMWSZ, Opole 2013.
22. Kasprzak WP, Mańkowska A. *Fizykoterapia, medycyna uzdrowiskowa i SPA*. PZWL, Warszawa 2008.