

PANEVĖŽIO KOLEGIJOS
BIOMEDICINOS MOKSLŲ FAKULTETAS

Grožio terapijos studijų programos studentė **Silvija Vasiliauskaitė**

**ALFA HIDROKSIRŪGŠČIŲ POVEIKIS VEIDO
ODOS PIGMENTACIJAI**

Baigiamasis darbas

Darbo vadovė asistentė
Jolanta Kanapeckienė

Patvirtinu, kad mano profesinio bakalauro baigiamasis darbas parašytas sąžiningai, nepažeidžiant kitiems asmenims priklausančių autorių teisių, tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos informacijos šaltinių nuorodose.

Studento vardas, pavardė, parašas

Panevėžys, 2018

TURINYS

ĮVADAS.....	3
1. ALFA HIDROKSIRŪGŠČIŲ POVEIKIS VEIDO ODOS PIGMENTACIJAI TEORINIS ASPEKTAS.....	5
1.1. Odos anatomija ir fiziologija.....	5
1.2. Odos pigmentacija.....	9
1.3. Alfa hidroksirūgštys.....	13
2. ALFA HIDROKSI RŪGŠČIŲ POVEIKIS VEIDO ODOS PIGMENTACIJAI TYRIMAS.....	17
2.1. Tyrimo metodai ir organizavimas.....	17
2.2. Tyrimo rezultatų analizė.....	22
IŠVADOS.....	37
SANTRAUKA.....	38
SUMMARY.....	39
INFORMACIJOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS.....	40
PRIEDAI.....	43

IVADAS

Visose išsivysčiusiose pasaulio šalyse labai plačiai nagrinėjama pigmentacijos problema, kuri susijusi su aplinkos veiksniais, genetika, paveldimumu, bei netinkama veido odos priežiūra. Reikia paminėti, kad alfa hidroksirūgščių poveikis nėra labai plačiai išnagrinėtas veido odos būklei. Norint sumažinti ar užkirsti kelią pigmentacijos sutrikimams yra naudojamos įvairios priemonės tokios, kaip šviesinamieji kremai ar serumai, šveitikliai, lazerio terapijos, rūgštys tarp kurių yra ir alfa hidroksirūgštys. Svarbu žinoti, kad savu laikų nustatyta problema yra lengviau sprendžiama, nei pavėluotas savalaikis nustatymas. Taip pat tikslus problemos nustatymas leidžia parinkti efektyvias ir tinkamas poveikio priemones.

McLafferty E. ir kt. (2010) pažymi, kad oda tai sudėtingos struktūros audinys, turintis įvairias, bet svarbias funkcijas. Reikia paminėti, jog oda yra didžiausias žmogaus organas. Tam tikri odos pakitimai gali parodyti bendrą sveikatos būklę. Taip pat McLafferty E. ir kt. teigia, cituojama Waugh ir Grant (2010), Tortora ir Derrickson (2009), kad pagrindinės odos sudedamosios dalys yra epidermis ir derma. Šie pagrindiniai odos sluoksniai yra atsakingi už odos storį, odos būklę, lytėjimą, odos tipą ir odos spalvą. Anot Choi H., Shin H. J., Kim S. E., Park J. S. ir kt. (2016) oda visada susiduria su išorine aplinka ir reaguoja į išorinius dirgiklius. Nereguliari, netinkama odos priežiūra ar netinkamų priemonių naudojimas, bei visiškas odos priežiūros nebuvimas gali sukelti įvairius odos sutrikimus, tarp jų ir padidėjusią odos pigmentaciją.

Odos pigmentacija – tai odos spalvos pakitimas, kurį įtakoja sutrikusi odos pigmento melanino gamyba. Maddoni N., Jayanthi A. ir Setaluri V. (2012) pažymi, kad odos pigmentacija, kuri yra rezultatas melanino sintezės melanocituose esančiuose pamatiniame sluoksnyje perdavimą į keranocitus paviršiniame sluoksnyje, atlieka tokią pačią svarbią apsauginę funkciją. Kaip teigė Raghunath A., Sambarey A., Sharma N., Mahadevan U. ir Chandra N. (2015) melaninas yra šviesą sugeriantis polimeras su fotocheminėmis savybėmis, kuris suteikia žmogaus odai ir kitiems audiniams spalvą tokiems, kaip plaukai ar rainelė, bei suteikia apsauga nuo UV sukeliamos žalos. Odos pigmentacija atsiranda dėl daugelio dalykų tokių, kaip per didelis pavojingų saulės spindulių kiekis, melanino sintezės ląstelėse, genetikos ir kita. Habib R., Ansar M., Mattheisen M., Shahid M. ir kt. (2015) teigia, kad daugiausia genodermatozės, įskaitant ir odos pigmentaciją yra lydimos skirtingų organų sistemų ir audinių klinikinių sąlygų. Odos spalvos pakitimai yra minimi dischromijų terminu. Odos spalva yra vienas iš labiausiai pastebimų dischromijos požymių. Šie pakitimai sukelia rimtas kosmetines problemas.

Alfa hidroksirūgštys – tai organinės rūgštys, kurios yra gaunamos iš gamtos. Šios rūgštys gali veikti odos būklę ląstelių, molekulių ir audinių lygmenyje. Alfa hidroksirūgštys (toliau – AHA

rūgštys) yra biologiškai aktyvios medžiagos dar kitaip vadinamos modulatoriais. Korėjos dermatologijos departamentas (2013) teigė, kad odos paviršiaus cheminis šveitimas naudojant AHA rūgštis yra efektyvus ir saugus pigmentinių problemų sprendimas įskaitant melasmą, hiperpigmentaciją po oda ir senėjimo dėmes. AHA rūgštys yra plačiai naudojamos kosmetikos priemonių sudėtyje. Korėjos departamentas (2013) įrodė, kad atliekant paviršutinį cheminį šveitimą naudojant AHA rūgštis yra veiksmingas ir labai saugus melasmos gydymas.

Atsiradus odos pigmentacijai žmonės ima rūpintis šios problemos sprendimu, tačiau nesusimąsto, kad pigmentacijos problema atsiranda ne nuo vieno veiksnio įtakos. Daugelis žmonių nekreipia dėmesio į pirminius pigmentacijos atsiradimo požymius, o susirūpina, kai ji pasiekia sunkesnę stadiją. Tenka pripažinti, kad yra pernelyg mažai dėmesio skiriama odos pigmentacijos problemomis. Išvaizda yra labai svarbi žmogaus estetiniam grožiui ir emocinei būsenai. Turėdamas pigmentacijos sutrikimų žmogus ima kompleksuoti kartu užkraudamas darbą ir savo emocinei būklei. Odos pigmentacijos sutrikimams gydyti yra taikoma begalės būdų naudojant cheminius preparatus ar aparatinius gydymus. Taip pat dar vienas efektyvus gydymo būdas yra šveitikliai su rūgštimis, įvairūs šviesinamieji kremai, lazeriai ir kitos priemonės. Pigmentacijos prevencijos priemonės yra reguliarius cheminių šveitiklių naudojimas ar kitų procedūrų taikymas, apsauginių kremu naudojimas. Taikant AHA rūgštis galima nušveisti suragėjusias ląsteles, kurios yra paveiktos pigmento melanino ir tuo pačiu suaktyvinti naujų ląstelių gamybą epidermio pamatiniame sluoksnyje.

Darbo tikslas:

Nustatyti alfa hidroksirūgščių poveikį veido odos pigmentacijai.

Darbo objektas – Alfa hidroksirūgščių poveikis veido odos pigmentacijai.

Uždaviniai:

1. Remiantis moksline literatūra išanalizuoti alfa hidroksirūgščių poveikį veido odos pigmentacijai.
2. Nustatyti pigmentacijos ir veido odos drėgmės pokytį prieš ir po odos šveitimo procedūrų taikymo su alfa hidroksirūgštimis.
3. Ištirti ir įvertinti kosmetinių priemonių su alfa hidroksinėmis rūgštimis poveikį pigmentuotai odai.

1. ALFA HIDROSI RŪGŠČIŲ POVEIKIS VEIDO ODOS PIGMENTACIJAI TEORINIS ASPEKTAS

Alfa hidroksirūgštys, kurias dar kitaip galima vadinti AHA rūgštimis, yra viena iš pirmųjų odos pigmentacijos prevencijos priemonių. Kai atsiranda veide pigmentinių dėmių, žmogus ima jausti diskomfortą, kuris atsiliepia jo gyvenimo kokybei. Nuolatinis mąstymas, kaip paslėpti ar išnaikinti pigmentines dėmes veikia žmogaus emocinę būseną, ko pasekoje žmogus tampa piktas, irzlus ar net nedraugiškas. AHA rūgštys yra biologiškai aktyvios medžiagos, kurios veikia raginio sluoksnio ląstelių korneocitų sukibimą, tirpdo tarpląstelinius ryšius. Šiuo metodu yra pašalinamos nuo odos negyvos ląstelės, kurios buvo paveiktos pigmento melanino ir taip suteikiamas odai šviesesnis atspalvis.

1.1. Odos anatomija ir fiziologija

Oda – didžiausias žmogaus kūno organas. Anot McLafferty E. ir kt. (2012) oda sudaro 16 proc. viso suaugusio žmogaus kūno svorio. Vidutinė odos masė yra apie 9 kilogramus. Įvairiuose kūno plotuose odos storis yra skirtingas. McLafferty ir kt. (2012) teigia, kad odos storis aplink akis yra 0,5mm, o padų oda yra 3-4mm storio. Odą sudėtyje yra 70 proc. vandens, 27 proc. baltymų, 2 proc. lipidų ir 1 proc. angliavandenių. McLafferty E. ir kt. (2012) teigė, kad oda sudaryta iš storų išorinių sluoksnių, kuriuose pilna prakaito liaukų jautrių temperatūros pokyčiams ir plataus sluoksnio su riebaliniu audiniu nutolusio nuo odos paviršiaus. Odą sudaro trys sluoksniai: epidermis, derma ir hipoderma.

Wong R., Geyer S., Weninger W., Guimberneau J.-C. ir Wong K. J. (2015) teigimu epidermis yra labiausiai paviršinis ir biologiškai aktyvus iš visų trijų sluoksnių, kaip bazinio sluoksnio epitelis (pamatinis sluoksnis), kuris nuolat atsinaujina. Epidermis yra daugiasluoksnis plokščiasis ragėjantis epitelis, kurio pagrindą sudaro ektoderminės ląstelės – keratinocitai. Taip pat epidermyje yra kitų ląstelių melanocitų, Langerhanso ląstelių ir Merkelio ląstelių. Langerhaso ląstelės yra atsakingos už imuninę sistemą, o Merkelio ląstelės dalyvauja lytėjimo procese (McLafferty E. ir kt. 2012). Langerhanso ląstelės yra randamos epidermio pamatiniame ir dygliuotame sluoksniuose. Merkelio ląstelės yra randamos pamatiniame epidermio sluoksnyje, netoli intraepitelinių nervų galūnėlių. Epidermį sudaro penki sluoksniai: raginis, skaidrusis, grūdėtasis, dygliuotasis ir pamatinis sluoksniai (žr. 1pav.).

Epidermio pamatinio sluoksnio ląstelės viena eile yra išsidėsčiusios ant pamatinės membranos. Pamatinio sluoksnio ląstelės yra cilindro formos, turi ovalo formos branduolius, daug mitochondrijų ir ribosomų. Šiame sluoksnyje yra randamos kamieninės ląstelės (holoklonai), šios ląstelės turi padidėjusią galimybę daugintis (proliferuoti). Keratinocitai dalijasi mitozės būdu. McLafferty ir kt. (2012) teigia, kad keratinocitų dukterinės ląstelės gali vystytis dviem kryptimis: pirma kryptimi ląstelė lieka tokia pačia kamienine ląstele, o antra kryptimi ląstelė gali dar kelis kartus pasidalinti ir sudaryti ląsteles, kurios papildo pamatinį sluoksnį. McLafferty E. ir kt. pažymi, cituojamas Tortora ir Derrickson (2009a), kad šis procesas vyksta maždaug 28 dienas. Pamatiniame sluoksnyje yra melanocitų, kurie gamina melaniną (McLafferty E. ir kt. 2012). Melanocitai yra ovalios ląstelės, turinčios šakotas ataugas. Melanocitai būna po pamatiniu sluoksniu arba įsiterpia tarp epidermio ląstelių. Melanocitai išsidėsto 10 keratinocitų atstumu vienas nuo kito. Jie vieni su kitais ir su šalia esančiomis ląstelėmis nesijungia.

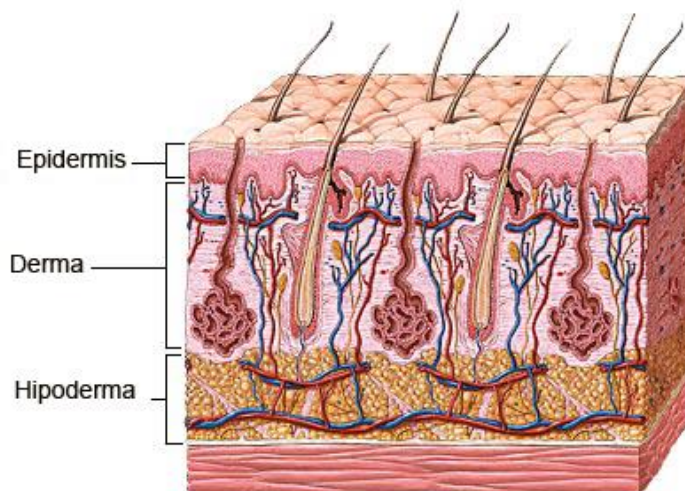
Dygliuotasis sluoksnis sudarytas iš 5-10 eilių keturkampės formos ląstelių, kurių paviršiuje yra citoplazminių išaugų, nelygumų. Šio sluoksnio ląstelės su kitų sluoksnių ląstelėmis jungiasi specialiomis jungtimis. Pasak McLafferty E. ir kt. (2012) dygliuotojo sluoksnio dukterinės ląstelės tarpusavyje jungiasi desmosominėmis jungtimis. Šiame sluoksnyje taip pat randama langerhanso ląstelių. Šios ląstelės yra odos makrofagai, tačiau šių ląstelių funkciją gali sužlugdyti UV spinduliai.

Grūdėtasis sluoksnis sudarytas iš rombo formos ląstelių, kurios viena su kita jungiasi desmosomomis. Anot McLafferty E. ir kt. (2012) grūdėtasis sluoksnis sudarytas iš 3-5 sluoksnių suplotų keratinocitų. Šio sluoksnio ląstelės išgyvena apoptozės procesą, kuris yra genetiškai užprogramuota ląstelių mirtis per kurį ląstelių branduolys sunyksta ir ląstelė miršta (McLafferty E. ir kt. 2012).

Skaidrųjį sluoksnį yra tik storoje odoje. Šis sluoksnis sudarytas iš ląstelių eilių, kurios yra visiškai suplokštėjusios ir turi neaiškias ribas. Branduolius turi tik kai kurios ląstelės. Skaidrusis sluoksnis ypatingas tuo, kad jis mažina trintį tarp grūdėtojo ir raginio sluoksnio. Anot McLafferty E. ir kt. (2012) skaidrusis sluoksnis, esantis tarp grūdėtojo ir raginio sluoksnio, teikia keletą odos hidroizoliacijos laipsnių. Šio sluoksnio ląstelės yra šviesos spindulius laužianti medžiaga, vadinama eleidinu. Eleidinas atsiranda tirpstant keratohialino grūdeliams.

Vienas svarbiausių epidermio sluoksniu yra raginis sluoksnis. Šis sluoksnis turi apsauginį barjerą, kuris saugo odą nuo įvairių medžiagų patekimo į jis vidų. McLafferty E. ir kt. teigia, cituojamas Tortora ir Derrickson (2009a), kad raginis sluoksnis susideda iš 25-30 plokščių, žuvusių keratinocitų. Raginio sluoksnio suragėję žvyneliai vadinami korneocitais. Korneocitas – organizuotas keratino baltymų skaidulų kompleksas, galintis sulaikyti nemažą kiekį vandens. Lawton S. teigia, cituojamas Cork ir Danby (2009), kad glicerolis ir hialūrono rūgštis taip pat

dalyvauja vandens sulaikyme raginiame sluoksnyje. Korneocitai vienas su kitu jungiasi pakitusių jungtimis korneodesmosomomis. Korneodesmosomos – tai specializuotos baltyminės struktūros, jungiančios korneocitus tarpusavyje. Anot McLafferty E. ir kt. (2012) teigimu, raginio sluoksnio ląstelės yra pripildytos baltymo keratino, kuris padeda apsaugoti odą ir pagrindinius audinius nuo karščio, mikroorganizmų ir chemikalų. Tarpląstelinis plyšius užpildo neutralūs lipidai, kurie susidaro, kai raginiame sluoksnyje susijungia keramidai ir laisvosios riebiosios rūgštys. Ši medžiaga sujungia raginius žvynelius ir taip užtikrina visos struktūros vientisumą. Norint, kad vyktų odos nusilupimas (deskvamacija) būtina suardyti tarpląstelinis ryšius (korneodesmosomas). Anot Lawton S. (2013) lipidai raginiame sluoksnyje yra sudaryti iš cholesterolio, keramidų ir laisvųjų riebalų rūgščių, ir yra vadinami lipidų plokštėmis. McLafferty E. ir kt. teigia, cituojamas Kumar ir Clark (2009), kad pleiskanos ir dauguma namuose esančių dulkių yra žuvusios ir nusilupusios odos ląstelės, kuris yra pagrindinis maistas dulkių erkutėms, o jos gali sukelti astmą jautriems žmonėms.



1 pav. **Odos sandara.** Šaltinis – PALINAUSKIENĖ, R.L. Odos ligos mokomoji knyga. Panevėžys, 2014, p.5

Anot Wong R., Geyer S., Weninger W. ir kt. (2015) derma (tikroji oda) paprastai yra <2 mm storio, bet gali būti ir 4mm storio (pavyzdžiui suaugusiųjų nugaros oda) ir tai sudaro mechaninį atsparumą odai. Tikroji oda sudaryta iš dviejų sluoksnių: spenelinis sluoksnis, kuris sudarytas iš puriojo jungiamojo audinio ir tinklelinis sluoksnis, kuris sudarytas iš tankaus jungiamojo audinio. Viršutinio sluoksnio speneliai įsiterpia į epidermį ir taip padidina dermos ir epidermio jungties

plotą, bei tuo pačiu sutvirtina audinius. Spenialiai esantys odos paviršiuje sudaro odos piešinį. Wong R. ir kt. (2015) teigimu mažo diametro kolageno skaidulos ir elastino skaidulos yra randamos spenialiniame dermos sluoksnyje. Kolageno ir elastino skaidulas sutvirtina retikulinės skaidulos.

Hipoderma arba kitaip dar vadinama poodžiu yra sudaryta iš jungiamojo audinio pluoštų, o tarpai tarp jų užpildyti riebaliniu audiniu. Šiame sluoksnyje kaupiasi riebalų atsargos. Poodį su hipoderma sieja plonos kolageninės jungiamojo audinio pertvaros. Pasak McLafferty ir kt. (2012) hipoderma odai suteikia pamatą ir formą.

Oda taip pat turi ir savo darinius. Odos dariniai yra plaukai, nagai, prakaito ir riebalų liaukos. McLafferty E. ir kt. pažymi, cituojamas Tortora ir Derrickson (2009a), kad odoje yra nuo trijų iki keturių milijonų prakaito liaukų, kurių funkcija yra pašalinti prakaitą į plauko folikulą arba pašalinti per poras į odos paviršių. Prakaito liaukų yra dviejų tipų vienos yra ekrininės, o kitos apokrininės liaukos, jos nustatomos pagal sekrecijų struktūrą, vietą ir tipą. Ekrininės liaukos yra paprastos, susisukusios liaukos, kurios yra priskiriamos daugelyje odos sričių ypač kaktoje, delnuose ir paduose. Jos funkcionuoja nuo pat gimimo. McLafferty E. ir kt. pažymi, cituojamas Pringle ir Penzer (2002), kad apokrininės liaukos nuo gimimo nefunkcionuoja, jos pradeda funkcionuoti nuo lytinio brendimo pradžios. Anot McLafferty E. ir kt. (2012) kiekvienas plaukas yra sudarytas iš negyvų suragėjusių epidermio ląstelių susijungusių su ekstraląsteliniais baltymais. Nagai yra sudaryti iš raginės plokštelės, kuri yra tvirta. Nago plokštelė turi dalis. Jos dalys yra šaknis, kūnas ir kraštai. Oda turi savo receptorius. Odos receptoriai yra laisvosios nervų galūnėlės ir inkapsuliuotos nervų galūnėlės. Inkapsuliuotos nervų galūnėlės yra kelių rūšių, tai yra Rufino kūneliai, Meisnerio kūneliai, Krauzės kolbos ir Vater-Pačino kūneliai.

McLafferty E. ir kt. (2012) teigia, kad oda turi keletą svarbių funkcijų tokias, kaip lytėjimą, termoreguliaciją, apsauginę ir vitamino D sintezę. Oda turi ne tik šias išvardintas funkcijas, bet dar ir kitas tokias, kaip imunologinė, rezorbcinė, sekrecinė, apykaitinė, fenotipinė ir ekskrecinė funkcijas. Jutiminė arba kitaip vadinama sensorinė odos funkcija padeda odai reaguoti į išorinius dirgiklius pavyzdžiui karštį, šaltį, skausmą ir kita. Pasak McLafferty E. ir kt. (2012) termoreguliacinės funkcijos mechanizmas pasireiškia odoje izoliacija, prakaitavimu ir kraujo tekėjimo kontrole. McLafferty E. ir kt. (2012) teigė, kad vitaminas D sintetinas odoje, kaip pasekmė odai UV spindulių poveikio. Fenotipinė odos funkcija yra išskirtinė, nes ji lemia žmogaus išvaizdą. Imunologinei odos funkcijai priklauso odoje esančios Langerhanso ląstelės, limfmazgiai ir T-limfocitai. Sekrecinę ir ekskrecinę odos funkcijas atlieka prakaito ir riebalų liaukos. Rezorbcinė funkcija reguliuoja medžiagų patekimą į odą. Rezorbcija vyksta per riebalų liaukas, plaukų folikulus, bet mažiau per prakaito liaukas ir epidermio raginį sluoksnį.

Apsauginė odos funkcija apsaugo odą nuo įvairiausių fizinių, biologinių ir cheminių veiksnių. Apsauginė odos funkcija yra dviejų rūšių. Pirmoji apsauginės funkcijos rūšis yra pasyvi apsauga, kuria sudaro rūgštinė odos mantija ir raginis sluoksnis. Antroji rūšis yra imuninė sistema ir antioksidacinė sistema. Rūgštinė odos mantija dar kitaip vadinama Markioninio mantija palaiko odos mikroflorą ir neleidžia susidaryti patogeninių mikroorganizmų kolonijoms. Lawton S. (2013) teigė, kad rūgštinė mantija yra svarbi odos barjero funkcija raginiame sluoksnyje, nes stabilizuoja lipidų plokštelės ir odos dehidrataciją bei kontroliuoja mikroorganizmų kolonijų susidarymą. Abels Ch., Reich H., Knie U., PharmD, ir kt. (2014) teigė, kad riebiosios rūgštys gautos iš fosfolipidų taip pat, kaip pieno rūgštis, šlapimo rūgštis ir pirolidono karboksirūgštis išsiskyrusios iš proteinų sudaro rūgštinę odos pH. Netekusi rūgštinės mantijos oda pasižymi susilpnėjusiu barjeru, padidėjusiu jautrumu, bei pasikeičia odos mikroflora, taip susidaro sąlygos dermatito vystymuisi. Daugybę odos ligų lydi pakitęs odos pH. Markioninio mantijoje yra randamos antimikrobinės medžiagos tokios, kaip antimikrobiniai peptidai, lizocinas ar laktoperoksidazė. Jei pH odoje nors truputi pakinta tarp ląstelių susidaro tarpai ir drėgmė išgaruoja. Raginis sluoksnis yra apsauginis odos barjeras. Anot Lawton S. (2013) odos barjeras gali būti matomas, kaip korneocitų plytų siena ir lipidų aplink, kaip skiedinys jiems sulipdyti. Tiesioginis medžiagų prasiskverbimas vyksta pro epidermį per jame esančią lipidinę plėvelę. Lipidinė plėvelė yra tarp raginių žvynelių, kadangi raginiai žvyneliai yra beveik nepralaidūs medžiagoms.

Lipidinis odos barjeras arba dar kitaip vadinamas epidermaliniu barjeru yra kompleksinė sąvoka, kuri apibrėžia vieną svarbiausių epidermio funkcijų – apsaugoti organizmą nuo neigiamų aplinkos veiksnių. Lipidinį odos barjerą sudaro laisvosios riebiosios rūgštys, keramidai ir cholesterolis. Keramidai – tai sudėtiniai lipidai, kurie yra sudaryti iš riebaus alkoholio sfingozino arba fitisfingozino ir vienos riebiosios rūgšties. Riebiųjų rūgščių svarbiausia savybė jų prisitotinimas, tai yra dvigubų jungčių skaičius molekulėje. Riebiosios rūgštys jei turi vieną laisvą jungtį, tai jos vadinamos mononeprisotintomis rūgštimis, o jei daugiau jungčių – polineprisotintomis rūgštimis. Cholesterolis yra vienas svarbiausių komponentų įeinančių į lipidinio odos barjero ir visų gyvų ląstelių membranų sudėtį.

Mercurio G. D., Segura H. J., Demets A. B. M. ir Maia Campos G. B. M. P (2013) teigė, kad XX amžiaus pradžioje kosmetologė Helena Rubinstein pirmoji apibūdino keturis pagrindinius odos tipus, kuriuos pavadino sausa, riebi, kombinuota (mišri) ir jautri. Norint sužinoti odos tipą reikia atlikti odos testavimą, kuris taip pat padeda nustatyti odos būklę, esančias problemas, kurios yra akivaizdžiai matomos arba apie jas kalba pats klientas. Anot Mercurio G. D. ir kt. (2013) apibūdinti odos tipą galima ir pagal klinikinius balus, kuriuos vertina dermatologas. Odos vertinimo kriterijai: odos porų dydis, odos porų forma, odos storis, odos spalva, odos blizgėjimas, mechaninis

odos dirglumas, odos hidracinis laipsnis, keratinizacija, odos reljefas, raukšlės, bėrimai, dėmės ir jų lokalizacija, kraujagyslių išsiplėtimas, plaukuotumas. Sausa oda yra plona, matinė, stebimi šerpetojantys plotai, rausva, dažnai blyški, silpnai pigmentuota, dažnai turi strazdanų, jautriai reaguoja į neigiamus išorės dirgiklius. Normali oda yra matinė, švelniai rausva, normalaus storio, stangri, reljefas aksomis, paviršius lygus, pigmentacija tolygi, nejautri aplinkos veiksniams. Riebi oda yra stora, dažniausiai blizganti, gelsva, netolygi pigmentacija, būdingas raudonas dermografizmas, reljefas nelygus, naudojant agresyvias priemones oda dar labiau riebaluojasi. Mišri oda yra kelių odos tipų mišinys.

1.2. Odos pigmentacija

Skirtumai matomi odos pigmentacijoje yra priskiriami įvairioms žmonių rasėms. Šie požymiai svarbūs ne tik iš kosmetinės ir psichologinės pusės, bet dar svarbiau yra tai, kad odos pigmentacijos pasekmės gali sukelti įvairaus tipo odos vėžį, kaip atsaką į UV spindulius, fotosenėjimą ir kitus procesus (Yin L., Coelho G. S., Ebsen D., Smuda Ch. ir kt. 2014). Odos pigmentacija – tai normali odos spalva, pakitusi odos spalva ar jos nebuvimas. Maddodi N. ir kt. (2012) teigimu I-III fototipų žmonių oda yra baltos spalvos, I tipo visada nudega, bet niekada neįdega, II tipo žmonių oda visada nudega, tačiau minimaliai įdega, III tipo nudega minimaliai, įdega saikingai ir palaipsniui. Taip pat Maddodi N. ir kt. (2012) teigė, kad IV odos tipas yra šviesiai rudos spalvos, nudegimai būna minimalūs ir gerai įdega, V tipo oda rudos spalvos, oda nenudega, įdega giliai, o VI tipo oda tamsiai ruda ar net juoda, ji niekada nenudega, tačiau įdega giliai.

Visų odos fototipų (I –IV) sveikos odos spalva yra – normochromiška. Odos spalvos pakitimai apibūdinami dischromijų terminu, o šios dar skirstomos į hiperchronines, tamsios spalvos odos dėmės ir hipochronines, šviesios odos dėmes. Tačiau išnykus odos pigmentinėms ląstelėms melanocitams, tuo pačiu ir jų gaminamam pigmentui melaninui, atsiranda odos depigmentacija, sumažėjus pigmento kiekiui pastebima hipopigmentacija, o jų padaugėjus atsiranda hiperpigmentacija. Anot Gopaul R., Knaggs E. H., Lephart F. J., Holley C. K. ir kt. (2010) marga pigmentacija ir netolygus odos tonusas, kartu ir kiti pigmentacijos pakitimai yra sukelti melanino gamybos ir reguliavimo proceso odoje.

Hiperpigmentacija skirstoma į melanodermiją ir cerulodermiją. Melanodermija – tai kai pigmentas melaninas kaupiasi epidermyje, o cerulodermija – kai pigmentas melaninas kaupiasi tiek epidermyje, tiek dermoje. Cerulodermijai būdingi pilkas ir melsvas atspalviai. Šie tipai skirstomi dar į pirminius ir antrinius pigmentacijos sutrikimus. Strazdanos, melazmos, letingo, Bekkerio nevasas, kai kurios fotodermatozės priklauso pirminei melanodermijai. Antrinei melanodermijai

priklauso po ūmių ir lėtinių dermatozijų atsiradę hiperpigmentacijos sutrikimai. Pirminėms celurodermijoms priklauso melazmos, Oto ir Ito nevisai ir kt. Tačiau antrinės celurodermijos atsiranda po lėtinių uždegiminių dermatozijų, kaip antriniai elementai.

Didžiausią įtaką odos atspalviui daro mėlynas, rudas, geltonas ir raudonas pigmentai. Ruda spalva priklauso nuo melanino pigmento dermoje, raudona priklauso nuo kapiliaruose esančio hemoglobino, geltona – nuo karotinoidų kiekio, o mėlyna priklauso nuo redukuoto hemoglobino odos venose ir melanino pigmento dermoje. Pats svarbiausias iš jų yra pigmentas melaninas. Odos ląstelių melanosomų kiekis, dydis ir pasiskirstymas yra nulemtas genetiškai. Anot Choi H., Shin H. J., Kim S. E., Park J. S. ir kt. (2016) melaninas yra sintezuojamas melanosomose, kurios yra sintezuojamos kartu su melanocitais perneštais į melanocituose esančias dendritų galūnes ir tada perduodamas keratinocitams. Vienas melanocitas yra susijęs net su 36 keratinocitais, kuriems šis melanocitas tiekia pigmentą melaniną. Sutrikęs melanino perdavimas ar nepakankama, sutrikusi gamyba gali įtakoti odos spalvos pakitimus.

Pigmentacijos sutrikimas pasireiškia kaip hipopigmentacija arba hiperpigmentacija. Pas negroidų rases žmones melanosomos yra išsidėsčiusios atskirai keratinocituose, tačiau pas baltos rasės žmones jos išsidėsčiusios taip vadinamuose melanosomų kompleksuose. Raghunath A., Sambarey A., Sharma N., Mahadevan U. ir Chandra N. (2015) teigė, kad melaninas yra šviesą sugeriantis polimeras su fotocheminėmis savybėmis suteikia spalvą žmogaus odai ir kitiems audiniams pavyzdžiui plaukams ar akies rainelei bei suteikia apsaugą nuo UV žalingo poveikio. Odos pigmentacijos variacijos priklauso nuo pigmentacijos lygio ir išreikšto melanino tipo. Anot Raghunath A. ir kt. (2015) teigimu yra du pagrindiniai melanino tipai žmonių odoje, tai eumelaninas ir pheomelaninas, kurie duoda juodą, rudą ar raudoną atspalvį plaukams bei atitinkamai strazdanotus fenotipus.

Strazdanos – tai mažos dėmės, šviesiai rudos spalvos, plokščios neiškilusios iš odos paviršiaus ir jos yra ypatingos tuo, kad jos yra paveldimos. Šias pigmentines dėmes dažniausiai turi rudaplaukiai arba šviesiaplaukiai žmonės. Jų pasireiškimo vieta dažniausiai būna ant veido, dekolte zonos. Strazdanos dažniausiai išryškėja vasarą ir pavasarį, kadangi tada gauna daugiausiai saulės. Atsiradus šioms dėmėms būtina naudoti apsauginius kremus nuo saulės.

Yin L. ir kt. (2014) atliko tyrimą, kurio metu stebėjo parametrus lemiančius odos spalvą ir UV poveikį melanino gamybai įvairių rasių žmonėms. Yin L. ir kt. (2014) teigė, kad tyrimai parodė, jog melanocitų tankis epidermyje įvairiose odos tipuose yra panašus, bet afroamerikiečių oda apibūdinama padidėjusia melanino gamyba palyginti su Azijos ir Kaukazo žmonių oda. Anot Treesirichod A., Chansakulporn S. ir Wattanapan P. (2014) teigimu yra modernių priemonių, kurios teikia objektyvius matavimus ir yra realios bei įrodytos, kaip odos spalvos vertinimo skalės.

Treesirichod A. ir kt. teigė, kad vertinimo skalės yra subjektyvus vertinimas pavyzdžiui, kaip gydytojo visapusiškas vertinimas su vizualine hiperpigmentacijos skale yra patogus ir nebrangus įrankis. Viena žinomiausių skalių yra Fitzpatrick skalė.

Viena iš dažniausių klinikinėje praktikoje pasireiškianti hiperpigmentacijos būklė yra melazma. Melazma arba dar kitaip vadinama chloazma yra įgyta netolygi odos pigmentacija (žr. 2 pav.). Scherdin U., Bürger A., Bielfeldt S., Filbry A. ir kt. (2008) teigė, kad melazma yra dažnas hiperpigmentuotos geltonosios dėmės sutrikimas saulės veikiamojame odoje, kuris daugiausia paveikia moteris. Šios dėmės dažniausiai lokalizuojasi ant antakių, kaktos, smilkinių ir skruostų zonose. Pasak Fitzpatrick T. B. (2009) melasma gali išnykti savaime po gimdymo arba po nutraukto kontraceptikų vartojimo. Fitzpatrick T. B. (2009) taip pat teigė, kad melazma gali grįžti arba negrįžti su kiekvienu paskesniu nėštumu.

Melazmos atsiradimui turi įtakos ir fotosensibilizuojančios medžiagos. Šių medžiagų galima rasti kosmetinių preparatų sudėtyje bei perioraliai vartojamuose preparatuose. Anot Scherdin U. ir kt. (2008) teigimu pigmentacijos sutrikimai gali turėti didelį poveikį sergančiųjų gyvenimo kokybei ir melazma yra aprašyta, kaip smarkiai paveikianti sergančiųjų emocinę ir psichologinę savijautą. Norint apsisaugot nuo melazmos reikia naudoti apsauginius nuo saulės kremus su SPF filtrais, dėvėti kepurės ar skrybėles, tačiau dar reikia pašalinti trauminius faktorius tokius, kaip petnešėles, korsetus ar diržus. Mojtabae M., Mokaberinejad R., Hamzeloo-Moghadam M., Nasab R. M. ir kt. (2018) teigė, kad dabartinis melazmos gydymas išnaudoja plačią spektro anti-UVA ir UVB nepermatomos apsaugos nuo saulės tokių, kaip cinko oksidas, balinamojo gelio naudojimas, hidrochinono kremas ir mažos koncentracijos steroidai, arbutinas, azelaicinė rūgštis, AHA rūgštys ir retinoidas.



2 pav. **Melazma. Hiperpigmentuotos vietos: skruostai, nosis ir viršutinė lūpa.** Šaltinis – FITZPATRICK, T. B. Fitzpatrick's color atlas and synopsis of clinical dermatology. JAV, 2009, p.384

Odos pigmentacijos sutrikimas pasireiškiantis šviesesnių odos dėmių atsiradimu yra vadinama vitiligo liga. Šia liga serga tiek moterys, tiek vyrai. Šios ligos bruožas yra melanino stoka įvairiose kūno vietose. Anot Fitzpatrick T. B. (2009) teigimu asmenys iš šeimų, kuriose yra paplitę skydliaukės sutrikimai, cukrinis diabetas ir vitiligo atrodo, kad tai yra padidėjusi rizika susirgti vitiligo liga. Kadangi esant šiai ligai tam tikri plotai neturi pigmento, šios sritys yra neapsaugotos nuo žalingų saulės UV spindulių. Fitzpatrick T. B. (2009) teigė, kad vitiligo ligos atsiradimo priežastys nėra aiškios, jis paminėjo tris tipines šios ligos atsiradimo teorijas tai - autoimuninę, neurogėninę, autodestrukcinę.

Lentigo. Tai viena iš įgytos pigmentacijos rūšių. Ši liga išskirtinė tuo, kad ji gali atsirasti dėl kepenų funkcijų sutrikimų. Lentigo ligos priežastimi yra laikomas ūminis ar lėtinis saulės UV spindulių poveikis odai. Iš šios ligos per daugelį metų gali išsivystyti odos vėžys.

Použdegiminė hiperpigmentacija atsiranda ir būna rūškiausiai pastebima IV-VI odos fototipų žmonėms po endogeninių ir egzogeninių veiksnių sukkelto odos uždegimo. Dažniausiai ji pastebima odos spuogų ir uždegimų atvejais. Použdegiminė hiperpigmentacija skirstoma į židininę, epiderminę, difuzinę, dermos ir mišrią.

Reta įgimtos pigmentacijos rūšis, kuria sergant odoje, akyse ir plaukuose nėra pigmento melanino yra vadinama alpinizmu. Pasak Fitzpatrick T. B. (2009) žmonės, kurie turi labai šviesią odą, šviesius plaukus bei mėlynas akis gali būti minėtieji albinosai, tačiau jie neturi pakitimų akyse. Šia liga sergančiųjų akys gali būti neįprastos spalvos pavyzdžiui raudonos, violetinio atspalvio,

tačiau dažniausiai būna žydros spalvos. Albinosai negali sintetinti pigmento melanino dėl to jie yra šviesiaplaukiai. Šie žmonės ypatingai turi saugotis nuo saulės UV spindulių, jų kremų apsauga turi būti ne mažesnė, kaip SPF20. Šie žmonės turi įsigyti fotochrominius akinius.

Hiperpigmentacijos priežastys gali būti įvairios. Hiperpigmentaciją gali lemti kepenų ligos, metaboliniai sutrikimai, vitaminų A, C ir PP disbalansas, endokrininiai pokyčiai, vaistinių preparatų vartojimas, saulės UV spindulių poveikis ir kt. Hiperpigmentacijai spręsti yra taikoma daugelis metodų. Hiperpigmentacijos problemas galima spręsti šiais būdais: antioksidantų peroraliai vartojimas, odos apsauga nuo žalingų saulės UV spindulių kremais ar kitais dalykais, balinamųjų preparatų naudojimas, pilingais, kurie oda veikia keratolitiškai ir pašalina nuo odos pigmentuotas ląsteles. Odai šviesinti yra naudojamos ir biologiškai aktyvios medžiagos (BAM). Dažniausiai naudojamos BAM medžiagos yra benzoilperoksidas, ruzicolis, retinoidai, arbutinas, gliukokortikoidai, hidrochinonas, askorbo rūgštis, įvairūs ekstraktai ir AHA rūgštys. Anot Raghunath A. ir kt. (2014) teigimu skirtingų odos spalvų žmonės negali būti lyginami tarpusavyje ir todėl turi būti vertinami atskirai pagal kiekvieną asmenį. Vizualinis odos vertinimas išlieka, kaip geriausias odos vertinimo standartas.

1.3. Alfa hidroksirūgštys

Didėjant domėjimuisi savo oda, didėja ir susidomėjimas įvairių preparatų sudėtinėms dalims, kurios įeina į kremų, serumų, šveitiklių ir kitų preparatų, naudojamų kasdiena, sudėtį. Vienas iš daugelio komponentų, kuris yra aktualus odos pigmentacijai tai yra alfa hidroksirūgštys. Kaip teigė Korėjos dermatologijos departamentas žurnalui *Cosmetic and Laser Therapy* (2013), kad alfa hidroksirūgštys, ypač glikolio rūgštis yra žinomos, kaip paviršutiniški cheminiai šveitikliai, kurie susilaukia vis didesnio dėmesio atsižvelgiant į hiperpigmentacijos ir odos problemų gydymą.

Alfa hidroksirūgštys tai nedidelės, nesmarkiai rūgštingos molekulės, kurios turi hidroksilo grupę ant alfa anglies, greta rūgšties grupės. Alfa hidroksirūgštys yra biologiškai aktyvios medžiagos dar kitaip vadinamos modulatoriais. Jos gali veikti odos būklę audinių, ląstelių ir molekulių lygmenyje. Šveičiamasis alfa hidroksirūgščių (toliau - AHA) poveikis yra toks, kad jos silpnina raginio sluoksnio korneocitų sukibimą, tirpdo tarpląstelinį ryšius. Kaip atsakas į padidėjusį lupimąsi, vyksta pamatinio sluoksnio ląstelių dalijimosi suaktyvėjimas. Alfa hidroksirūgščių yra įvairių tipų: glikolio, pieno, obuolių, vyno, citrinos rūgštys. AHA rūgštys yra gaunamos iš vaisių ir pieno cukrų. Katz E. B., Lewis J., McHugh L., Pellegrino A. ir Popescu L. (2015) teigė, kad pieno rūgštis yra natūralus žmogaus kūno audinių komponentas. Šių rūgščių randama įvairių kremų, tonikų, paakių kremų, apsauginiuose nuo saulės kremuose, bei įvairių drėkiklių sudėtyje. Pasak straipsnio rasto Google paieškoje dažniausiai naudojamos alfa

hidroksirūgštys yra glikolio ir pieno rūgštys, nes jos turi ypatingą gebėjimą įsiskverbti į odą. Taip pat rasto straipsnio Google paieškoje autorius Steven J. teigė, kad dažnas naudojimas alfa hidroksirūgščių gali padidinti odos jautrumą saulės spindulių poveikiui net 50 proc. tai reiškia atlikus rūgštinį šveitimą su AHA rūgštimis po jo reikia naudoti apsauginį kremą nuo saulės su UVA ir UVB apsauga. Tačiau yra žinoma, kad rūgštinis šveitimas pagerina odos ląstelių gamybą ir stimuliuoja raginio sluoksnio atsinaujinimą.

Kim S. J., Baek J. H., Koh S. J., Bae M. I. Ir kt. (2015) teigė, kad alfa hidroksirūgštys yra pripažintos plačiai naudojamos aknės gydymui. Straipsnio „Fiziškai Taikomų AHA Rūgščių Poveikis Odos Poroms Ir Komedonams“ autoriai Kim S. J. ir kt. (2015) ištyrė, kad mažesnė AHA koncentracija nei tradicine alfa hidroksirūgščių koncentracija turi efektyvesnę komedolytinį poveikį žmonėms sergantiems akne.

Yra gerai žinoma, kad AHA rūgštys stiprina epiderminio barjero funkcijas. Barjero stiprinimo funkcijoms gerinti didžiausią vaidmenį atlieka glikolio ir pieno rūgštys. Taip pat AHA rūgštys absorbuoja ir drėkina odą. Anot Katz E. B. ir kt. (2015) teigimu AHA rūgštys gali būti naudojamos ne tik odos drėkinimui ir negyvų ląstelių pašalinimui, bet ir įvairiausių dermatologinių indikacijų, susijusių su nenormalia keratinizacija, sausa oda, pleiskanomis, raukšlėmis, spuogų ir kt. prevencijai bei gydymui. Glikolio rūgštys skatina pagrindinių epidermio ląstelių sintezę ir priverčia greičiau veikti epidermalinius lipidus. Singh R., Goyal S., Ahmed R. Q. Ir kt. (2014) teigė, kad pieno rūgštis, vienos iš AHA, yra senos ir novatoriškas šveitimo agentas ir turi panašų veikimą, kaip glikolio rūgštis. Pieno rūgštys stiprina odos ląstelių keramidų sintezę. Kolageno ir glikozaminoglikanų sintezės stiprinimas vyksta dėl AHA stimuliacinio poveikio į odos fibroblastus. Glikolio rūgštis užtikrina aktyvių fibroblastų populiaciją, todėl ši rūgštis yra nepakeičiama vyresnio amžiaus klientų odos priežiūrai. AHA rūgštys yra priskiriamos cheminiam šveitikliams. Cheminis odos šveitimas yra apibrėžiamas, kaip procedūra, kurios metu naudojamos biologiškai aktyvios medžiagos ir po kurios pagerėja odos ląstelių regeneracija. AHA rūgščių balinamasis poveikis yra susijęs su fermento tirozinazės aktyvumo slopinimu, taip pat jos skatina epitelio atsinaujinimą. Dažniausiai odos balinimui naudojamos yra glikolio, obuolių, citrinos, vyno ir pieno rūgštys. Vyno rūgštis efektyvi tada, kai ji yra derinama su citrinos rūgštimi. Kosmetologijoje odos šviesinimui dažniausiai naudojamos procedūros su AHA rūgštimis ar mikrodermabrazija.

Korėjos dermatologijos departamentas (Journal of Cosmetic and Laser Therapy, 2013) teigė, kad cheminiai odos šveitimai yra efektyvūs gydant smulkias raukšles ir pigmentacijos sutrikimus įskaitant fotosenėjimą, melazmą, po uždegiminės hiperpigmentacija ir atrofinius randus. Alfa hidroksirūgštys gali suaktyvinti medžiagų apykaitą keratinocitų ir fibroblastų lygmenyje. Viena dažniausių padidėjusios pigmentacijos būklė yra melazma. Anot Korėjos dermatologijos

departamento (Journal of Cosmetic and Laser Therapy, 2013) teigimu glikolio rūgštis (viena iš AHA rūgščių) pasitvirtina melazmos atveju sumažindama melanino gamybą ir įsisavinimą, ir yra daug efektyvesnė derinant su padidėjusios pigmentacijos agentu ypač tokiu, kaip hidrochinonas. Dermatologai įspėja, kad nesaugiai ar per dažnai naudojant rūgštis galima esamą problemą tik pabloginti.

Korėjos dermatologijos departamento (Journal of Cosmetic and Laser Therapy, 2013) teigimu stiprūs cheminių šveitiklių agentai, pavyzdžiui trichloracto rūgštis arba fenilio rūgštis gali sukelti nepageidaujamas įvairias odos problemas, kurios apima hipopigmentaciją (pigmento sumažėjimas), pigmentacijos padidėjimą, randus ir keloidus. Naudojami glikolio rūgščių šveitikliai yra gana saugūs ir šveitimo techniką nėra sunku išmokyti. To pasekoje cheminiai šveitikliai su AHA rūgštimis tampa vis populiariesni kosmetologų ir dermatologų tarpe. Kaip buvo teigta Korėjos dermatologų draugijos (Journal of Cosmetic and Laser Therapy, 2013), kad esant mažai glikolio rūgšties koncentracijai atsiranda nusiukšniavimas (sluoksnių nusilupimas), o esant didelei glikolio rūgšties koncentracijai atsiranda epidermolizė (epidermio netekimas). Tai reiškia, kad kiekvienas kosmetologas ar dermatologas dirbdamas su rūgštimis turi puikiai žinoti kokią koncentraciją naudoti, bei kada neutralizuoti rūgštį. Taip pat save gerbiantys specialistai turi žinoti, kad glikolio rūgšties odos šveitikliai turi būti gerai neutralizuoti tam, kad sustabdytų amonio druskų, natrio bikarbonatų arba natrio hidroksido rūgštingumo procesą odoje.

AHA rūgštys dažniausiai veikia kaip eksfoliantai. Anot šaltinio rasto Google paieškoje autoriaus Steven J. alfa hidroksirūgštys gali stimuliuoti kolageno ir elastino gamybą. Šios rūgštys gali turėti šalutini poveikį. Alfa hidroksirūgščių šalutinis poveikis yra odos dirginimas ir jautrumas saulės spinduliams. Anot Steven J. cheminio odos šveitimo rezultatas: sumažintos raukšlės ir atsiradęs odos lygumas yra panašus į mikrodermabrazijos rezultatą. Korėjos dermatologijos departamentas (Journal of Cosmetic and Laser Therapy, 2013) atliko tyrimą, kurio metu tyrė AHA rūgščių, vitamino C ir deguonies poveikį pigmentacijai. Anot Korėjos dermatologijos departamento (Journal of Cosmetic and Laser Therapy, 2013) gautų tyrimo rezultatų buvo pastebėta, kad po aštuonių savaičių gydymo su AHA rūgštimi pigmentacija pastebimai sumažėjo, tačiau reikia paminėti, jog pigmentacija sumažėjo ir nuo naudoto vitamino C.

2. ALFA HIDROKSIRŪGŠČIŲ POVEIKIS VEIDO ODOS PIGMENTACIJAI TYRIMAS

Išanalizavus teorinius alfa hidroksirūgščių naudojimo aspektus, galima teigti, kad šios rūgštys yra tinkamos naudoti kosmetinių procedūrų metu, skirtų veido odos pigmentacijos mažinimui. Mokslinėje literatūroje teigiama, kad AHA rūgštys slopina melanino gamybą, taip mažinamas pigmentinių dėmių atsiradimas ir šviesina jau esamas pigmentines dėmes. Naudojantis mokslinė literatūra, pasirinkta atlikti tyrimą, kurio metu norima atskleisti procedūrų su AHA rūgštimis poveikį veido odos pigmentacijai.

2.1. Tyrimo metodai ir organizavimas

Atliekant tyrimą, procedūrų su alfa hidroksirūgštimis poveikis veido odos pigmentacijai, buvo naudojami šie tyrimo metodai:

1. Mokslinės literatūros analizė
2. Atvejo analizė – testavimas (veido odos drėgmės matavimas, dermografizmas, turgoras, pigmentinių dėmių spalva, veido odos tipo nustatymas, fototipo nustatymas)
3. Tyrimo rezultatų aprašomoji analizė
4. Grafinė ir foto dokumentų analizė

Tyrimui atlikti buvo naudojama ir mokslinės literatūros analizė. Remiantis naujausia mokslinė literatūra buvo analizuojama odos anatomija, fiziologija. Išanalizavus mokslinę literatūrą buvo suvoktas alfa hidroksirūgščių veikimo principas, bei naudojimo galimybės. Išnagrinėjus alfa hidroksirūgščių veikimo mechanizmą buvo suvokiama ir jų nauda veido odos pigmentacijai. Nagrinejama pigmentacija ir jos laipsniai, kuriuos galima nustatyti pasitelkus tyrimo metodais, kurių literatūroje yra nuo lengviausių iki modernių aparatų. Naudojant moderniausius aparatus yra pasiekiamas tiksliausias rezultatas nustatyti pigmentacijos kitimui, tačiau tyrimui buvo pasirinktas metodas atitinkantis tyrimo vietoje turimas galimybes.

Tyrimas buvo atliekamas nuo 2018 metų kovo 16 dienos iki 2018 metų balandžio 24 dienos. Šis tyrimas buvo atliekamas Panevėžio Kolegijos Grožio terapijos praktikinio mokymo centre. Remiantis, naudojamų priemonių, tyrimo protokolu buvo pasirinktos septynios procedūros, kurios buvo atliekamos vieną kartą per savaitę. Vienos procedūros trukmė 1 valanda. Tyrimo tikslas išsiaiškinti procedūrų su alfa hidroksirūgštimis naudą, pigmentuotai veido odai. Procedūros buvo

atliekamos vadovaujantis Lietuvos higienos norma (HN 117:2007 „Grožio paslaugų sveikatos saugos reikalavimai“).

Naudotas kokybinis tyrimo metodas, pasirinkta išanalizuoti vieną konkretų atvejį. Tiriamoji buvo atrinkta tikslinės atrankos būdu. Tiriamoji geriausiai atitiko keliamus tyrimo reikalavimus, atrankos ir vertinimo kriterijus. Svarbiausias reikalavimas - pigmentuota veido oda. Taip pat tiriamoji turėjo vizualiai matomas pigmentines dėmes.

Tiriamoji buvo supažinta su tyrimo svarba, nauda ir tikslu, taip pat užtikrinant anonimiškumo ir konfidencialumo politiką. Buvo patikinta, jog tyrimas nepakenks odos būklei, bei tiriamosios sveikatai ar emocinei būsenai. Taip pat buvo patikinta, jog tyrimo dalyvė turinti laisvą apsisprendimo valią, bet kada galėsianti tyrimą nutraukti. Tiriamoji savanoriškai apsisprendė dalyvauti tyrime ir pasirašė sutikimo formą, kad sutinka dalyvauti tyrime ir leidžia publikuoti jos nuotraukas (žr. 1 priedas). Tiriamosios tapatybė yra saugoma nuo galimo viešo publikavimo, todėl buvo naudojamas anonimiškumo principas. Remiantis šiuo principu tyrime nėra naudojamas vardas, pavardė ir kiti asmeniniai duomenys, leidžiantys nustatyti tiriamosios tapatybę.

Testavimas:

Tiriamosios veido odos drėgmės nustatymas buvo atliekamas „Soft Mini-One“ odos drėgmės matavimo pieštuku, kuris yra skirtas tik kosmetinėms ir grožio procedūroms. Jis yra pagamintas Kinijoje. Tiriamosios odos drėgmės lygis buvo matuojamas prieš ir po kiekvienos procedūros. Vadovaujantis „Soft Mini-One“ odos drėgmės nustatymo pieštuko instrukcijomis tiriamosios veido odos drėgmė buvo matuojama kaktos, žandų ir smakro srityse (žr 3 pav.). Vertinant odos drėgmę buvo atsižvelgta į „Soft Mini-One“ pieštuko nurodytą odos drėgmės normas pagal amžių ir metų laiką (žr. 1 lentelę). Matavimai buvo atliekami ant švarios odos.



3 pav. **Drėgmės matavimas veido zonose.** Šaltinis – „Soft Mini-One“ odos drėgmės matavimo pieštuko instrukcija

Odos drėgmės vertės pagal amžių ir metų laikus (proc.)

Amžius	<25	25-45	>45
Žiema	60-75	55-75	50-65
Pavasaris/ ruduo	65-80	60-80	55-70
Vasara	75-90	70-90	60-80

Šaltinis – „Soft Mini – One“ odos drėgmės matavimo pieštuko instrukcija.

Dermografizmo vertinimas buvo atliekamas prieš procedūras tam, kad sužinoti ar tiriamosios veido oda yra jautri. Dermografizmo testas atliekamas braukiant mentele kaktos, skruostų ir krūtinkaulio srityje. Jei atsiranda vos rausvos žymės ir jos pranyksta po 1min t.y. dermografizmas normalus. Atsiradus ryškioms rausvoms dėmėms, kurios išlieka daugiau nei 1-2 min. t. y. raudonasis dermografizmas. Raudonasis dermografizmas rodo, kad oda yra jautri mechaniniam dirginimui, todėl reikia gan atsargiai atlikti gilaus valymo procedūras bei būtina perspėti klientę, kad po procedūrų gali ilgiau likti paraudimai. Tačiau atsiradus baltoms braukimo žymėms, kurios išlieka ilgiau 1-2-3 min. t.y. baltasis dermografizmas. Baltasis dermografizmas rodo, kad oda gali būti jautri cheminiams dirgikliams ar linkusi į alergines reakcijas. (Jocienė J., Bumblys V., Anužienė L., Kazlauskienė A., Slepkovienė A., Bumblienė A. 2007)

Odos turgoro vertinimas buvo atliekamas prieš ir po procedūrų. Šis vertinimas yra atliekamas patempiant skruostų odą nuo lūpų kampo iki ausies. Atsiradus smulkioms ir stambioms raukšlėms, tačiau paleidus odą grįžta atgal vadinasi turgoras yra geras, jei oda negrįžta – turgoras blogas. Odos turgorą apsprendžia tarpląstelinių skysčių kiekis ir jis yra labiau reguliuojamas parametras (Jocienė J. ir kt. 2007). Naudojant daug skysčių, turgoras gerėja ir blogėja vemiant, mažai geriant vandens, viduriuojant, nuvargus ir kt. (Palinauskienė R. L. 2014).

Pigmentinių dėmių vertinimas buvo atliekamas prieš ir po kiekvienos procedūros. Pigmentinėms dėmėms vertinti buvo naudojama Taylor skalė (žr 4 pav.). Ši skalė yra patvirtinta skalė odos spalvai apibūdinti ir stebėti hiperpigmentacijos gydymą. Taylora skalė susideda iš penkiolikos plastiko kortelių. Šios kortelės atstovauja skirtingus odos atspalvių fototipus nuo IV iki VI. Taip pat kiekviena kortelė turi dar 10 juostelių, kurios pereina į tamsesnę odos atspalvį. Specialistai gali naudotis šia skale norėdami įvertinti ir apibrėžti odos spalvą konkrečiam pacientui. Taylor hiperpigmentacijos skalė yra patogus ir paprastas įrankis matuoti pakitimą po hiperpigmentacijos gydymo.



4 pav. **Taylor hiperpigmentacijos skalė.** Šaltinis – Baumann L. Cosmetic Dermatology Principles and Practice. Miami, 2009, p. 110.

Tiriamosios veido odos fototipui nustatyti buvo naudojama Fitz Patrick odos fototipo lentelė (žr. 2 lentelė). Nustatytas tiriamajai antrasis fototipas. Jos oda yra rusvos spalvos, akys žalios. Tiriamosios plaukai yra rudos spalvos, tačiau jie yra dažyti šviesia spalva.

2 lentelė

Fitz Patrick odos fototipai

Odos tipas	Odos spalva	Charakteristikos
I	Oda balta arba labai šviesi, būdingos strazdanos, plaukai šviesūs arba raudoni, akys mėlynos	Visada nudega, niekada neįdega
II	Oda balta arba labai šviesi, plaukai raudoni arba šviesūs, akys mėlynos, rudos arba žalios	Oda dažniausiai nudega, sunkiai įdega
III	Oda kreminė balta, akys ir plaukai dažniausiai šviesūs	Kartais švelniai nudega, palaipsniui įdega
IV	Oda ruda (būdinga Viduržemio jūros, Kaukaziečių gyventojams)	Retai nudega, lengvai įdega
V	Oda tamsiai ruda (vidurio rytų gyventojų odos tipas (indai ir kt.))	Labai retai nudega, įdega labai lengvai
VI	Oda juoda	Niekada nenudega, įdega labai lengvai

Šaltinis – Baumann L. Cosmetic Dermatology Principles and Practice. Miami, 2009, p. 109

Tiriamoji buvo fotografuojama prieš kiekvieną procedūrą ir po kiekvienos procedūros. Taip pat užpildžius kliento kortelę ir pasidomėjus tiriamosios apie pigmentines dėmes, buvo išsiaiškinta, kad pigmentinės dėmės tiriamajai atsirado prieš meno pauzę.

Tyrimo rezultatai buvo fiksuojami kiekvienos procedūros metu prieš ir po procedūros. Taip pat tyrimo metu gauti rezultatai buvo sisteminami, analizuojami, aprašomi bei pateikiami grafine ir vaizdine medžiaga.

Tyrimo eiga:

Prieš procedūras tyrimoji buvo fotografuojama. Taip pat švariai nuvalius odą ir ją nusauginus buvo matuojamas odos drėgmės lygis kaktos, žandų ir smakro srityse. Gauti odos drėgmės lygio matavimo rezultatai buvo užrašomi į sąsiuvinį. Taip pat buvo matuojamas turgoras. Tiriamajai buvo atliekamas dermografizmo testas. Tiriamoji užpildė kliento kortelę (žr. 2 priedas). Taip pat buvo atliekamas odos tipo nustatymo testas (žr. 3 priedas). Buvo atliekama foto dokumentų analizė tam, kad įvertinti pigmentaciją.

Procedūrų metu ir po kiekvienos procedūros buvo daromos foto nuotraukos, matuojamas odos drėgmės lygis, turgoras. Gauti duomenys buvo užrašomi. Foto nuotraukų duomenys buvo analizuojami norit įvertinti pigmentaciją.

Procedūroms atlikti buvo naudojamos profesionalios priemonės, taip pat buvo tartasi ir su specialistais bei kosmetologais kokias priemones reikia naudoti ir kaip taisyklingai atlikti procedūrą. Prieš procedūrą ir po procedūros darbo vieta buvo paruošiama bei sutvarkoma laikantis Lietuvos higienos normų (HN 117:2007 „Grožio paslaugų sveikatos saugos reikalavimai“). Procedūrų ciklas buvo sudarytas pasitarus su naudojamos produkcijos kompanijoje dirbančiais kosmetologais. Procedūrų ciklą sudarė 7 procedūros.

Procedūros eiga:

- Tiriamosios veido oda švariai nuplaunama vandeniu ir nusauginama servietėle.
- Tada palaukus keletą minučių kol oda bus visiškai sausa yra matuojamas odos drėgmės lygis.
- Naudojamas ODA aktyvusis valiklis su pieno rūgštimi 9proc. Ši priemonė skirta tik išoriniam naudojimui. Negalima jos naudoti esant odos padidėjusiam jautrumui. Netepti priemonės paakių zonoje ir ant lūpų. Valiklis sumaišomas rankose su vandeniu, kad suputotu ir yra gerai imasažuojamas į odą. Tada jis yra nuplaunamas šiltu vandeniu. Naudojant šią priemonę mūvimos medicininės pirštinės.

- Naudojama ODA pieno rūgštis 20 proc. Šios priemonės taip pat negalima naudoti esant padidėjusiam jautrumui, bei netepti aplink akis ir ant lūpų. Ši priemonė dedama ant tam tikros zonos pirma dedama ant kaktos, tada ant skruostų ir galiausiai ant smakro zonos. Priemonę gerai įmasažuoti, stebėti odos reakciją bei klausinėti kliento apie pojūčius. Atsiradus paraudimams ar nemaloniam dilgčiojimui būtina priemonę neutralizuoti ir gerai nuplauti šiltu vandeniu. Naudojant šią priemonę mūvimos medicininės pirštinės.
- Naudojamas ODA neutralizatorius. Jis greitai sustabdo rūgšties veikimą. Šios priemonės taip pat netepti aplink akis ir ant lūpų. Naudojant šią priemonę mūvimos medicininės pirštinės.
- Viskas gerai nuplaunama šiltu vandeniu, bei nusausinama servietėlė.
- Praėjus 10 minučių yra matuojamas odos drėgmės lygis.
- Daromas klasikinis veido masažas klientei atpalaiduoti. Trukmė 30 min. Naudotas ISPADO kažtonų ekstrakto masažinis kremas. Šio kremo poveikis: gaivina, jainina odą, atkuria epitelinį audinį, gerina kraujotaką ir stiprina kapiliarų sieneles, stabdo ankstyvojo senėjimo procesus.
- Po masažo yra nuplaunami masažinio kremo likučiai bei gerai nusausinama oda.
- Tepamas ODA sodrios tekstūros kremas sausai/jautriai odai. Pasirinktas šis kremas vien tam, kad po salyčio su rūgštimi oda tampa jautresnė bei klientės oda yra išsausėjusi. Šis kremas saugo odą nuo žalingo šalčio, žvarbos ir saulės spindulių poveikio. Taip pat šis kremas intensyviai drėkina odą.

2.2. Tyrimo rezultatų analizė

Tiriamosios kliento kortelės duomenų (žr. 2 priedas) apibendrinimas ir odos tipo nustatymo testas (žr. 3 priedas) parodė, jog tiriamosios odos tipas yra mišrus. Tiriamoji yra 59-erių amžiaus moteris. Pigmentinės dėmės jai atsirado prieš meno pauzę. Tiriamoji nėra lankiusis pas kosmetologą ir ankščiau tokių procedūrų neturėjusi. Taip pat tiriamoji nenaudoja jokių apsauginių priemonių nuo saulės ir kitų išorinių dirgiklių. Tiriamoji nevengia pabūti saulėje, tačiau tai daro ne dažnai.

Tiriamoji nusiprausisi veidą vandeniu jaučiasi kuo puikiausiai, tempimo jausmo nėra. Tiriamoji pabandžiusi nusivalyti veidą pieneliu T zonoje jaučia riebumą, o žandų srityse jaučia glotnumą. Vidurdienį tiriamajai ima blizgėti T zona. Dabar tiriamosios visai neberia, tačiau

paauglystėje berdavo T zona ir tik prieš mėnesines. Tiriamoji teigė, kad panaudojus riebią kremą T zonoje jis sunkiai susigeria ir yra riebus pojūtis, o skruostų srityse greitai susigeria ir nėra riebumo jausmo. Tiriamoji namie veidą prausia tik vandeniu, nenaudoja jokių kitų papildomų priemonių. Ryte nusipraususi veido netonizuoja ir netepa jokių kremu. Taip pat tiriamoji nenaudoja jokių paakių kremų ar serumų.

Tiriamosios odos būklė. Tiriamosios veido būklė buvo vertinama vizualiai pasitelkus kliento kortelės parametrus (žr. 2 priedas). Tiriamosios poros yra švarios ir apvalios, jos matomos tik T zinoje. Tiriamoji nenaudoja jokių kosmetinių priemonių, išskyrus akių pieštuką ir lūpų dažus. Oda yra vidutinio storio. Odos paviršiuje pleiskanojimų nesimatė. Tiriamosios oda yra gelsva, nors ji ir neturi žalingų įprčių. Tiriamosios veido odoje nematyti spuogų ir miliumų. Tačiau tiriamoji nosies srityje turi daug komedonų. Odos paviršiuje nesimatė kapiliarų tinklo, tad oda nelinkusi rausti. Tiriamoji turi smulkių raukšlėlių ties paakių zona. Taip pat pas tiriamąją matomos gilios mimikos raukšlės. Odos tonusas vidutinis. Taip pat buvo gerai matomos pigmentinės dėmės. Tiriamoji teigė, kad niekada labai rimtai nesirūpino savo oda. Pamatavus odos drėgmės lygį tam tikrose veido zonose buvo suvokta, kad odos drėgmės lygis yra gerokai per mažas. Tiriamajai nustatytas mišrios odos tipas.

Tiriamąjosios yra mišrus odos tipas. Taip pat tiriamajai nustatytas antrasis fototipas pagal Fitz Patrick fototipo lentelę (žr. 2 lentelė). Tiriamoji yra šviesios odos, žalių akių ir rudų plaukų. Tiriamoji būdama saulėje dažnai nudega raudonai, o įdega labai sunkiai. Tiriamajai buvo atliktas dermatografizmo testas. Perbraukus tirimąją per kaktą, skruostus ir dekolte zoną mentele X, atsirado vos rausvos žymės ir jos išnyko per 1min. tai rodo, kad yra normalus dermatografizmas ir tiriamosios oda nėra jautri. Dermatografizmo testas parodo odos jautrumą. Dermatografizmo testas yra atliekamas kaktos, skruostų bei dekolte zonose t.y. per šias vietas perbraukiama mentele X ir stebima odos reakcija. Yra skiriamos trys dermatografizmo rūšys: normalus, baltas ir raudonas. Normalus dermatografizmas pasireiškia tuomet, kai atsiranda vos rausvos žymės, tačiau jos pranyksta po 1min., raudonam dermatografizmui būdingos ryškios rausvos dėmės, kurios išlieka ilgiau nei 1-2 minutes. Baltajam dermatografizmui būdingos baltos braukimo žymės ir jos išlieka daugiau kaip 2-3 minutes. Normalus dermatografizmas rodo, kad oda nėra jautri mechaniniam dirginimui. Raudonasis – rodo, kad oda yra jautri ir reikia atsargiai daryti gilaus valymo procedūras bei būtina perspėti klientę, jog po procedūrų oda ilgiau išliks paraudusi. Baltasis dermatografizmas parodo, jog oda yra jautri cheminiam dirgikliams bei ji yra linkusi į alergines reakcijas (Jocienė J., Bumblys V. ir kt., 2007). Atikus tiriamosios odos diagnostiką galime daryti išvadas, jog tiriamoji yra tinkama atlikti veido odos procedūras su alfa hidroksirūgštimis.

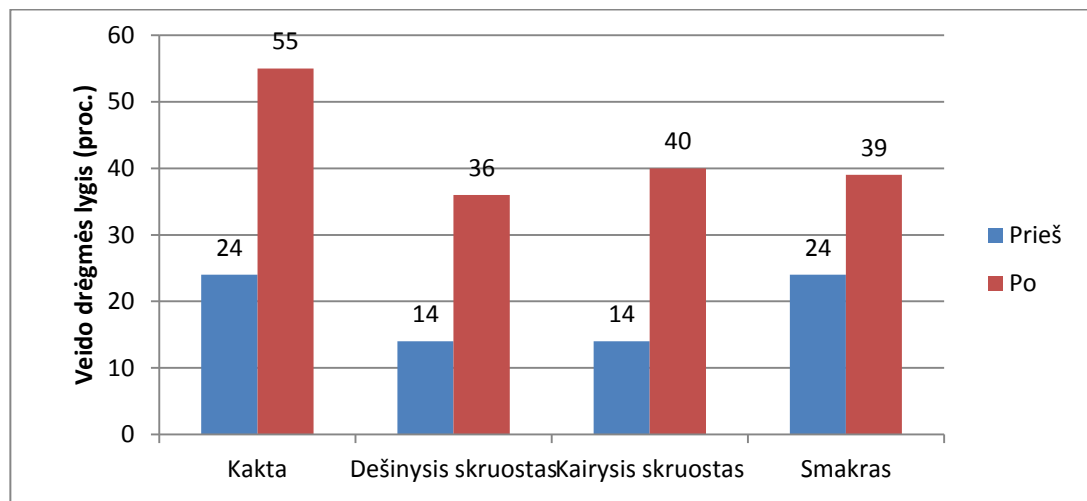
Pirmoji procedūra buvo atlikta 2018 metų kovo 16 dieną.

Tiriamosios fototipo nustatymas buvo atliktas naudojant Fitz Patrick fototipo nustatymo lentelę (žr. 2 lentelė). Prieš pirmąją procedūrą tiriamajai buvo nustatytas antrasis fototipas. Pigmentinės dėmės buvo matuojamos su Taylor skale (žr. 4 pav.). Tiriamajai nustatytas D-2 ir vietomis D-3 hiperpigmentacijos laipsnis. Taip pat prieš pirmąją procedūrą buvo pamatuotas odos drėgmės lygis naudojant „Soft Mini-One“ drėgmės lygio nustatymo pieštuką. Tiriamajai pamatavus drėgmės lygį buvo sužinota, jog drėgmės lygis odoje yra nepakankamas (žr. 6 pav.). Atlikus dermatografizmo testą buvo sužinota, jog tiriamosios oda nėra jautri. Veido odoje matomos gilios mimikos raukšlės. Taip pat plika akimi yra matomos gan ryškios ir pastebimos pigmentinės dėmės. Užpildžius kliento kortelę (žr. 2 priedas) ir atlikus odos tipo nustatymo testą (žr. 3 priedas), buvo nustatytas tiriamosios mišrus odos tipas. Tiriamoji taip pat pasirašė sutikimą dėl dalyvavimo procedūrose (žr. 1 priedas). Atlikus visus matavimus bei užpildžius reikiamus dokumentus, veido oda buvo švariai nuprausiama vandeniu, nusausinama servietėle ir nufotografuojama naudojant NIKON D3200 veidrodinį fotoaparata. Atlikus procedūrą tiriamoji buvo dar kartą nufotografuojama. Pigmentinės dėmės buvo vertinamos pagal Taylor skalę (žr. 4 pav.). Vertinant pigmentinių dėmių spalva ir ryškumą pagal šią skalę nustatytas D-2 ir vietomis D-3 laipsnis. Matomas minimalus odos pašviesėjimas (žr. 5 pav.). Tačiau duomenys po procedūros nepakito. Tiriamosios oda tapo šiek tiek jautresnė kadangi veido oda buvo veikiamą rūgšties.



5 pav. Tiriamosios pigmentinių dėmių spalva prieš ir po procedūros. I procedūra

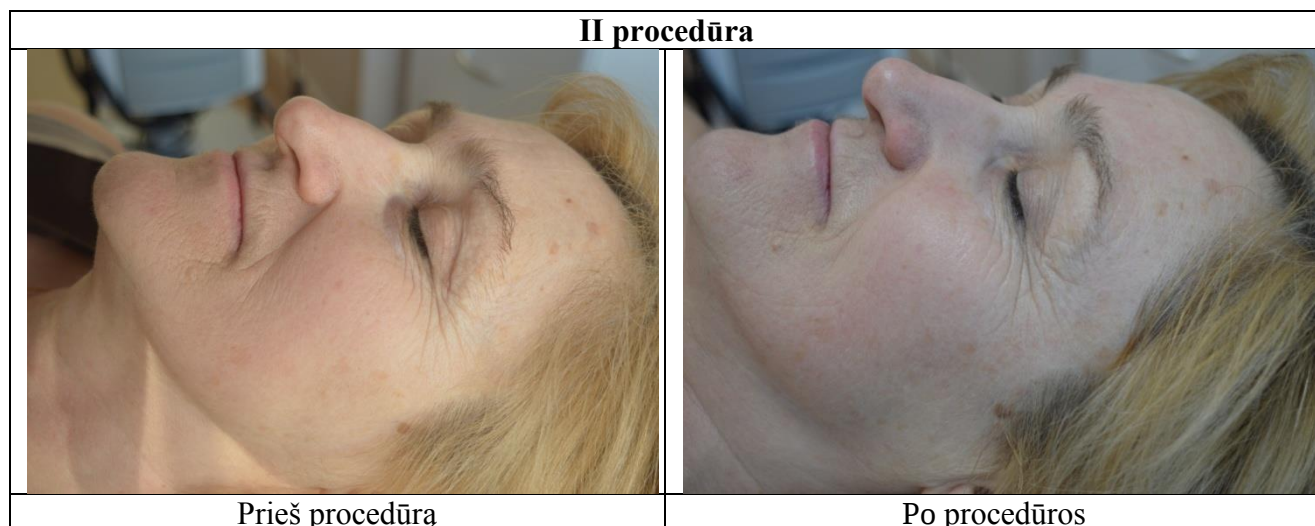
Taip pat po procedūros praėjus 10-čiai minučių buvo atliktas veido odos drėgmės matavimas tose pačiose zonose, kaip ir prieš procedūrą. Pamatavus drėgmės lygį buvo matomas ženklus drėgmės lygio pokytis (žr. 6 pav.). Odos drėgmės matavimas buvo atliekamas naudojant „Soft Mini-One“ drėgmės nustatymo pieštuką. Įvertinti odos drėgmės lygį odoje buvo naudotasi drėgmės nustatymo pieštuko duomenimis nurodytoje lentelėje (žr. 1 lentelė). Po procedūros drėgmės lygis kaktos srityje padidėjo 31 proc., dešiniojo skruosto srityje pakito 22 proc., kairiojo skruosto srityje drėgmės lygis pakito net 26 proc., o smakro srityje drėgmės lygis pakito 15 proc. Atsižvelgiant į „Soft Mini-One“ verčių lentelę (žr. 1 lentelė) matome, kad drėgmės lygis odoje yra per mažas. Galime teigti, kad toks drėgmės pokytis įvyko dėl rūgšties savybių veikti giluminius odos sluoksnius bei skatinti lastelių gamybą taip apsaugant lipidinį odos barjerą. Nors drėgmės lygis odoje ir pakilo, tačiau jis vis dar yra nepakankamas pagal tiriamosios amžių ir metų laiką.



6 pav. Veido drėgmės lygis prieš ir po procedūros. I procedūra.

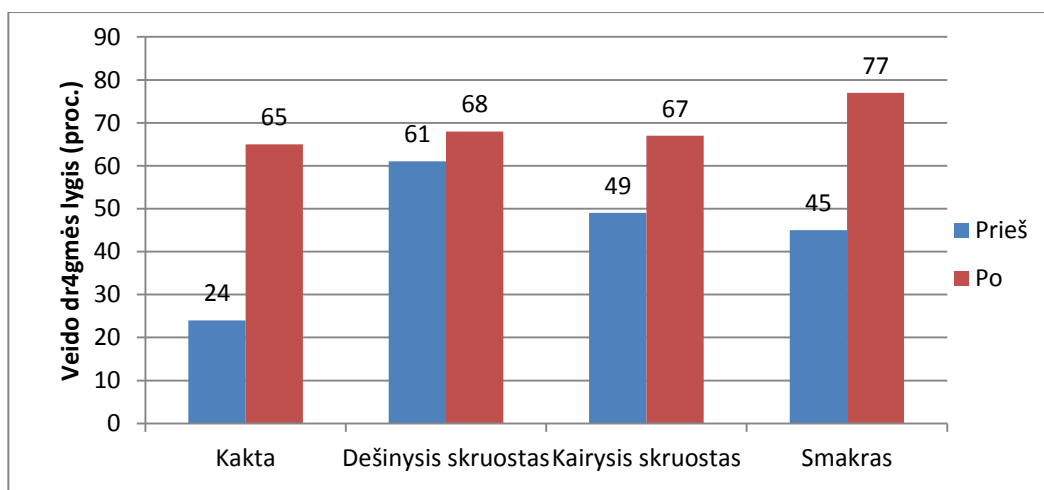
Antroji procedūra atlikta 2018 kovo 20 dieną.

Atliktas dermografizmo testas naudojant mentelę X ir braukiant kaktos, skruostų ir dekolė srityse bei stebint odos pokyčius. Prieš antrąją procedūrą tiriamajai nustatytas normalus dermografizmas. Matomos gilios mimikos raukšlės. Prieš antrąją procedūrą atliktas pigmentinių dėmių matavimas naudojant Taylor skalę (žr. 4 pav.), parodė pigmentinių dėmių D-2 ir vietomis D-3 hiperpigmentacijos laipsnį. Tiriamoji buvo fotografuojama ir matuojamas drėgmės lygis prieš procedūrą. Po procedūros tiriamosios pigmentinės dėmės buvo matuojamos Taylor skale. Hiperpigmentacijos duomenys nepakito po procedūros (žr. 7 pav.). Taip pat tiriamoji buvo fotografuojama ir po procedūros tam, kad vizualiai matytusi procedūros nauda.



7 pav. Tiriamosios pigmentinių dėmių spalva prieš ir po procedūros. II procedūra.

Prieš antrą procedūrą buvo pamatuotas drėgmės lygis odoje. Drėgmės kiekis skyrėsi ženkliai skruostų ir smakro srityje nuo pačio pirmojo matavimo daryto prieš procedūrą. Tačiau drėgmės lygis nekito tik kaktos srityje. Po procedūros praėjus 10-čiai minučių ir pamatavus drėgmės lygi odoje buvo matomas drėgmės lygio pokytis. Po procedūros drėgmės kiekis kilo ko ne per pus (žr. 8 pav.). Drėgmės lygis kaktoje pakito 41 proc., dešiniajame skruoste drėgmės lygis pakito 7 proc., kairiajame skruoste drėgmės lygis pakito 18 proc., o smakro srityje drėgmės lygis pakito 32 proc. Galime teigti, kad rūgščių naudojimas veikia ne tik paviršių bet ir molekulių, audinių ir ląstelių lygmenyje. Veikdamos rūgštys gilesnius sluoksnius skatina įvairius ląstelių procesus bei neleidžia drėgmei pasišalinti iš odos. Tačiau atsižvelgiant į naudojamo aparato drėgmės matavimo lygiui nustatyti verčių lentelę (žr. 1 lentelė) galime teigti, kad odoje drėgmės lygis vis dar yra nepakankamas.



8 pav. Veido drėgmės lygis prieš ir po procedūros. II procedūra.

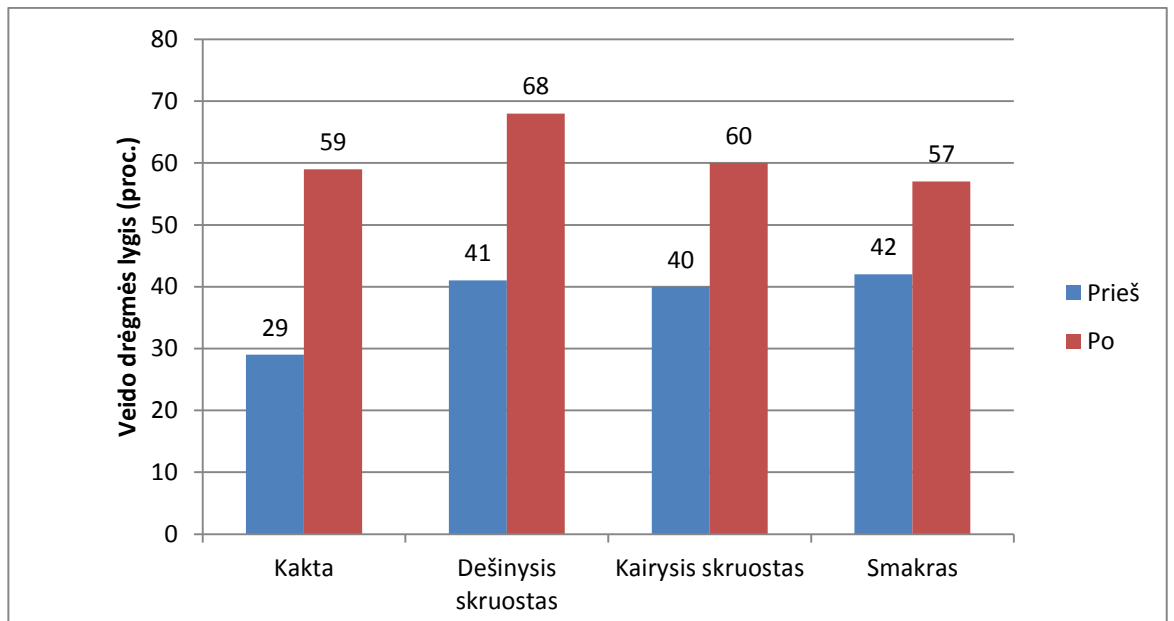
Trečioji procedūra buvo atlikta 2018 kovo 27 dieną.

Prieš trečiąją procedūrą tiriamajai buvo atliktas Dermografizmo testas. Jis atliekamas braukiant mentele X kaktos, skruostų ir dekoltė zonoje ir yra stebima odos reakcija. Tiriamajai buvo nustatytas normalus dermatografizmas. Prieš procedūrą oda yra nuprausama vandeniu ir nusausinama servietėle. Odai gerai nudžiuvus yra matuojamas odos drėgmės lygis. Taip pat prieš procedūrą buvo vertinamos tiriamosios pigmentinės dėmės naudojant Taylor skalę (žr. 4 pav.). Nustatytas hiperpigmentacijos D-2 ir vietomis D-3 laipsnis kaktos, smilkinių ir žandų srityje. Tiriamoji buvo fotografuojama prieš ir po procedūros. Po procedūros hiperpigmentacijos duomenys pakito, tačiau labai minimaliai (žr. 9 pav.). Pakitimai matomi smilkinių srityje. Taip pat reikia paminėti, kad tiriamoji namuose nenaudoja jokių apsauginių kremų. Tik po procedūros yra tepamas raminamasis apsauginis kremas.



9 pav. Tiriamosios pigmentinių dėmių spalva prieš ir po procedūros. III procedūra.

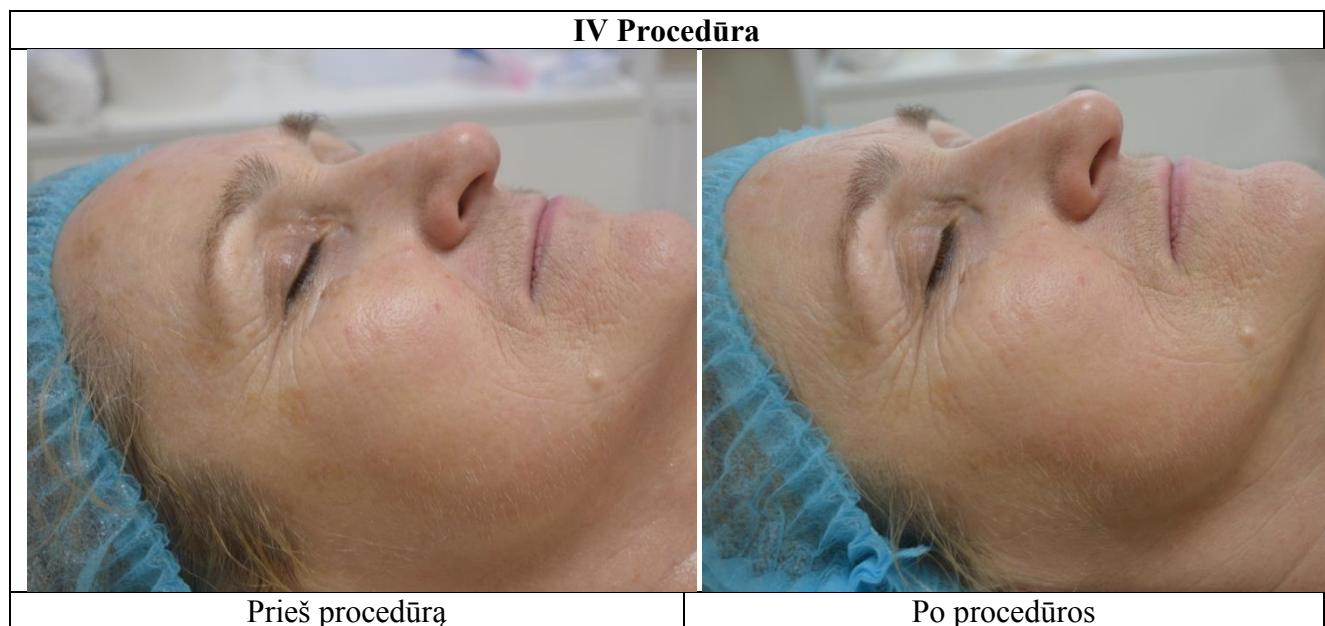
Prieš procedūrą pamatavus drėgmės lygi odoje buvo matyti, kad drėgmės lygis odoje palaipsniui didėja. Tarp procedūrų tarpas savaitės laiko ir matomas nuo pat pradžių drėgmės lygio padidėjimas. Matavimui naudojamas „Soft Mini-One“ drėgmės nustatymo pieštukas. Matuojamos vietos yra kakta, skruostai ir smakras (žr. 3 pav.). Po procedūros drėgmės lygis kaktoje pakito 30 proc., dešiniajame skruoste drėgmės lygis pakito 27 proc., kairiajame skruoste drėgmės lygis pakito 20 proc., smakro srityje drėgmės lygis pakito 15 proc. (žr. 10 pav.).



10 pav. Veido drėgmės lygis prieš ir po procedūros. III procedūra.

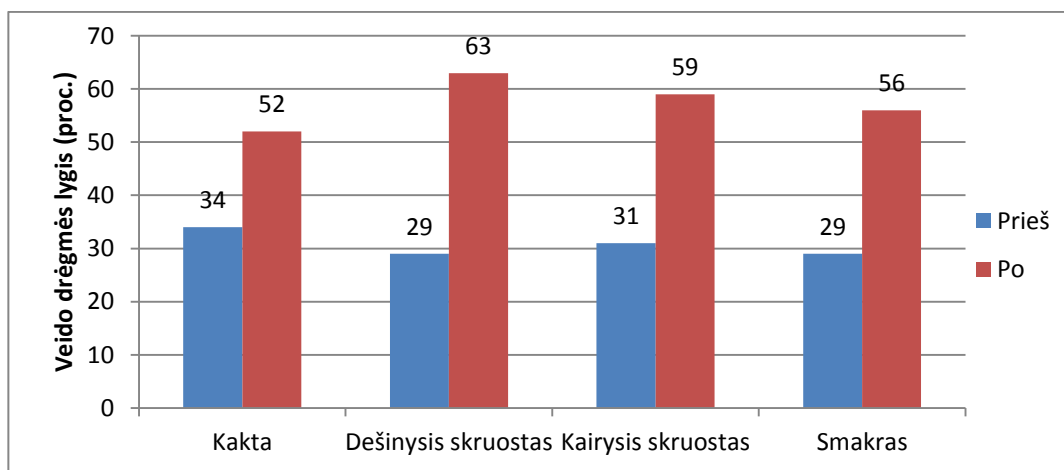
Ketvirtoji procedūra buvo atlikta 2018 balandžio 3 dieną.

Prieš procedūrą tiriamajai buvo atliekamas dermatografizmo testas norit patikrinti ar pakito odos jautrumas. Dermatografizmo testas parodė normalų dermatografizmą, tai reiškia, kad oda netapo jautri. Taip pat nuvalius ir gerai nusausinusi buvo matuojamas odos drėgmės lygis. Prieš procedūrą buvo matuojamas pigmentinių dėmių spalva ir ryškumas naudojant Taylor skalę (žr. 4 pav.). Panaudojus šią skalę buvo nustatytas D-2 ir D-1 hiperpigmentacijos laipsnis. Pastebima, kad dauguma pigmentinių dėmių jau yra D-2 hiperpigmentacijos laipsnio tik didesnės ir senesnės dėmės liko D-3 laipsnio. Visai mažos pigmentinės dėmės nustatytas D-1 laipsnis. Reikia paminėti, kad pigmentinių dėmių pašviesėjimas jau yra matomas ir plika akimi (žr. 11 pav.). Po procedūros pigmentacijos laipsnis pakito vietomis. Pigmentacijos pokytis nėra toks ryškus, nes naudojama pieno rūgštis. Pieno rūgštis yra viena švelniausių rūgščių iš AHA rūgščių. Po procedūros oda matosi stangresnė bei lygesnė. Taip pat buvo pastebėtas minimalus raukšlių sumažėjimas. Tiriamoji buvo fotografuojama prieš ir po procedūros.



11 pav. Tiriamosios pigmentinių dėmių spalva prieš ir po procedūros. IV procedūra.

Po procedūros vėl yra matuojamas odos drėgmės lygis su „Soft Mini-One“ drėgmės nustatymo pieštuku. Matuojama kaktos, skruostų ir smakro srityje. Veido odos drėgmės lygio matavimas atliktas praėjus 10-čiai minučių po procedūros. Atliktas matavimas parodė, kad po procedūros kaktos srityje drėgmės lygis pakilo 23 proc., dešiniojo skruosto srityje drėgmės lygis pakilo 34 proc., kairiojo skruosto drėgmės lygis pakilo 28 proc. ir smakro srityje drėgmės lygis pakilo 27 proc. (žr. 12 pav.). Galime daryti prielaidą, kad po procedūros drėgmės lygis odoje padidėja, tačiau jis toks aukštas neišlieka. Taip pat galime teigti, kad drėgmės lygis odoje neišlieka, nes tiriamoji nenaudoja jokių apsauginių kremų. Galime teigti, kad po kiekvienos procedūros drėgmės kiekis odoje išlieka vis didesnis, tai lemia pieno rūgšties savybės drėkinti odą, bei minimaliai pažeisti odos apsauginį barjerą.



12 pav. Veido drėgmės lygis prieš ir po procedūros. IV procedūra.

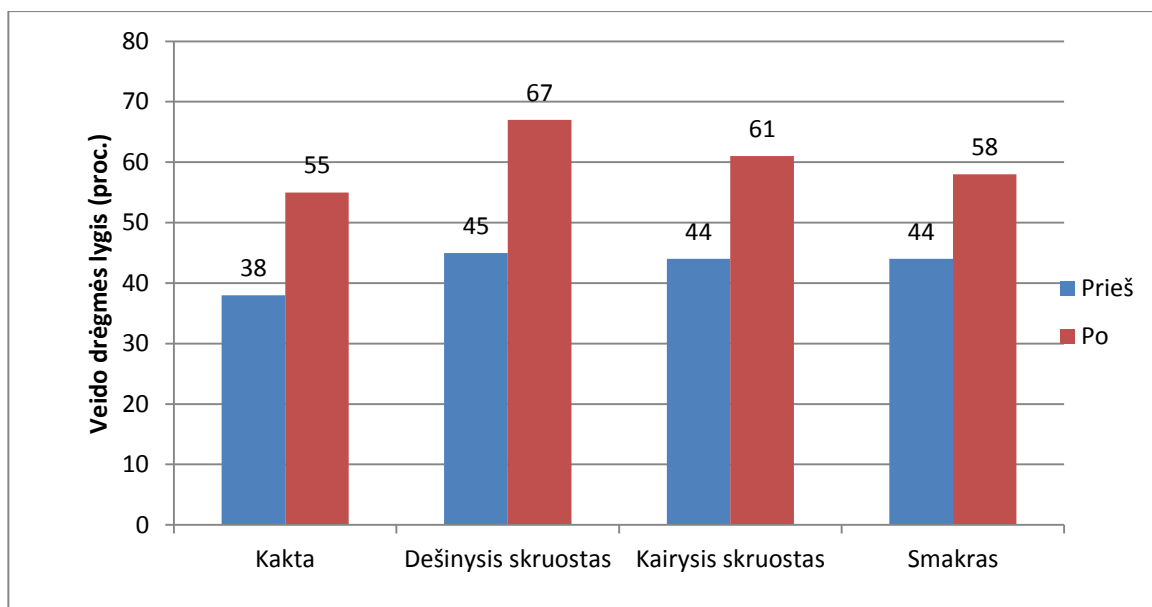
Penktoji procedūra buvo atlikta 2018 balandžio 10 dieną.

Prieš procedūrą veido oda buvo nuprausiama vandeniu ir gerai nusausinama servietėle. Tuomet matuojamas veido odos drėgmės lygis naudojant „Soft Mini-One“ drėgmės nustatymo pieštuką. Buvo atliktas dermografizmo testas, jis parodė normalų dermografizmą. Odos jautrumas naudojant rūgštis nepakito. Prieš procedūrą pigmentinių dėmių spalva buvo matuojama Taylor skale (žr. 4 pav.). Matoma, kad dauguma pigmentinių dėmių yra D-2 hiperpigmentacijos laipsnio tik didesnės ir senesnės dėmės liko D-3 laipsnio (žr. 13 pav.). Galime daryti išvadą, kad pieno rūgštis nors ji ir silpna, tačiau veikia veido odos pigmentaciją. Po procedūros pigmentacijos rezultatai pakito. Taylor skale po procedūros daugumai pigmentinių dėmių buvo nustatytas D-2 ir D-1 hiperpigmentacijos laipsnis, tačiau buvo kelios dėmės, kurioms nustatytas D-3 laipsnis.



13 pav. Tiriamosios pigmentinių dėmių spalva prieš ir po procedūros. V procedūra.

Atlikus procedūrą, nuplovus švariai veidą ir jį gerai nusausinus bei palaukus 10 minučių buvo matuojamas odos drėgmės lygis. Odos drėgmės lygis matuojamas kaktos, skruostų ir smakro srityse naudojant „Soft Mini-One“ drėgmės nustatymo pieštuką. Išmatavus drėgmės lygį prieš procedūrą ir po procedūros yra matomas pokytis. Drėgmės lygis kaktoje padidėjo 17 proc., dešiniajame skruoste drėgmės lygis padidėjo 22 proc., kairiajame skruoste drėgmės lygis pakilo 17 proc., o smakro srityje drėgmės lygis pakilo 14 proc. (žr. 14 pav.). Reikia paminėti, kad drėgmės lygis kyla jau nebe taip sparčiai, kaip per pirmąsias procedūras. Taip pat yra pastebima, kad tiriamosios drėgmės lygis prieš procedūrą jau yra didesnis negu prieš pirmąją procedūrą. Taip vyksta dėka naudojamos pieno rūgšties, kuri sukelia vidinius procesus bei neleidžia odai išsausėti.



14 pav. Veido drėgmės lygis prieš ir po procedūros. V procedūra.

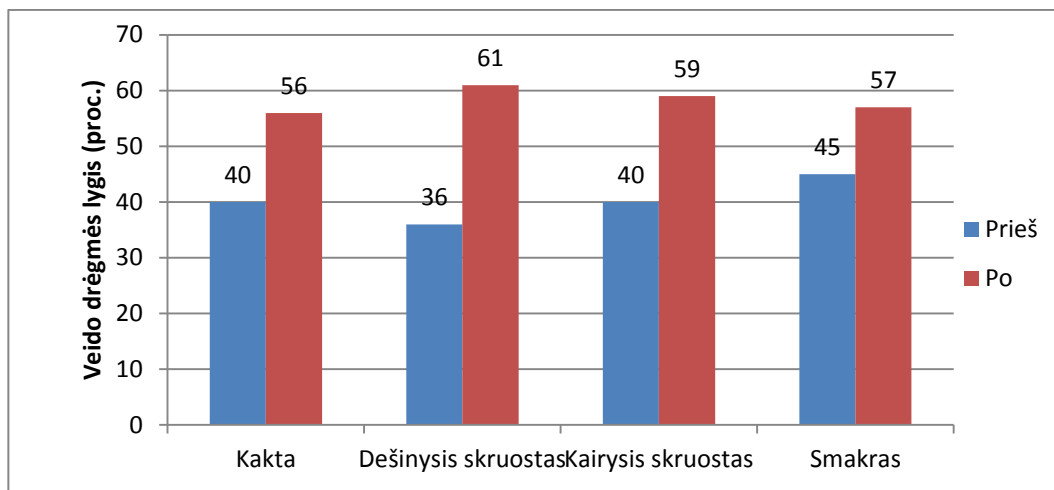
Šeštoji procedūra buvo atlikta 2018 balandžio 17 dieną.

Prieš procedūrą tiriamosios veidas buvo gerai nupraustas šiltu vandeniu ir gerai nusaustas servietėle. Palaukus kol nudžiūvo veidas tada buvo matuotas veido drėgmės lygis kaktos, skruostų bei smakro srityse naudojant „Soft Mini-One“ drėgmės nustatymo pieštuką. Gauti rezultatai buvo užrašomi į sąsiuvinį. Tiriamajai buvo aliktas dermatografizmo testas odos jautrumui nustatyti. Dermatografizmo testas parodė normalų dermatografizmą, tai reiškia oda nėra jautri. Tiriamoji buvo fotograduojama prieš ir po procedūros. Taip pat buvo matuojamos pigmentinių dėmių, esančių veide, pigmentacijos laipsnis naudojant Taylor skalę (žr. 4 pav.). Pamatavus pigmentinių dėmių spalvas pastebime, kad pigmentinės dėmės yra šviesesnės nei per pirmąsias procedūras. Taip pat pastebime, kad didžioji dauguma pigmentinių dėmių yra D-1 laipsnio, mažiau jų yra D-2 ir labai mažai vos viena kita D-3 laipsnio (žr. 15 pav.). Daugumai pigmentinių dėmių po procedūros nustatytas D-2 ir D-1 hiperpigmentacijos laipsnis. Taip pat reikia paminėti, kad tiriamoji nenaudoja jokių apsauginių kremų, taigi pigmentacija mažėja tik palengva, tačiau pigmentacijos mažėjimas jau yra pastebimas. Po procedūros oda tapo šviesesnė. Raukšlėlės truputi imusios mažėti. Taip pat po kiekvienos procedūros klientei tepamas apsauginis raminamasis veido kremas, kuris nuramina sudirgusią veido odą ir po procedūros apsaugo nuo žalingo aplinkos poveikio.



15 pav. Tiriamosios pigmentinių dėmių spalva prieš ir po procedūros. VI procedūra.

Po procedūros veido oda vėl nuprausiama šiltu vandeniu ir gerai nusausinama prispaudžiant servietėlę, palaukus 10 minučių buvo atliekamas veido drėgmės lygio nustatymas. Veido drėgmės lygiui nustatyti naudojamas „Soft Mini-One“ drėgmės nustatymo pieštukas. Analizuojant gautus rezultatus buvo atsižvelgta į pieštuko intrukcijoje nurodytą drėgmės lygio odoje pagal amžių ir metų laiką lentelę (žr. 1 lentelė). Palyginus gautus rezultatus prieš ir po procedūros buvo sužinota, kad kaktos srityje drėgmės lygis pakilo 45 proc., dešiniojo skruosto drėgmės lygis pakilo 19 proc., dešiniojo skruosto drėgmės lygis pakilo 32 proc., o smakro srityje drėgmės lygis pakliko 21 proc. (žr. 16 pav.). Matant tokius rezultatus galime daryti prielaidą, kad alfa hidroksi rūgštys veikia ne tik pigmentaciją bet ir drėgmės lygį.



16 pav. **Veido drėgmės lygis prieš ir po procedūros. VI procedūra.**

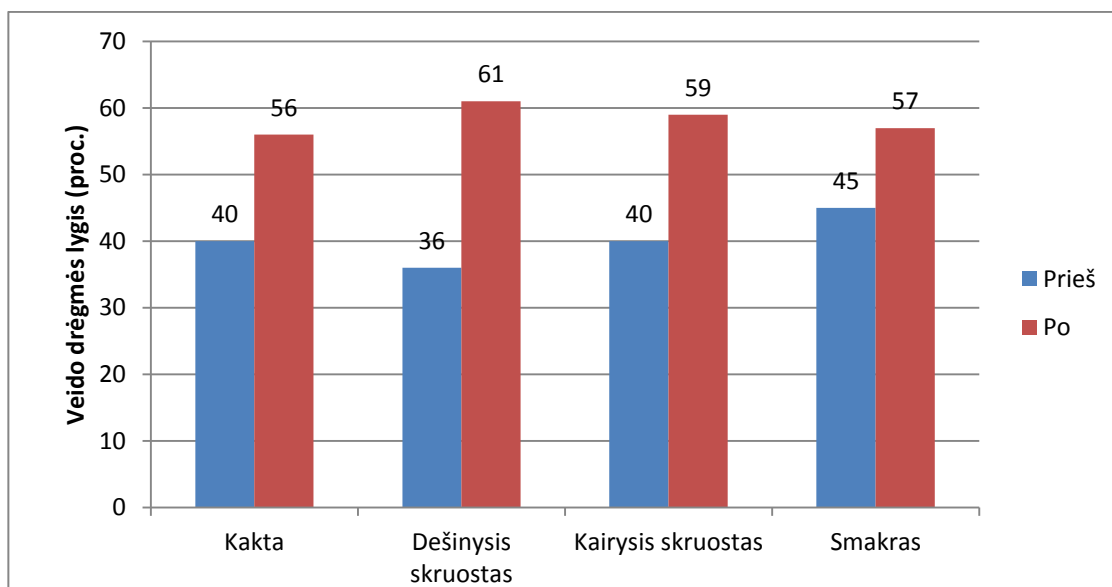
Septintoji procedūra buvo atlikta 2018 balandžio 24 dieną.

Prieš procedūrą tiriamosios oda buvo gerai nuprausama šiltu vandeniu bei gerai nusausinama servetėle, kad neliktų šlapių vietų. Tada tiriamajai buvo atliekamas dermografizmo testas buvo braukiama mentele X kaktos, skruostų ir dekoltė srityje. Tiriamajai buvo nustatytas normalus dermografizmas t.y. atsirado vos rausvos žymės, tačiau jos dingo per 1 minutę. Taip pat tiriamajai buvo matuojamas veido odos drėgmės lygis kaktos, skruostų bei smakro srityje naudojant „Soft Mini-One“ drėgmės nustatymo pieštuką. Užrašius gautus drėgmės lygio duomenis į sąsiuvinį, buvo matuojamos pigmentinių dėmių spalvos naudojant Taylor hiperpigmentacijos skalę (žr. 4 pav.). Nustačius pigmentinių dėmių spalvą buvo sužinota, kad daugumos pigmentinių dėmių yra D-1 hiperpigmentacijos laipsnio ir labai maža dalis pigmentinių dėmių yra D-2 hiperpigmentacijos laipsnio, o skruostų srityje pigmentinės dėmės buvo D-0 laipsnio (žr. 17 pav.). Taip pat prieš procedūrą buvo matuojamas turgoras. Atlikus turgoro testą, jis parodė, kad odos turgoras yra geras. Tiriamoji nenaudoja jokių apsauginių kremų, tačiau rūgšties poveikis veido odos pigmentacijai yra matomas. Pigmentinės dėmės iš tiesų yra šviesesnės, tai yra jau gerai matoma. Pigmentinių dėmių pašviesėjimą lėmė naudojamos pieno rūgšties savybės beikti keratolytiškai bei skatinti naujų ląstelių gamybą, o tuo pat metu senas pašalinant nuo odos paviršiaus, nes rūgštys veikia ir kaip eksfoliatoriai. Po procedūros oda matosi švaresnė, lygesnė bei stangresnė. Taip pat yra matoma, kad po procedūros oda įgauna natūralios odos žvilgėsį. Tiriamoji buvo fotografuojama prieš ir po procedūros.



17 pav. Tiriamosios pigmentinių dėmių spalva prieš ir po procedūros. VII procedūra.

Po procedūros veidas nuprausiamas šiltu vandeniu ir nusauginamas servetėlę prispaudžiaunt. Nusauginus veidą ir palaukus 10 minučių buvo matuojamas odos drėgmės lygis odoje naudojant „Soft Mini-One“ odos drėgmės nustatymo pieštuką. Gauti rezultatai buvo užrašomi sąsiuvinyje. Užrašyti veido odos drėgmės duomenys buvo tarpusavyje palyginti ir pastebėtas jų pokytis. Veido odos drėgmės lygis kaktose po procedūros buvo 16 proc. didesnis, dešiniame skruoste drėgmės lygis po procedūros buvo 25 didesnis, kairiajame skruoste drėgmės lygis po procedūros buvo 19 proc. didesnis, o smakro srityje po procedūros drėgmės lygis odoje buvo 12 proc. didesnis (žr. 18 pav.). Šis nedidelis pokytis, leidžia manyti, kad drėgmės lygis odoje stipriai nemažėjo nuo pirmų procedūrų. Kadangi tiriamoji nenaudoja jokių apsauginių kremų, galime daryti išvadą, kad alfa hiroksi rūgštys padeda atstatyti odos rūgštinę mantiją, kuri neleidžia drėgmėi išgaruoti iš odos. Tai veikia tik todėl, kad į odos rūgštinę matiją įeina organinės rūgštys tokios, kaip pieno, citrinų r. ir kitos.



18 pav. **Veido drėgmės lygis prieš ir po procedūros. VII procedūra.**

Tyrimo rezultatų apibendrinimas:

Apžvelgus septynių savaitių odos dermografizmą (jautrumą), galime teigti, kad tiriamajai nustačius normalų dermografizmą prieš kiekvieną procedūrą odos jautrumas nekito ir išliko toks pats. Odą veikiančios rūgštys nesukėlė papildomo neigiamo poveikio ir oda netapo jautri.

Apžvelgus septynių procedūrų veido odos drėgmės procentinius rodiklius, galime teigti, kad po kiekvienos procedūros rodikliai gerėjo lyginant su prieš procedūrą matuotais rodikliais. Taip pat galime teigti, kad drėgmės lygis odoje išlikdavo padidėjęs, tačiau dar nesiekė pagal amžių ir metų laiką nustatytos normos. Taip yra todėl, kad tiriamoji nenaudojo jokių apsauginių kremų. Tačiau drėgmės lygį pavyko palaikyti, nes tiriamoji nenaudoja jokių kosmetikos priemonių, kurios turėtų įtakos odos drėgmei. Palyginus rezultatus odos drėgmės kokie buvo prieš procedūras ir kokie buvo prieš paskutinę procedūrą, galime teigti, kad rūgštys padeda atkurti odos rūgštinę mantiją, kuri saugo odą nuo išsausėjimo.

Atsižvelgus į septynių procedūrų veido pigmentacijos laipsnį, galime teigti, kad pigmentinių dėmių spalva ir ryškumas sumažėjo. Pigmentinės dėmės tapo keliais tonais šviesesnės. Prieš procedūras pigmentinėms dėmėms buvo nustatytas D-3, D-2 ir D-1 hiperpigmentacijos laipsnis, o po procedūrų kurso pigmentinėms dėmėms nustatytas D-2, D-1 ir D-0 laipsnis pagal Tailor hiperpigmentacijos skalę (žr. 4 pav.). Tiriamoji nors ir nenaudojo apsauginių kremų, tačiau pigmentacijos sumažėjimas išliko. Taip pat po kiekvienos procedūros su pieno rūgštimi oda tapo skaistesnė ir gražesnė, tačiau pigmentinių dėmių išnaikinti nepavykos jos likos tik mažiau pastebimos nei buvo prieš procedūras. Tiriamoji mažai buvo saulėje, tačiau būdama saulėje

nenaudojo apsauginio kremo ir tai galėjo įtakoti tokį mažą pigmentacijos pokytį. Taip pat odos pigmentacijos pokyčiui turėjo įtakos ir tai, kad buvo naudojama silpna pieno rūštis. Rūštis veikia gilesnius odos sluoksnius taip pagerindamas pamatinio sluoksnio ląstelių gamybą ir senas pigmentuotas ląsteles pašalina. Taip pat žinant, kad ppigmentinės dėmės atsirado tiriamajai prieš meno pauzę, galime teigti, kad ilgesnis procedūrų kursas ir naudojant apsaugines priemones nuo saulės galėtų dar labiau sumažinti pigmentinių dėmių ryškumą.

Atsižvelgiant į tai, kad prieš procedūras odos turgoras buvo prastas, po procedūrų jis tapo geras, galima teigti, kad pieno rūštis skatina odą kaupti drėgmę. Šiam rodikliui turėjo įtakos pieno rūgšties savybės. Pieno rūštis įeina į rūgštinės mantijos sudėtį, kuri apsaugo odą nuo mikroorganizmų patekimo bei neleidžia odai išsausėti. Odos turgoras buvo matuojamas prieš procedūrą ir prieš paskutinę procedūrą.

IŠVADOS

Alikus tyrimą, galima teigti, kad reguliariai taikant procedūras su alfa hidroksi rūgštimis esant hiperpigmentacijos požymiams, pasikonsultavus su kosmetologu, reguliariai naudojant šviesinamąsias priemones t.y. kremus ar serumus, apsauginius kremus nuo saulės spindulių žalingo poveikio bei taisyklingai prižiūrint veido odą pasiekiamas pozityvus efektas šviesinant pigmentuotas problematines odos sritis, t.y:

- Alfa hidroksirūgščių poveikis veido odos pigmentacijai yra toks, jog alfa hidroksi rūgštys sukeldamos raginio sluoksnio pasišalinimą tuo pačiu pašalina ir pigmentuotas ląsteles, ko pasekoje oda tampa šviesesnė. Alfa hidroksi rūgštys veikia gilesniuose odos sluoksniuose ir taip skatina naujų ląstelių gamybą, kuriose nėra per didelio melanino kiekio.

- Iš matomų pigmentacijos matavimo pokyčių prieš ir po procedūrų, galime daryti išvadą, kad procedūros su alfa hidroksi rūgštimis yra veiksmingos pigmentacijos problemai spręsti, nes veido odos pigmentinių dėmių spalva ir jų ryškumas pakito teigiamai, t.y. pašviesėjo, bent vienu laipsnio vienetu pagal Taylor hiperpigmentacijos skalę. Taip pat teigiamai pakito ir veido odos drėgmės rodikliai – drėgmės procentas odoje išaugo.

- Kosmetinės priemonės su alfa hidroksi rūgštimis yra veiksmingos odos pigmentacijos problemai spręsti. Kadangi šios rūgštys yra organinės kilmės, jos įeina ir į apsauginės rūgštinės mantijos sudėtį, taip apsaugo odą nuo aplinkos poveikio. Taip pat kosmetinės priemonės su alfa hidroksi rūgštimis padeda išlaikyti ir pripildo odą drėgme. Alfa hidroksi rūgštys veikdamos gilesnius odos sluoksnius padeda odą geriau aprūpinti reikiamomis medžiagomis, atkurti odos pH bei neleidžia drėgmei pasišalinti iš odos.

SANTRAUKA

Vasiliauskaitė S. Alfa hidroksirūgščių poveikis veido odos pigmentacijai: Grožio terapijos koleginių studijų baigiamasis darbas/ vadovė lektorė J. Kanapeckienė; Panevėžio kolegija, Biomedicinos mokslų katedra. – Panevėžys, 2018. – 42 psl.

Odos pigmentacija priklauso nuo odoje esančio pigmento melanino. Melaninas yra tamsios spalvos pigmentas, kurio gamybai pakitus odoje gali atsirasti pigmentinės dėmės. Pigmentinės dėmės gali būti įgimtos arba įgytos, kurių atsiradimą lemia hormonų disbalansas, neteisingas kosmetinių priemonių naudojimas ar visiškai jų nenaudojimas, amžius ar netgi apsauginių priemonių nuo UVA ir UVB spindulių nenaudojimas. Įgytos pigmentinės dėmės išnyksta susinormalizavus hormonų veiklą kaip kad ir nėštumo pabaigoje. Kitą vertus didesnę dėmę reikėtų atkreipti į išlikusias pigmentines dėmes. Tokiu atveju yra rekomenduojama kreiptis į kosmetologą ar dermatologą nuodugniai apžiūrai kad būtų sudarytas planas dėmėms šviesinti, mažinti ar naikinti. Atsižvelgiant į pigmentinių dėmių atsiradimo priežastį, jų įsisenėjimo laikotarpį, bus parenkamos procedūros su alfa hidroksi rūgštimis, kurios efektyviai padeda pašalinti pigmentuotas ląsteles bei tuo pat metu skatina naujų ląstelių, kuriose nėra padidėjusio melanino kiekio, gamybą, derinant jas kartu su planu, kaip prižiūrėti odą namuose.

Šio atlikto tyrimo tikslas - išanalizuoti alfa hidroksi rūgščių poveikį veido odos pigmentacijai, kur pagrindinis darbo objektas yra poveikis veido odos pigmentacijai. Tyrime dalyvavo vienas asmuo, turintis pigmentinių dėmių veido srityje ir dėmės buvo aiškiai matomos. Tiriamo darbo tikslui pasiekti buvo pasirinkta ir išnagrinėta mokslinė literatūra, taikomas pigmentacijos laipsnio nustatymo būdas – Taylor hiperpigmentacijos skalė, kuomet yra įvertinama pigmentinių dėmių spalva ir galimas veido odos drėgmės lygio pakitimas. Kaskart, prieš kiekvieną procedūrą ir po jos, buvo matuojamas pigmentacijos laipsnis bei drėgmės lygis veido odoje norit įsitikinti, kad alfa hidroksi rūgštis veikia ir drėgmės lygį. Tyrimo duomenys buvo surinkti ir aprašyti prieš ir po kiekvienos procedūros.

Išnagrinėjus ir palyginus gautus tyrimo duomenis hipotezė apie alfa hidroksi rūgščių veiksmingą bei pozityvų poveikį veido odos pigmentacijai pasitvirtino. Svarbiausios išvados, remiantis literatūroje pateikta informacija, patvirtina, kad alfa hidroksi rūgščių procedūrų taikymas mažinant nepageidaujamą odos pigmentaciją yra tinkamas, nes lemia žymų bendrą odos būklės pagerėjimą bei norimą odos pigmentacijos pokytį, t.y. taikant alfa hidroksi rūgščių procedūras veido oda ir pigmentinės dėmės palaipsniui šviesėja, o gauti odos būklės vertinimo rezultatai negrįžta į pirminę padėtį.

SUMMARY

Vasiliauskaitė S. The Effect of Alpha Hydroxy Acids on Facial Skin Pigmentation: final work of Beauty Therapy college studies / supervisor lecturer J. Kanapeckienė; Panevėžys College, Department of Biomedical Sciences. - Panevėžys, 2018 - 42 p.

Skin pigmentation depends on the pigment melanin. Melanin - a dark colour pigment which may appear in the skin after changes in the process of the production of melanin. Pigmented spots can be congenital or acquired, the appearance of which is caused by hormonal misbalance, by incorrect use of cosmetics or their complete absence, with an age or even absence of the use of protective remedies against UVA and UVB rays. Acquired pigment spots disappear after the normalization of hormone activity such as at the end of pregnancy. On the other hand, more attention should be paid to remaining pigmentary stains. In this case, it is recommended to consult a cosmetologist or dermatologist for a thorough examination and to inspect the plan for brightening, reducing or eliminating the marks in problematic areas. Depending on the reason for the appearance of pigment spots and their inveteracy period, procedures with alpha hydroxyl acids will be selected as well. Combining with a plan for skin care at home alpha hydroxyl acids effectively helps to remove pigmented cells and at the same time stimulates the production of new cells that do not have an increased melanin content.

The aim of this study was to analyze the effect on the facial skin pigmentation of alpha hydroxyl acids. The purpose of this study was to analyze the effects of alpha hydroxyl acids on the facial skin pigmentation, where the main object of work is the exposure of the effect to facial skin pigmentation. In order to achieve the purpose of the research, scientific literature was selected and analyzed as well as the method of determining the degree of pigmentation – the Taylor Hyperpigmentation Scale, which evaluates the colour of the pigmented spots and possible changes in the level of the face moisture in the skin – was applied. The study involved one person with pigmented spots in the area of the face and the spots were clearly visible. Every time, before and after each procedure, the degree of pigmentation and the level of moisture of the facial skin were measured to ensure that the alpha hydroxyl acid affects the level of skin moisture. The study data were collected and described before and after each procedure.

After analyzing and comparing the findings of the study, the hypothesis of the effective and positive effect of alpha hydroxyl acids on facial skin pigmentation has been proven. The main conclusions, based on the information in the literature, confirm that alpha hydroxyl acids procedures by reducing skin pigmentation is appropriate, because it results desired change in skin pigmentation and its condition, i.e. using the alpha hydroxyl acid treatments the face skin and the pigmental stains are gradually brightening, and the results of the assessment of the skin condition do not return to their original state.

INFORMACIJOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

1. ABELS Ch. ir kt. Significant Improvement In Mild Acne Following A Twice Daily Application For 6 Weeks Of An Acidic Cleansing Product (Ph 4). Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. Journal of Cosmetic Dermatology, 2014 [žiūrėta 2018m. balandžio 10d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
2. BAUMMAN L., SAGHARI S., WEISBERG E. Cosmetic Dermatology Principles And Practice Second Edition. United States 2009. 109-110p.
3. CHOI H. ir kt. Primary Cilia Negatively Regulate Melanogenesis In Melanocytes And Pigmentation In A Human Skin Model. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. Journal Pone, 2016 [žiūrėta 2018m. balandžio 9d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
4. DEPARTMENT OF DERMATOLOGY KOREA Efficacy And Safety Of A New Superficial Peel Using Alpha-Hydroxy Acid, Vitamin C And Oxygen For Melasma. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. Journal of Cosmetic and Laser Therapy, 2016 [žiūrėta 2018m. kovo 1d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
5. FITZPATRICK B. T., WOLF K., JOHNSON A. R. Fitzpatrick's Color Atlas And Synopsis Of Clinical Dermatology Six Edition. United States 2009. 333-391p.
6. GOPAUL R. ir kt. An Evaluation Of The Effect Of A Topical Product Containing Salicin On The Visible Signs Of Human Skin Aging. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. Journal of Cosmetic Dermatology, 2010 [žiūrėta 2018m. balandžio 15d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
7. HABIB R. ir kt. Novel Locus For Ectodermal Dysplasia Of Hair, Nail And Skin Pigmentation Anomalies. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. Journal Pone, 2015 [žiūrėta 2018m. balandžio 5d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
8. YIN L. ir kt. Epidermal Gene Expression And Ethnic Pigmentation Variations Among Individuals Of Asian, European And African Ancestry. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. Epidermal Dermatology, 2014 [žiūrėta 2018m. kovo 5d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
9. JOCIENĖ J. ir kt. Veido Ir Kūno Priežiūros Technologinių Kompetencijų Tobulinimo Programos Mokymo Medžiaga. Vilnius, 2007. 86-129p.
10. KATZ E. B. ir kt. The Tolerability And Efficacy Of A Three-Product Anti-Aging Treatment Regimen In Subjects With Moderate-To-Serve Photodamage. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. The Journal of Clinical And Aesthetic dermatology, 2015 [žiūrėta 2018m. kovo 15d.] Prieiga per EBSCO Publishing.

11. KIM S. J. ir kt. The Effect Of Physically Applied Alpha Hydroxyl Acids On The Skin Pore And Comedone. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. International Journal of Cosmetic Science, 2015 [žiūrėta 2018m. balandžio 15d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
12. LAWTON S. Understanding Skin Care And Skin Barrier Function In Infants. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. Nursing Children And Young People, 2013 [žiūrėta 2018m. kovo 2d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
13. MADDODI N., JAYANTHY A. IR SETALURI V. Shining Light On Skin Pigmentation: The Darker And The Brighter Side Of Effects Of UV Radiation. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. Photochemistry And Photobiology, 2012 [žiūrėta 2018m. balandžio 16d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
14. McLAFFERTY E. et al. The Integumentary System: Anatomy, Physiology And Function Of Skin. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. Art And Science, 2012 [žiūrėta 2018m. balandžio 25d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
15. MERCURIO G. D. ir kt. Clinical Scoring And Instrumental Analysis To Evaluate Skin Types. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. Clinical And Experimental Dermatology, 2013 [žiūrėta 2018m. kovo 25d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
16. MOJTABEE M. ir kt. The Effect Of The Traditional Medicine Product „Milk–Cuscuta“ On Skin Hyperpigmentation In Patients With Melasma. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. World Family Medicine/Middle East Journal Of Family Medicine Volume 16 Issue, 2018 [žiūrėta 2018m. balandžio 16d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
17. PALINAUSKIENĖ R. L. Odos Ligos Mokomoji Knyga. Panevėžys 2014. 5-17p.
18. RAGHUNATH A. ir kt. Molecular Systems Approach To Modelling Human Skin Pigmentation: Identifying Underlying Pathway And Critical Components. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. BioMedCentral, 2015 [žiūrėta 2018m. balandžio 6d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
19. SCHERDIN U. ir kt. Skin-Lightening Effects Of A New Face Care Product In Patients With Melasma. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. Journal Of Cosmetic Dermatology, 2008 [žiūrėta 2018m. balandžio 4d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
20. SINGH R. ir kt. Effect Of 82% Lactic Acid In Treatment Of Melasma. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. International Scholarly Research Notices, 2014 [žiūrėta 2018m. vasario 20d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
21. STEVEN J. Alpha – Hydroxyl Acids. Iš *Articlesphere* [interaktyvus]. Prieiga per internetą <
<http://www.articlesphere.com/lt/Article/Alpha-Hydroxy-Acids/74831>

22. TREESIRICHOD A., CHANSAKULPORN S. IR WATTANAPAN P. Correlation Between Skin Color Evaluation By Skin Color Scale Chart And Narrowband Reflectance Spectrophometer. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. Indian Journal Of Dermatology, 2014 [žiūrėta 2018m. balandžio 15d.] Prieiga per EBSCO Publishing.
23. WONG R. ir kt. The Dynamic Anatomy And Patterning Of Skin. Iš *Academic Search Complete* [interaktyvus]. Epidermal Dermatology, 2015 [žiūrėta 2018m. balandžio 6d.] Prieiga per EBSCO Publishing.

PRIEDAI

TIRIAMOJO ASMENS SUTIKIMO FORMA

Aš, sutinku dalyvauti Panevėžio
(tiriamomo asmens vardas ir pavardė)

kolegijos Biomedicinos mokslų fakulteto studento
(studento vardas ir pavardė)

atliekamame baigiamojo darbo tyrime, skirtame

.....
(baigiamojo darbo tikslas)

Tiriamomo asmens parašas

KLIENTO KORTELE

Data.....

Vardas, pavardė

Profesija Amžius.....

Medicininė anamnezė			
Širdies ir kraujagyslių ligos □..... Aukštas kraujospūdis □..... Diabetas □..... Metaliniai implantai, širdies stimulatorius □....		Epilepsija □..... Hepatitis □..... Alerginės reakcijos □..... Kita □.....	
Odos tipas			
☐ Mišri	☐ Riebi	☐ Sausa	☐ Normali
Odos būklė			
Drėgmės kiekis	žemas □	vidutinis □	aukštas □
Tonusas	blogas □	vidutinis □	geras □
Kraujotaka	bloga □	vidutinė □	gera □
Raukšlės	smulkios □	mimikos □	gilios □
Jautrumas	normalus □	jautri □	ypač jautri □
Poros	nėra □	neryškios □	ryškios □
Komedonai	nėra □	yra □	labai daug □
Miliumai	nėra □	yra □	labai daug □
Spuogai	nėra □	yra □	labai daug □
Odos storis	plona □	vidutinio storio □	stora □
Spalva	pilkšva □	rausva □	gelsva □
Pleiskanojimas	nėra □	yra □	labai ryškus □
Dermografizmas	normalus □	raudonas □	baltas □
Atliktos procedūros ir naudotos medžiagos			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
Gautas rezultatas			
			
			

Kosmetologo parašas _____

Testo klausimas	Sausa oda	Normali oda	Normali oda	Riebi oda	Mišri oda
Kaip jaučiatės nusipraususi veidą putojančia priemone ar vandeniui?	Odą tempia	Oda glotni	Oda sausa, kai kur peršti	Jaučiatės kuo puikiausiai	Oda vienur sausa, kitur glotni
Kaip jaučiatės nusivaliusi veidą kremu ar pieneliu?	Jaučiatės neblogai	Oda glotni	Kartais jaučiatės gerai, kartais odą tempia.	Oda labai riebi	Oda vienur riebi, kitur glotni
Kaip atrodo oda apie vidurdienį?	Atsiranda pleiskanotų lopinėlių	Oda gaivi ir švari	Oda parausta, vietomis pleiskanoja	Oda blizga	Blizga T zona
Ar dažnai jus išberia?	Beveik niekada	Kartais, paprastai prieš menstruacijas	Kartais	Dažnai	Dažnai T zonoje
Kaip jūsų veidas reaguoja į tonizuojamąjį losjoną?	Odą degina	Viskas gerai	Oda dega ir ją peršti	Oda atsigaišina	Oda vienur atsigaišina, kitur dega
Kaip jūsų odą veikia riebus naktinis kremas?	Labai gerai	Gerai	Kartais gerai, kartais sudirginama	Oda pasidaro labai riebi	Ant skruostų gerai, o T zonoje riebi

Šaltinis – JOCIENĖ J., BUMBLYS V. ir kt.; Veido ir kūno priežiūros technologijų kompetencijų tobulinimo programos mokymo medžiaga, p. 86.