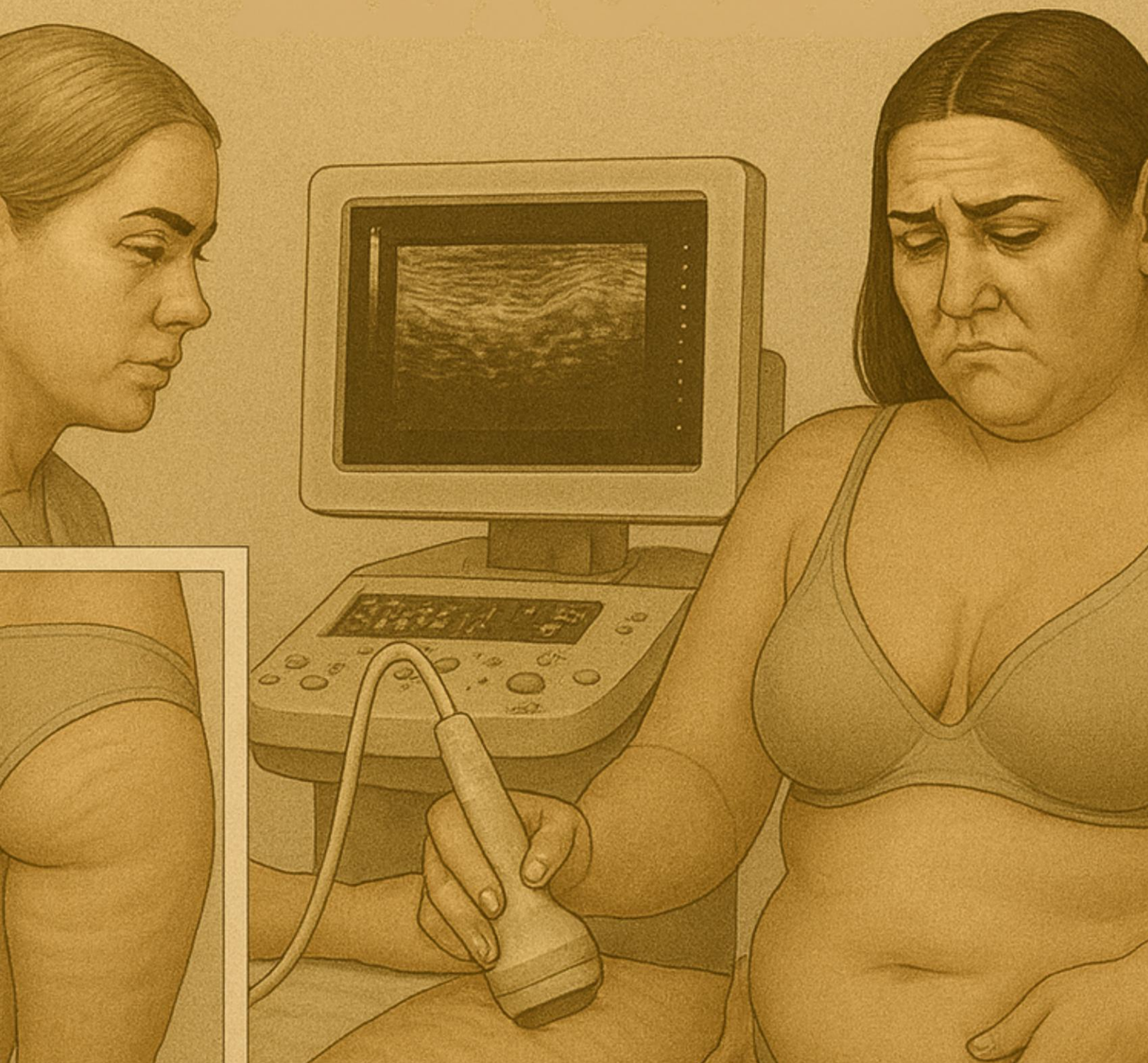
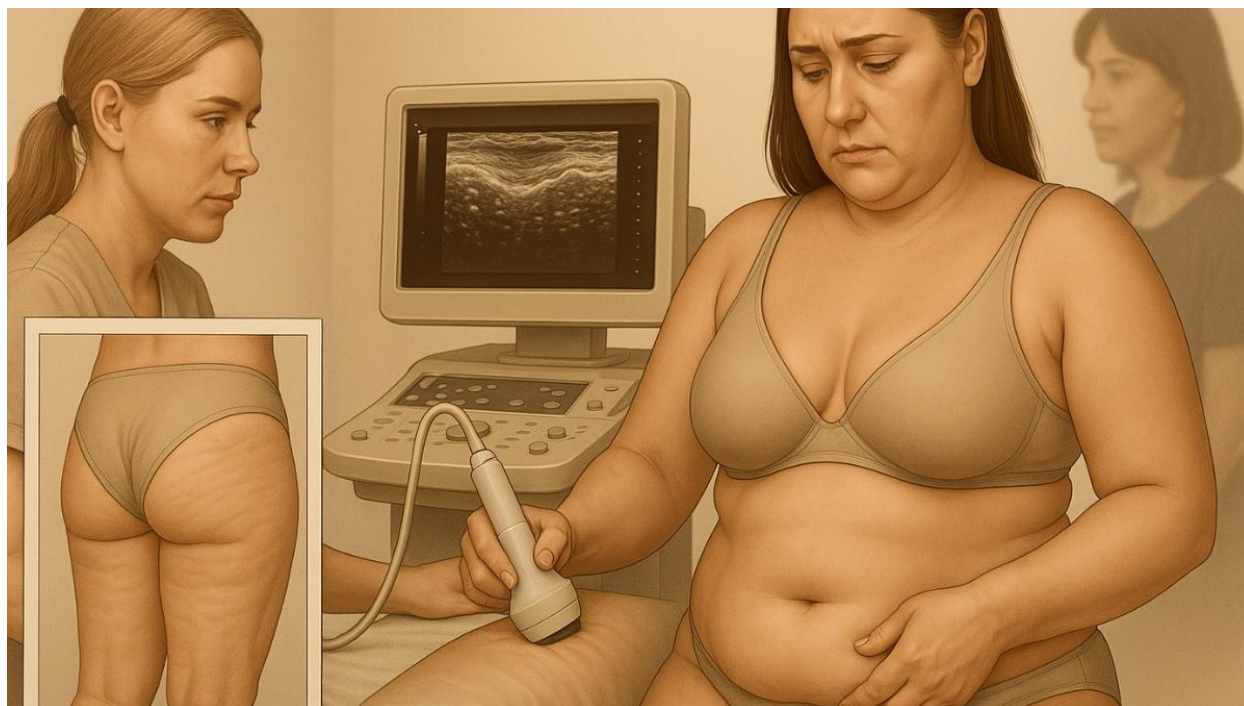


# **CELIULITO DIAGNOSTIKOS METODAI**





## Celiulito Diagnostikos Metodai



Celiulitas dažnai atpažįstamas net nespecialistų – jis pasireiškia kaip odos įdubos šlaunų, pilvo ar sėdmenų srityse, ypač dažnos tarp moterų. Vis dėlto medicinos praktikoje trūksta aiškių vertinimo kriterijų, o klinikiniuose tyrimuose nėra taikoma vieninga metodika celiulito sunkumui nustatyti. Diagnozavimą komplikuoja ir tai, kad celiulito patogenezė dar nėra iki galo suprata, taip pat kyla praktinių problemų, pavyzdžiui, sunkumai tiksliai užfiksuoti odos nelygumus fotografuojant (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Taikomi diagnostikos metodai taip pat nėra vienareikšmiai. Viename tyrime nustatyta, kad ultragarsiniai tyrimai leidžia prognozuoti celiulito sunkumą pagal riebalų procentinę dalį konkrečiose vietose ir poodinio audinio paviršiaus plotą, atspindintį riebalų išsikišimą į dermą. Tačiau kituose tyrimuose nustatyta, kad riebalinių skiltelių prasiskverbimo į dermą laipsnis, įvertintas atliekant biopsiją, ne visuomet atitinka klinikines celiulito sunkumo išraiškas (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Klinikinis įvertinimas, nors ir išlieka svarbus, dažnai yra subjektyvus. Šiuo metu nėra visuotinių, standartizuotų klinikinių vertinimo kriterijų, tad dažnai vertinimas priklauso nuo individualios gydytojo ar tyrėjo praktikos. Todėl papildomi diagnostikos metodai tampa itin svarbūs, leidžiantys objektyviau ir tiksliau įvertinti celiulito būklę. Toliau apžvelgiami šiuo metu taikomi ir perspektyvūs vertinimo metodai bei jų panaudojimas klinikiniuose tyrimuose (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

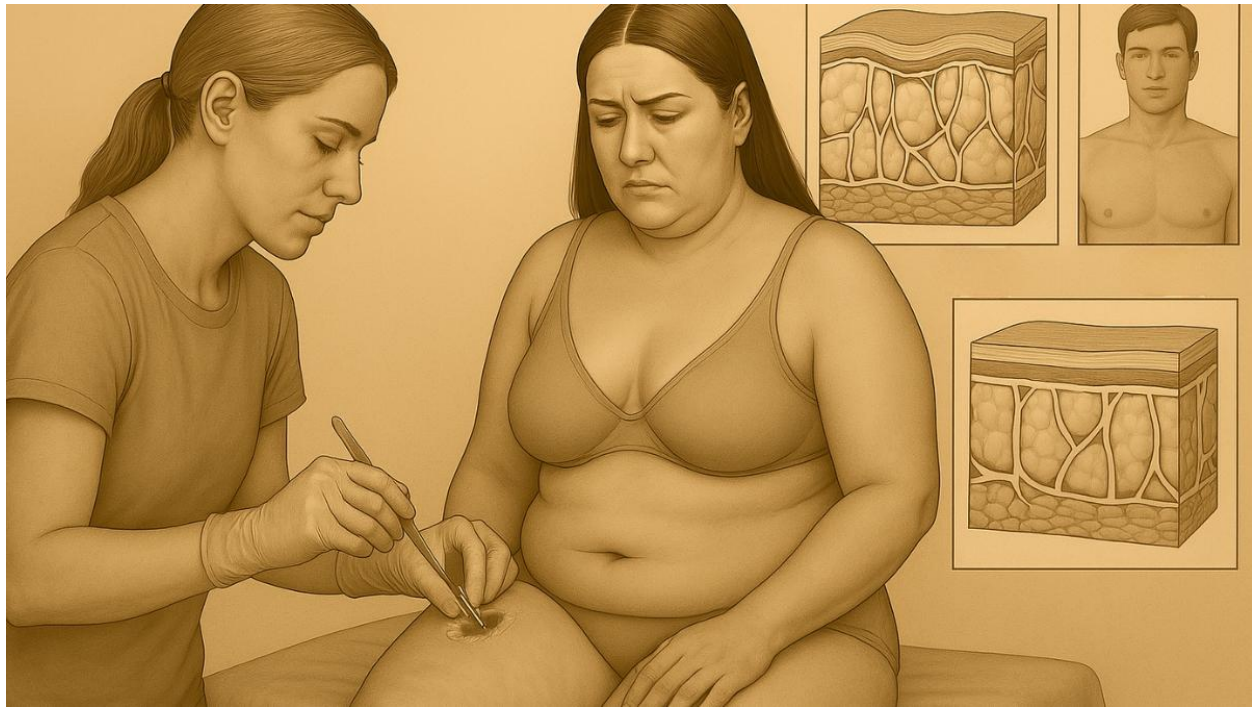


### **Klinikinis vertinimas**

Nors yra daugybė celiulito klasifikavimo sistemų, praktikoje jos taikomos retai. Vietoje jų dažniau pasitelkiamos įvairios vertinimo skalės, ypač siekiant įvertinti pokyčius po gydymo. Patikimesnėmis laikomos skalės, grindžiamos objektyviais kriterijais, tokiais kaip įdubimų skaičius ir gylis, o ne subjektyvūs įspūdžiai (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Nepriklausomai nuo pasirinktos vertinimo sistemos, itin svarbu užtikrinti vienodas sąlygas prieš ir po gydymo – ypač apšvietimo ir fotografavimo parametrų atžvilgiu (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Norint objektyviau įvertinti gydymo poveikį, tyrėjai dažnai analizuoja ir apimties pokyčius. Celiulito sunkumas buvo siejamas su šlaunų apimtimi, KMI ir riebalų procentine dalimi. Vis dėlto vien apimties sumažėjimas nebūtinai reiškia pagerėjimą – celiulito išraiška priklauso ir nuo odos reljefo, o ne vien riebalų kiekio (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).



## Biopsija

Pirmieji celiulito anatominius ypatumus biopsijos būdu aprašė Nurnbergeris ir Mulleris, ištyrę 150 lavonų ir 30 sveikų asmenų mėginius. Jie nustatė, kad moterų poodiniame audinyje vyrauja radialinis skaidulinio jungiamojo audinio modelis, kuris leidžia riebalams prasiskverbti į dermą ir taip formuoti celiulitą. Priešingai, vyrams būdingos kryžminės pertvaros, kurios padalija audinį į mažesnes, tvirtesnes struktūras (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Rosenbaumas papildė šiuos duomenis, ištyręs 5 lavonų ir 7 sveikų asmenų – tiek vyrų, tiek moterų – odos biopsijas. Celiulito pažeistoje odoje buvo aptiktos plonos, radialiai išsidėsčiusios pertvaros, o vyrų mėginiuose – mažesnės riebalinės skiltelės, kaip ir ankstesniame tyrime (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Vėliau Pierardas išanalizavo 39 autopsijų biopsijas ir pasiūlė alternatyvų aiškinimą – vietoje „pertvarų“ jis apibrėžė jungiamąjį audinį kaip skaidulinių gijų tinklą, kuris yra sudėtingesnis nei teigė ankstesni tyrėjai. Jis patvirtino vyrų odos riebalų ribos lygumą, palyginti su moterų odos nelygumu, bet taip pat nustatė, kad riebalų išvarža į dermą ne visada koreliuoja su celiulito sunkumu. Jo manymu, būtent gijų storio kitimas – o ne jų kryptis – lemia dermos surišimą ir įdubimų susidarymą. Be to, tyrime aptikta  $\alpha$ -aktino teigiamų miofibroblastų ir sumažėjęs XIIIa+ faktoriaus dendrocitų kiekis pakitusių gijų srityse (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).





**Tyrimuose, skirtuose celiulito gydymui, biopsijos duomenys buvo nevienodi. Buvo stebėta:**

- Adipocitų membranos lizė arba sustorėjimas.
- Odos sustorėjimas ar geresnė dermos struktūra po gydymo.
- Riebalų išvaržų sumažėjimas poodyje.
- Jungiamojo audinio pertvarų, dendrocitų ar miofibroblastų struktūros pokyčiai.
- Fibrozės požymiai odoje.

(O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Vis dėlto kai kuriais atvejais nebūta jokių pastebimų pokyčių, galimai dėl mažos biopsijos apimties ar mėginių nevienodumo (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

**Nors biopsija suteikia vertingos informacijos, praktikoje ji naudojama retai dėl kelių ribojančių veiksnių:**

- Tai invazyvus metodas, dažnai nepriimtinas estetiniu požiūriu.
- Ex vivo audinio būklė gali skirtis nuo natūralios (in vivo), ypač esant mažiems mėginiams.
- Rezultatai neretai pateikiami kokybiškai, o ne kiekybiškai, todėl vertinimas lieka subjektyvus.

(O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).



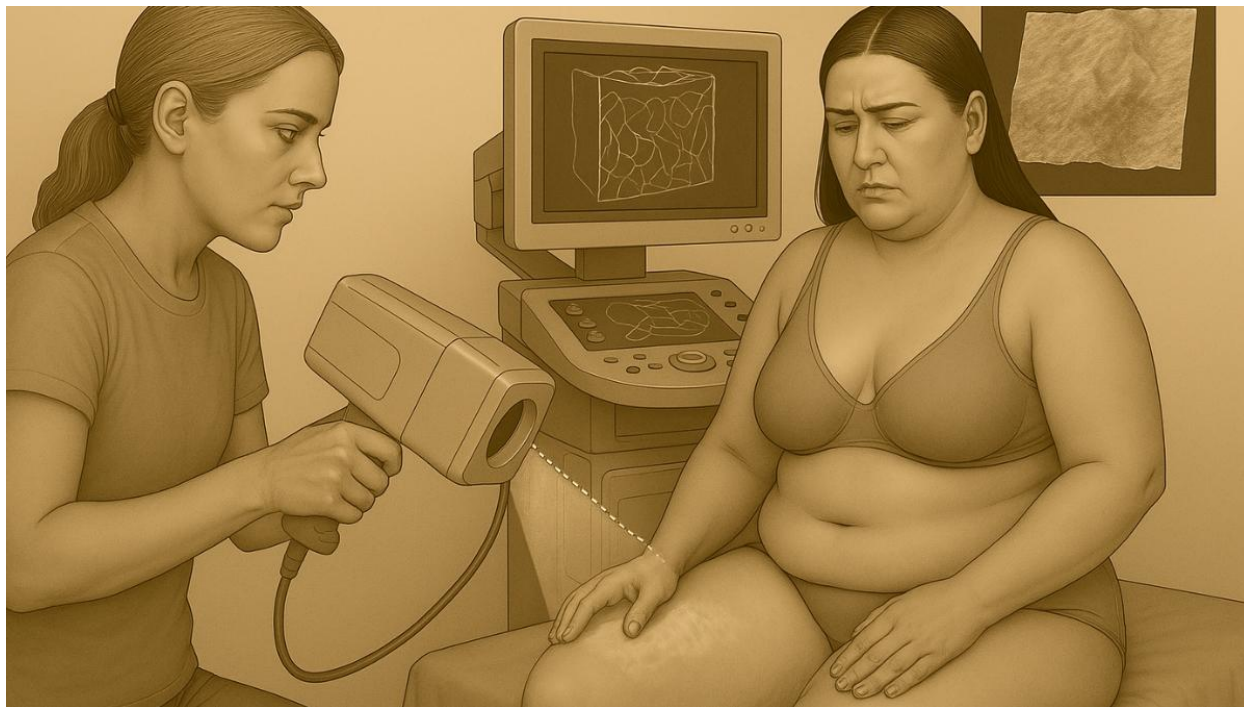
## Fotografija

Fotografija gali būti vertinga priemonė vertinant celiulito sunkumą. Viename tyrime nespalvotos celiulito paveiktų zonų nuotraukos buvo analizuojamos naudojant pilkų atspalvių apdorojimą, siekiant sukurti vadinamąjį šešėlių indeksą – parametą, kuris susieja šešėlių kiekį su bendru odos paviršiaus plotu. Šis indeksas koreliavo su Niurnbergerio–Miulerio vertinimo skale ir buvo taikomas kaip kiekybinis celiulito matavimo metodas (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Visgi fotografavimas kelia iššūkių. Norint užtikrinti objektyvumą, būtina naudoti vienodus objektyvus, filtrus, atstumą tarp kameros ir objekto, apšvietimo kampus, taip pat užtikrinti, kad būtų išvengta aksesuarų, dėvimi vienodi tamsūs apatiniai drabužiai ir naudojamas neutralus fonas. Kadangi kūno padėtis lemia celiulito išraišką, svarbu visus vaizdus daryti toje pačioje pozijoje, tiek prieš, tiek po intervencijos (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Didžiausią įtaką rezultatams daro apšvietimas. Net vertinant gyvai, šviesos kryptis ir intensyvumas gali ženkliai pakeisti odos paviršiaus nelygumų matomumą. Bielfeldtas pasiūlė naudoti neoninį žiedinį šviestuvą po keliu ir pritvirtinti kamerą virš jo, kad būtų paryškintos odos įdubos. Tyrime iliustruota, kaip keičiasi vizualus celiulito vaizdas priklausomai nuo apšvietimo ar fono. Rekomenduoti apšvietimo metodai: šviesa iš viršaus be blykstės, šoninis apšvietimas mažais kampais arba 75–90° kampu bei keliakampė fotografavimo technika (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Kai kurie autoriai taikė suspaudimo metodus, siekdami išryškinti vadinamąjį „čiužinio efektą“. Pavyzdžiui, Perinas naudojo 30° kampu krintančią šviesą, kamerą statmenai odai, 60 mm objektyvą ir fiksuotą atstumą. Tokie standartizuoti metodai padėjo pasiekti aukštą vertintojų sutarimo lygį. Taip pat naudotos specializuotos „Canfield“ skaitmeninės fotografijos sistemos (Canfield Scientific, JAV) (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).



### **Optinis vaizdavimas**

Trimatis celiulito sričių modeliavimas tapo reikšmingu diagnostiniu įrankiu. Smalls naudojo „Cyberware Rapid 3D Digitizer“ lazerinį skaitytuvą su duomenų rinkimo programa, įrengtu linijinėje platformoje, kad gautų 3D vaizdus. Gauti modeliai buvo palyginti su klinikiu vertinimu – jų koreliacija patvirtinta skalėje nuo 0 iki 9 (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Pagrindiniais vertinimo rodikliais tapo įdubimų gylis, paviršiaus šiurkštumo santykis tarp nelygumų ir atskaitos plokštumos bei plokščios odos zonos proporcija (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Be to, optinės technologijos, sukurtos raukšlių vertinimui – pvz., PRIMOS sistema (GFMesstechnik, Vokietija) – pasitarnavo ir celiulito tyrimuose (Akazaki, Smalls, Callaghan). Taip pat naudota CLINIPRO Antiaging SD kamera (Barselona, Ispanija), apskaičiuojanti odos šiurkštumo indeksą pagal paviršiaus viršūnių ir įdubų skirtumus. Šie metodai leidžia objektyviau vertinti celiulito išvaizdą nei vizualinis klinikinis įspūdis, nors fiksuoja tik paviršiaus, o ne struktūrinius pokyčius (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).





## Ultragarsas

Ultragarsas pasitelkia akustines bangas, kurios atsispindi nuo odos struktūrų ir paverčiamos vaizdu. Įrenginiai, tokie kaip „Dermascan C“ („Cortex Technology“, Danija) ar „Collagenoson®“ (Minhorstas, Vokietija), leidžia gauti celiulito skerspjūvio vaizdus (Rona, Kuhn). Jais vertinamas epidermio, dermos ir riebalų sluoksnių storis bei poodinio sluoksnio morfologija (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

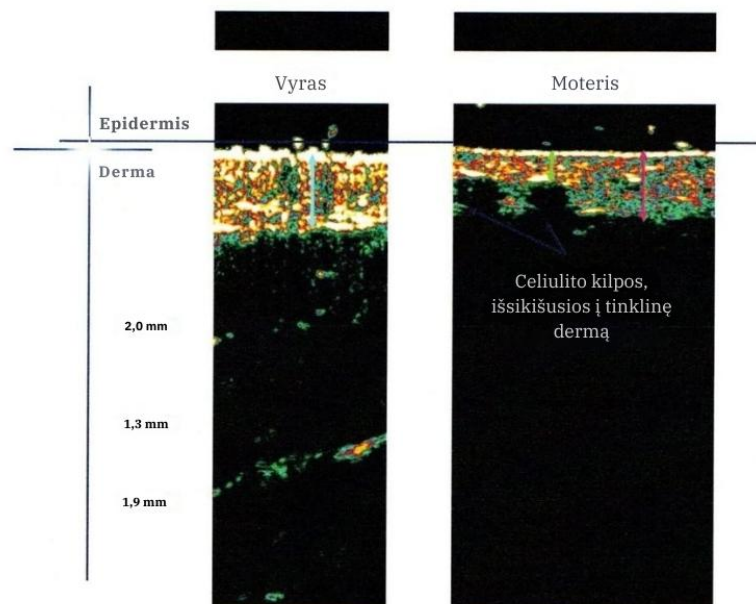
Tyrimai atskleidė, kad celiulitą turintiems asmenims odos sluoksnis plonesnis, o riebalinis – storesnis. Šie parametrai naudoti gydymo veiksmingumo įvertinimui. Visgi vien riebalų storis nėra patikimas celiulito matas – jis gali būti padidėjęs tiek esant lengvam, tiek sunkiam celiulitui, o jo reikšmę gali lemti kūno masės indeksas (KMI) (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Remiantis hipoteze, kad gydymas keičia jungiamojo audinio pertvaras, buvo matuojami gyliai nuo dermos iki fascijos ar raumens. Taip vertintas radiodažnuminio gydymo efektyvumas. Dermos tankis taip pat buvo svarbus rodiklis – sumažėjęs tankis, būdingas vyresniems nei 30 m., gali būti susijęs su odos degradacija. Tankis vertinamas tiek vizualiai, tiek naudojant echogeniškumo matavimus (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Nors kraštų nelygumas ne visada laikomas patikimu kriterijumi, odos-riebalų sankirtos nelygumas koreliavo su celiulito išvaizda. Šis nelygumas gali būti kiekybiškai išreikštas matuojant paviršiaus plotą, ribos ilgį arba nelygumo indeksą iš ultragarso vaizdų. Pasak Smalls, celiulito sunkumą galima prognozuoti pagal riebalų procentą ir ultragarsu nustatytą odos-poodinio sluoksnio paviršiaus plotą. Kitame tyrime nustatyta, kad padidėjęs ribos ilgis susijęs su celiulitu. Ribos plotas taip pat naudotas gydymo efekto vertinimui (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).



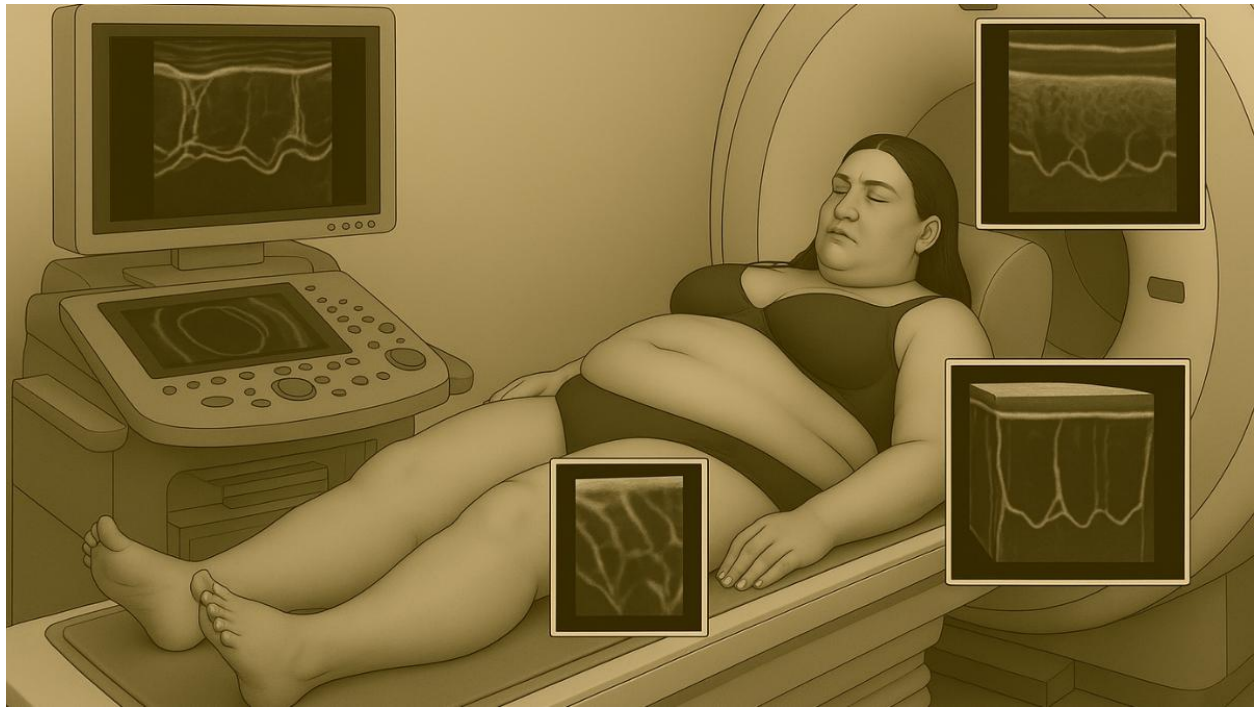
Nors ultragarsas suteikia galimybę kiekybiškai įvertinti storį, dermos tankį ir paviršiaus nelygumą, jis labai priklauso nuo operatoriaus. Net 1 mm zondo padėties pokytis gali ženkliai pakeisti rezultatus, o skirtingas slėgis paveikia matavimų tikslumą (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).



Didelės skiriamosios gebos (A) vyro ir (B) moters poodinių riebalų ultragarsinis vaizdas. Atkreipkite dėmesį į riebalų išvaržą į dermą moterims (žvaigždutėmis), kurios nėra vyrams.

**Didelės skiriamosios gebos (A) vyro ir (B) moters poodinių riebalų ultragarsinis vaizdas. Atkreipkite dėmesį į riebalų išvaržą į dermą moterims (žvaigždutėmis), kurios nėra vyrams.**

*(Šaltinis: P. Goldman, M. & Hexsel, D. (2019) Cellulite Pathophysiology and Treatment Second Edition, p. 28).*



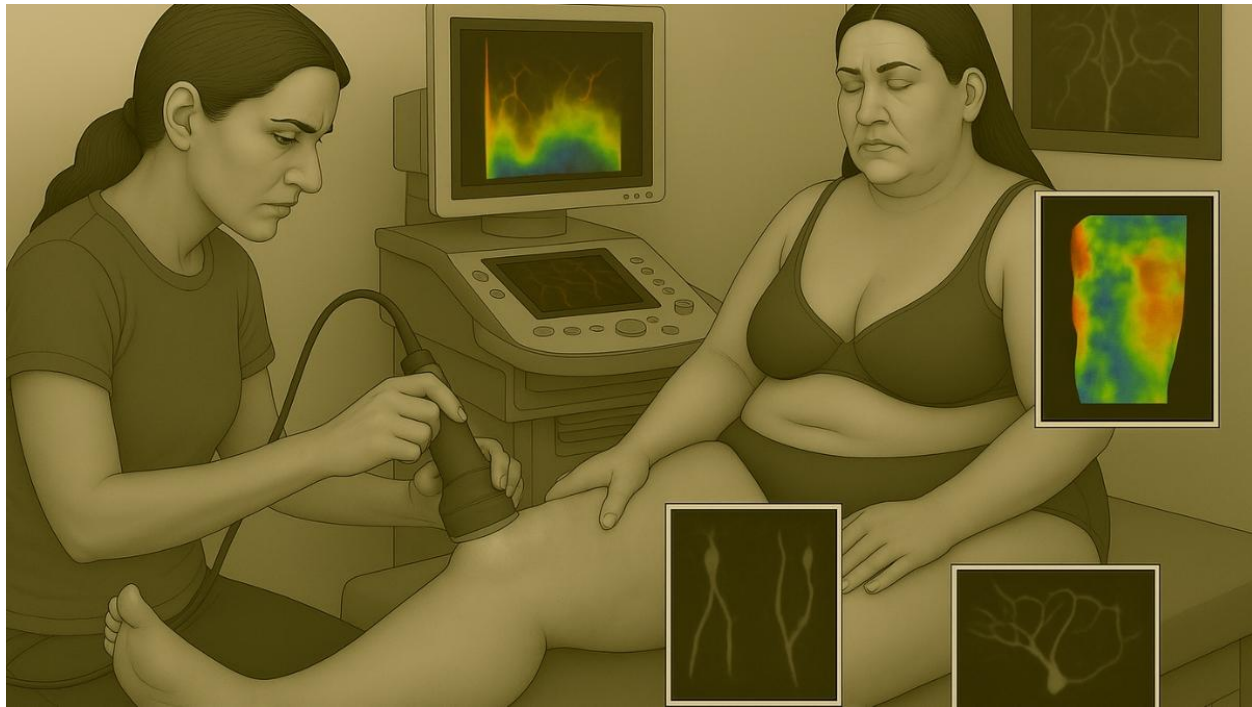
## Magnetinio rezonanso tomografija (MRT)

Aukštos skiriamosios gebos MRT suteikia itin detalius poodinio sluoksnio vaizdus. Querlex tyrime naudota 1,5 T viso kūno MRT sistema su specialiomis ritėmis. 67 tiriamųjų (vyrų, moterų su ir be celiulito) vaizdai atskleidė, kad celiulitą turinčios moterys turėjo storesnę dermą ir riebalinį sluoksnį. MRT vaizduose matyti riebalinio audinio įdubimai, vertikalios skaidulinės pertvaros ir storas giluminis riebalinis sluoksnis. Poodinio vandens kiekis nesusijęs su celiulitu (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Mirrashedas taip pat taikė MRT, naudodamas 3T aparatą ir paviršinę spiralės ritę. Celiulito klinikinis vaizdas buvo lyginamas mažo ir didelio KMI grupėse. Esant aukštam KMI, silpnos ir retos skaidulos lėmė riebalų prasiskverbimą į dermą. Tuo tarpu žemo KMI tiriamiesiems svarbiausias rodiklis buvo po derma esantis riebalų sluoksnio storis (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

MRT buvo naudota vertinant gydymą vienpoliu radijo dažniu – reikšmingų pokyčių neaptikta. Kitame tyrime, taikant dvigubo bangos ilgio žemo lygio lazerį, MRT parodė riebalų storio sumažėjimą (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Pagrindinis MRT privalumas – gebėjimas tiksliai vizualizuoti kelis pjūvius vienu metu, taip išvengiant atrankos paklaidų, būdingų ultragarsui ar biopsijai. Be to, MRT mažiau priklauso nuo operatoriaus. Visgi, kad šis metodas būtų dar naudingesnis, reikalingi kiekybiniai, o ne tik kokybiniai vertinimai. Tiesa, MRT technologijos išlaidos vis dar išlieka didelės (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).



## Kraujagyslių vaizdinimas

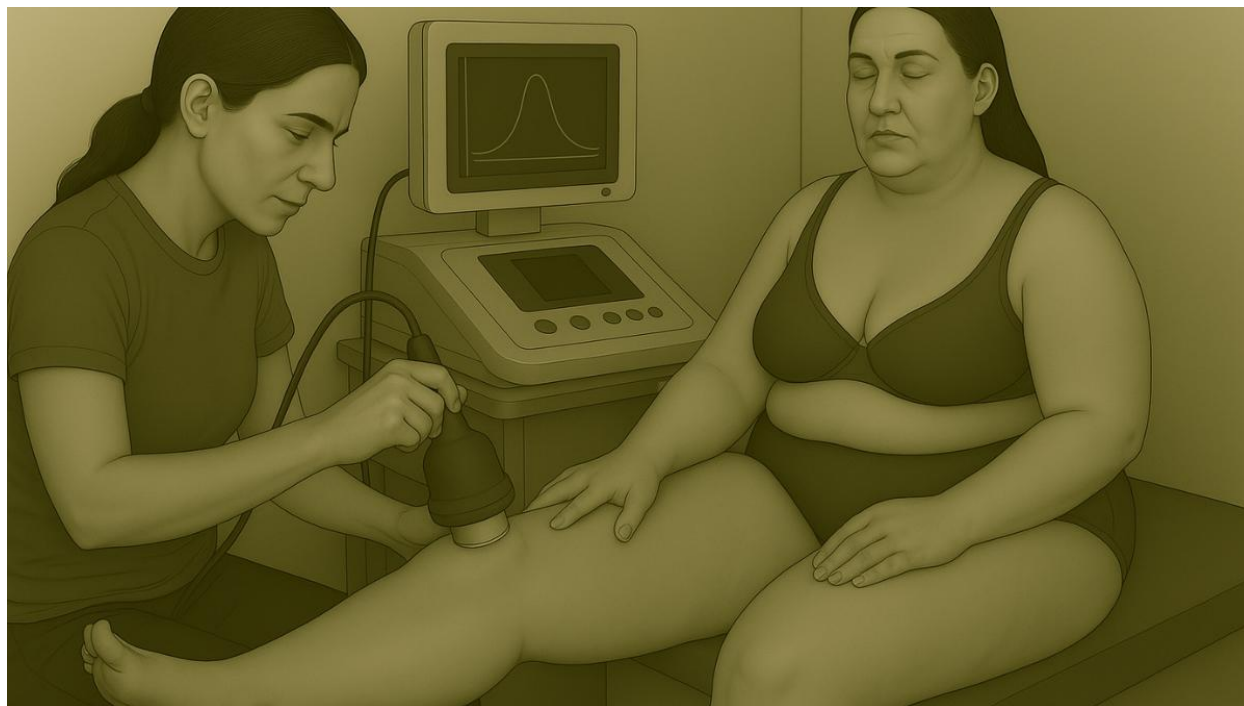
Remiantis prielaida, kad celiulitui būdinga sutrikusi kraujotaka, šios būklės tyrimams buvo taikomi įvairūs kraujagyslių vaizdinimo metodai: lazerinė doplerio srautometrija, termografija ir videokapiliaroskopija. Lazerio dopleris analizuoja šviesos sklaidos ir atspindžio pokyčius odoje, leidžiančius atkurti arterinio ir veninio kraujotakos vaizdą. Termografija vertina kraujotaką netiesiogiai, matuodama odos temperatūrą, o videokapiliaroskopija taikoma kapiliarų tyrimui naudojant padidinamąjį lęšį su halogeniniu šviesos šaltiniu ir aliejaus terpe. Kiti metodai apėmė šviesos atspindžio reografiją (venų funkcijai) ir limfoscintigrafiją (limfos tekėjimui). Mikrodializės zondai buvo pasitelkti celiulitu sergančių asmenų mikrocirkuliacijos įvertinimui (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Curri tyrime su 14 pacienčių, kurioms buvo atliekama liposakcija, taikyti vaizdo kapiliaroskopija, lazerinis dopleris ir histologinė analizė. Tyrėja ištyrė apie 1500 kapiliarų, venulių bei riebalinių ląstelių ir nustatė reikšmingą koreliaciją tarp kraujagyslių išsiplėtimo ir riebalinių ląstelių hipertrofijos. Be to, ji pranešė apie ryšį tarp celiulito sunkumo apatinėse galūnėse ir krūtyse bei lėtinio venų nepakankamumo simptomų, nors pažymėjo, kad patvirtinti kraujotakos sutrikimų vaidmenį celiulito atsiradimui vis dar sudėtinga. Smith tyrime, taikant lazerio doplerį, 10 celiulitą turinčių asmenų buvo lyginti su kontroline grupe ir fiksuotas sumažėjęs kraujotakos lygis. Vis dėlto tyrimų rezultatai išlieka prieštaringi (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Gydymo efektyvumo tyrimuose kraujotakos parametrai taip pat buvo vertinami. Po gydymo augaliniais preparatais stebėtas padidėjęs kapiliarų tankis ir kraujotaka (įvertinta kapiliaroskopija, dopleriu ir termografija). Vietinių kosmetinių priemonių poveikis taip pat buvo susijęs su pagerėjusia kraujotaka. Ekstrakorporinės smūginių bangų terapijos



efektyvumas buvo įvertintas naudojant skystųjų kristalų termografiją. Vis dėlto ne visi tyrimai fiksavo reikšmingus pokyčius – kai kurios termografinės analizės pateikė sunkiai interpretuojamus arba neigiamus rezultatus (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).



### **Biomechaniniai matavimai**

Celiulito paveiktos odos biomechaninės savybės buvo tiriamos naudojant įvairius įrankius: BTC-2000 sistemą („SRLI Technologies“, JAV), „Cutometer“ („Courage + Khazaka“, Vokietija) ir balistometrą. Šių prietaisų veikimas pagrįstas prielaida, kad odos suglebimas prisideda prie celiulito išraiškos, o biomechaniniai matavimai padeda objektyviai įvertinti odos elastingumą ir stangrumą (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

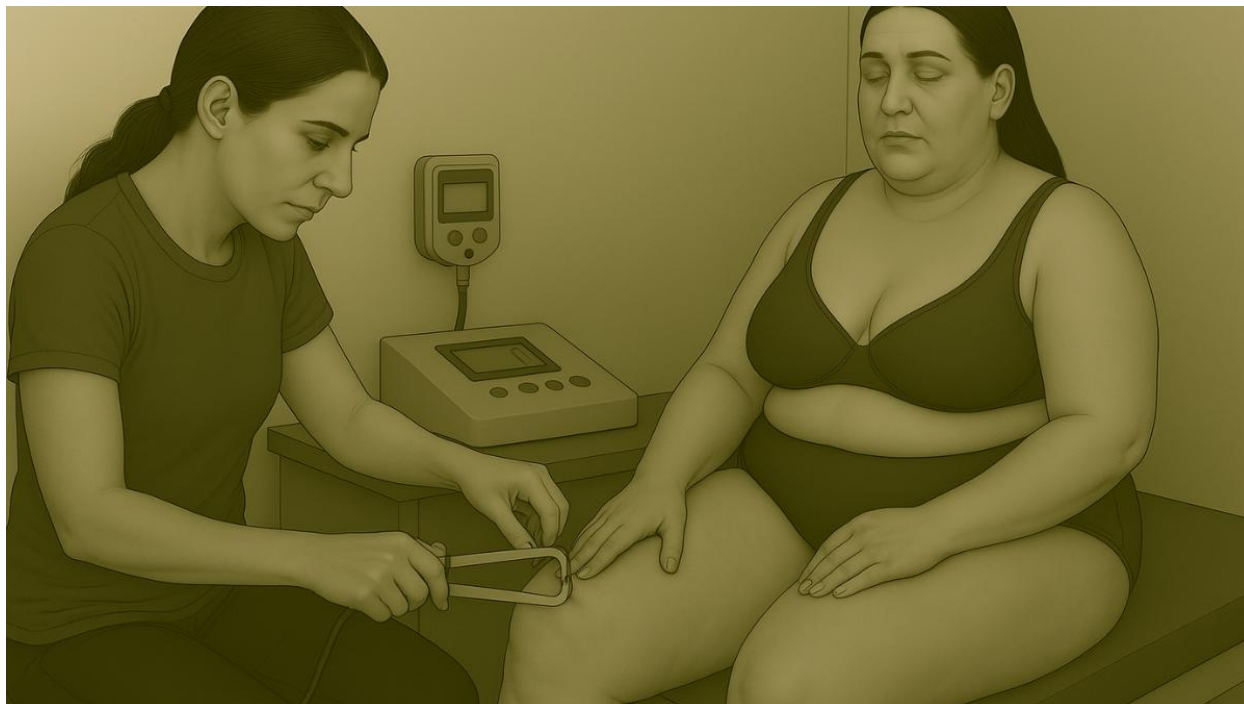
Tyrimai rodo, kad celiulitą turintys asmenys dažnai turi elastingesnę, mažiau stangrią ir labiau suglebusią odą. Visgi suglebimo reikšmė nėra laikoma esminiu celiulito veiksnium. Viena tyrimo nustatyta, kad svarbesni sunkumo rodikliai yra riebalų kiekis konkrečioje srityje ir odos-poodinio sluoksnio ribos paviršiaus plotas (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Po celiulito gydymo atlikti biomechaninių savybių pokyčių tyrimai parodė padidėjusį odos elastingumą, vertintą elastingumo matuokliu, po mažo intensyvumo lazerio ir siurbiamojo masažo. Kitais atvejais kutometru fiksuoti elastingumo pokyčiai po vietinių priemonių taikymo (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Kadangi odos laisvumas yra vienas iš veiksnių, biomechaniniai matavimai gali būti vertinga diagnostinė priemonė. Tačiau jie turėtų būti derinami su kitais metodais, nes vieni nepateikia išsamaus celiulito sunkumo įvertinimo. Be to, rezultatų palyginimą riboja skirtingų įrenginių naudojimas – tik naudojant tą pačią sistemą galima užtikrinti duomenų palyginamumą (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

| <b>Technika</b>                                  | <b>Privalumai</b>   | <b>Trūkumai</b>   |
|--|---|---|
| <b>Apimties matavimai</b>                        | Lengva atlikti  | Gali būti nereprezentatyvūs   |
| <b>Fotografija</b>                               | Lengvai prieinama   | Nedideli aplinkos pokyčiai gali paveikti rezultatą  |
| <b>Biopsija</b>                                  | Atskleidžia celiulito ir gydymo poveikį mikroskopiniu lygiu | Sunku standartizuoti  |
| <b>Optinis vaizdavimas – 3D</b>                  | Standartizuoja vizualinius vaizdus                          | Kosmetiškai nepriimtina   |
| <b>Optinis vaizdavimas – OCT ir konfokalinis</b> | Aukštos raiškos vaizdas in vivo                             | Audinių architektūra gali keistis po paėmimo (ex vivo)  |
| <b>Biomechaniniai matavimai</b>                  | Gali pateikti vaizdą realiu laiku gydymo metu               | Mėginių ėmimo paklaida  |
| <b>Ultragarsas</b>                               | Lengva naudoti su standartizuotais prietaisais              | Dažnai naudojamas tik kokybiškai  |
| <b>MRT</b>                                       | Vaizduoja dermos ir hipodermos struktūras in vivo           | Mažai tyrimų, vertinančių šį metodą   |
| <b>Kraujagyslių vaizdavimas</b>                  | Leidžia kiekybiškai įvertinti                               | Atskleidžia paviršinius pokyčius, bet ne gilios struktūros  |
| <b>Vaskulinis vaizdavimas</b>                    | Kai kurie metodai (pvz., Dopleris) plačiai prieinami        | Ribotas skvarbos gylis, rezultatai gali būti nereprezentatyvūs, priklauso nuo operatoriaus ir brangūs |

(Šaltinis: P. Goldman, M. & Hexsel, D. (2019) *Cellulite Pathophysiology and Treatment Second Edition*, p. 30).



### **Kiti metodai**

Atsižvelgiant į kūno riebalų procentinės dalies svarbą celiulito išsivystymui, jų matavimas gali papildyti celiulito vertinimą. Riebalų kiekis gali būti įvertintas naudojant slankmačius, plikometriją ar dvigubos energijos rentgeno absorbcijos (DEXA) skenavimą. Lipolizė celiulito atveju ir po gydymo buvo tiesiogiai vertinama naudojant mikrodializės zondus, fiksuojant glicerolio išsiskyrimą (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Tarp kitų metodų – ultragarsinis skausmo testas, kuriuo nustatomas slėgio lygis, sukeliantis skausmą. Šiame kontekste skausmas vertinamas kaip galimas edemos ar uždegimo, susijusio su celiulitu, požymis. Viename tyrime, lyginant aktyvų gydymą su placebo, pastebėtas skausmo sumažėjimas tik gydytai grupei (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).





## Išvada

Celiulito diagnostikai taikomi įvairūs metodai, tačiau kiekvienas turi tiek privalumų, tiek ribojimų. Idealus vertinimo būdas turėtų:

- **Apimti visus celiulito požymius (ne tik riebalų storį).**
- **Užtikrinti objektyvius ir lyginamus matavimus.**
- **Būti patikimas, mažinti atrankos paklaidą ir nepriklausyti nuo operatoriaus.**

(O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Šiuo metu universalaus standarto nėra, tačiau kai kurie metodai turi daug potencialo (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

3D vaizdavimas išsiskiria kaip daug žadanti priemonė, leidžianti atlikti kiekybinius matavimus, koreliuojančius su celiulito sunkumu. Nors jis tiksliai atspindi paviršiaus būklę, gilesnių pokyčių jis neįrodo, todėl gali būti nepakankamas vertinant naujas terapijas ar technologijas (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Ultragarsas ir MRT suteikia giluminius audinių vaizdus. Ultragarsas leidžia atlikti kiekybinius matavimus, tačiau yra jautrus operatoriaus klaidoms. MRT pasižymi tikslumu, tačiau dėl kainos ir riboto naudojimo daugiausia taikomas riebalų storio vertinimui arba kokybiniam stebėjimui (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Fotografija – nors plačiai naudojama, gali būti klaidinanti dėl apšvietimo pokyčių. Biopsija – anatomiškai tiksli, bet invazinė ir ne visada tinkama kosmetinės būklės vertinimui (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Biomechaniniai, apimties ir kraujotakos matavimai neatskleidžia visų celiulito aspektų, o OKT ir konfokalinę mikroskopiją riboja prasiskverbimo gylis (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).

Žvelgiant į ateitį, idealus metodas turėtų leisti realiuoju laiku prie paciento lovos įvertinti celiulitą bei stebėti gydymo eigą. Nors dabartiniai metodai turi ribojimų, jie suteikia vertingos ir objektyvios informacijos, kuri reikšmingai prisideda prie celiulito supratimo bei gydymo strategijų tobulinimo (O. Draper, S. Jutte & L. Knight, 2021).