

# Vaisinių rūgščių poveikis brandžiai veido odai

Augustė Melanija Karčiauskaitė

Socialinių mokslų kolegija

Deimantė Juškutė

Socialinių mokslų kolegija

Greta Pagojūtė

Socialinių mokslų kolegija

Zita Gierasimovič

Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas, Sveikatos mokslų institutas

**Santrauka.** Tyrimo tikslas – įvertinti vaisinių rūgščių poveikį brandžiai veido odai. Atliktas kokybinis tyrimas, atvejo analizė. Taikyta tikslinė atranka. Tyrime dalyvavo 2 respondentes, norinčios atlikti vaisinių rūgščių procedūras ir pagerinti estetinę brandžios odos būklę. Respondentėms taikyta vizualinė veido odos apžiūra, pildyta kliento kortelė, atliktas interviu. Prieš tyrimą respondentėms nustatytas II–III odos fototipas, probleminės skruostų, kaktos pigmentinių dėmių ir bėrimo elementų vietos, išsiplėtę kapiliarai. Didžioji dalis priemonių, kurių sudėtyje buvo vitamino C, taikytos X<sub>1</sub> klientei. Priemonės, turinčios keletą poveikių savybių (vaisių ekstraktai, glikolio, apelsinų rūgštis), taikytos vyresnio amžiaus klientei. Brandžios odos būklės pokyčiai nustatyti abiem taikytų procedūrų atvejais. Jaunesnio amžiaus klientei greičiau susitraukė poros, padidėjo odos turgoras, sumažėjo odos riebumas. Vyresnei klientei vizualiai matomi pokyčiai nustatyti po visų procedūrų ciklų – pašviesėjo paakių zona, pigmentinės dėmės, susitraukė poros, kapiliarų tinklas, sumažėjo komedonų kiekis, oda tapo elastingesnė. Didžiausią įtaką odos pokyčiui turėjo kombinuotos priemonės, taikytos pigmentinių dėmių ir kapiliarų tinklui mažinti. Mažiausią įtaką odos tekstūros pokyčiams turėjo micelinis vanduo ir losjonai.

**Reikšminiai žodžiai:** odos struktūra, priemonės, procedūrų poveikio efektas.

## The Effect of Fruit Acids on Mature Complexion

**Abstract.** The investigation was aimed to assess the effect of fruit acids on mature complexion. The qualitative investigation and the analysis of the case were carried out. Targeted selection was applied. Two customers wishing to undergo fruit acid procedures and improve the aesthetic condition of their mature complexion took part in the investigation. The face skin of participants was thoroughly examined, the customer card was filled in, and they were interviewed.

Prior to the investigation, skin phototype 2–3, problem areas of pigment spots and rash elements on the cheeks and the forehead, as well as dilated capillaries (telangiectasias) were determined. Most of the skin care products containing vitamin C were applied to the younger customer. Products inducing several effects (containing fruit extracts glycol, orange acids) were applied to the older customer. Changes in the condition of mature skin were determined in both cases of the procedures applied. Pores shrank faster, skin turgor increased, the skin greasiness decreased in younger customer (X<sub>1</sub>). Visually identifiable changes in the older customer (X<sub>2</sub>) were determined after the cycle of all the procedures had been completed: the area below the eyes and pigment spots brightened, pores and capillary network shrank, number of comedones decreased, and skin became more elastic. Combined skin care products applied to decrease pigment spots and the capillary network made the greatest effect on the change in the skin. Micellar water and lotions produced the minimal effect on changes in skin texture.

**Key words:** skin texture, skin care products, effect of procedures.

## Įvadas

Oda yra sudėtingas daugiafunkcinis žmogaus kūno savireguliacijos organas [1]. D. Browne (2015) teigia, jog suaugusio žmogaus kūne oda sudaro apie 16 proc. kūno svorio [2]. Oda yra sudaryta iš trijų pagrindinių sluoksnių: epidermio, dermos, hipodermos [3]. Epidermis yra išorinis sluoksnis, maždaug 0,05–1 mm storio. Veido oda ypač pažeidžiama dėl nevienodo odos sluoksnio storio. Ant vokų jis yra labai plonas ir leidžia lengvai judėti, nors epidermis apsaugo nuo aplinkos veiksnių, bet didelis pavojus pažeisti odą (A. Honari, E. Maibach, 2014). Vokų derma gali būti 0,6 mm storio, o delnų – 3 mm storio (J. Brannon, 2020). Brandžiai odai padidėjus

riebalinių (aliejinųjų) ir apokrininės liaukų funkcijai, veido odos pokyčiai labiau pastebimi [4]. Melaniną gamina išoriniame epidermio sluoksnyje išsidėsčiusios ląstelės – melanocitai, kurie yra atsakingi už odos pigmentaciją, sutrikus gamybai gali atsirasti melanino sankaupų, kurios virsta pigmentinėmis dėmėmis ir prisideda prie veido odos išvaizdos (I. Valatkienė, R. Raugalas, 2018) [2].

Oda yra pirmųjų senėjimo požymių veidrodis [5]. Vyrų ir moterų senėjimo procesai prasideda dėl lygiagrečių vidinių bei išorinių procesų, kurie prisideda ir prie laipsniško odos vientisumo praradimo [6].

Brandžiai veido odai, priešingai nei jaunai, yra būdingi atrofiniai ar pigmentaciniai pokyčiai, giliai raukšlės, papilkėjusi odos spalva. Išoriniame veido odos paviršiuje yra aiškių senėjimo proceso pažeidimo požymių dėl hormonų gamybos sutrikimų, genetinių ar aplinkos veiksnių. Pamatinio odos sluoksniu ląstelės atsinaujina, dauginasi kas 30 dienų, nustumdamos senąsias, kurios bėgant laikui pakeičia savo struktūrą ir papildo negyvas odos ląsteles naujomis [2].

Veido odos senėjimo procesas prasideda nuo 25 metų, atsiranda pirmosios mimikos raukšlės, o matomų senėjimo simptomų atsiranda sulaukus 35 metų. Brandžiai odai raukšlės sukelia odos lankstumo ir stangrumo praradimą, nepakankamą drėgmės lygį, vidinį stresą [7]. Moterims apie 50 metų sutrinka epidermio jungties su vandeniu funkcija, atsiranda statinės raukšlės, brandžiai veido odai būdingi atrofiniai pokyčiai, sumažėja raumenų tūris ir suplonėja poodiniai audiniai – tai endogeninio senėjimo požymiai [7]. Senstant veido odai, epidermis tampa plonesnis, susilpnėja poliferacinio, atnaujinimo gebėjimo procesas, vadinamas ląstelių senėjimu, tai natūralus, laipsniškas procesas, susijęs su odos išvaizdos ir būklės, savybių ir funkcijos pokyčiais [8, 6]. Išoriniai veiksniai, UV spinduliai turi įtakos veido odos biologijai ir sukelia priešlaikinį odos senėjimą, vadinamą odos fotoaktyvumu [9]. Riebi oda – tai veido odos tipas, jo požymiai: išsiplėtusios poros, odoje matomi inkštirai ir spuogai, papilkėjusi odos spalva, riebumas ir blizgumas dėl riebalų pertekliaus [10]. Riebi oda – tai viena labiausiai paplitusių dermatologinių problemų [11].

Norint sulėtinti brandžios odos senėjimo procesą, organizmą reikia aprūpinti tinkamu kiekiu antioksidantų [12].

Vaisinės rūgštys, alfa hidroksidinės rūgštys pradėtos naudoti jau prieš 20 metų. Šios rūgštys puikiai pašalina negyvas odos ląsteles, padeda pagerinti į spuoguoatumą linkusios veido odos būklę [13]. Vaisinės rūgštys yra organinių junginių klasė, dažnai naudojamos kosmetikoje ir dermatologijoje. Vaisinės rūgštys, esančios kosmetinių produktų sudėtyje, drėkina odą iki odos nusluoksniavimo, atnaujinama, pakeičia epidermį (St. Schreml, R. Meier, 2012). Tai plačiausias vaisinių rūgščių junginių spektras, naudojamas odos senėjimo prevencijai [3]. Išorinio aplinkos poveikio mažinimas (SPF filtrai) mažina veido odos pleiskanojimąsi, apsaugo nuo priešlaikinio veido odos senėjimo (H. Jallad, 2017). Moksliniais tyrimais rodo, kad antioksidantai vitaminai C ir E kartu su ferulino rūgštimi suteikia apsaugą nuo saulės [14, 12]. Norint padėti probleminei veido odai, vienas iš veiksmingų būdų yra rūgštinės procedūros (cheminiai odos šveitimai), kurių tikslas – pašalinti negyvas odos ląsteles ir stimuliuoti giliau odoje vykstančius procesus [14]. Cheminių odos šveitimų metu gali būti naudojamos įvairios rūgštys – pieno, glikolio, migdolų, vyno, trichloracto, fenolio ir daugelis kitų. Odos šveitimai skirstomi į tris rūšis – paviršiniai, vidutinio gylio, gilūs. Cheminių odos šveitimų indikacijos yra spuogai, randai, odos riebumas, pigmentacija, raukšlės [15, 16].

Paviršinis odos šveitimas – vaisinės rūgštys, gaunamos iš cukranendrių, pieno, migdolų, ardo negyvas odos ląsteles ir skatina odos skaistumą, atsinaujinimą [3].

Vidutinio gylio odos šveitimas – naudojama trichloracto rūgštis, kuri sumažina raukšles, panaikina pigmentines dėmes, suteikia odai stangrumo [14].

Gilus odos šveitimas – procedūrai naudojama fenolio rūgštis. Tai pats agresyviausias metodas, kuris pasiekia dermą, atnaujinama veido odos struktūrą, dingsta raukšlės, pigmentinės dėmės, labai atjaunėja oda [16]. A. Johnson (2018), C. Cobb (2020) pateikia kelias esmines taisykles, ką reikėtų daryti kiekvieną dieną, norint

turėti gražią ir sveiką brandžią odą: neliesti veido odos rankomis (liečiant skatinami uždegiminiai procesai), sveika mityba, vanduo [15]. Gyvenimo būdo veiksniai, tokie kaip dieta, nesubalansuota mityba, stresas turi įtakos brandžios odos išvaizdai [17].

## Tyrimo medžiaga ir metodai

Atliktas kokybinis tyrimas, siekiant įvertinti vaisinių rūgščių poveikį brandžiai veido odai. Tyrimas atliktas X grožio salone, 2020 m. sausį–vasarį. Tyrimo imtis tikslinė. Įtraukimo į tyrimą kriterijai: brandi, probleminė veido oda. Tiriamosioms parinkti skirtingi vaisinių rūgščių preparatai.

*Pirmu atveju ( $X_1$  – 41 metų amžiaus tiriamoji)* parinktos vaisinių rūgščių preparatų grupės, turinčios antibakterinį, drėkinamąjį poveikį, veikliosios medžiagos, turinčios keletą poveikių savybių. *Antruoju atveju ( $X_2$  – 49 metų amžiaus tiriamoji)* taikytos vaisinių rūgščių preparatų grupės, turinčios priešuždegiminį, pigmentinių dėmių mažinimo poveikį, skatinančios kolageno gamybą. Norimų rezultatų sustiprinimui  $X_1$  ir  $X_2$  tiriamosioms parinktos namų sąlygomis vaisinių rūgščių linijos kosmetinės priemonės (prausiklis, kremas, losjonas) bei šių priemonių naudojimo taisyklės. Atliktos šešios procedūros, intervalas tarp procedūrų – pusantros savaitės. Tyrimui taikyta atvejo ir kliento kortelės analizė. Vizualiniai veido odos pokyčiai vertinami po pirmos, trečios ir šeštos procedūrų ciklą.

Atliekant tyrimą vadovautasi Socialinių mokslų kolegijos baigiamojo darbo rengimo nuostatais. Tiriamiesiems suteikta informacija apie tyrimo tikslą, konfidencialumą, anonimiškumą.

Tiriamieji, sutikę dalyvauti tyrime, pasirašė sutikimą dėl planuojamo kosmetologinių procedūrų tyrimo. Tyrimo rezultatai yra apibendrinti.

## Rezultatai

*Veido odos įvertinimas.* Pagal kliento kortelės veido procedūros protokolą tiriamosioms  $X_1$ ,  $X_2$  įvertinta veido oda prieš procedūrą, nustatytas fototipas, odos tonusas, odos struktūros pokyčiai (1 lentelė).

1 lentelė. Odos būklės nustatymas

Veido odos įvertinimas	Tiriamoji $X_1$	Tiriamoji $X_2$
Fototipas	II	III
Spalva	gelsva	gelsva
Porų dydis	vidutinės	vidutinės
Porų forma	apvali	lašo
Riebalų kiekis	padidėjęs	normalus
T zona	blizga	nepasireiškia
Tonusas	geras	vidutinis
Bėrimo elementai	skruostų ir kaktos srityje	nėra
Odos tekstūros pakeitimai	randai, komedonai	komedonai, pigmentinės dėmės, išsiplėtę kapiliarai

Šaltinis: sudaryta pagal kliento kortelės veido procedūrą

$X_1$  tiriamosios vizualinis veido odos vertinimas prieš pirmąjį procedūros kursą atliktas iš trijų pozicijų (šonai, veido priekis). Nustatyti matomi randai kaktos ir skruostų srityse po spuogų išspaudimų, aknės formos bėrimo elementai, pustulės, nosies srityje komedonai.

$X_2$  tiriamosios veido vizualinis odos vertinimas prieš pirmąjį procedūros kursą atliktas iš trijų pozicijų (šonai, veido priekis). Nustatyti nedidelių sričių odos paraudimai (šoninės vertinimo pozicijos), ypač skruostų srityje, veido odos struktūriniai pakitimai (trijų pozicijų vertinimas): pirminiai bėrimo elementai – atviri komedonai ir antriniai bėrimo elementai – pigmentinės dėmės, išsiplėtę kapiliarai.

*Brandžios odos priežiūra namų sąlygomis.* Žodinės apklausos metu išsiaiškintas  $X_1$ ,  $X_2$  tiriamųjų požiūris į brandžios odos priežiūrą, pasirinktų ir naudojamų kosmetinių priemonių efektyvumą, rizikos veiksnių poveikį, grožio procedūrų naudą (2 lentelė).

2 lentelė. Odos priežiūra namų sąlygomis

Priemonės	Tiriamoji $X_1$	Tiriamoji $X_2$
Grožio procedūros brandžiai odai (atliktos bent kartą)	ne	ne
Kosmetikos priemonės (kremai, kaukės)	retai naudoja	ne
Micelinis vanduo, losjonai (makiažui, nešvarumams pašalinti)	taip	taip
Stipriai maskuojančios kosmetinės priemonės	taip	taip
Išoriniai veiksniai		
Apsauga nuo saulės (SPF)	ne	ne
Subalansuota mityba	ne	ne
Piktnaudžiavimas greitu maistu	taip	ne
Stresas	taip	retai
Fizinis aktyvumas	taip	ne
Vidiniai veiksniai		
Kontraindikacijos (AKS, kt. ligos)	ne	ne

Šaltinis: sudaryta pagal tiriamųjų žodinę apklausą

$X_1$  tiriamosios noras – išbandyti vaisinių rūgščių grožio procedūras, kurios veido odai turėtų estetinę vaizdą ir išspręstų brandžios odos problemas.  $X_2$  – noras pašalinti veido odos jaučiamą diskomfortą, išryškėjusias pigmentacijos vietas ir atsiradusias priešlaikines raukšles (3 lentelė).

3 lentelė. Kokybinė turinio analizė pagal atliktą interviu

Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantis teiginys
Veiksniai, darantys įtaką riebalų pertekliui, spuogų, komedonų atsiradimui	Genai	„Yra įrodyta, jog tėvai, kurie yra sirgę spuogais, gali perduoti genus savo vaikams. Šie endogeniniai faktoriai nulemia spuogų formavimąsi.“
	Stresas	„Pats svarbiausias išorinis destruktivūs faktorius – tai stresas, kuris šiuolaikiniame pasaulyje sunkiai išvengiamas, koreguojamas, atsispindintis odos būklėje.“
	Mityba	„Subalansuota mityba – tai vienas pagrindinių išorinių veiksnių, lemiančių sveikos odos būklę, jos struktūrą.“
Išoriniai veiksniai, darantys įtaką brandžiai veido odai	Psichologinis diskomfortas	„Žmonės, turintys spuoguoatą, riebią odą, patiria psichologinį diskomfortą.“ „Yra atlikta mokslinių tyrimų, kuriuose pastebėta, jog sėkmingai gydant aknę, spuogų kamuojančių žmonių psichologinė būklė gerėja, o tai reiškia, kad sėkmingas gydymas turi didelę įtaką žmogaus gyvenimo kokybei.“

Šaltinis: Palinauskienė (2014), Borgues (2014), Vierkoter (2011), Masionytė (2015), Šniepienė ir kt. (2017)

*Pasiruošimas procedūrai.*  $X_1$  ir  $X_2$  tiriamosios supažindintos su procedūra ir namų priežiūros priemonių protokolu. Dvi dienas iki procedūrų atlikimo ir visą procedūrų kurso laikotarpį tiriamosios negalėjo depiliuotis

veido srities T, U zonų, atlikti mikrodermabrazijos ar naudoti kitas priemones, kurių sudėtyje yra rūgšties produktų. Tris dienas po atliktos procedūros turėjo saugotis nuo atvirų UV spindulių.

*Po pirmos procedūros.*  $X_1$  tiriamajai vizualiai matomų odos būklės pasikeitimų nebuvo. Po naudojamo vaisinių rūgščių odos šveitimo – gomažo – diskomforto nejautė, šalinant losjono šveitiklio likučius, atsirado stiprus dilgčiojimas, oda paraudo.  $X_2$  tiriamajai atliktas odos šveitimas su vaisių ekstraktais, antioksidantais ir retinoliu. Atliekant kombinuotą paviršinių cheminių odos šveitimą (8 ir 12 proc. koncentracijos vaisinių rūgščių), pastebėtas vizualiai matomas neryškus odos paraudimas, skruostuose išryškėjęs kapiliarų tinklas, o T ir U srityse pigmentinių dėmių pašviesėjimas.

*Po trečios procedūros.* Vizualiai ryškiai matomų odos būklės pasikeitimų abiem tiriamosioms nebuvo. Diskusijos metu  $X_1$ ,  $X_2$  tiriamųjų buvo paklausta, kaip sekėsi pakeisti mitybos įpročius ar ir toliau piktnaudžiaujama greitu, keptu maistu. Sulaukta neigiamo atsakymo. Analizuojant  $X_1$ ,  $X_2$  tiriamųjų veido odos būklės pokyčius prieš pirmą procedūrą ir po trečios procedūros, nustatyta:  $X_2$  tiriamajai nežymus veido odos teigiamas poslinkis, oda tapo skaistesnė ir švaresnė.  $X_1$  išnyko bėrimo elementai T srityje, pašviesėjo randeliai.  $X_1$ ,  $X_2$  tiriamosios tarp procedūrų diskomforto nejautė.

*Po šeštos procedūros.* Prieš procedūrą su tiriamosiomis aptarti mitybos įpročiai, poilsis, veiksniai, sukeliantys stresą. Su  $X_1$  tiriamąja buvo aptartas spuogų spaudinėjimo veiksmas, po kurio išlieka randai ir ši problema nėra lengvai koreguojama. Tačiau nepaisant to, po šeštos procedūros odos būklė atrodė sveikiau: gerokai sumažėjo bėrimų, juodų inkštirų skaičius, susitraukė poros. Oda atrodė elastingesnė, atsinaujinusi, skaisti ir gaivi.  $X_2$  tiriamajai vizualiai matomi geresni rezultatai: oda skaisti, raukšlės aplink akis ir T srityje gerokai sumažėjusios, pigmentinės dėmės T, U srityse pašviesėjusios ir mažai pastebimos. Sumažėjo komedonų kiekis T srityje, susitraukė poros, ne taip ryškiai matomi išsiplėtę kapiliarai (teleangiektazijos) skruostų srityje.  $X_1$ ,  $X_2$  tiriamųjų po atliktų vaisinių rūgščių procedūrų kurso rezultatų panašumai ir skirtumai pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė. Rezultatų palyginimas

Panašumai	Sumažėjo pigmentinės dėmės, oda tapo stangresnė, elastingesnė, vizualiai šviesesnė, išsilygino odos spalva ir tekstūra, sumažėjo raukšlės aplink akis, T srityje, neryškūs išsiplėtę odos kapiliarai.
Skirtumai	Pigmentinės dėmės visiškai neišnyko, tebėra matomos negilios raukšlės, seni spuogų randeliai.

## Rezultatų aptarimas

Išoriniai veiksniai, žalingi mitybos įpročiai, psichologinis diskomfortas turi negatyvų poveikį veido odos būklei, o norimų ilgesnių teigiamų rezultatų nepasiekama ir pagerėjusi veido odos būklė turi trumpalaikį efektą [18, 17]. Brandžiai veido odai vaisinės rūgštys yra veiksminga senėjimo prevencijos priemonė, sukelianti greitą epidermio atsinaujinimą, o melanino pertekliaus pigmentas greičiau išsisklaido dėl greitos rūgščių skvarbos į odą [19]. Atlikto tyrimo metu tiriamajai, kuriai buvo taikyta kombinuota procedūra, pastebėtas pigmento mažėjimas jau po trečios procedūros.

Žinoma, kad vaisinės rūgštys stimuliuoja epidermio raginį sluoksnį, suardydamos suragėjusį išorinį sluoksnį, jį nušveičia ir normalizuoja, todėl padidėja odos drėgmės lygis, elastingumas [19]. Tyrimo metu odos elastingumo, drėgmės greitesni grąžinimo pokyčiai stebėti jaunesnei tiriamajai. Tačiau nepavyko rasti mokslinių straipsnių, kurie nagrinėtų pigmentinių dėmių pašalinimą, taikant A kategorijos grožio paslaugas. Atliekant tyrimą, nustatyta, kad pigmentinės dėmės gerokai pašviesėjo, bet visiškai neišnyko, taip ir nepavyko išgauti vienodo odos spalvos lygio.

Svarbu akcentuoti, kad taikant didesnės koncentracijos kombinuotą vaisinių rūgščių procedūrą, tiriamasis turi būti supažindintas su galimu laikinu diskomfortu (odos degimo jausmu, padidėjusiu raudonumu, dilgčiojimu) bei būtinų prevencijos priemonių naudojimu. Nustatyta, kad vaisinės rūgštys (8 proc., 12 proc. koncentracijos) ne tik mažina pigmentinius pažeidimus nusluoksniuodamos odą, bet taip pat turi ir endogeninį poveikį – tiesiogiai slopina melanino gamybą. Gauti tyrimo rezultatai parodė, jog pigmentinės dėmės neišnyko visiškai, tačiau tapo vos pastebimos. Raukšlės aplink akis, T, U srityse neišnyko, tačiau tapo gerokai mažiau pastebimos ir ne tokios gilios, nes drėgmės lygis ir susilaikymas odoje padidėjo.

Odos senėjimas – natūralus procesas, kuris prasideda nuo laipsniško odos vientisumo praradimo, o brandžiai veido odai yra būdinga pigmentacija, epidermio suplonėjimas, lėtesnis odos atsinaujinimo procesas [19]. Vaisinės rūgštys yra organinės kilmės, plačiai naudojamos brandžios odos senėjimo prevencijai [20, 19].

Analizuojant atliktas vaisinių rūgščių procedūras, galima pastebėti, kad, kaip ir kitų autorių tyrimuose, micelinis vanduo, losjonai ir kitos netinkamai parinktos kosmetinės priemonės žaloja veido odą. Greitesnio ir stabilio efekto pasiekia jaunesnio amžiaus tiriamieji. Svarbios yra tiriamiesiems pateikiamos rekomendacijos prieš ir po vaisinių rūgščių procedūrų kurso, kurios papildomai padeda apsaugoti brandžią veido odą nuo išorinių veiksnių.

## IŠVADOS

1. Brandžios odos būklės pokyčiai nustatyti abiem taikytų procedūrų atvejais. Priemonės, turinčios keletą poveikio savybių, taikytos vyresnio amžiaus tiriamajai, buvo efektyvios, bet ryškesni pokyčiai nustatyti po visų procedūrų ciklo. Jaunesnio amžiaus tiriamajai greičiau susitraukė poros, padidėjo odos turgoras, sumažėjo odos riebumas, pašviesėjo paakių zona, oda tapo elastingesnė.
2. Didžiausią įtaką odos pokyčiams turėjo kombinuotos priemonės, taikytos pigmentinių dėmių ir kapiliarų tinklui mažinti. Abiem atvejais mažiausia įtaką odos tekstūros pokyčiams turėjo micelinis vanduo ir losjonai.

## Literatūra

1. Bocheva, G., Slominski, R. M., & Slominski, A. T. (2019). Neuroendocrine Aspects of Skin Aging. *International journal of molecular sciences*, 20 (11), 2798. doi:10.3390/ijms20112798.
2. Browne D. (2015). Integumentary System Module 2: Layers of the Skin. OpenStax CNX. <http://cnx.org/contents/8d58cf0b-7b13-4a0a-8e2d-07134638c2b8@1>.
3. Beloglavkienė U. (2013). Kosmetologijos pradžios. Vilnius: Ciklonas.
4. Choi W., Yin L., Smuda C., Batzer J., Hearing V. J., & Kolbe L. (2017). Molecular and histological characterization of age spots. *Experimental dermatology*, 26(3), 242–248.
5. Shanbhag S., Nayak A., Narayan R., & Nayak U. Y. (2019). Anti-aging and Sunscreens: Paradigm Shift in Cosmetics. *Advanced pharmaceutical bulletin*, 9 (3), 348–359. <https://doi.org/10.15171/apb.2019.042>.
6. Farage M. A., Miller K. W., Berardesca E., Maibach H. I. Clinical implications of aging skin: cutaneous disorders in the elderly. *Am J Clin Dermatol*. 2009;10:73.
7. Herman J., Rost-Roszkowska M., & Skotnicka-Graca U. (2013). Review paper. Skin care during the menopause period: non-invasive procedures of beauty studies. *Advances in Dermatology and Allergology/Postępy Dermatologii i Alergologii*, 30 (6), 388–395. <https://doi.org/10.5114/pdia.2013.39430>.
8. Olsen C. M., Wilson L. F., Green A. C., Biswas N., Loyalka J., Whiteman D. C. Prevention of DNA damage in human skin by topical sunscreens. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2017;33 (3):135–142.
9. Zhang S., & Duan E. (2018). Fighting against Skin Aging: The Way from Bench to Bedside. *Cell transplantation*, 27 (5), 729–738. doi:10.1177/0963689717725755.
10. Ganceviciene R., Liakou A. I., Theodoridis A., Makrantonaki E., & Zouboulis C. C. (2012). Skin anti-aging strategies. *Dermato-endocrinology*, 4 (3), 308–319.
11. Endly C. D., Miller A. R. (2017). Oily skin: a review of treatment options. *Aurora*, 10 (8), 49–55.

12. Li Y. (2011). *Antioxidants in Biology and Medicine: Essentials, Advances, and Clinical Applications*. Niujorkas: Nova Science Publishers.
13. Kemešienė J. (2019). Aknės problema – kiek gali padėti kosmetikos priemonės. Lietuvos gydytojo žurnalas, 1 (4), 27–28.
14. Garg V. K., Sinha S., Sarkar R. (2009). Glycolic acid peels versus salicylic–mandelic acid peels in active acne vulgaris and post-acne scarring and hyperpigmentation: a comparative study. *Dermatologic surgery*, 35 (1), 59–65.
15. Cobb C. (2018). *What to know about hyperpigmentation*. Retrieved from Medical News Today: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/323808>.
16. Sutkevičiūtė M. (2019). Odos hiperpigmentacija po uždegimo. *Internistas*, 2 (189), 9–13.
17. Young A. J., & Lowe G. L. (2018). Carotenoids – Antioxidant Properties. *Antioxidants*, 7 (2), 28.
18. Kandola K., Bowman A., Birch-Machin M. A. Oxidative stress – A key emerging impact factor in health, ageing, lifestyle and aesthetics. *Int. J. Cosmet. Sci.* 2015, 37 (Suppl. 2), 1–8.
19. Luebberding S. I., Krueger N., Kerscher, M. (2015). Age related changes in skin barrier function – Quantitative evaluation of 150 female subjects. *International Journal of Cosmetic Science*. 35, 183–190.
20. Torres F., Salgado M., Mackenna B., & Nunez, J. (2019). Who Differentiates by Skin Color? Status Attributions and Skin Pigmentation in Chile. *Frontiers in Psychology*, 10.