

Ocena skuteczności działania i właściwości kosmetycznych serum przeciw cellulite, zawierającego *Celosia cristata* i *Prunella vulgaris*

dr n. biol. Karolina Bazela, mgr inż. Małgorzata Szubert,
dr n. biol. Renata Dębowska, dr n. med. Carmen Vincent, dr n. farm. Irena Eris
Centrum Naukowo-Badawcze w Warszawie, Dział Badań i Rozwoju
kierownik działu: dr n. farm. Katarzyna Rogiewicz
współpraca: Zakład Metrologii i Systemów Pomiarowych Politechniki
Poznańskiej
kierownik: prof. dr hab. inż. Jan Chajda

Wstęp

Terminem „cellulite” określa się zaburzenia w ukształtowaniu skóry okolic brzucha, miednicy i kończyn dolnych, mające formę pofałdowań i nierówności powierzchni skóry. Zmiany te występują głównie u kobiet – według najnowszych danych aż u 85-98% populacji [1]. Choć środowisko naukowe nie uznaje cellulite za jednostkę chorobową, „skórka pomarańczowa” jest postrzegana przez współczesne kobiety jako poważny defekt estetyczny.

Patogeneza cellulite nie jest do końca wyjaśniona. Obecnie największe znaczenie przypisuje się charakterystycznej dla kobiet biochemii i budowie tkanki podskórnej okolicy pośladkowo-udowej. Specyficzne cechy komórek tłuszczowych tej części ciała są warunkowane przez żeńskie hormony płciowe. Podskórna tkanka tłuszczowa okolicy pośladkowo-udowej kobiet jest grubsza niż u mężczyzn. Komórki tłuszczowe mają większe rozmiary i są luźno ułożone, a także charak-

teryzują się większą aktywnością enzymu lipazy lipoproteinowej. Adipocyty mogą ulegać powiększeniu i uciskać naczynia krwionośne, co powoduje zahamowanie odprowadzania produktów przemiany materii i utratę elastyczności tkanki łącznej. Ze względu na fakt, że skóra właściwa oraz naskórek są u kobiet cieńsze, wszelkie nierówności tkanek podskórnych są lepiej widoczne [2-5].

Kompleksowa pielęgnacja skóry ciała objętej zmianami o charakterze cellulitu przy użyciu preparatów zawierających substancje biologicznie czynne stanowi uzupełnienie profilaktyki i leczenia tego typu zmian.

Materiał i metody

W Centrum Naukowo-Badawczym Dr Irena Eris oceniono skuteczność i właściwości kosmetyczne preparatu przeciw cellulite Tricellux serum (Dr Irena Eris), zawierającego *Celosia cristata* (celozja grzebie-

niasta) i *Prunella vulgaris* (głowienka pospolita), przeznaczonego do pielęgnacji skóry objętej cellulite. Badanie przeprowadzono w grupie 44 kobiet w wieku od 20 do 58 lat, z widocznymi objawami cellulite o różnym stopniu zaawansowania. Przed rozpoczęciem badania u każdej z osób przeprowadzono wywiad odnośnie stanu zdrowia i sposobu dotychczasowej pielęgnacji skóry ciała. Wybrane losowo ochotniczki były zdrowe, nie przyjmowały żadnych preparatów farmakologicznych, nie stosowały specjalnej diety ani żadnych innych metod leczenia cellulite. Zdecydowana większość badanych określała swą aktywność fizyczną jako słabą lub przeciętną. Ocena kliniczna stopnia zaawansowania cellulite [6] wykazała, że stopień II miało 66% osób, stopień III występował u 21% badanych, stopień IV – u 13%.

W trakcie 2-tygodniowego testu pacjentki nie zmieniały trybu życia ani ogólnego sposobu pielęgnacji ciała. Stosowały serum raz dziennie, na noc, wklepując preparat

w okolicy ciała objęte cellulite, bez wykonywania masażu.

Pomiary aparaturowe wykonano na początku badania (przed zastosowaniem kosmetyku) oraz po 2 tygodniach stosowania ocenianego preparatu. Określono stopień nawilżenia skóry (Corneometer CM 820, Courage-Khazaka), jej elastyczność (Cutometer SEM 575, Courage-Khazaka) oraz gładkość skóry (Video Digitizer VD 300, Courage-Khazaka) w okolicach objętych cellulite. Ponadto u każdej z ochotniczek za pomocą centymetru lekarskiego zmierzono obwód uda.

Do monitorowania postępów kuracji przeciwcellulitowej wybrano technikę termografii, która umożliwia ocenę stopnia zaawansowania cellulite poprzez rejestrację temperatury powierzchni skóry w obszarach objętych zmianami [7-11]. U każdej z badanych osób zarejestrowano obraz termograficzny (ThermaCAM s.c., FLIR Systems) wybranych fragmentów obu nóg przed oraz po 2 tygodniach kuracji. Na termogramach otrzymanych w kolejnych etapach badania poddano analizie obszary, które były charakterystyczne dla części powierzchni „zdrowej” skóry uda oraz części objętej cellulite.

Po zakończeniu badania ochotniczki wypełniały specjalnie przygotowaną ankietę, w której oceniały skuteczność przeprowadzonej kuracji oraz właściwości użytkowe testowanego produktu.

Wyniki

Testowany preparat był bardzo dobrze tolerowany przez wszystkie osoby biorące udział w badaniu. Pomiary aparaturowe kondycji skóry po 2-tygodniowej kuracji wskazują na:

- Wzrost poziomu nawilżenia skóry okolic objętych cellulite śred-

Ocena skuteczności działania i właściwości kosmetycznych serum przeciw cellulite, zawierającego *Celosia cristata* i *Prunella vulgaris*

STRESZCZENIE

Słowa kluczowe: cellulite, lipoliza, adipogeneza

Wprowadzenie: Cellulite, widoczny w postaci nierówności i pofałdowań powierzchni skóry okolicy pośladkowo-udowej, jest uważany przez współczesne kobiety za poważny defekt urody. Pielęgnacja skóry ciała przy użyciu preparatów zawierających substancje biologicznie czynne stanowi cenne uzupełnienie profilaktyki i leczenia cellulitu.

Celem badania była ocena skuteczności działania i właściwości kosmetycznych serum przeciw cellulite, zawierającego *Celosia cristata* oraz *Prunella vulgaris*, przeznaczonego do pielęgnacji skóry ciała objętej cellulite.

Material i metody: W artykule przedstawiono wyniki badań aplikacyjnych skuteczności działania Tricellux serum (Dr Irena Eris). Badanie przeprowadzono w grupie 44 kobiet z cellulite o różnym stopniu zaawansowania. Ochotniczki stosowały badany preparat raz dziennie, na noc, przez okres 2 tygodni. Skuteczność działania produktu oceniono wykonując pomiary nawilżenia, elastyczności i gładkości skóry objętej zmianami. Do monitorowania postępów kuracji wybrano technikę termografii.

Wyniki: Przeprowadzone badanie wykazało, że badane serum uelastycznia i wygładza skórę objętą cellulite. Zaobserwowano także poprawę mikrokrążenia skóry i wyszczuplenie sylwetki. Wielokierunkowe działanie substancji czynnych, zawartych w produkcie, polegało na ograniczaniu przyrostu masy tłuszczowej, wzmocnieniu struktury skóry oraz pobudzaniu mikrokrążenia skóry.

The assessment of effectiveness and cosmetic features of anti-cellulite serum containing *Celosia cristata* i *Prunella vulgaris*

SUMMARY

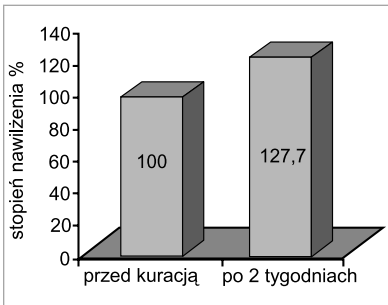
Key words: cellulite, lipolysis, adipogenesis

Introduction: Cellulite, observed as dimpling of the skin on the female thighs and hips, is perceived as serious body imperfection by modern women. Anti-cellulite body care products with biologically active ingredients are valuable in cellulite prevention and treatment.

The aim of our study was to assess the effectiveness of anti-cellulite serum, containing *Celosia cristata* and *Prunella vulgaris*.

Material and methods: Article presents the results of the study on effectiveness of the application of Tricellux serum (Dr Irena Eris). The study was conducted on the population of 44 women with cellulite in different stages. All volunteers applied anti-cellulite serum once a day for 2 weeks. In order to assess the effectiveness of the tested product, we measured skin moisturisation, elasticity and smoothness. Termography was employed in an attempt to determine whether the treatment improved the condition of the skin.

Results: The results showed a clear improvement in skin moisturisation, elasticity and smoothness. Moreover, the product caused an increase in skin microcirculation and had slimming properties. The active ingredients used in the tested product combined many functions including reduction of the fat mass of adipose tissue, strengthening the skin structure and improvement of blood microcirculation.



Ryc. 1
Zmiany stopnia nawilżenia skóry objętej cellulite.
Changes in skin moisturisation of cellulite affected regions.

nio o 27% (ryc. 1), natomiast u blisko 60% badanych stwierdzono ponad 46% wzrost nawilżenia skóry.

- Wzrost elastyczności skóry o średnio 5% (ryc. 2); u 49% badanych zaobserwowano wzrost elastyczności skóry o 11%.

- Wygładzenie powierzchni skóry: u 60% badanych zaobserwowano istotną poprawę (+25%).

- Zmniejszenie obwodu uda u 55% badanych o średnio 1,4 cm.

Według oceny ochotniczek testowany preparat:

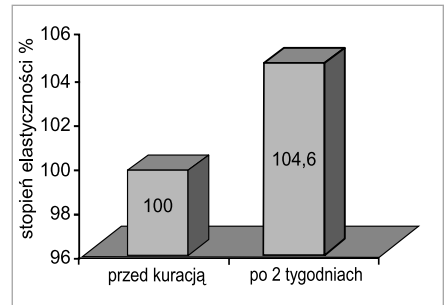
- sprawiał, że skóra była nawilżona, gładka i miękka w dotyku,
- uelastyczniał i ujędrniał skórę,
- dzięki konsystencji lekkiego żelu łatwo się nakładał i szybko wchłaniał, nie pozostawiając lepkiej warstwy,
- powodował wyszczuplenie sylwetki,
- był wygodny w użyciu – nie wymagał wykonywania masażu.

Badanie termograficzne umożliwiło ocenę rozległości i stopnia zaawansowania zaburzeń mikrokrążenia, które prowadzą do zmian rozkładu temperatur w skórze. Pomiar przepływu krwi w naczyniach włosowatych wykazał, że jej średni przepływ w tkance podskórnej i skórze objętej cellulite jest o 35%

mniejszy niż w tkance zdrowej [2]. Znajduje to odzwierciedlenie w niejednorodnym uciepleniu skóry tych okolic, a obszary zmniejszonego przepływu krwi charakteryzują się niższą temperaturą powierzchni. Z analizy termogramów, wykonanych podczas kuracji badanym preparatem, wynika, że obszary objęte cellulite wskutek działania preparatu stały się lepiej ukrwione, a ich temperatura zbliżyła się do temperatury skóry nieobjętej zmianami (ryc. 3-4). Poprawa obrazu termograficznego dotyczyła 83% badanych.

Dyskusja

Tkanka tłuszczowa stanowi od 15 do 20% całkowitej masy ciała ludzkiego, co oznacza 50-80 bilionów komórek tłuszczowych (adypocytów). Adypocyty są komórkami o sferycznym kształcie, średnicy od 40 do 120 μm; powstają z komórek prekursorowych (preadypocytów) w procesie zwanym „różnicowaniem adypocytów” lub „adypogenezą”. Nowo powstałe, dojrzałe adypocyty mają zdolność groma-



Ryc. 2
Zmiany stopnia elastyczności skóry objętej cellulite.
Changes in skin elasticity of cellulite affected regions.

dzenia trójglicerydów w wakuolach lipidowych. Różnicowanie adypocytów to proces wieloetapowy, wiążący się ze zmianami ekspresji szeregu genów, co prowadzi do zmian w morfologii komórek, a także macierzy zewnątrzkomórkowej [12].

Za nadmierny przyrost masy tłuszczowej odpowiedzialne są dwa procesy: brak równowagi między procesami lipogenezy i lipolizy w zróżnicowanych komórkach tkanki tłuszczowej oraz powstawanie zróżnicowanych komórek tłuszczowych (adypocytów) z preadypo-

Tabela 1

Zmiany różnic temperatur powierzchni skóry przed i po 2-tygodniowej kuracji serum przeciw cellulite Dr Irena Eris
Changes in the differences of skin surface temperature before and after 2 weeks treatment with Dr Irena Eris anti-cellulite serum

ID ochotnika (inicjały)	Przed kuracją różnica temperatur (Tmax-Tmin)	Po 2-tygodniowej kuracji różnica temperatur (Tmax-Tmin)
K.Sz.	3,6°C	2,6°C
M.Sz.	3,1°C	2,5°C
K.S.	4,5°C	3,7°C
A.P.	2,7°C	2,2°C
J.S.	3,3°C	2,6°C

cytów. Lipoliza jest regulowana przez ilość wtórnego przekaźnika cAMP (cykliczny 3', 5'-adenozynomonofosforan), znajdującego się w tkance, pod którego kontrolą pozostaje szereg enzymów syntezy i rozpadu tłuszczów. Zwiększenie poziomu cAMP może nastąpić na skutek zwiększenia aktywności enzymu odpowiedzialnego za syntezę cAMP – cykazy adenylanowej lub hamowania aktywności enzymu odpowiedzialnego za rozpad cAMP – fosfodiesterazy. Znanym aktywatorem cykazy adenylanowej jest forskolin, natomiast inhibitory fosfodiesterazy to kofeina i teofilina.

Zwiększenie rozpadu tłuszczów jest także możliwe na drodze regulacji transportu wolnych kwasów tłuszczowych, powstałych z rozpadu trójglicerydów. Równowaga między procesami syntezy i rozpadu trójglicerydów jest zależna od stężenia wolnych kwasów tłuszczowych. W obecności wysokiego poziomu wolnych kwasów tłuszczowych w cytoplazmie komórki równowaga jest przesunięta w kierunku syntezy trójglicerydów. Zdolność do stymulacji transferu wolnych kwasów tłuszczowych z cytoplazmy do mitochondrium ma L-karnityna, w obecności której następuje redukcja stężenia wolnych kwasów tłuszczowych, co sprzyja rozpadowi trójglicerydów [13].

Obecnie uważa się, że duże znaczenie dla poprawy wyglądu skóry z objawami cellulite ma wzmocnienie struktury skóry [4]. Dlatego też w kosmetykach do pielęgnacji skóry objętej cellulite muszą znaleźć się substancje aktywne o działaniu stymulującym regenerację komponentów macierzy zewnątrzkomórkowej. Działanie takie przejawia np. ekstrakt z *Centella asiatica*, stymulujący produkcję kolagenu, fibronektyny i proteoglikanów [13].

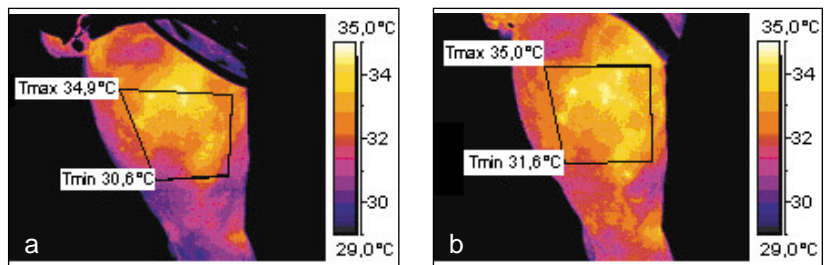
Udział zaburzeń mikrokrążenia skóry i funkcji układu limfatycznego w patogenezie cellulite jest obec-

nie przedmiotem kontrowersji [4]. Jednak przerostowi tkanki tłuszczowej i łącznej towarzyszy niedostatecznie rozwinięta sieć naczyń krwionośnych oraz rozwój reakcji zapalnej. Wzbogacenie preparatów pielęgnacyjnych o substancje czynne, wzmacniające i uszczelniające naczynia krwionośne usprawnia krążenie i przyspiesza usuwanie zbędnych produktów przemiany materii. Istnieje wiele substancji naturalnych o wyżej wymienionych właściwościach, np. eskulina – glikozyd kumarynowy, wzmacniający ściany naczyń, działający przeciwzapalnie i przeciwbrzękowo [13].

Badania ostatnich lat wykazały, że połączenie kofeiny, karnityny, eskuliny i ekstraktu z *Centella asiatica* – oprócz opisanych wyżej właściwości każdego ze składników – ma zdolność hamowania lipolizy, działając jako antagonist receptoru α_2 -adrenergicznego. Aktywacja tego

receptora prowadzi do zmniejszenia ilości cAMP i zahamowania lipolizy, zatem proces ten jest hamowany przez kompleks ww. substancji [13].

Nowatorskie podejście do problemu cellulite polega na modulacji procesu przekształcania się prekursorowych komórek tłuszczowych w dojrzałe. W badaniach in vitro wykazano, że kompleks substancji aktywnych dwóch roślin: *Celosia cristata* i *Prunella vulgaris*, bogaty w flawonole, hamuje różnicowanie preadypocytów do adypocytów przez redukcję ekspresji mRNA dla PPAR (Peroxisome Proliferator Activated Receptor), który jest niezbędnym czynnikiem transkrypcyjnym w procesie różnicowania adypocytów [14,15]. Ponadto w obecności roślinnego kompleksu wykazano stymulację aktywności lipolitycznej adypocytów, porównywalną do efektu wywołanego przez kofeinę [15]. Tak innowacyjne podejście do

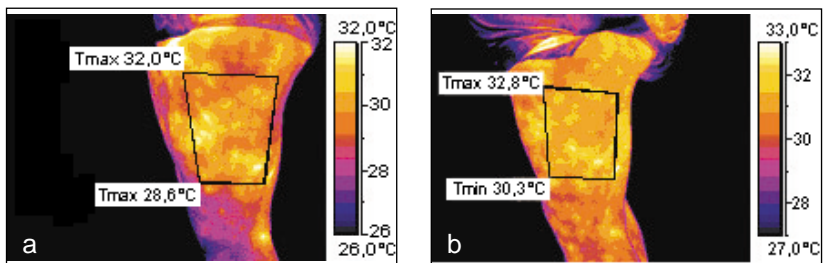


Ryc. 3

Probantka B.W., lat 41, obraz termograficzny skóry uda

a) przed kuracją, b) po kuracji.

Termographic picture of patients' thigh a) before treatment, b) after treatment.



Ryc. 4

Probantka G.A., lat 58, obraz termograficzny skóry uda

a) przed kuracją, b) po kuracji.

Termographic picture of patients' thigh a) before treatment, b) after treatment.

problemu cellulite zostało wykorzystane w opracowaniu ocenianego serum.

Wielokierunkowe działanie kompleksu substancji czynnych, zawartych w badanym produkcie polegało na:

- zahamowaniu przekształcenia prekursorowych komórek tłuszczowych w adypocyty (za co odpowiedzialne są roślinne ekstrakty *Prunella vulgaris* i *Celosia cristata*),

- regulacji procesów syntezy i rozpadu tłuszczów oraz intensywnym spalaniu tłuszczu zalegającego w komórkach tłuszczowych (takie działanie wykazują *Prunella vulgaris* i *Celosia cristata* oraz kofeina i L-karnityna),

- pobudzaniu mikrokrążenia skóry (eskulina, wyciąg z *Centella asiatica*),

- wzmocnieniu struktury skóry (wyciąg z *Centella asiatica*). (...)

Wnioski

Przeprowadzone badanie wykazało, że badany preparat charakteryzuje się wysoką skutecznością. Produkt zawierający flawonole z *Celosia cristata* i *Prunella vulgaris* uelastyczniał i wygładzał skórę objętą cellulite. Ponadto zaobserwowano poprawę mikrokrążenia w rejonie pośladkowo-udowym oraz wyszczuplenie sylwetki.

PIŚMIENNICTWO

1. Avram M.M.: Cellulite: a review of its physiology and treatment. *J Cosmet Laser Ther*, 2004, 6(4): 181-185.
2. Rossi A.B., Vergnanini A.L.: Cellulite: praca przeglądowa (2). *Dermatologia Estet.*, 2002, 1(18): 4-11.
3. Rossi A.B., Vergnanini A.L.: Cellulite: praca przeglądowa (1). *Dermatologia Estet.*, 2001, 6(17): 259-267.
4. Callaghan T., Wilhelm K.P.: Is cellulite an aging phenomenon? *Cosmet Toil* 2005, 123(12)
5. Pierard G.E., Bizet J.L., Pierard-Franchimont C.: Cellulite: from standing FAT herniation to hypodermal stretch marks. *Am J Dermopathol*, 2000, 22(1): 34-37.
6. Vincent C., Szubert M., Dębowska R., Bazela K., Eris I., Różański L. i in.: Zastosowanie termografii w diagnostyce cellulite. *Dermatologia Estet.*, 2006, 2(43): 85-89.
7. Perzanowska M., Załuga E.: Cellulite – poglądy na patogenезę, objawy i leczenie. *Dermatologia Estet.*, 2000, 2(7): 83-89.
8. Ignaciuk A.: Diagnostyka instrumentalna cellulite. *Magazyn Medycyny Estet.*, 2004, 3(8): 112-117.
9. Mole B., Blanchemaison P., Elia D., Lafontan M., Mauriac J., Mauriac M. i in.: High frequency ultrasonography and cellulite score: an improvement in the objective evaluation of cellulite phenomenon. *Ann Chir Plast Esthet*, 2004, 49(4): 387-395.
10. Nowakowski A. (red.): Postępy termografii – aplikacje medyczne. Wyd. Gdańskie, Gdańsk, 2001.
11. Madura H. (red.): Pomiary termowizyjne w praktyce. Agencja Wydawnicza PAKu, Warszawa, 2004.
12. Feve B.: Adipogenesis: cellular and molecular aspects. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, 2005, 19(4): 483-499.
13. Tholon I., Neliat G., Chesne C., Saboureaux D., Perrier E., Branka J.E.: An in vitro, ex vivo, and in vivo demonstration of the lipolytic effect of slimming liposomes: An unexpected α 2-adrenergic antagonism. *J Cosmet Sci*, 2002, 53: 209-218.
14. Tsai Y.S., Maeda N.: PPARgamma: a critical determinant of body fat distribution in humans and mice. *Trends Cardiovasc Med*, 2005, 15(3): 81-85.
15. Jouandeaud M., Ladegaillerie K., Lavaur M., Ulmet M., Closs B.: A new anti-cellulite: adipose differentiation and lipolytic activity. *Cosmet Sci Technol*, 2005, 58-63.

Adres do korespondencji:

Karolina Bazela
Centrum Naukowo-Badawcze Dr Irena Eris
ul. Puławska 107A, 02-595 Warszawa
tel.: 022 540 17 104
karolina.bazela@eris.pl