

(19)



(10) **LT 5290 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **5290**

(51) Int. Cl. ⁷: **A61B 17/00**
A61B 17/50
A61K 31/74
A61K 7/42

(21) Paraiškos numeris: **2004 077**

(22) Paraiškos padavimo data: **2004 08 11**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2005 07 25**

(45) Patento paskelbimo data: **2005 12 27**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/US02/27570**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **2002 08 28**

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: **20020047335, 2002 01 14, US**

(72) Išradėjas:

Diana J. PARSONS, US

(73) Patento savininkas:

Diana J. PARSONS, 3031 Telegraph 130, Berkeley CA 94805, US

(74) Patentinis patikėtinis:

Rita LAURINAVIČIŪTĖ, UAB „Metida“, Gedimino pr. 45-6, LT-01109 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Odos išvalzdos pagerinimo metodas ir būdas

(57) Referatas:

Jaunatviškai atrodančios, smulkiaporės ir lygios odos gavimo metodas ir būdas, apimantys odos poveikį vietiniu būdu retinoine rūgštimi, teršalo, esančio aliejuje, uždėjimą ant odos ir teršalo pašalinimą susprogdinant arba suardant jį lazerio šviesa. Teršalui pašalinti nuo veido odos reikia tik maždaug 4 minučių. Pati lazerio šviesa nepažeidžia odos, bet teršalo suardymas duoda terminį pažeidimą viršutinėje dermoje, paliekant sveiką epidermį. Kartojami besikartojantys poveikiai lazerio šviesa ir vietinio vartojimo retinoinės rūgšties poveikiai duoda pagerintą odos išvalzdą neribotą laiką, kol yra tęslami poveikiai.

1. Išradimo sritis

Šis išradimas pagrindinai yra susijęs su lazerio šviesos taikymu odai ir, konkrečiau, lazerio šviesos panaudojimu sukelti nuolatinę žaizdą paviršinėje dermoje, paliekant sveiką epidermį, su vietiniu poveikiu odai retinoine rūgštimi prieš ir po lazerio šviesos taikymo.

2. Techninės prielaidos

Lazerio šviesos taikymas odai yra naudojamas odos išvaizdai pagerinti atjauninimu ir pigmentų ir plaukų pašalinimu. Lazerių panaudojimas šiam tikslui iš esmės yra paremtas dviejų tipų mechanizmais: terminiu poveikiu, kur lazerio šviesos energija yra paverčiama šilumine energija, arba mechaniniu poveikiu, kur lazerio šviesos energija odoje yra paverčiama smūginėmis bangomis.

Dažniausiai lazerio šviesos taikymui yra naudojama šiluminė lazerio energija išgarinti paviršinėms raukšlėms ir viršutiniams odos sluoksniams taip, kad gijimo atsako metu galėtų natūraliai susidaryti naujas kolagenas ir oda. Ši procedūra atliekama panaudojus arba vietinį, arba bendrąjį anestetiką, tęsiasi keletą valandų, o išgijimas trunka vieną-dvi savaites. Pirmąją savaitę pacientus gali kamuoti stipraus karščio odoje pojūtis. Gali atsirasti rimti nudegimai ir duoti pastovius surandėjimus. Buvo taip pat aprašytos bakterinės ir mielinės infekcijos, ir jos taip pat gali sukelti surandėjimus. Kitos galimos komplikacijos yra pigmentacijos pokyčiai ir herpeso infekcija.

Norint pagerinti odos išvaizdą ir tekstūrą, vietiskai taip pat buvo naudojama retinoinė rūgštis (Retinas-A, tretinoinas). Retinoinė rūgštis plonina raginį sluoksnį, didina epidermio storį ir didina kolageno gaminimąsi dermoje. Tačiau retinoinė rūgštis sukelia odos paraudimą ir jautrumą saulei. Pakartotinis naudojimas gali sukelti pigmento nykimą, skausmingą suerzinimą, išsausėjimą, odos patinimą ir kontaktinį dermatitą.

Siekdamas įveikti šiuos lazerio šviesos trūkumus ir išvengti nepageidaujamų retinoinės rūgšties šalutinių poveikių, Tankovich ir kt. (U.S. Patento Nr. 6036684) patobulino lazerinį odos fotomechaninės aktyvacijos būdą,

naudodamas Q-moduliacijos Nd:YAG lazerį, kurio bangos ilgis yra 1064 nm, ir energijos srautas $2,5 \text{ J/cm}^2$. Odos ekspozicija šio tipo lazerio energijai neturi poveikio odai, nes oda neturi 1064 nm bangos ilgiui būdingo taikinio. Tačiau, kai ant odos uždedama aktyvuojančio grafito tirpalo arba vaikiškame aliejuje suspenduotų anglies dalelių, šios dalelės tampa 1064 nm bangos ilgio taikiniu, ir paveiktos lazerio šviesa sprogs. Prieš naudojant lazerį, šios dalelės ultragarso pagalba įstumiama į odą žemiau epidermio raginio sluoksnio. Po to anglies dalelių susprogdinimas lazerio šviesa sukelia lokalizuotą mechaninį pažeidimą plaukų maišeliuose ir odos porose. Didesnio odos audinio pažeidimo nėra, nes lazerio energija, kurios nesugeria anglis, nekenksmingai išsisklaido odoje. Mažas $2,5 \text{ J/cm}^2$ energijos palieka sveiką epidermį ir neatsiranda lazerinei energijai būdingų šalutinių poveikių. Nors Tankovich fotomechaninis lazerinis būdas yra žymiai saugesnis už standartinį fototerminį lazerinį gydymą ir nepaveikia epidermio, šis fotomechaninis lazerinis būdas yra santykinai neefektyvus odos išvaizdos pagerinimui ir nėra komerciškai sėkmingas. Reikalingas kosmetinis būdas, skirtas adekvataus naujo kolageno sluoksnio sudarymo viršutinėje dermoje, siekiant gauti jaunatviškos išvaizdos, mažai porėtą, lygią odą.

Išradimo santrauka

Šiame išradime yra patekiamas atjaunintos odos gavimo būdas ir metodas, veikiant odą retinoine rūgštimi, sukeliant nuolatinio terminio pakenkimo žaizdą viršutinėje dermoje, naudojant fotomechaninę lazerio šviesą, nuolat palaikant odos atjauninimą, kartojant terminį pažeidimą viršutinėje dermoje bent kartą per metus, ir vietiskai uždedant retinoinę rūgštį du kartus per savaitę. Yra naudojamas Q-moduliacijos Nd:YAG lazeris, kurio bangos ilgis 1064 nm prie $2,5 \text{ J/cm}^2$ vietiniam aktyvuojančiam anglies dalelių suspenduotų vaikiškame aliejuje tirpalui išgarinti. Vienkartinis šio būdo ir proceso taikymas veido odai gali būti atliktas per 4 minutes be anestezijos, nereikalingas gilimo laikotarpis ir palyginti žema kaina.

Šio išradimo privalumas yra nuolatinės žaizdos sukėlimas viršutinėje dermoje, nepažeidžiant epidermio.

Kitas šio išradimo privalumas yra lazerio sukulto kolageno sluoksnio susidarymo sustiprinimas viršutinėje dermoje retinoine rūgštimi.

Kitas šio išradimo privalumas yra nuolat trunkantis odos atjauninimas.

Kitas šio išradimo privalumas yra riebalų liaukų supresija ir odos porų dydžio sumažinimas.

Kitas šio išradimo privalumas yra lazerio taikymas, naudojant žemą energijos lygį.

Kitas šio išradimo privalumas yra retinoinės rūgšties panaudojimas be šalutinių poveikių.

Kitas šio išradimo privalumas yra odos nuolatinis atjauninimas ir pagerinta odos išvaizda palyginti žema kaina.

Kitas šio išradimo privalumas yra tai, kad vienkartinis šio būdo ir proceso taikymas odai gali būti atliktas per keturias minutes.

Trumpas brėžinių aprašymas

Fig.1 yra aprašytas šio išradimo metodas.

Fig.2 yra pailiustruotas odos skerspjūvio vaizdas ir šilumos bei aliejaus vaidmuo šio išradimo metode.

Fig.3. yra aprašytas šio išradimo būdas.

Fig.4 yra parodytas šio išradimo būdu ir metodu gautas patobulinimas asmeniui, kurio oda buvo randuota nuo paprastųjų spuogų.

Išsamus išradimo aprašymas

Nors toliau pateiktame aprašyme yra detalizuoti tinkamiausi šio išradimo įgyvendinimo variantai, reikėtų suprasti, kad išradimas nėra apribotas jo taikymo prasme konstrukcijų detalėmis ir jų dalių išdėstymu, iliustruotu pridedamuose brėžiniuose, nes šis išradimas gali turėti kitus įgyvendinimo variantus ir gali būti realizuotas įvairiais būdais.

Tankovich ir kiti atliko odos biopsijos tyrimus, taikydami lazerį/anglies daleles. Šie tyrimai patvirtino, kad nėra žymaus odos sužeidimo. Tačiau jie pastebėjo naują kolageno pluošto susidarymą viršutinėje dermos dalyje čia pat žemiau epiderminės pagrindinės membranos. Žiūr. Tankovich ir kiti 4 kolona, 1 – 4 eilutės. Tankovich ir kiti neturėjo paaiškinimo šiam rezultatui. Aš išstudijavau šį rezultatą ir atradau, kad jis yra gaunamas viršutinės dermos atrankiniu sužeidimu,

ir kad kuo trumpesnis lazerio bangos ilgis, tuo gilesnis dermos sužeidimas. Tankovich patente sužeidimo dydis viršutinėje dermoje, kuris yra sprogsių anglių dalelių epidermyje padarinys, buvo pakankamas, kad būtų sukeltas adekvataus kolageno sluoksnio susidarymas žaizdų gijimo metu.

Po pradinio sužeidimo odos žaizdos gijimas trunka išties metus nepriklausomai nuo to, koku būdu buvo sukurta žaizda. Per pirmas penkias dienas žaizda susideda iš uždegiminių ląstelių ir naujų kraujotakinių indų. Po to lygiagrečiai odos paviršiui yra patiesiama nesubrendusi kolageno forma. Per šešis mėnesius organizmas pastumia šį kolageną aplink žaizdą, bandydamas gauti stipriausią atsistatymą. Praėjus maždaug šešioms mėnesiams po pradinio sužeidimo, šis nesubrendęs kolagenas yra pakeičiamas subrendusiu kolageno baltymu, orientuotu statmenai odos paviršiui. Per tris šio proceso mėnesius, arba praėjus dešimčiai, vienuolikai ir dvylikai mėnesių nuo pradinio sužeidimo, baltymų grandinės sudaro skersinius ryšius. Šis efektas yra matomas odos paviršiuje kaip pastebimas rando dydžio sumažėjimas iki trečdalis jo pradinio dydžio.

Praėjus dvylikai mėnesių nuo pradinio sužeidimo, žaizda tampa neaktyvi. Tačiau bet koks papildomas žaizdos vietos užgavimas pirmųjų šešių gijimo mėnesių bėgyje duoda signalą stipresniam nuolatiniams atsistatymui. Bet koks papildomas žaizdos vietos užgavimas kitų šešių mėnesių bėgyje sukelia papildomą subrendusio kolageno atsiradimą žaizdoje. Kol yra kartojamas koks nors sužeidimas prieš prabėgant dvylikai mėnesių, ši vieta tampa nuolatine žaizda, gaminanti daugiau kolageno, sudaranti daugiau skersinių ryšių ir didėja bendras susitraukiančio paviršiaus plotas.

Čia aprašytas šio išradimo metodas ir būdas apima seriją poveikių, naudojant Tankovich lazerį ir aktyvacijos tirpalą pradinio žaizdą sukeliančio signalo padidimui atrankiniu būdu viršutinėje dermoje pirmųjų šešių mėnesių taikymo eigoje. U.S. Patento Nr. 5423803 ir U.S. Patento Nr. 6036684 aprašytas Tankovich būdas yra pridedamas kaip literatūros šaltinis. Tačiau šiame išradime aktyvuojančio tirpalo nereikia įstumi į odos ertmės ultragarsu, kaip to reikalauja Tankovich būdas. Tam, kad būtų gautas adekvataus kolageno sluoksnio susidarymas, pradėdant nuo šešto mėnesio po pradinio sužeidimo, yra daroma eilė pakartotinių poveikių lazeriu tol, kol pasiekiamas norimas odos paviršiaus atsistatymo galutinis taškas. Yra daromas mažiausiai vienas pakartotinis poveikis lazeriu prieš praėjus dvylikai mėnesių, kad žaizda išliktų aktyvi. Visas procesas

reikalauja daugybės sužeidimų kartų ir tokiu būdu sąlygoja mažiausiai du lazerio taikymus taip, kad viršutinė derma atrankiniu būdu galėtų būti laikoma pastovios žaizdos sąlygose, tokiu būdu apsaugant žaizdą nuo gljimo. Jeigu žaizda nebus išlaikoma aktyvi, reikės kartoti pradinės pirmųjų šešių mėnesių sužeidimo serijas, kad paviršiaus atsistatymo procesas būtų nuolat tęsiamas.

Pirmoji šio išradimo metodo stadija yra parodyta **fig.1, 10** stadija, kuri yra vietinis poveikis odai kolageną indukuojančiu agentu ir angiogenezę indukuojančiu agentu, geriau retinoine rūgštimi ir ypatingai jos negamtinėje formoje, tokioje kaip Retinas-A (tretinoinas). Retinoinė rūgštis sugrąžina odos struktūrą į jos jaunatviškesnę formą. Kadangi oda sensta, dermos-epidermio jungties **21** iškilimai ir įlinkimai plokštėja (žr. **fig.2**). Vietiniu būdu panaudota retinoinė rūgštis atstato jungties **21** iškilimų ir įlinkimų vaizdą. Jaunystėje pagrindinės ląstelės, kurios atsiranda prie dermos-epidermio jungties **21**, sukuria epidermio sluoksnius kas trys savaitės. Senstant šis procesas sulėtėja iki nuo keturių iki šešių savaitių. Vietiniu būdu ant odos panaudota retinoinė rūgštis grąžina šį procesą vėl į trijų savaitių ciklą. Pačiame viršuje esančios epidermio ląstelės, raginis sluoksnis, yra sudarytas iš negyvų ląstelių, kurias laiko ląstelės klėjai. Senstant šis sluoksnis storėja, dėl to oda atrodo ne tokia šviežia ir padidėja poros. Vietiniu būdu panaudota retinoinė rūgštis tiesiogiai veikia ląstelės klėjus, suplonindama raginį sluoksnį ir sumažindama poras, sumažinant joje apmirusių dalių kiekį. Savo tyrimuose aš atradau, kad 0,05% - 1 % koncentracijos retinoinė rūgštis vietinio taikymo kompozicijoje turi savybę indukuoti naujo kolageno ir naujų kraujo indų susidarymą viršutinėje dermoje. Taikymo laikotarpis yra nuo vienos iki keturių savaitių, geriau dvi savaitės, uždedant retinoinę rūgštį du kartus per savaitę, esant mažiausiai dviejų dienų tarpui tarp kiekvieno taikymo. Šio išradimo lazerio šviesos taikymas bus neefektyvus be pradinio retinoinės rūgšties taikymo vietiniu būdu.

Antroji šio išradimo metodo stadija **11**, parodyta **fig.1**, yra nuolatinės žaizdos sukūrimas viršutinėje dermoje. Ji yra gaunama fotomechaniniu lazerio energijos taikymu, kuriame lazerio šviesa tiesiogiai nesąveikauja su oda, bet vietoj to sąveikauja su odoje esančiu teršalu. Teršalas turi savybę sugerti lazerio šviesą ir susprogti. Teršalas yra anglies arba grafito dalelės alyvoje **20**, kuri yra užtepama ant odos (žr. **fig.2**). Uždėjus ant odos teršalo arba aktyvuojančio tirpalo, galima pradėti poveikį lazeriu. Lazerio energija parenkama tokia, kad jos vos pakaktų

dalelių sprogamui sukelti. Kai dalelės sprogstą, jos sukelia raginio sluoksnio pašalinimą ir mineralinę alyvą 20 įsiskverbia į epidermį, ir epidermis hidratuojamas, sulaikant vandens išgaravimą (žr. fig.2). Šiluma, susidariusi iš teršalo dalelių sprogo, sukels fototerminį pažeidimą viršutinės dermos kraujagyslių tinklo iškilimų srityje 22, inicijuojančioje normalų žaizdos gijimo procesą. Epidermis paliekamas sveikas. Norint gauti pakankamą žaizdos sukėlimo laipsnį, poveikis lazeriu atliekamas keletą kartų per šešis mėnesius, geriau šešis kartus per šešis mėnesius. Šių pirmųjų šešių mėnesių laikotarpiu yra naudojama retinoinė rūgštis vietiniu būdu du kartus per savaitę, kaip aprašyta aukščiau.

Dėl to, kad yra naudojama retinoinė rūgštis, sužeidimų kiekis gamina žymiai daugiau kolageno, negu jo pasigamintų esant tokiame kiekiui, nenaudojant retinoinės rūgšties. Be to, retinoinė rūgštis sukelia kraujo indų, tiekiamų į kolegeno pagrindą, susidarymą. Naujo kolageno susidarymas viršutinėje dermoje 22, kaip atsakas į poveikį lazeriu ir poveikį retinoine rūgštimi, sustorina odą ir padidina jos audinių įsitempimą, ir dėl to sumažėja odos poros. Taip pat yra sumažinami suirę kraujo indai, dauginės angiomos ir negyvi randai arba medicininių siūlių žymės, nes juos išstumia naujas kolagenas. Nedidelės odos mėlynės yra sumažinamos gaminantis kolagenai. Lūpos parausta, plonos linijos sumažinamos ir sumažinami tamsūs ratilai apie akis. Kadangi naujas kolagenas suriša skersiniais ryšiais daugumą raukšlių linijų, tokių kaip nosies-lūpų raukšlės ir perioralinės bei periokuliarinės linijos (sukeltos po gilumine derma gulinčių raumenų prijungimu), marionetės linijos, įdubę burnos kampai ir kaktos, smilkinių bei tarpantakinės linijos, naujoje odoje jos išnyksta. Nauja oda turi spindėjimą, atsirandantį dėl pulsuojančios lazerinio pažeidimo prigimties ir didelį kiekį mineralinės alyvos aktyvuojančiame tirpale. Retinoinė rūgštis ir lazerio šviesos poveikis veikia kartu, sumažindami surištą skirtingą pigmentaciją, kurią sukėlė saulės poveikis ir hormonai (melazma). Taip pat yra sumažinamas paraudimas nuo uždegimo, tokio kaip paprastas spuogotumas, raudonieji spuogai arba bręstantys randai arba ruožai. Dėl riebalų liaukų artumo prie odos paviršiaus ir dėl naujo kolageno formavimosi, kuris mažina odos porų dydį, šio išradimo būdo metodas yra naudingas riebalų liaukų darbo slopinimui ir jų sekrecijos sumažinimui.

Trečioji šio išradimo metodo stadija 12, pavaizduota fig.1, yra ilgalaikis viršutinės dermos chroniškas išlaikymas sužeidimo būklėje, kad būtų galima gauti

nepertaukiamą odos atjauninimą ir odos pagerintą išvaizdą. Tai atliekama, taikant šio išradimo metodą ir būdą bent kartą per metus, geriau du kartus, kartu su nepertaukiamu vietiniu retinoinės rūgšties uždėjimu ant odos du kartus per savaitę, kaip aprašyta aukščiau. Viršutinės dermos chroniškas sužeidimo būklės palaikymas sukelia viršutinės dermos chronišką gijimo būseną, ko pasekoje odoje virš įgimto kolageno lygio gaminasi naujas kolagenas. Pakartotinis naujo kolageno susidarymas yra naudingas nuo tada, kai įgimtas kolagenas paprastai yra pažeidžiamas saulės spinduliais.

Šio išradimo odos būdas, skirtas odos išvaizdos pagerinimui, yra parodytas **fig.3**. Pirmojoje stadijoje **40** būdas yra inicijuojamas, dedant ant odos vietinio vartojimo retinoinę rūgštį mažiausiai du kartus per savaitę. Retinoinės rūgšties koncentracija vietinio vartojimo kompozicijoje yra maždaug tarp 0,05 % ir 1 %, geriau apie 0,1 %. Geriau, kai pradinio gydymo laikotarpis trunka dvi savaites. Kitoje stadijoje **41** ant odos yra uždedamas aktyvuojantis grafito tirpalas vaikiškame aliejuje. Grafito:alyvos santykis gali būti maždaug nuo 1:1 iki 1:9, geriau 1:4, t.y. maždaug 20 procentų grafito, suspenduoto maždaug 80 procentų alyvoje pagal masę. Tolimesnėse stadijose **42** ir **43** lazerio spindulys yra skenuojamas per apdorojamą paviršių su aktyvuojančiu tirpalu taip, kad būtų beveik nuvalomas visas mišinys nuo odos paviršiaus, susprogdinant arba sutrupinant alyvoje esančias anglies arba grafito daleles. Šis skenavimo procesas ant veido užtrunka maždaug 2-10 minučių, paprastai apie 4 minutes.

Šio išradimo būde pageidautina naudoti Q-moduliacijos neodimio:itrio-aliuminio-granato (Nd:YAG) lazerį. Spinduliuotės bangos ilgis gali būti nuo maždaug 800 nm iki 1200 nm, geriau apie 1064 nm. Lazerio impulsų dažnis svyruoja maždaug nuo 1 iki 20 per sekundę, geriau maždaug 10 per sekundę. Kiekvieno impulso trukmė yra maždaug nuo 0,001 iki 1 mikrosekundės, geriau apie 0,1 mikrosekundės. Energijos srautas arba aktyvuojančiu tirpalu paveiktos odos ekspozicija yra maždaug nuo 1 iki 3 J/cm².

Tolimesnėje stadijoje **44** lazerinis būdas kartojamas keletą kartų, kad būtų sukurta nuolatinė žaizda viršutinėje dermoje **22 (fig.2)**. Šis procesas gali būti kartojamas 2-12 kartų šešių mėnesių laikotarpiu, geriau 6 kartus. Šio laikotarpio metu retinoinė rūgštis dedama ant odos 1-4 kartus per savaitę, geriau 2 kartus per savaitę, darant 2-3 dienų pertraukas tarp uždėjimų. Retinoinės rūgšties uždėjimai gali būti varijuojami tokiu pačiu būdu ir per mėnesį, t.y. 4-16 uždėjimų per mėnesį,

geriau 8 uždėjimai per mėnesį, kur visi uždėjimai gali būti padaromi per vieną arba dvi duoto mėnesio savaites, bet geriau juos daryti kiekvieną mėnesio savaitę.

Tolimesnėje stadijoje 45 lazerinis procesas yra kartojamas bent vieną kartą per kitus šešis mėnesius ir po to bent kartą per metus, bet geriau du kartus per metus. Pradiniai poveikiai palaikys nuolatinę žaizdą viršutinėje dermoje. Tuo pačiu metu vietiniu būdu vartojama retinoinė rūgštis yra uždedama kartą per savaitę, kaip aprašyta aukščiau. Tolimesnis besikaitaliojančios lazerio šviesos taikymo ir vietinio vartojimo retinoinės rūgšties derinys palaikys odos atjauninimą ir pagerins išvaizdą neribotam laikui.

Pavyzdžiui, fig.4 parodo šio išradimo lazerinio metodo ir būdo poveikius į paprastuoju spuoguotumu sergančio paciento odą. Ankstesniame paveiksle pateikta paciento oda prieš poveikį, o vėlesniame paveiksle parodyta paciento oda po pirmųjų šešių šio išradimo metodo ir būdo taikymo mėnesių. Žaizdos ir randai yra smarkiai sumažėję ir visiškai išvengta spuogų susidarymo proceso. Be to, tai buvo įgyvendinta, paliekant sveiką ir normalų epidermį. Būdas įgalina palikti epidermį nepaliestą, panaudojant Q-moduliacijos lazerį, kaip aprašyta aukščiau. Dėl lazerio bangos ilgio, lazeriu skleidžiami šilumos impulsai susitelkia viršutinėje dermoje. Žema lazerio energija sukelia tuos impulsus, bet neapdegina epidermio. Tikimasi, kad tolimesnis nepertraukiamas šio išradimo metodo taikymas duos tolesnį odos išvaizdos pagerėjimą.

Šis aprašymas buvo apribotas konkrečiais išradimo įgyvendinimo variantais. Tačiau specialistams turėtų būti suprantama, kad gali būti padarytos įvairios aprašytų įgyvendinimo variantų variacijos ir modifikacijos, pasiekiant kai kuriuos arba visus jų privalumus ir nenukrypstant nuo šio išradimo prasmės ir sferos. Pavyzdžiui, vietoj retinoinės rūgšties gali būti naudojami kiti agentai, kurie sukelia kolageno ir kraujo indų augimą. Šiame išradime gali būti naudojama bet kokia lazerinė sistema, kuri gali susprogdinti arba suardyti teršalą odoje, tiesiogiai nepažeisdama odos. Aktyvuojantis tirpalas gali būti padarytas iš bet kokio tinkamo aliejaus ir bet kokio tinkamo teršalo.

Turėtų būti suprantama, kad šios srities specialistai gali padaryti įvairius detalių, medžiagų ir dalių išdėstymų, kurie buvo aprašyti ir pailiustruoti aukščiau, šio išradimo prigimties paaiškinimui pakeitimus, nenukrypdami nuo šio išradimo principo ir sferos, kuri išdėstyta toliau pateiktoje apibrėžtyje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Odos išvaizdos pagerinimo metodas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apima stadijas:
 - a) odos pradinį poveikį vietinio vartojimo kolageno susidarymą skatinančiu agentu;
 - b) žaizdos sukėlimą odos viršutinėje dermoje po stadijos (a);
 - c) odos nuolatinį poveikį minėtu vietinio vartojimo kolageno susidarymą skatinančiu agentu po minėtos žaizdos sukėlimo viršutinėje dermoje; ir
 - d) pastoviai pažeistos būklės palaikymą viršutinėje dermoje per daugybinius sužeidimus kartu užkertant kelią žaizdų gijimui.
2. Metodas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dar apima odos poveikio kraujo indų susidarymą skatinančiu agentu prieš ir po žaizdos sukėlimo viršutinėje dermoje stadijas.
3. Metodas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtas kolageno susidarymą skatinantis agentas yra retinoinė rūgštis.
4. Metodas pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtas kraujo indų susidarymą skatinantis agentas yra retinoinė rūgštis.
5. Metodas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad žaizdos sukėlimo viršutinėje dermoje stadija yra vykdoma, sprogdinant odos paviršiuje esantį teršalą lazerio šviesa, kur minėtas teršalas gali absorbuoti minėtą lazerio šviesą.
6. Metodas pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtas nuolatinės žaizdos sukėlimas viršutinėje dermoje palieka sveiką epidermį.
7. Metodas pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuolatinės žaizdos sukėlimo viršutinėje dermoje stadija yra vykdoma, sprogdinant ant odos esantį teršalą lazerio šviesa pakartotinai šešių mėnesių laikotarpyje po stadijos (a).

8. Metodas pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuolatinės žaizdos palaikymo viršutinėje dermoje stadija yra vykdoma, sprogdinant ant odos paviršiaus esantį teršalą lazerio šviesa bent vieną kartą per dvylika mėnesių.
9. Metodas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuolatinės žaizdos sukėlimo ir palaikymo viršutinėje dermoje stadijos yra vykdomos, sprogdinant ant odos esantį teršalą lazerio šviesa, turinčia maždaug nuo 800 nm iki 1200 nm bangos ilgį, maždaug nuo 1 iki 20 impulsų per sekundę impulsų dažnį, maždaug nuo 0,001 iki 1 mikrosekundės impulso trukmę ir nuo maždaug 1 iki 3 J/cm² energijos srautą.
10. Metodas pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta lazerio šviesa turi 1064 nm bangos ilgį, maždaug 10 impulsų per sekundę impulsų dažnį, maždaug 0,01 mikrosekundės impulso trukmę ir maždaug 2,5 J/cm² energijos srautą.
11. Metodas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta retinoinė rūgštis yra uždedama ant odos nuo 4 iki 16 kartų per mėnesį po minėtos žaizdos sukėlimo viršutinėje dermoje.
12. Metodas pagal 11 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta retinoinė rūgštis yra uždedama ant odos nuo 1 iki 4 kartų per savaitę.
13. Metodas pagal 12 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta retinoinė rūgštis yra uždedama ant odos 2 kartus per savaitę.
14. Metodas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta retinoinė rūgštis yra uždedama vietiniu būdu, esant jos koncentracijai maždaug nuo 0,05% iki 1%.
15. Metodas pagal 14 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta retinoinė rūgštis yra uždedama vietiniu būdu, esant jos koncentracijai maždaug 0,1%.

16. Metoda pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad stadija (a) yra vykdoma dvi savaites.
17. Metoda pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad žaizdos sukėlimas viršutinėje dermoje yra įvykdomas per maždaug nuo dviejų iki dešimties minučių laikotarpį.
18. Metoda pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad žaizdos sukėlimas viršutinėje dermoje yra įvykdomas per maždaug keturias minutes.
19. Metoda pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtas metodas yra naudojamas odai atjauninti ir pagerinti odos išvaizdai, pašalinant suardytus kraujotakos indus, daugines angiomas, randus, linijas, raukšles, pigmentaciją ir odos paraudimą.
20. Odos išvaizdos pagerinimo būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apima stadijas:
- a) odos pradinį poveikį vietinio vartojimo retinoine rūgštimi,
 - b) nuolatinės žaizdos sukėlimą odos viršutinėje dermoje po stadijos (a), sprogdinant ant odos paviršiaus esantį teršalą lazerio šviesa, kur minėtas teršalas gali sugerti minėtą lazerio šviesą;
 - c) odos poveikį minėta vietinio vartojimo retinoine rūgštimi po minėtos nuolatinės žaizdos sukėlimo; ir
 - d) pastoviai pažeistos būklės palaikymą viršutinėje dermoje per daugybinius sužeidimus, sprogdinant ant odos paviršiaus esantį teršalą lazerio šviesa mažiausiai kartą per dvyliką mėnesių, neleidžiant žaizdai užgyti.
21. Būdas pagal 20 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad epidermis yra paliekamas sveikas.
22. Būdas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vietinio vartojimo retinoinės rūgšties taikymo pakopa stadijoje (a) užima dvi savaites.

23. Būdas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ant odos paviršiaus esančio teršalo susprogdinimas lazerio šviesa yra įvykdomas per maždaug dvi – dešimt minučių.
24. Būdas pagal 23 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ant odos paviršiaus esančio teršalo susprogdinimas lazerio šviesa yra įvykdomas per maždaug keturias minutes.
25. Būdas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuolatinės žaizdos sukėlimo viršutinėje dermoje stadija apima ant odos esančio teršalo sprogdinimą lazerio šviesa nuo dviejų iki dvylikos kartų per šešių mėnesių laikotarpį po odos poveikio vietinio vartojimo retinoine rūgštimi stadijos (a).
26. Būdas pagal 25 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuolatinės žaizdos sukėlimo viršutinėje dermoje stadija apima ant odos esančio teršalo sprogdinimą lazerio šviesa šešis kartus per šešių mėnesių laikotarpį.
27. Būdas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta lazerio šviesa turi maždaug nuo 800 nm iki 1000 nm bangos ilgį, maždaug nuo 1 iki 20 impulsų per sekundę impulsų dažnį, maždaug nuo 0,001 iki 1 mikrosekundės impulso trukmę ir maždaug nuo 1 iki 3 J/cm² energijos srautą.
28. Būdas pagal 27 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta lazerio šviesa turi maždaug 1064 nm bangos ilgį, maždaug 10 impulsų per sekundę impulsų dažnį, maždaug 0,01 mikrosekundės impulso trukmę ir maždaug 2,5 J/cm² energijos srautą.
29. Būdas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta retinoinė rūgštis yra uždedama ant odos nuo 4 iki 16 kartų per mėnesį po nuolatinės žaizdos sukėlimo viršutinėje dermoje.
30. Būdas pagal 29 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta retinoinė rūgštis yra uždedama ant odos nuo 1 iki 4 kartų per savaitę.

31. Būdas pagal 30 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad minėta retinoinė rūgštis yra uždedama ant odos 2 kartus per savaitę.
32. Būdas pagal 21 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad minėta retinoinė rūgštis yra uždedama vietiniu būdu, esant jos koncentracijai maždaug nuo 0,05% iki 1 %.
33. Būdas pagal 32 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad minėta retinoinė rūgštis yra uždedama vietiniu būdu, esant jos koncentracijai maždaug 0,1%.
34. Būdas pagal 21 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad minėtas būdas yra naudojamas odai atjauninti ir suardytiems kraujui indams, dauginėms angiomoms, randams, linijoms, raukšlėms, pigmentacijai ir odos paraudimui pašalinti.
35. Būdas pagal 28 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad minėtą lazerio šviesą duoda Q-moduliacijos Nd:YAG lazeris.

1/4

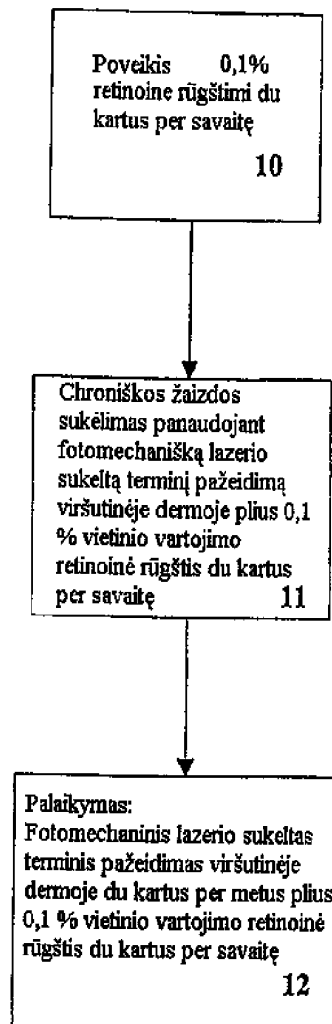


Fig. 1

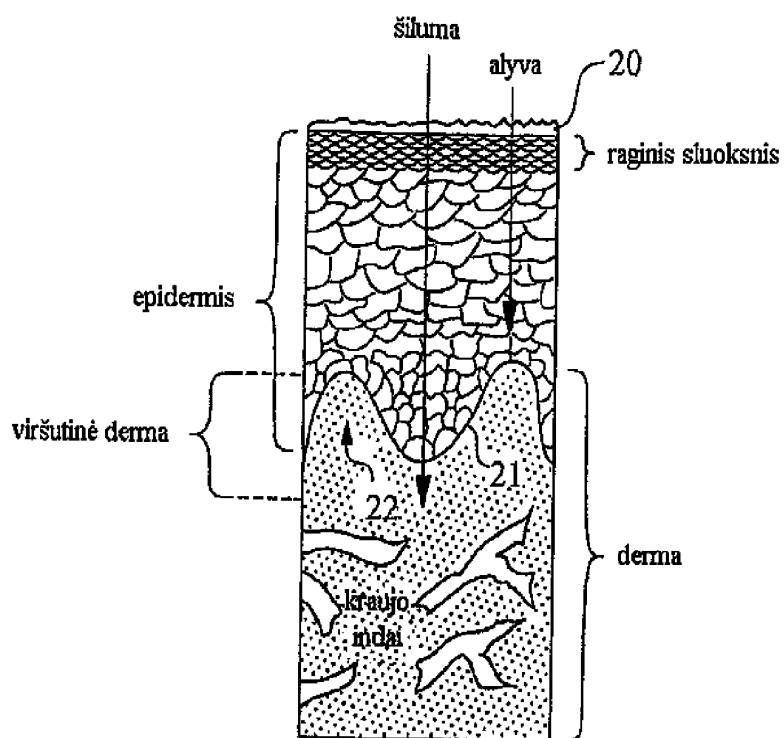


Fig. 2

3/4

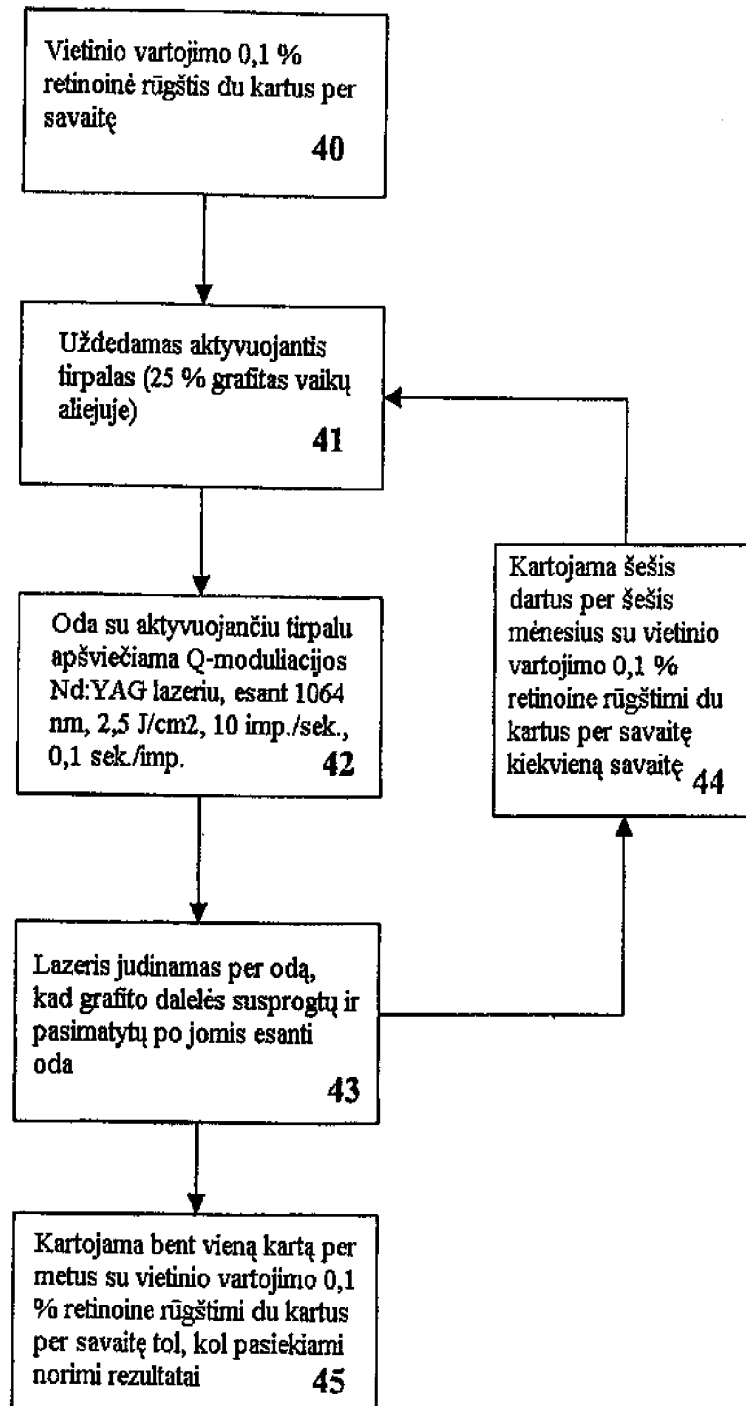
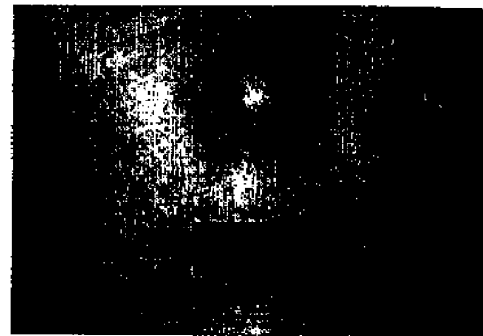


Fig. 3

4/4



PRIEŠ



PO

Fig. 4