

# X veikliosios medžiagos poveikis celiulito pažeistai odai

**Diana Vorobjova**

SMK Aukštoji mokykla

**Zita Gierasimovič**

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų institutas

SMK Aukštoji mokykla

**Santrauka.** Riebalų ląstelių padidėjimas dėl antsvorio kelia estetinę problemą – atsiranda celiulitas. X veiklioji medžiaga prasiskverbia į celiulito paveiktą gilesnį odos sluoksnį, suaktyvina mikrocirkuliaciją, optimizuoja veikliųjų medžiagų poveikį, mažina celiulito pažeistas kūno vietas.

**Darbo tikslas** – įvertinti X veikliosios medžiagos poveikį celiulito pažeistai šlaunų odai.

**Metodai.** Tikslinės atrankos būdu atrinktos 2 tyrimo dalyvės (T1 ir T2), atitinkančios tyrimo kriterijus: moteriškoji lytis, 20–25 metų amžius, II–III celiulito stadija, neturi kontraindikacijų, dėl kurių nebūtų galima atlikti procedūrų su X veikliąja medžiaga. Numatomas atlikti 6 procedūrų kursas. Remiantis procedūrų protokolu, procedūros atliekamos kas 2–3 dienas, priklausomai nuo celiulito stadijos. Tyrimo etapuose naudojama: kliento kortelė, centimetrinė juosta, kaliperis, fonotruaukos. Gauti duomenys archyvuojami ir analizuojami.

**Tyrimo rezultatai ir išvados.** Naudojant dviejų komponentų X veikliąją medžiagą, ženklūs teigiami pokyčiai abiem tyrimo dalyvėms pasireiškė po šešių procedūrų kurso. T1 tyrimo dalyvei celiulitas iš liposklerozės sukietėjimo (III stadija) perėjo į skaidulų celiulitą (II stadija). T2 tyrimo dalyvei iš skaidulų celiulito (II stadija) perėjo į edeminį celiulitą (I stadija).

**Reikšminiai žodžiai:** oda, celiulitas, pažeidimo stadijos, veiklioji medžiaga.

## The Effect of Active Substance X on Skin Affected by Cellulite

**Abstract.** Increased fat cell accumulation due to overweight creates an aesthetic problem, resulting in cellulite. Active substance X penetrates into the deeper layers of the skin affected by cellulite, activates microcirculation, optimizes the effect of active substances, and reduces cellulite in affected areas of the body.

**The aim.** Assessing the effect of active substance X on cellulite-damaged thigh skin.

**The research method.** Two study participants were selected by targeted screening, meeting the study criteria: female gender, aged 20-25, having stage II-III cellulite, without any contraindications that would prevent procedures with X active substance. A course of 6 procedures is planned. According to the procedure protocol, the frequency of the procedures is performed every 2-3 days depending on the stage of cellulite. During the research stages, the following tools are used: a client card, a measuring tape, a calliper, and photogrammetry. The obtained data is archived and analysed.

**The results and conclusions.** Positive changes in the signs of the two-component X active substance were observed in both study participants after a course of six procedures. The cellulite of the T1 study participant progressed from stage III liposclerosis with hardening to stage II fibrous cellulite. The T2 study participant progressed from stage II fibrous cellulite to stage I oedematous cellulite.

**Keywords:** skin, cellulite, stages of damage, active substance.

## Įvadas

Šiuolaikiniame pasaulyje yra daug žmonių, kurie turi antsvorį ir yra nutukę. Lietuvos statistikos departamento (nuo 2023 m. – Valstybės duomenų agentūra) 2019 metais atliktu tyrimu nustatyta, kad 41 proc. 18 metų amžiaus ir vyresnių gyventojų svoris yra normalus, 57 proc. – svoris per didelis (antsvorį turėjo 38 proc. gyventojų, nutukę buvo 19 proc. gyventojų), tik 2 proc. žmonių svėrė per mažai. Nutukusių moterų (21 proc.) yra daugiau nei vyrų (17 proc.), tačiau antsvorį turinčių vyrų (43 proc.) yra daugiau nei moterų (33 proc.) [1]. Antsvoris kenkia sveikatai, turi įtakos celiulitui atsirasti, būtent riebalinių ląstelių susikaupimas organizme, jungiamojo audinio pakitimai – viena iš celiulito atsiradimo priežasčių [2]. Ginoidinė lipodistrofija, žinoma kaip celiulitas, pasireiškia 85 proc. moterų. Celiulitas atsiranda tada, kai susikaupia riebalų ląstelės, prasideda uždegiminiai procesai, kaupiasi skysčiai ir kietėja jungiamasis audinys. Celiulitui įtakos turi organizme padidėjusi estrogeno ir insulino hormonų gamyba. Celiulitas dažnai tampa pagrindine psichologinių problemų priežastimi, apunkina socialinį bendravimą [3]. Celiulitą pirmą kartą aprašė Alquin ir Pavot 1920 metais. Iš pradžių manyta, kad tai yra

„intersticinė edema, susijusi su riebalų kiekio padidėjimu“. Celiulito vystymasis prasideda nuo pasikartojančio edemos ir limfinės stazės epizodo, po kurio atsiranda uždegiminis skystis, serozinis eksudatas tarp poodinių riebalų ir jungiamojo audinio tinklelių [10].

*Riebalinis audinys* susideda iš sujungtų adipocitų, jo pagrindinė funkcija – kaupti energijos atsargą riebalų pavidalu. Riebalinis audinys, esantis tarp raumenų ir vidaus organų, vadinamas visceraliniais riebalais. Riebalinis audinys kaupia energijos masę, veikia kaip endokrininis organas, sintetina ir išskiria hormonus (leptiną, rezistiną ir TNF- $\alpha$ ). Šie hormonai [4] daro įtaką daugybei biologinių procesų organizme, įskaitant maisto reguliavimą ir jautrumo insulinui kontrolę. Riebalinis audinys skirstomas į du tipus, kurie skiriasi spalva, vaskuliarizacija, medžiagų apykaitos aktyvumu ir pasiskirstymu žmogaus organizme [4].

*Baltasis riebalinis audinys* – tai vienalašės riebalinės ląstelės, jų didžiąją dalį užima lipidai, kurių trigliceridų dalis sudaro 90 proc., spalva kinta nuo baltos iki geltonos. Audinys paplitęs poodyje, rankų, kojų ir pilvo srityje bei kitose organizmo vietose. Jei baltojo riebalinio audinio prisikaupia per daug, gali kilti tiek sveikatos, tiek ir estetinių problemų, susidaro celiulitas.

*Rudasis riebalinis audinys* – tai riebalinės ląstelės, kurių branduolys yra sferiškas ir išsidėstęs ekscentriškai, turi daug nervinių rezginių, spalva kinta nuo gelsvai rudos iki raudonai rudos. Viena pagrindinių šio audinio ląstelių funkcijų – šilumos gamyba, naudojant lipidus. Su amžiumi rudojo riebalinio audinio kiekis organizme sumažėja.

*Adipocitai* – tai ląstelės, kurioms būdingas didelis lipidų kiekis. Šios ląstelės, žinomos kaip lipocitai arba riebalinės ląstelės, yra mezenchiminio audinio ir riebalinio audinio sudedamoji dalis (1 pav.).



1 pav. Adipocitų tipai

Šaltinis: Kate Latham; prieiga internetu: <https://biologydictionary.net/fat-cells/>

Adipocitas gali padidinti savo apimtį 20 kartų, prisipildydamas trigliceridų, kurie susiformuoja panaudojant kraujo gliukozę arba gaunami su maistu. Lipogenezės procesas gali sumažėti išleidžiant trigliceridus kaip riebiąsias rūgštis, kurias organizmas panaudos [5, 6]. Riebalų ląstelių hipertrofija sukelia limfmazgių ir kraujagyslių kompresiją, kolageninių pluoštų degeneraciją, kurių pasekmė – „apelsino žievelės efektas“ [5, 6].

*Baltasis adipocitas* – jo dydis priklauso nuo sukauptų lipidų tūrio, kuris sudaro iki 95 proc. ląstelių masės. Lipidai kaupiami lašelių pavidalu, kurie susijungę sudaro vieną riebalų lašą, užimantį beveik visą citoplazmą [6]. Pagrindinė baltųjų adipocitų funkcija yra kaupti energiją riebalų lašelių pavidalu, šie lašai gali virsti riebalų rūgštimis nevalgius arba padidėjus energijos poreikiui.

*Rudasis adipocitas* – turi daug mažų lipidų lašelių vienoje ląstelėje, bet riebalų ląstelės yra mažesnės nei baltojo adipocito. Rudieji adipocitai reguliuoja kūno temperatūrą, degina energijos perteklių, užkerta kelią nutukimui, šios riebalų ląstelės taip pat mažina hipotermijos riziką ir gali sumažinti diabeto riziką padidindamos jautrumą insulinui [7].

*Smėlio spalvos adipocitas* – pagrindinė šių ląstelių funkcija yra pagerinti gliukozės apykaitą, dalyvauti termoreguliacijoje.

Celiulito formavimosi procese atsirandantys pokyčiai yra fibrozė ir sklerozė, audinio sukietėjimas, kuris kliniškai pasireiškia banguota odos paviršiaus eiga ir apčiuopiamais daugybiniais mazgeliais. Esant reikšmingam pakitimų progresavimui, mazgelius ir sklerozinius pažeidimus lydi pakitusios odos vietos skausmas, sausumas ir plonėjimas, tai poodinių riebalų skiltelių išvaržos per dermohipoderminę jungtį, kuri dėl kolageno pertvarų fibrozės sutrumpėja ir atsitraukia sukeldama celiulitui būdingus įdubimus [8, 9].

*Celiulito sunkumo skalė* (toliau – CSS) buvo sukurta siekiant įtraukti specifinius klinikinius ir morfologinius celiulito aspektus, kurie gali turėti įtakos celiulito sunkumo lygiams. CSS yra plačiai naudojama fotoskaitmeninė skalė, sukurta iš fotografinio tyrimo, vertinanti „įdubimų“ kiekį, gylį, matomų pažeidimų klinikinį vaizdą, odos glebnumą, celiulito laipsnį. CSS sudaro 4 Nürnberger-Müller klasifikacijos punktai, kurių kiekvienas vertinamas nuo 0 (nėra) iki 3 (III laipsnis, IV stadija) (2 pav.). Celiulitas skirstomas į „kietąjį“ – būdingas svorio padidėjimas ir tolygus riebalinio audinio pasiskirstymas nepažeidžiant odos tonuso ir kraujotakos, ir „minkštąjį“ – sutankėja kraujagyslių sienelės, jungiamasis audinys tampa šiurkštus ir išsiplečia, oda tampa suglebusi [11].



2 pav. Celiulito stadijos

a – I stadija: edeminis celiulitas; b – IV stadija: gumburiuotumas

*Celiulito mažinimo būdai.* Šiuolaikiškas celiulito mažinimo būdas – tai naujos kartos odos užpildų injekcijos, tokios kaip kalcio hidroksiapatitas ir poli-l-pieno rūgšties mikrosferos. Šie užpildai [12] plačiai taikomi pooperaciniams ir kito pobūdžio randams mažinti, naudojami siekiant išlyginti dėl celiulito atsiradusius odos nelygumus [12]. Naudojant elektrinę procedūrą tonizuojami ir stangrinami raumenys, pagerinama celiulito paveiktos odos būklė. Kiti autoriai mini neinvazinę liposakciją (*Exilis*), kurios metu šalinamas riebalinis audinys. Specialiu prietaisu, naudojant ultragarso ir radijo dažnio energiją, yra naikinamas riebalinio audinio perteklius, mažinamas celiulitas.

*X veikloji medžiaga* – tai daugiakomponentė kosmetinė priemonė, kuri stimuliuoja riebalų deginimo procesą ir kartu šalina toksinus iš audinių. Priemonės su tokiais komponentais kaip rudieji dumbliai (*Fucus vesiculosus*, *Laminaria digitata*), jūržolė (*Posidonia oceanica*), jūrinis augalas *Algolim* yra plačiai naudojamos atliekant kūno kontūrų modeliavimą, jos gerai ištraukia toksinus iš skysčio aplink riebalines liaukas. Yra daugybė jūrų organizmų, turinčių didelį potencialą gaminti biologiškai aktyvius junginius, kurie naudojami kaip vaistai ir kosmetikos preparatai [13].

## Tyrimo rezultatai

Tyrimo dalyvių šlaunų oda yra pažeista. T1 tyrimo dalyvei (21 m. amžiaus moteris) nustatytas III stadijos celiulitas. Vizualiai įvertinus šlaunų odos būklę, matėsi odos nelygumai, įdubimai, oda sausa ir šerpetojanti. III stadijos celiulito požymiai: liposklerozė, arba sukietėjimas, oda nelygi, grublėta, atrodo tarsi „apelsino žievelė“ dėl atsiradusių mikromazgelių. Vizualiai įvertinus T2 tyrimo dalyvės (23 m. moteris) šlaunų odos būklę nustatytas II stadijos celiulitas, matomi įdubimai, oda papilkėjusi. II stadijos celiulito požymiai: skaidulų celiulitas, odos pakitimai matomi, suspaudus odą, ji tampa jautri ir praranda elastingumą, riebalinis sluoksnis didėja ir tempia odą dėl susikaupusių adipocitų sukietėjimo. Prieš atliekant procedūrų kursą, tyrimo dalyvės buvo supažindintos su tyrimo eiga, tikslu ir priemonėmis, kuriomis bus atliktas procedūrų kursas. Gavus jų sutikimą, buvo pradėtas

*1 tyrimo etapas.* Pagal kliento kortelės duomenis išsiaiškinami veiksniai, kurie gali turėti įtakos celiulito atsiradimui bei galimos procedūros kontraindikacijos. Apklausos metu paaiškėjo, kad T1 tyrimo dalyvė turi žalingų įpročių – rūko, bet alkoholio nevartoja. Per pastaruosius mėnesius patyrė daug streso, turėjo mažai laiko poilsiui bei geram miegui. T1 dalyvė stengiasi maitintis sveikai, maistą troškina arba kepa orkaitėje, laikosi maitinimosi režimo, valgo dažniausiai tuo pačiu laiku, maisto racionas yra įvairus ir subalansuotas. Suvartoja rekomenduojamą kiekį vandens – apie 1,5–2 litrus per dieną, tai padeda iš organizmo pašalinti toksinus, šlakus ir skysčius. Namuose 2–3 kartus per savaitę naudoja paviršinio ir gilaus valymo priemones (šveitiklį), drėkinamąjį kūno kremą naudoja 1 kartą per savaitę. T1 tyrimo dalyvės poilsis pasyvus. Pagrindinis nusiskundimas – celiulito pažeista šlaunų oda.

T2 tyrimo dalyvė turi žalingų įpročių – rūko, alkoholio suvartoja iki 2 taurių per savaitę. Alkoholis sulėtina virškinimo sistemą ir dehidratuoja organizmą, tai gali turėti įtakos celiulitui atsirasti. Sveiko maitinimosi režimo nesilaiko, pusryčių nevalgo, vartoja greito maisto patiekalus. Stengiasi išgerti 1 litrą vandens per dieną, kartais išgeria apie vieną stiklinę. Mažas vandens suvartojimas turi neigiamą poveikį organizmui, kaupiasi toksinai. Apklausos metu paaiškėjo, kad tyrimo dalyvė nenaudoja paviršinio ir gilaus valymo priemonių (šveitiklių), drėkinamojo kūno kremo. Poilsis pasyvus, darbas sėdimas.

Tyrimo dalyvėms buvo atliktas 6 procedūrų kursas su X veikliąja medžiaga. Procedūros buvo atliekamos kas 2–3 dienas, viso kurso trukmė – 2 savaitės.

T1 tyrimo dalyvės rezultatų įvertinimas: kūno riebalų kiekis ant dešinės kojos sumažėjo 2,1 proc., kairės kojos – 2,5 proc. Kūno skysčių kiekis išliko toks pat kaip ir prieš pradedant procedūrų kursą. Dešinės kojos kūno raumenų masė padidėjo 1,1 kg, kairės kojos – 1,7 kg. Kūno svoris sumažėjo iki 0,8 kg, KMI sumažėjo, bet išliko tarp 30–34,9 reikšmių (1 lentelė).

1 lentelė. T1 tyrimo dalyvės kūno kompozicijos įvertinimas prieš ir po visų procedūrų kurso

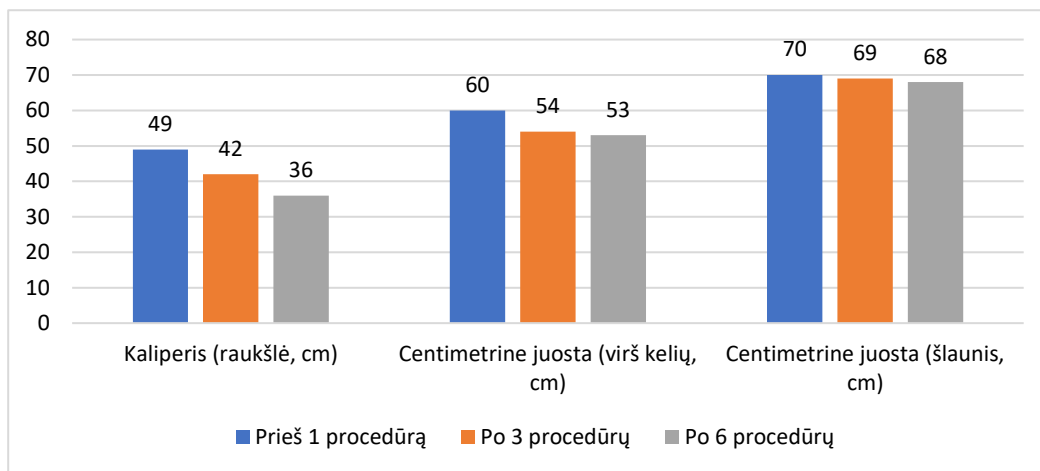
Atlikti matavimai	Prieš 1-ą procedūrą	Po 6-ių procedūrų
Kūno riebalų kiekis ( <i>proc.</i> )	Dešinė koja – 47,6 Kairė koja – 47	Dešinė koja – 45,5 Kairė koja – 44,5
Kūno skysčių kiekis ( <i>proc.</i> )	42	42
Kūno raumenų masė ( <i>kg</i> )	Dešinė koja – 9 Kairė koja – 9	Dešinė koja – 10,1 Kairė koja – 10,7
Kūno svoris ( <i>kg</i> )	101,2	100,4
KMI	$101,2 / (1,62 \times 2) = 31,23$ (I laipsnio nutukimas)	$100,4 / (1,62 \times 2) = 30,98$ (I laipsnio nutukimas)

T1 tyrimo dalyvei atlikti matavimai su lanksčia centimetro juosta, matuojami šlaunų apimties parametrai (ploniausioje ir storiausioje vietoje), duomenys išreikšti cm. Naudojamas kaliperis odos raukšlės storiui nustatyti. Matavimai atlikti 3 kartus: prieš pirmą procedūrą, po trečios ir šeštos procedūrų.

Prieš pirmąją procedūrą atliktų matavimų su centimetro juosta rezultatai: virš kelio – 60 cm, šlaunų apimtis storiausioje vietoje – 70 cm, odos raukšlė – 49 cm.

Rezultatai po trijų atliktų procedūrų: vieta virš kelių sudarė 54 cm, šlaunų apimtis – 69 cm, odos raukšlė – 42 cm. Virš kelių šlaunų apimtis sumažėjo iki 6 cm, storiausia vieta išliko be pokyčių. Šlaunų apimtis sumažėjo 1 cm, odos raukšlės storis sumažėjo iki 7 cm.

Rezultatai po šešių procedūrų kurso: virš kelių šlaunų apimtis yra 53 cm, šlaunų storiausia apimtis – 68 cm, odos raukšlės storis – 36 cm. Apimtis virš kelių sumažėjo 1 cm. Storiausios šlaunies vietos apimtis sumažėjo 1 cm, odos raukšlės storis sumažėjo iki 6 cm (3 pav.).



3 pav. T1 tyrimo dalyvės kūno kompozicijos pokyčiai prieš ir po visų procedūrų kurso

T2 tyrimo dalyvei atliktas kūno kompozicijos tyrimas, vertinti šie matmenys: kūno riebalų, skysčių kiekis, kūno raumenų masė, kūno svoris ir nurodytas kūno masės indeksas (KMI). Gauti KMI rezultatai – 19,84 (18,5–24,9 reikšmės vertinamos kaip normalus kūno svoris). Nors kūno masės indeksas nėra tobulas matas, tačiau manoma, kad jis yra naudingiausias ir tinkamiausias suaugusiems asmenims. Kūno kompozicijos tyrimas atliekamas 2 kartus prieš procedūrų kursą ir po procedūrų kurso (2 lentelė).

2 lentelė. T2 tyrimo dalyvės kūno kompozicijos įvertinimas prieš ir po visų procedūrų kurso

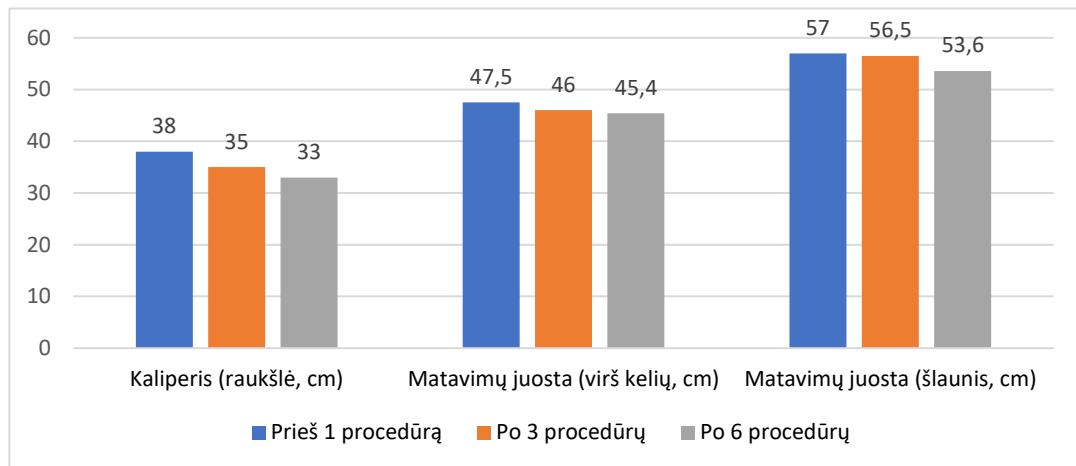
Atlikti matavimai	Prieš 1-ą procedūrą	Po 6-ųjų procedūrų
Kūno riebalų kiekis ( <i>proc.</i> )	Dešinė koja – 39,5 Kairė koja – 38,5	Dešinė koja – 37,2 Kairė koja – 36,2
Kūno skysčių kiekis ( <i>proc.</i> )	48	48,9
Kūno raumenų masė ( <i>kg</i> )	Dešinė koja – 6,6 Kairė koja – 6,6	Dešinė koja – 7 Kairė koja – 7
Kūno svoris ( <i>kg</i> )	64,7	65,4
KMI	$64,7 / (1,63 \times 2) = 19,84$ (Normalus)	$65,4 / (1,62 \times 2) = 20,06$ (Normalus)

T2 tyrimo dalyvei buvo atliktas šešių procedūrų kursas. Darytos nuotraukos prieš pirmąją procedūrą ir po šešių procedūrų kurso. Po jų atlikti matavimai su centimetro juosta, matuojami šlaunų apimtys parametrai, duomenys išreikšti cm. Naudojamas kaliperis odos raukšlės storiui nustatyti. Matavimai atlikti 3 kartus: prieš pirmą procedūrą, po trečios ir šeštos procedūrų.

Prieš pirmąją procedūrą atlikti matavimai su centimetro juosta: virš kelio šlaunų apimtis sudarė 47,5 cm, šlaunų storiausia apimtis – 57 cm, odos raukšlės storis – 38 cm.

Rezultatai po trijų atliktų procedūrų: šlaunų vieta virš kelių sudarė 46 cm, šlaunų storiausios vietos apimtis – 56,5 cm, odos raukšlės storis – 35 cm. Virš kelių šlaunų apimtis sumažėjo 1,5 cm, storiausios šlaunų vietos apimtis sumažėjo tik 0,5 cm, odos raukšlės storis sumažėjo 3 cm.

Rezultatai po šešių procedūrų kurso: virš kelių šlaunų apimtis – 45,4 cm, šlaunų storiausios vietos apimtis – 53,6 cm, odos raukšlės storis – 33 cm. Virš kelių šlaunų apimtis sumažėjo 0,6 cm, storiausios šlaunų vietos apimtis sumažėjo 2,9 cm, odos raukšlės storis sumažėjo 2 cm (4 pav.).



4 pav. T2 tyrimo dalyvės kūno kompozicijos pokyčiai prieš ir po visų procedūrų kurso

## Apibendrinimas

Žmogaus kūno išvaizdai skiriama daug dėmesio, vyrauja tam tikri kūno išvaizdos standartai, kurių neatitikimas gali turėti neigiamos įtakos asmens fizinei ir psichinei sveikatai [15, 16]. Atliktas tyrimas patvirtino, kad celiulitas didžiausią neigiamą įtaką turi moterų pasitenkinimui savo kūno išvaizda, nors seniau celiulito paveikta oda buvo laikoma normalia būseną, net savotiško patrauklumo simboliu [15]. Pažymėtina, kad Vakarų kultūroje moters grožiui keliami itin aukšti, praktiškai neįgyvendinami standartai [16]. Nors yra daug anticeliulitinių odos priežiūros metodų, vis dar nėra sukurto tobulo būdo ilgalaikiam celiulito sukeltų požymių pašalinimui [17]. Mūsų tyrimas parodė, kad kosmetologinės anticeliulitinės odos procedūros turi būti parenkamos individualiai, atsižvelgiant į celiulito laipsnį. Tyrimo metu išaiškėjo tyrimo dalyvių kūno estetiškos problemos ir celiulito mažinimo lūkesčiai. Nustatyti gyvenimo būdo veiksniai, galintys turėti įtakos celiulito atsiradimui: pasyvus poilsis, stresas, blogas miegas ir rūkymas, dėl kurių gali sutrikti limfinės sistemos veikla.

## Išvados

1. T1 ir T2 tyrimo dalyvėms celiulito atsiradimą predisponavo rizikos veiksniai: fizinio aktyvumo stoka, ilgalaikis stresas, žalingi įpročiai, miego trūkumas, dėl kurių sutriko limfinės sistemos cirkuliacija, padidėjo riebalų kaupimasis tam tikrose kūno srityse, atsirado šlaunų odos pažeidimai.
2. Po dviejų komponentų X veikliosios medžiagos šešių procedūrų teigiami pokyčiai nustatyti abiem tyrimo dalyvėms. T1 tyrimo dalyvei celiulitas iš liposklerozės, sukietėjimo (III stadijos) perėjo į skaidulų celiulitą (II stadiją). T2 tyrimo dalyvei iš skaidulų celiulito (II stadijos) perėjo į edeminį celiulitą (I stadiją). Tyrimo dalyvėms sumažėjo odos įdubimai, šlaunų apimtys.

## Literatūra

1. Abdo J. M., Sopko N. A., & Milner S. M. (2020). The applied anatomy of human skin: A model for regeneration. *Wound Medicine*, 2020;28, 100179.
2. Boettler M. A., Kaffenberger B. H., Chung C. G. Cellulitis: a review of current practice guidelines and differentiation from pseudocellulitis. *American Journal of Clinical Dermatology*, 2022: 1–13.

3. Coelho M., Oliveira T., Fernandes R. State of the art paper Biochemistry of adipose tissue: an endocrine organ. *Archives of medical science*, 2013; 9(2): 191–200.
4. Cifuentes M., Fuentes C., Tobar N., Acevedo I., Villalobos E., Hugo E., Reyes M. Calcium sensing receptor activation elevates proinflammatory factor expression in human adipose cells and adipose tissue. *Molecular and cellular endocrinology*, 2012; 361(1-2): 24–30.
5. Fabre P. Cellulite. *Les nouvelles esthétiques*, 2017; 4/84: 144.
6. Friedmann D. P., Vick G. L., Mishra V. Cellulite: a review with a focus on subcision. *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*, 2017; 10: 17–23. Doi: [10.2147/CCID.S95830](https://doi.org/10.2147/CCID.S95830)
7. Young V. L., Di Bernardo B. E. Comparison of cellulite severity scales and imaging methods. *Aesthetic surgery journal*, 2021; 41(6), NP521-NP537.
8. Sadick N. Treatment for cellulite. *Int. J Womens Dermatol*, 2018; 5 (1): 68–72. Doi: [10.1016/j.ijwd.2018.09.002](https://doi.org/10.1016/j.ijwd.2018.09.002). Prieiga internetu: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6374708/>
9. Arora G., Patil A., Hooshanginezhad Z., Fritz K., Salavastru C., et al. Cellulite: Presentation and management. *Cosmet Dermatol*, 2022; 21(4): 1393-1401. Doi: [10.1111/jocd.14815](https://doi.org/10.1111/jocd.14815)
10. Funcke J. B., Scherer P. E. Beyond adiponectin and leptin: Adipose tissue-derived mediators of inter-organ communication. *J. Lipid Res*, 2019; 60: 1648–1684. Doi: [10.1194/jlr.R094060](https://doi.org/10.1194/jlr.R094060)
11. Pereira L. Seaweeds as source of bioactive substances and skin care therapy-cosmeceuticals, algotherapy, and thalassotherapy. *Cosmetics*, 2018; 5(4): 68. Prieiga internetu: <https://www.mdpi.com/2079-9284/5/4/68/htm?amp=1>
12. Casabona G., Pereira, G. Microfocused ultrasound with visualization and calcium hydroxylapatite for improving skin laxity and cellulite appearance. *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*, 2017; 5(7): e1388.
13. Ngamdokmai N., Waranuch N., Chootip K., Neungchamnon N., Ingkaninan K. HPLC-QTOF-MS method for quantitative determination of active compounds in an anti-cellulite herbal compress. *Songklanakarin Journal of Science & Technology*, 2017; 39(4).
14. Daszkiewicz M., Telenga M., Wolańska E., Gieysztor E. The role of physiotherapy in cosmetology - cellulite reduction and body shaping. *Aesthetic Cosmetology and Medicine* 2020; 9(6): 47–475.
15. Bibiloni M. D., Coll J. L., Pich J., Pons A., Tur J. A. Body image satisfaction and weight concerns among a Mediterranean adult population. *BMC Public Health*, 2017; 17(1): 39. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3919-7>
16. Heiman T., Olenik-Shemesh D. Perceived body appearance and eating habits: The voice of young and adult students attending higher education. *International Journal Environmental Research Public Health*, 2019; 16(3): 451.
17. Amore R., Amuso D., Leonardi V., Sbarbati A., Conti G., Albini M., Leva F., Terranova F., Guida A., Gkritzalas K., Gavashely L., Velichenko R. Treatment of Dimpling from Cellulite. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2018; 6(5): e1771. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000001771>