



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Glykolihapojen vaikutus dermaaliseen ja epidermaaliseen kosteuspitoisuuteen

Kalliomaa, Leena

2015 Tikkurila

Laurea-ammattikorkeakoulu
Tikkurila

Glykoli happojen vaikutus dermaaliseen ja epidermaaliseen kosteuspitoisuuteen

Leena Kallioma
Kauneudenhoitoala
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2015

Leena Kalliomaa

Glykolihappojen vaikutus dermaaliseen ja epidermaaliseen kosteuspitoisuuteen

Vuosi 2015 Sivumäärä 27

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää glykolihappojen vaikutuksia dermaaliseen ja epidermaaliseen kosteuspitoisuuteen. Työn tarkoituksena oli myös tutkia, millaisia silmin nähtävissä olevia vaikutuksia hedelmähappohoidoilla voidaan saada aikaan. Kosmetologien käytössä on paljon erityyppisiä happoja, joilla tehdään ihoa kirkastavia ja elvyttäviä hoitoja. Tiedon määrä hedelmähapoista, niiden pitoisuuksista ja erilaisista tuotepohjista sekä niiden vaikutuksista on kuitenkin melko suppeaa kosmetologien piirissä. Työn tarkoituksena on avata eri tekijöitä, jotka vaikuttavat glykolihappojen vahvuuteen, toimintaan ja käyttöön.

Työ koostuu selvityksestä glykolihappojen toiminnasta, niiden pitoisuuksista sekä tuotepohjan ja sen pH:n vaikutuksista. Nämä kaikki tekijät vaikuttavat siihen kuinka syvälle tuote imeytyy ihosta ja kuinka voimakkaasti se kuorii ihoa. Työssä käsitellään ihon anatomiaa ja fysiologiaa erityisesti ihon kosteudensitomiskyvyn ja läpäisyesteen kannalta. Työn tutkimuksellisessa osuudessa tutkittiin glykolihappojen vaikutuksia dermaaliseen ja epidermaaliseen kosteuspitoisuuteen käyttämällä kosteuspitoisuusmittareita. Kliinisiä muutoksia ihosta tutkittiin visuaalisesti ja tuloksia dokumentoitiin valokuvoin. Tutkimuksen johtopäätöksenä on, että pinnallisilla kuorinnoilla voidaan vaikuttaa epidermaaliseen kosteuspitoisuuteen, mutta ei dermaaliseen. Silmin havaittavia vaikutuksia ihon rakenteessa olivat ihon napakoituminen, ihon pinnan tasoittuminen ja juonteiden madaltuminen.

Leena Kalliomaa

The effects of glycolic acids on dermal and epidermal hydration

Year	2015	Pages	27
------	------	-------	----

The aim of this thesis was to examine the effects of glycolic acid on dermal and epidermal hydration. The aim was also to examine what kind of visible effects there may be on the skin after a series of glycolic acid peels. There are many different types of acids that a beauty therapist can use to brighten and stimulate the skin. However, there is relatively little knowledge among beauty therapists of alpha-hydroxy acids and their concentration, different formulations and their effects on the skin. The objective of this thesis was to discuss the factors affecting the concentration, function and use of glycolic acids.

This thesis also discusses how glycolic acids function and what is their concentration as well as the formulation and the effects of its pH. All these factors affect how deeply the product can penetrate the skin and how strongly it peels the skin. In this thesis the anatomy and physiology of the skin are explained by concentrating on the skin's ability to bind water and on the barrier of the skin. The thesis examines how glycolic acids influence dermal and epidermal hydration by using instruments for the measurement of skin surface hydration and tissue hydration. Clinical changes were explored by examining the skin visually and the results were documented with photos. The results show superficial peels such as glycolic acid peel used in this study can increase the epidermal level hydration but not the hydration in dermis. Visually detected changes in the skin structure include that the skin surface became firmer, fine lines and wrinkles became shallower and the skin appeared more even.

Keywords: Alpha-hydroxy acid, AHA, glycolic acid, peeling, hydration of the skin

Sisällys

Johdanto.....	6
1 Ihon rakenne	6
1.1 Epidermis	7
1.1.1 Tyvisolukerros.....	7
1.1.2 Okasolukerros	7
1.1.3 Jyväissolukerros	8
1.1.4 Kirkassolukerros	8
1.1.5 Sarveissolukerros	8
1.1.6 Tyvikalvovyöhyke.....	8
1.2 Dermis	8
1.3 Subcutis	9
2 Ihon läpäisyeste ja kosteudensitomiskyky	9
3 Hapot ja niiden vaikutus ihoon	10
3.1 Happopitoisuus, happamuus ja kuorinnan syvyys.....	11
3.2 Glykolihappojen vaikutus ja hoitoaiheet.....	12
4 Tutkimuskuvaus	13
5 Mittauslaitteet ja niiden käyttö	14
6 Mittaustulokset	16
7 Johtopäätelmät mittaustuloksista	22
8 Pohdinta	22
Lähteet	25
Kuvat	26
Kuviot	27

Johdanto

Hedelmähappoja ja glykolihappoja käytetään kosmetologisissa hoidoissa laajalti ihoa kuorivina aineina, joiden tavoitteena on pehmentää ihon pintaa, kirkastaa ihoa, häivyttää iholta juonteita ja värimuutoksia sekä kiinteyttää ihoa. On väitetty myös, että glykolihapoilla on ihon dermaalista kosteuspitoisuutta nostava vaikutus.

Tämän työn tavoitteena on ensisijaisesti selvittää, onko glykolihapoilla vaikutusta dermaaliseen kosteuspitoisuuteen vai ei. Tarkoituksena on lisäksi tutkia hapon vaikutusta epidermaaliseen kosteuspitoisuuteen ja muihin ihon pinnan muutoksiin, joita voidaan tarkastella kliinisesti.

Työssä käsitellään glykolihappoja, niiden pitoisuuksia, tuotepohjia ja pH:ta sekä näiden kaikkien tekijöiden merkitystä happojen vaikutukseen ja imeytymissyvyyteen. Tämä osa työstä pohjautuu kirjallisuuteen, jota tekijä on käyttänyt työssään. Työn tutkimuksellisessa osuudessa tehtiin glykolihappohoitoja ja tutkittiin happojen vaikutusta dermaaliseen ja epidermaaliseen kosteuspitoisuuteen käyttämällä siihen kehitettyjä ihon kosteuspitoisuuden mittareita.

Tutkimusotoksessa oli yhdeksän keski-ikäistä naista hyvin erilaisine ihotyypeineen. Jokaiselle tehtiin kuuden-seitsemän kerran sarjahoito 40 %:lla glykolihapolla viiden päivän välein. Ennen sarja-hoitoa heiltä mitattiin sekä dermaalinen että epidermaalinen kosteuspitoisuus hoidettavalta alueelta ja lisäksi tehtiin vertailumittaus kyynärvarresta. Kyynärvarren ihoa ei hoidettu glykolihapoilla. Samat mittaukset tehtiin sarjahoidon puolella välissä ja viimeiset mittaukset kaksi päivää viimeisen hoidon jälkeen. Jokaisesta asiakkaasta otettiin kuvat ennen ja jälkeen sarjahoidon ja ihoa kuvailtiin kirjallisesti analyysikorttiin.

1 Ihon rakenne

Iho on ihmisen suurin elin. Aikuisella ihon pinta-ala on 1,5-2 m² ja paino ilman ihonalaiskudosta on noin 5 % koko kehon painosta. Iholla on monia tehtäviä. Se suojelee alla olevia kudoksia mekaanisia, fysikaalisia ja kemiallisia ärsykejä vastaan. Se suojaa elimistöä myös taudinaiheuttajilta sekä valo- ja lämpösäteilyltä. Iho toimii verivarastona ja osallistuu kehon lämmönsäätelyyn hiuksiverisuonia laajentamalla sekä hikoilemalla. Iho on erittävä elin. Siinä on hiki- ja talirauhasia, jotka avautuvat ihon pinnalle. Iho on aistinelin, joka aistii kosketuksen, paineen, lämmön ja kivun. Iho tuottaa myös D-vitamiinia auringonvalon vaikutuksesta. (Nienstedt, Hänninen, Arstila, Björkqvist 1997: 93-98, 427, 480.)

Ihon kerroksia on kolme; epidermis (orvaskesi), dermis (verinahka) ja subcutis (ihonalaiskudos) ja niillä kaikilla on oma tehtävänsä.

1.1 Epidermis

Epidermis eli orvaskesi on ihon uloin kerros. Se on 0,05-0,20 millimetrin paksuinen verisuoneton kerros. Orvaskesi on kerrostunutta epiteeliä, joka keratinisoituu matkatessaan pintaa kohti. Uusia soluja muodostuu tyvisolukerroksessa ja ne siirtyvät kohti pintaa. Uusien solujen syntyminen ja kulku tyvisolukerroksesta sarveissolukerrokseen kestää noin 14 päivää ja solujen kulkeutuminen sarveissolukerroksen alusta ihon pinnalle vie toiset 14 päivää. Uusien solujen syntyminen ja niiden kulkeutuminen kohti pintaa ja lopulta pois hilseileminen vie keskimäärin 28 vuorokautta. (Freinkel & Woodley 2001: 23.) Orvaskedessä on useita kerroksia jotka ovat alhaalta ylöspäin lueteltuina tyvisolukerros (str. basale), okasolukerros (str. spinosum), jyväissolukerros (str. granulosum), kirkassolukerros (str. lucidum) ja sarveiskerros (str. corneum). (Solunetti 2006 a, Nienstedt ym. 1997: 93-94.)

1.1.1 Tyvisolukerros

Tyvisolukerroksessa on tyvisoluja, jotka ovat pylvään muotoisia tumallisia soluja ja jakaantuvat mittoisin avulla. Toinen syntyneistä soluista jää tyvisolukerrokseen ja toinen siirtyy vähitellen ylöspäin ja täyttyy valmistamallaan keratiinilla. Keratiinin valmistus alkaa tyvisolukerroksessa. (Freinkel & Woodey 2001: 22-23.) Tyvisolukerroksen solut kiinnittyvät toisiinsa desmosomien välityksellä sekä alla olevaan tyvikalvovyöhykkeeseen hemidesmosomien välityksellä (Lodén & Maibach, 2009: 14). Tässä kerroksessa on myös melanosyyttisoluja, jotka tuottavat ihon pigmentin (Freinkel & Woodey 2001: 26, 219).

1.1.2 Okasolukerros

Tyvisolukerroksesta lähteneitä soluja sanotaan okasoluiksi niiden ulkonäön vuoksi. Soluja toisiinsa liittävät desmosomit tekevät soluista selkärankamaisen näköisen. Okasoluissa on keratiinifilamentteja, jotka kulkevat tumasta kohti desmosomeja ja muodostavat soluun vahvan tukirangan. Oka-solukerroksen alimmaisat solut ovat vielä monikulmaisia mutta solut muuttuvat litistyneemmiksi okasolukerrosten ylemmissä kerroksissa. Kerroksen solut jatkavat kulkuun ylöspäin. Ylöspäin menessään soluihin muodostuu uusia soluelimiä kuten lamellaarijyväsiä ja jyväiselimiä, jotka seuraavassa solukerroksessa tuottavat keratohyaliinia. Lamellaarijyvässä on kerroksittain liposomin muotoisia levyjä, joita ympäröi lipidikalvo. (Freinkel & Woodey 2001: 23, Lodén & Maibach 2009: 16.) Okasolukerroksessa sijaitsevat myös Langerhansin solut, jotka ovat ihon puolustus-soluja (Freinkel & Woodey 2001: 30).

1.1.3 Jyväissolukerros

Tässä kerroksessa on kahdesta neljään solukerrosta. Jyväissolut tuottavat keratohyaliiniyyväsä, jotka suurenevat ulommissa kerroksissa. Lamellaarijyvästen määrä suurenee ja ne kertyvät solu-liman ulkopuolelle. (Lodén & Maibach 2009: 14.) Lamellaarijyväset tuottavat sarveiskerroksen lipidien esiasteita soluvälitilaan. Lamellaarijyväset sisältävät glykoproteiineja, glykolipidejä, fosfolipidejä, vapaita steroleja sekä entsyymejä kuten lipaasi, proteaasi ja glykosidaasi. Ne muodostavat solusta poistuttuaan lamelleja, jotka asettuvat jyväissolukerroksen ja sarveissolukerroksen väliseen tilaan. Lipaasit ja glykosidaasit muuttavat rasvojen esiasteita neutraaleiksi rasvalamelleiksi, jotka kertyvät sarveissolujen pinnalle ja muodostavat osaltaan ihon läpäisyestettä. (Freinkel & Woodey 2001: 24.)

1.1.4 Kirkassolukerros

Kirkassolukerrosta on ainoastaan paksussa ihossa, kuten jalkapohjissa. Kirkassolukerroksen solut ovat jo pitkälle keratinisoituneita ja tuma ja solulima ovat alkaneet hävitä. Solun omat entsyymit hävittävät loput tumasta. (Solunetti 2006 b, Lodén & Maibach 2009: 15.)

1.1.5 Sarveissolukerros

Sarveissolukerroksen solut ovat litteitä, tumattomia, rikkiptoista keratiinia täynnä olevia soluja. Solut liittyvät tiiviisti toisiinsa rasva-aineiden avulla. Nämä rasva-aineet ja keratiinipitoiset solut estävät kosteuden haihtumisen iholta ja toisaalta suojaavat ihoa ulkoisilta ärsykeiltä. (Nienstedt ym. 1997: 94-95.) Sarveissolukerroksen paksuus vaihtelee suuresti eri ihoalueilla. Kerroksia voi olla 15 ohuemmilla alueilla kuten käsivarsissa ja useita satoja kämmenissä ja jalkapohjissa. Myös suku-puoli ja ikä vaikuttavat ihon paksuuteen. Miehillä on paksumpi iho kuin naisilla ja lapsilla ja vanhuksilla on ohuempi iho kuin aikuisella. (Freinkel & Woodey. 2001: 24.)

1.1.6 Tyvikalvovyöhyke

Tyvikalvovyöhyke on orvaskeden tyvisolukerroksen alla ja kiinnittää orvaskeden ja verinahan toisiinsa. Tyvikalvovyöhyke säätelee aineiden kulkeutumista orvaskeden ja verinahan välillä. Se myös antaa tukea tyvisolukerroksen soluille. (Freinkel & Woodey 2001: 219.)

1.2 Dermis

Dermis eli verinahka on 0,5-1,5 millimetrin paksuinen. Verinahka on pääosin sidekudosta ja siinä on runsaasti verisuonia, joiden kautta myös epidermis saa ravintonsa. Verinahassa sijait-

sevat myös karvatupet, hikirauhaset, talirauhaset sekä tuntoaistimuksia välittäviä reseptoreita. Verinahka vastaa ihon joustavuudesta ja vetolujuudesta. Se suojaa kehoa mekaanisilta vaurioilta ja toimii vesi-varastona. Verinahka koostuu kahdesta kerroksesta: orvaskeden alla olevasta nystykerroksesta (str. papillare) ja alempana olevasta verkkokerroksesta (str. reticulare). Verinahan ja orvaskeden välissä on tyvikalvo. (Freinkel & Woodey 2001: 24.) Verinahas- sa on vähemmän soluja kuin orvaskedessä. Verinahka koostuu pääasiassa geelimäisestä soluvä- liaineesta, valkuaisaineesta koostuvista kollageeni- ja elastiinisäikeistä, fibroplasteista sekä elimistön puolustussoluista. Kollageenisäikeet vastaavat ihon vetolujuudesta. Kollageenia on ihossa noin 75 % sen kuivapainosta. Elastiinisäikeet vastaavat ihon joustavuudesta. Ne muo- dostavat verkoston läpi koko verinahan aina tyvikalvovyöhykkeestä ihonalaiskudokseen saak- ka. Fibroplastit tuottavat uutta kollageenia ja elastiinia sekä soluväliaineen glykosaminogly- kaania. (Freinkel & Woodey 2001: 33-35, 36.)

Verinahan soluväliaineessa on proteoglykaaneja ja glykosaminoglykaania, jotka vastaavat so- luväliaineen geelimäisestä rakenteesta sitomalla siihen vettä. Myös muut verinahan solut osal- listuvat soluväliaineen muodostamiseen. Geelimäinen soluväliaine mahdollistaa solujen liik- kumisen solu-väliaineessa ja siinä myös kollageeni- ja elastiinisäikeet muodostavat verkkoja ja kimppuja. (Freinkel & Woodey 2001: 35.)

Proteoklykaanit ovat suuria molekyyliä, joiden paino vaihtelee 100-2500 kDa välillä. Niihin on sitoutunut yksi tai useampi glykosaminoglykaaniketju. Glykosaminoglykaanit ovat pitkiä polysakkaridiketjuja. Verinahassa olevia glykosaminoglykaaneja ovat hyaluronihappo ja kond- roitiini-sulfaatti. Proteoglykaanit ja glykosaminoglykaanit voivat sitoa vettä jopa 1000 kertaa oman painonsa verran ja siten ne vastaavat verinahan vedensitomiskyvystä ja volyymistä. Pro- teoglykaaneilla on paljon muitakin ihon kannalta tärkeitä tehtäviä, ne esimerkiksi sitovat it- seensä kasvutekijöitä. (Solunetti 2006 c, Freinkel & Woodey 2001: 35.)

1.3 Subcutis

Subcutis eli ihonalaiskudos on yhteydessä verinahkaan ilman näkyvää rajaa. Se on muodostu- nut löyhästä sidekudoksesta ja siinä on rasvasoluja ja vähän soluväliainetta ja verisuonia. Ras- vakudosta on ryhmittynyt pieniin lokeroihin, joita ympäröi sidekudoksiset väliseinät. Rasvaku- dos toimii elimistön lämmönsäätelijänä ja energiavarastona. (Nienstedt ym. 1997: 99.)

2 Ihon läpäisyeste ja kosteudensitomiskyky

Iho toimii läpäisyesteenä ulkoisia tekijöitä vastaan kuten mikrobit, kemikaalit ja ultraviolet- tisäteily. Se estää myös veden liiallista haihtumista ihon kautta.

Orvaskeden solut erilaistuvat pintaa kohti kohotessaan ja lopulta sarveissolukerroksen solut, joita loppuvaiheessa nimitetään korneosyyteiksi, ovat täysin tumattomia, keratinisoituneita ja niissä on kova proteiinipitoinen kuori, joka suojaa soluja ulkoisia ärsykejä vastaan. (Freinkel & Woodey 2001: 219). Sarveissolukerros sisältää keskimäärin 40 % proteiineja, 40% vettä ja vesiliukoisia aineita ja 20% lipidejä eli rasva-aineita. Solujen sisäosa on koostunut proteiineista ja soluväliaine on pääasiassa lipidejä. Sarveissolukerroksen rakenne vastaa pääosin ihon läpäisyesteestä ulkoisia ärsykejä vastaan. (Freinkel & Woodey 2001: 220.)

Sarveiskerroksen soluväliaine on täynnä lipidejä, vettä, ioneja ja proteiineja. Lipidit muodostuvat keramideista, kolesterolista ja vapaista rasvahapoista. Rakenteellisesti sarveiskerros muistuttaa tiiliseinää, jossa korneosyytit muodostavat lomittaisia kerroksia ja soluväliainan rasva-aineet sitovat ne tiiviisti yhteen kuten sementti. Korneosyytit toimivat sarveiskerroksen vesihakuisena osana ja soluväliaine vettä hylkivänä osana. (Freinkel & Woodey 2001: 220.)

Sarveiskerroksen korneosyytit ovat täynnä keratiinia. Keratiini sitoo helposti itseensä vettä ja sen vuoksi sarveiskerros pysyy joustavana ja rakenteellisesti vahvana. Kun vesimäärä vähenee, keratiinista tulee vähemmän joustavaa ja sen läpäisyeste huononee. Toisaalta liian suuri vetäytyminen aiheuttaa myös läpäisyesteen huononemista. (Freinkel & Woodey 2001: 220, 227.)

Orvaskeden vesipitoisuus tyvisolukerroksesta jyväsolukerrokseen on noin 70 %. Sarveiskerroksen alaolassa vesipitoisuus on noin 40 % ja sarveiskerroksen yläosassa vesipitoisuus on enää noin 15%. Ihon kautta haihtuu normaalisti vettä noin 250-300 ml vuorokaudessa ilman hikointia. Tätä ihon kautta tapahtuvaa veden haihtumista kutsutaan trans epidermal water loss:ksi (TEWL). (Freinkel & Woodey 2001: 220.)

3 Hapot ja niiden vaikutus ihoon

Yleisimpiä kosmetiikassa käytettyjä hedelmähappoja ovat omenahappo, viinihappo, sitruunahappo, maitohappo ja glykolihappo. Hedelmähapot ovat alun perin nimiensä mukaisesti hedelmistä ja maidosta valmistettuja johdannaisia. Tosin tänä päivänä hapot tuotetaan yleensä täysin kemiallisesti. (Hill 2010: 93, 161.) Hedelmähappoja käytetään kotihoitotuotteissa kostuttamassa ja kirkastamassa ihoa sekä parantamassa tuotteiden imeytyvyyttä.

Hedelmähapoilla on myös ihoa kuoriva vaikutus. Kun ihoa kuoritaan, aktivoituu solutuotanto str. basalessa, jonka seurauksena Epidermis paksunee ja iho näyttää täyteläisemmältä ja nuoremmalta. Voimakkailla kuorinnoilla voidaan ihoon aiheuttaa palovamman tapainen vaurio, jonka tavoitteena on saada iho tuottamaan uusia terveitä soluja ihon normaalin paranemisprosessin avulla. Syvemmälle vaikuttavissa kuorinnoissa paranemisprosessiin liittyy kollageenin tuotannon ja soluväliaineen lisääntyminen (Hill 2010: 8.)

3.1 Happopitoisuus, happamuus ja kuorinnan syvyys

Hedelmähapot jaetaan neljään eri tasoon sen perusteella, kuinka syvälle niiden kuoriva vaikutus ulottuu. Nämä tasot ovat hyvin pinnallinen, pinnallinen, keskisyvä ja syvä. Ensimmäisen tason kuorinnat toimivat tavanomaisen kuorinnan tavoin poistaen sarveissolukerroksen uloimmat kuolleet solut ja niiden tarkoitus on kirkastaa ihoa. (Hill 2010: 9.) Toisen tason eli pinnallisen tason kuorinnat häivyttävät juonteita, auringon aiheuttamia vaurioita, kuten pigmenttiläiskiä sekä tasoittavat ja pehmentävät paksua ihoa. Toisen tason kuorinnat vaurioittavat ihoa epidermiksessä ja iho palautuu kuorinnasta parissa päivässä. Kahden jälkimmäisen tason kuorinnat kuorivat ihoa voimakkaasti ja niillä pyritään ihon uudistamiseen, rypyjen ja juonteiden häivyttämiseen, kiinteyttämiseen ja pigmenttiläiskien vaalentamiseen vain muutamalla hoitokerralla. Keskisyvän kuorinnan vaikutus ulottuu papillaariseen dermikseen ja syvä retikulaariseen dermikseen (Hill 2010: 9, 157, 159-160.) Kosmetologit tekevät asteikoltaan hyvin pinnallisia ja pinnallisia kuorintoja. Keskisyviä ja syviä kuorintoja tekevät lääkärit tai kosmetologit lääkärin ohjeistuksella. (Ihoakatemia, Siluetti SPA, Hill 2010: 9.)

Hyvin pinnalliseen kuorintaan käytetään esim. 20 %:sta glykolihappoa, pinnalliseen kuorintaan 30% - 50%:sta glykolihappoa, salisylihappoa tai Jessner'in happoa (yhdistelmä salisyyl-, resorsinoli- ja maitohappoa etanolipohjassa), keksisyvään 70%:sta glykolihappoa tai TCA:ta (trikloorietikkahappo). Syvään kuorintaan käytetään fenolia tai palorypälehappoa. (Hill 2010: 6, 9, 163.) Tässä työssä keskitytään glykolihappojen käyttämiseen ihon kuorinnassa.

Happopitoisuuden lisäksi kuorintasyvyyteen vaikuttaa tuotteen koostumus ja sen pH, ihon valmistaminen kuorintoihin sekä kotona että hoitotilanteessa, hapon vaikutusaika ihossa, happokerrosten määrä hoidon aikana sekä hoitojen jälkeinen kotihoito. (Hill 2010: 93, 157 - 160.)

Hapoissa käytetään erilaisia tuotepohjia, joilla voidaan vaikuttaa happojen imeytymissyvyyteen. Geelimäinen voidepohja estää happojen liiallista imeytymistä ja ehkäisee siten liian syvälle ulottuvaa kuorintaa. Ne sopivat hyvin myös herkän ihon kuorintaan. Vesipohjaiset glykolihapot imeytyvät nopeasti str. corneumin läpi ja kuorivat tehokkaasti ihoa. (Tung & Rubin 2011: 27.)

Hapoissa käytettävä pH-arvo on yleensä alle 4. Mitä pienempi pH-arvo ja mitä suurempi happopitoisuus, sitä voimakkaampi kuorintatulos on. Jos glykolihappo on tuotteessa vapaana, on tuotteen pH hyvin alhainen, 0,6- 1,7. Tällöin tuotteen käyttö vaatii tietoa, taitoa ja kokemusta. Jos ihon läpäisyesteessä on jotain häiriöitä, kuten ihottumaa, saattaa hoidon aikana tapahtua jopa epidermolyysi eli ihon irtoaminen alustastaan. Osittain neutraloitu glykolihappo on neutraloitu ammoniumhydroksidilla. Tällöin tuotteen pH on 3,8 ja sitä on turvallisempi

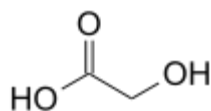
käyttää myös herkälle iholle. (Tung & Rubin 2011: 27-28.) Jos hapon pH on hyvin matala, tulee happo neutraloida iholta pois, jotta sen kuoriva vaikutus lakkaa. Kotihoitotuotteissa happopitoisuus vaihtelee 12 - 18 %: n välillä ja pH 3,0 - 4,0 välillä. (Hill 2010: 93 -95, 193.)

Varsinkin ennen keskisyvää ja syvää kuorintaa ihoa suositellaan hoidettavan vähintään kaksi viikkoa myös kotona. Kotihoitoon kuuluu entsyymaattinen kuorinta, joka poistaa iholta kuollutta ihosolukkoa pehmeästi, mutta tehokkaasti. Rakeellisia kuorintoja tulee välttää, sillä asiakkaat käyttävät niitä helposti liian voimakkaain ottein, jolloin ne saattavat kuoria ihoa epätasaisesti ja silloin varsinaisen hapotuksen syvyyttä ja vaikutuksia on vaikea arvioida. Kotihoitotuotteisiin suositellaan myös glykolihappovoiteita tai -seerumeita. Kotihoitotuotteiden tarkoituksena on valmistella ihoa varsinaista hapotusta varten sekä totuttaa ihoa vähitellen glykolihappoihin. Kotihoitotuotteiden käyttö suositellaan aloitettavaksi kerran päivässä, jotta iho ehtii tottua glykolihappoihin. Noin viikon jälkeen tuotteita voi käyttää kahdesti päivässä. Samalla ihon tilaa voidaan arvioida ja varmistaa, että asiakkaalla ei ole mitään herkkyksiä glykolihapoille. Kotihoitotuotteisiin suositellaan myös tuotteita, jotka sisältävät C-vitamiinia, ubikinonia ja retinolia sekä aurinkosuojaan. Näiden tuotteiden tarkoituksena on vahvistaa ja suojata ihoa sekä edesauttaa sen uusiutumista. (Hill 2010: 92, 185-186, Tung & Rubin 2011: 29.)

Kuorintojen syvyyteen voidaan vaikuttaa myös hoidoissa käytettävillä esikäsittelyillä. Iho pitää puhdistaa kunnolla ja poistaa siitä kaikki rasva, jotta happo pääsee vaikuttamaan kunnolla. (Hill 2010: 184, 188.)

3.2 Glykolihappojen vaikutus ja hoitoaiheet

Glykolihapolla eli hydroksietikkahapolla, C₂H₄O₃ on pieni molekyylimassa 76,05 (Tung & Rubin 2011: 10.) ja ne imeytyvät hyvin ihoon.



Kuva 1 Glykolihapon kaava Wikipedia

Glykolihapoilla tehtävissä kuorinnoissa käytetään 30%, 40%, 50% ja 70% liuoksia. Glykolihapolla, jotka ovat 50 %:ia tai alle, tehdään pinnallisia ihon kuorintoja, jolloin kuoriva vaikutus kohdistuu epidermikseen. (Hill 2010, 161.) Jotta hoitotuloksia voidaan odottaa, tulee hoidon aikana ihossa olla näkyvissä punoitus, joka on merkki lievästä vauriosta iholle. (Hill 2010: 160.)

Pinnalliset kuorinnat, jotka imeytyvät vain epidermikseen vaativat useita hoitokertoja tulosten saavuttamiseksi. Näitä kuorintoja ovat alle 50 % glykolihappoa sisältävät kuorinnat, jotka ovat geeli-pohjassa ja joiden pH on yli 3,5. (Tung & Rubin 2011: 27-28.) Nämä kuorinnat sopivat asiakkaalle, jolla on kärsivällisyyttä odottaa hoitojen tuloksia ja joka ei halua odottaa ihon paranemista pitkään. Pinnalliseen kuorintaan tarkoitetuilla glykolihapoilla voidaan häivyttää pieniä ja keskisyviä ilmejuonteita, juonteita poskilla, pigmenttiläiskiä sekä tasoittaa ihon pintaa. Usein asiakkaalle suositellaan miedosti kuorivien tuotteiden käyttöä kaksi viikkoa ennen varsinaista hoitoa tai hoitosarjaa, jotta kuorintatuloksesta tulisi tasainen. (Hill 2010: 159-161, 185-186.) Hoitolassa tehtävässä hapotuksessa ihon valmistamiseen ja hapon vaikutusaikaan vaikuttavat ensisijaisesti asiakkaan iho-tyyppi ja ihon tila. Mitä kuivempi, ohuempi ja herkempi iho on, sitä hellävaraisemmin sitä hoidetaan. Ihon kosteuttaminen ja auringolta suojaaminen on sarjahoidon aikana erityisen tärkeää. Kuorinta poistaa iholta suojaavaa sarveiskerrosta jolloin ihosta haihtuu helposti kosteutta ja se on altis myös palamiselle ja pigmenttiläiskille (md Formulations-tuotekoulutus 2013, Hill 2010: 101 -102.)

4 Tutkimuskuvauk

Tutkimukseen osallistui aluksi yksitoista keksi-ikäistä naista, joiden ikä vaihteli 42- 58 vuoden välillä. Ennen sarjahoitoa heiltä mitattiin tutkimuslaitteilla sekä dermaalinen että epidermaalinen kosteuspitoisuus oikeasta ja vasemmasta poskipäästä. Mittaukset tehtiin myös kyynärvarteeseen, jota ei hoidettu. Kyynärvarsi toimi vertailumittausalueena, jotta tulosten analysoinnista tulisi luotettavampaa. Samat mittaukset tehtiin sarjahoidon puolella välissä ja viimeiset mittaukset kaksi päivää viimeisen hoidon jälkeen. Mittaustulokset taulukoitiin ja niistä laskettiin keskiarvot. Jokaisesta asiakkaasta otettiin kuvat ennen ja jälkeen sarjahoidon ja kuvailtiin ihoa kirjallisesti analyysikorttiin. Ensimmäisen mittauksen ja kahden hoitokerran jälkeen kaksi naisista joutui lopettamaan tutkimuksen henkilökohtaisista syistä. Lopullinen määrä tutkittavia oli yhdeksän.

Jokaiselle tutkimukseen osallistuvalla tehtiin kasvojen ja kaulan alueelle kuuden-seitsemän kerran sarjahoito 40 %:lla glykolihapolla viiden päivän välein. Asiakkaita ohjattiin pitäytymään omissa kotihoitotottumuksissaan, mutta jättämään niistä mahdolliset kuorinnat pois, jotta ihoa ei rasitettaisi liikaa. Sisäisesti käytettäviä vitamiinilisiä ei suositeltu aloitettavan tutkimuksen aikana, koska niillä saattaa olla vaikutuksia ihon kuntoon. Tutkimuksen aikana vältettiin ylimääräisiä muuttuvia teki-jöitä, jotta glykolihappojen mahdollisia vaikutuksia olisi luotettavampaa tutkia.

Hoidossa tehtiin alkupuhdistus puhdistusmaidolla, jonka glykolihappopitoisuus oli 12%. Tämän jälkeen tehtiin rakeellinen kuorinta, joka poistaa iholta hilseilevää kerrosta. Näin itse glykolihappo pääsee vaikuttamaan paremmin. Vielä ennen varsinaista hapotushoitoa iho pyyhittiin

hoitonesteellä, jonka vaikuttavina aineina olivat alkoholi ja glykolihappo. Tuote poistaa iholta lopun rasvaisuuden ja toimii esikäsitteilynä hapolle sekä parantaa varsinaisen hapon vaikutusta. Paksua ja vahvaa ihoa voidaan pyyhkiä tehokkaammin, mutta herkälle ja ohuelle iholle tuote voidaan jättää käyttämättä.

Varsinainen hapotus tehtiin 40 %:lla glykolihapolla, jonka tuotepohja oli geelimäinen ja pH oli 3,75 %. Koska pH on hapoksi tarpeeksi korkea, on tuotetta turvallista käyttää myös ohuemmalle iholle tai herkkäihoiselle asiakkaalle. Kyseisen tuotteen käytön jälkeen ei ihoa tarvinnut myöskään neutraloida erillisellä tuotteella.

Tuote levitettiin paksultti kasvoille ja kaulalle suurilla vanupuikoilla. Levitys aloitettiin paksuimmilta ihoalueilta kuten otsasta, nenästä ja leuasta ja edettiin ohuemmille ihoalueille kuten poskiin silmänympärysihoon ja kaulaan. Ennen tuotteen käyttöä asiakkaalle kerrottiin, että tuote saattaa kuumottaa ja nipistellä voimakkaasti ja että kyseiset tuntemukset ovat normaaleja. Tuotteen annettiin vaikuttaa iholla 5-10 minuuttia ihon paksuudesta ja herkkyydestä riippuen. Herkälle iholle vaikutusaika oli 5 minuuttia, normaalille iholle 7 minuuttia ja vahvalle, paksulle iholle 10 minuuttia. Vaikutusaikana ihoa piti seurata tarkasti, jotta välttyttiin ei-toivottavilta reaktioilta. Tällaisia saattoivat olla mm. ihon liiallinen ärtyminen, joka näkyi ylimääräisenä punoituksena tai jopa ihon liiallinen palaminen, joka näkyy ihon valkoisuutena. Normaali reaktio on kevyt punoitus koko hoidettavalla alueella, joka tasoittuu nopeasti tuotteen poistamisen jälkeen. Vaikutusajan päätyttyä tuote poistettiin huolellisesti iholta vedellä ja sienillä. Lopuksi levitettiin silmänympäryvoide ja kosteusvoide. Hoidot tehtiin pimeään talviaikaan ja iltaisin, joten aurinkosuojavoidetta ei tarvinnut levittää. Asiakkaita ohjattiin käyttämään aurinkosuojavoidetta päivisin.

5 Mittauslaitteet ja niiden käyttö

Tutkimuksessa käytettiin Delfin Technologies Oy:n kehittämiä mittauslaitteita. Laitteilla tehtävät mittaukset antavat lisää tietoa ihon kunnosta ja niitä käyttämällä voidaan arvioida hoitojen vaikutuksia. Laitteita voidaan käyttää apuna mm. tuotekehitysvaiheessa, jolloin mitaustuloksia yhdistetään visuaaliseen arvioon sekä asiakkaan kokemuksiin tuotteista.

Moisture meter D mittaa dermaalista kosteuspitoisuutta. Laitteessa on erikokoisia mittausantureita, jotka valitaan sen mukaan kuinka syvältä halutaan mitata. Tutkimuksessa käytettiin pienintä mittausanturia, jonka tehokkain mittaussyvyys on 0,5 mm ja maksimisyvyys 2,5 mm. Mittausanturi lähettää ihoon lyhytkestoisen sähkömagneettisen kentän, jonka taajuus on 300 MHz. Mittausanturi rekisteröi ihosta heijastuneen aallon, jonka informaatiosta lasketaan ns. eristevakio. Eristevakio on verrannollinen kudoksen nestemäärään. Ihon eristevakio on tyypil-

lisesti noin 20-50, kun taas rasvakudoksen eristevakio on 5-10. Rasvakudoksessa on vettä hyvin vähän. (Delphin Technologies-koulutus)

Ihon pinnalliseen kosteuspitoisuuden mittaamiseen käytettiin Moisture Meter SC-laitetta. Mittaus-pään anturin messinkilevyt muodostavat kondensaattorin, ja kun laite johtaa kudokseen lyhytkestoisen sähkömagneettisen kentän, lukee kondensaattori ihon kosteuspitoisuuden sen perusteella, kuinka korkea tai matala kondensaattorin johteiden sähkövaraus on. Mitä kuivempi iho on, sitä pienempi varaus ja mitä kosteampi iho on, sitä suurempi varaus. Mittaus-syvyys määrittyy ihon hilseilevän kerroksen paksuuden mukaan. Mitä paksumpi hilseilevä kerros on, sitä syvemältä laite mittaa kosteuspitoisuutta, kunnes tulee vastaan selvä ero kosteuspitoisuudessa. Tämä ero on merkinä sarveiskerroksen paksuudesta ja sarveiskerroksen alempien osien kosteuspitoisuudesta. (Delphin Technologies-koulutus)

Molemmilla laitteilla mitattaessa ihon pitää olla puhdas ja kuiva. Mittausalueella ei voi olla voima-kasta karvoitusta tai syviä juonteita tai arpia, sillä ne estävät mittausanturin tiiviin kosketuksen ihoon. Mitattaessa painamisvoiman tulee olla jokaisella mittauksella saman suuruisen. Mittauksia tehdään kolme perättäistä samalle paikalle ja tulosten katsotaan olevan luotettavia, kun niiden arvot eivät eroa yli 10 % toisistaan. Mittausanturin tulee olla puhdas ja kuiva. Mittauksen jälkeen anturi desinfioidaan pyyhkimällä ja kuivataan. (Delphin Technologies-koulutus)

Erityisesti Moisture Meter SC:n käyttö on haastavaa, koska mittausanturi on hyvin herkkä ja painamisvoimakkuuden tulee olla jokaisella kerralla sama. Laitteen mittauspäässä on näyttö, josta painamisvoimakkuutta voi seurata. Jos samassa kohdassa on mitattu toistuvasti useita kertoja lyhyen ajan sisällä, estää anturi kosteuden haihtumista iholta ja mittaukselliset vääristyvät. Silloin kosteuspitoisuus näyttää kasvavan. Laitteen herkkyyden vuoksi tuotekehittäjä voisi jatkaa.

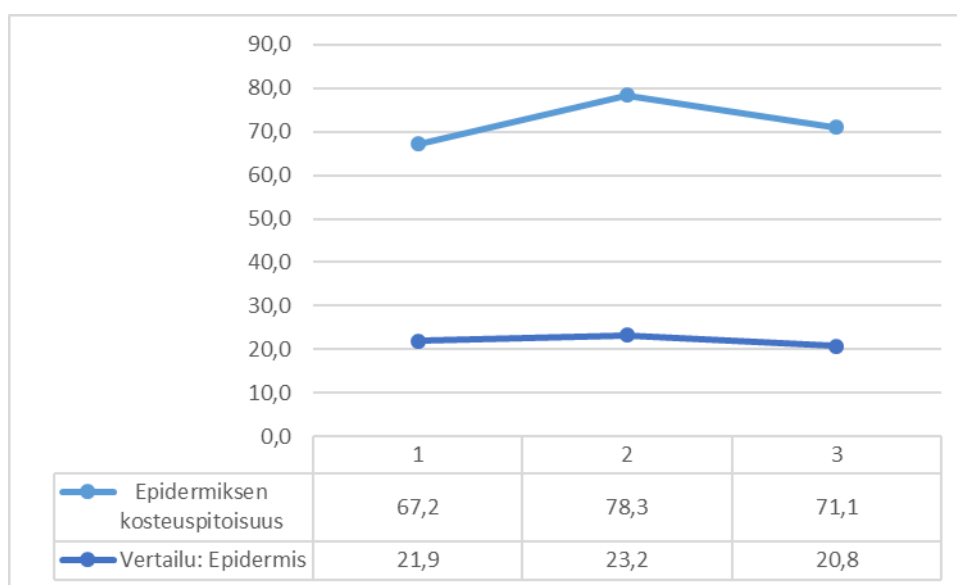
Moisture Meter D:n käyttö on huomattavasti helpompaa, sillä laite ei ole niin herkkä. Laitteella tehtyjen mittausten vaihteluväli on myös huomattavasti pienempi ja mittaukselliset tarkempia kuin Moisture Meter SC:llä.

Koska mittauslaitteiden antamat lukemat ovat suhteellisia lukuarvoja eivätkä todellisia suureita on niistä saatavaa informaatiota joskus vaikea tulkitella. Käyttäjän kannalta olisi järkevämpää, että lukuarvot olisi suoraan luettavissa ihon kosteuspitoisuusprosentteina.

6 Mittaustulokset

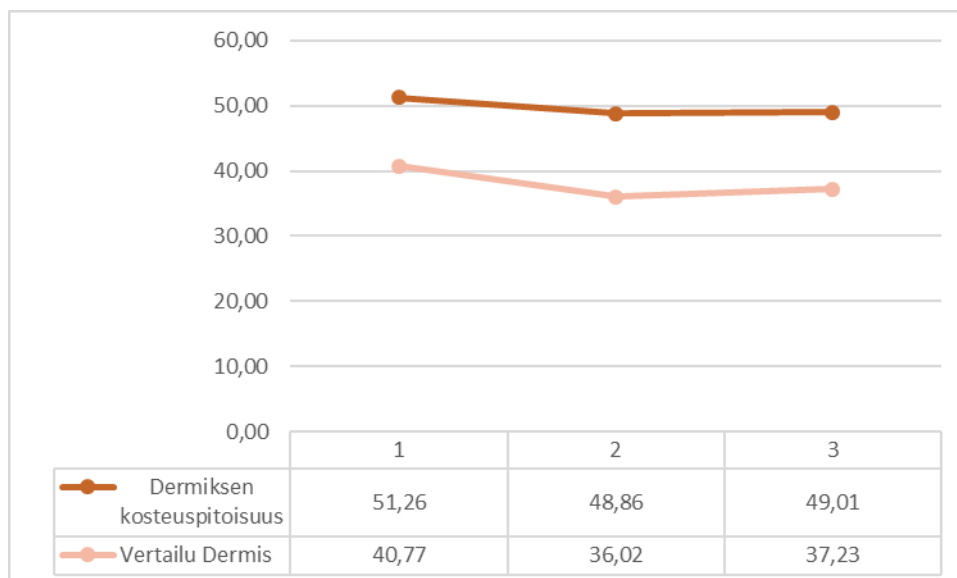
Kosteuspitoisuuden mittaukset tehtiin asiakkaiden oikeasta ja vasemmasta poskipäästä ja vertailukohtana asiakkaan vasemmasta kyynärvarresta, jota ei hoidettu glykolihapoilla. MMC-mittaus tehtiin Moisture Meter SC:llä, joka mittaa epidermisen kosteuspitoisuutta. MMD-mittaus tehtiin Moisture Meter D:llä, joka mittaa kosteuspitoisuutta dermiksessä.

Epidermisen kosteuspitoisuus nousi ensimmäisen ja toisen mittauksen välillä reilusti, hieman yli 10 prosenttiyksikköä, mutta laski siitä kolmanteen mittaukseen mennessä. Ensimmäisen ja viimeisen mittaustuloksen erotus on 3,85 prosenttiyksikköä niin, että kosteuspitoisuus oli lopussa jonkin verran korkeampi kuin alussa. Vertailumittauksissa tapahtuneet muutokset ovat huomattavasti tasaisempia. Ensimmäisen ja viimeisen mittaustuloksen erotus on 1,09 prosenttiyksikköä. Viimeisellä mittauskerralla se oli alhaisempi, mikä voi selittyä talvikauden ilman alhaisella kosteuspitoisuudella. Kasvojen alueen ja vertailualueen prosenttiyksikköerotus on 4,94 prosenttiyksikköä.



Kuvio 1 Dermaalisen kosteuspitoisuuden mittaustulokset

Dermiksen kosteuspitoisuus pysyi tutkimuksen aikana hyvin samanlaisena. Ensimmäisen ja toisen mittauskerran välillä kosteuspitoisuus laski 2,4 prosenttiyksikköä, mutta palautui siitä hieman. Lopullinen erotus ensimmäisen ja viimeisen mittauskerran välillä on 2,25 prosenttiyksikköä. Vertailumittauksissa dermaalinen kosteuspitoisuus laski ensimmäisen ja viimeisen mittauskerran välillä 3,54 prosenttiyksikköä. Hoidetun alueen dermaalinen kosteuspitoisuus laski tutkimuksen aikana 1,29 prosenttiyksikköä vähemmän kuin vertailualueella.



Kuvio 2 Epidermaalisen kosteuspitoisuuden mittaustulokset

Näkyvät muutokset glykolihappohoitojen aiheuttamista muutoksista ihossa

Näkyviä muutoksia tutkimukseen osallistuvien naisten ihoissa olivat kirkastuminen, ihon pinnan tasoittuminen, ihon napakoituminen ja juonteiden madaltuminen. Jo yhdellä hoitokerralla iho kirkastui silminnähtävien erityisesti sellaisilla naisilla, jotka olivat tottuneet hoitamaan ihoaan vain vähän tai ei ollenkaan. Yleissilmäyksellä ihon napakoitumista tapahtui viidellä naisista yhdeksästä. He kuuluivat tutkimukseen osallistuvien vanhempaan ryhmään. Juonteet erityisesti silmien ympärillä väheni kahdella tutkimukseen osallistuneella selkeästi. Ikäännyessä sarveiskerros ja huokokset suurenevat, jolloin ihoa näyttää samealta ja väsyneeltä. Glykolihappokuorinnoilla saatiin ihoa kirkastettua selkeästi ja myös huokokset näyttivät pienemmiltä.

Seuraavissa kuvissa näytetään joitakin silmin nähtävissä olevia muutoksia glykolihappokuorintojen vaikutuksista, joita tutkimuksen aikana tuli esiin. Jokaisen asiakkaan kuvien kohdalla kerrotaan nähtävissä olevista muutoksista.

Tällä naisella iho on hieman veltostunut, huokokset ovat laajentuneet ja iho on samea. Kuvissa näkyy ihohuokosten pieneneminen ja ihon kirkastuminen, jonka seurauksena iho näyttää napa-kammalta ja kasvojen yleisilme nuorekkaammalta. Nasolabiale-poimu, joka kulkee nenänpielestä suun viereen näyttää hieman madaltuneen.

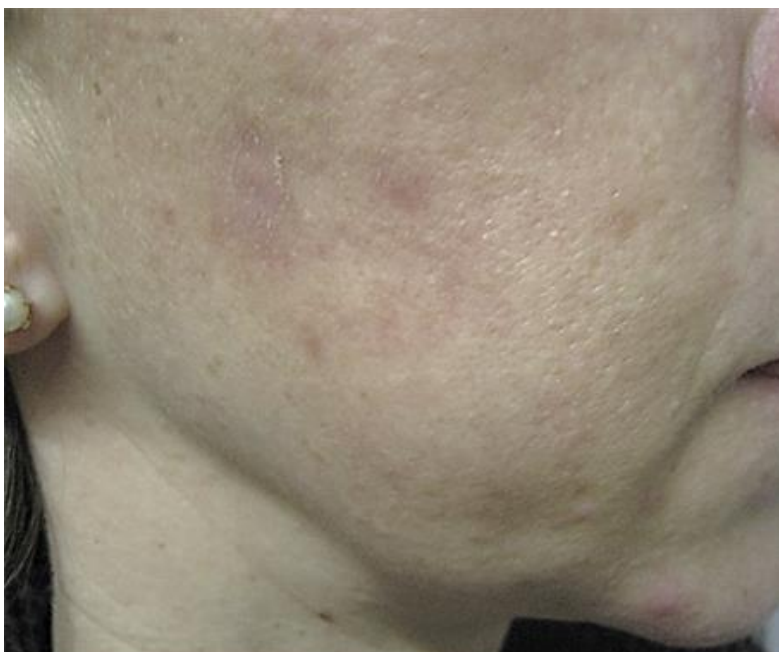


Kuva 2 Huokosten koko ennen sarjahoittoa



Kuva 3 Huokosten koko sarjahoidon jälkeen

Tällä henkilöllä oli runsaasti tukkeumia ja kystisia näppylöitä ihossa. Iho oli hyvin paksu, samaa, siinä oli suuret huokokset ja paljon tulehtuneita näppylöitä. Sarjahoidon aikana tali nousi enemmän pintaan ja ihoon tuli selkeästi enemmän pustuloita eli tulehtuneita finnejä. Toisaalta tukkeumat vähenivät. Tämän henkilön kohdalla olisi sarjahoidon jatkamisesta ollut hyötyä ja myös kotihoito-hoitotuotteiden olisi pitänyt tukea hoitoa. Kuvista näkee, että huokokset ovat pienentyneet ja ihon pinta on tasoittunut. Iho näyttää kirkkaammalta ja hieman napakammalta.

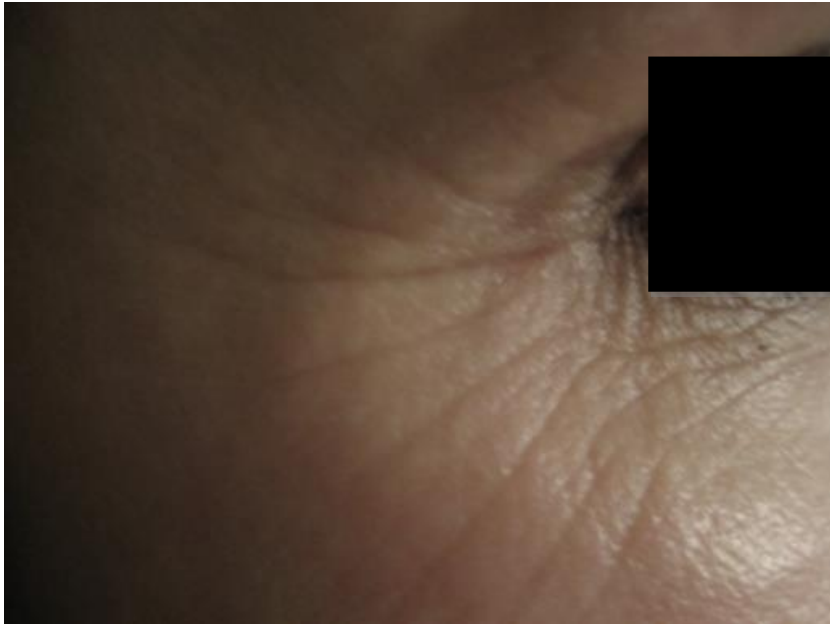


Kuva 4 Huokosten koko ja ihon epäpuhtaudet ennen sarjahoitoa



Kuva 5 Huokosten koko ja ihon epäpuhtaudet sarjahoidon jälkeen

Tällä henkilöllä oli ohut iho, jossa oli ihon ikääntymisestä johtuen suurehkot huokokset. Kuvis-
sa nähdään, että huokokset ovat pienentyneet ja alaluomen silmänympärysrypyt ovat madaltu-
neet ja lyhentyneet.



Kuva 6 Silmänympärysrypyt ennen sarjahoittoa



Kuva 7 Silmänympärysrypyt sarjahoidon jälkeen

Tällä henkilöllä on ollut nuorempana akne, josta on jäänyt jonkin verran aknearpia. Iho on suuri-huokoinen, paksu ja menettänyt kimmoisuuttaan. Hoitojen jälkeen ihon pinta tasoittui, huokokset pienenevät jonkin verran ja iho näytti napakammalta. Aknearvista jääneet kuopat madaltuivat joistain kohdin. Nasolabiale-poimu, joka kulkee nenän pielestä kohti huulten ulkonurkkaa sekä suu-pielestä alaspäin jatkuva poimu madaltuivat hieman



Kuva 8 Ihon rakenne ja napakkuus ennen sarjahoitoa



Kuva 9 Ihon rakenne ja napakkuus sarjahoidon jälkeen

7 Johtopäätelmät mittaustuloksista

Epidermisen kosteuspitoisuuden muutokset ovat osittain verrannollisia str. corneumin paksuuteen. Kun sarveiskerros on paksu, ei sen ulommissa kerroksissa ole juuri lainkaan vettä. Ihon ikääntyessä sen uusiutuminen hidastuu ja hilseilevä kerros pysyy kauemmin paikoillaan. Iho näyttää väsyneeltä, harmaalta ja kuivalta. Kun ulointa kerrosta kuoritaan, poistuu kuiva hilseilevä kerros ja silloin iho näyttää kosteutetummalta. Ikääntymismuutoksiin kuuluu ihon uusiutumisen hidastuminen. Tällöin epidermisen elävien solukerrosten osuus pienenee ja sarveiskerroksen osuus suurenee. Kuorinta lisää uusien ihosolujen muodostumista mikä paksuntaa epidermistä. (Hill 2010: 8.) Epidermisen paksuuntuessa sen elävien solujen määrä lisääntyy ja elävien solujen vesipitoisuus on huomattavasti korkeampi kuin keratinisoituneiden solujen.

Tutkimuksen aikana hoidettavalla alueella epidermisen kosteuspitoisuus lisääntyi 3,85 prosenttiyksikköä. Vertailualueen kosteuspitoisuus oli vähentynyt 1,09 prosenttiyksikköä. Verrattuna hoitamattomaan alueeseen oli erotusta 4,94. Tästä voidaan päätellä, että pinnallisilla, epidermistä kuorivilla glykolihapoilla voidaan vaikuttaa epidermaaliseen kosteuspitoisuuteen.

Dermiksen kosteuspitoisuus laski tutkimuksen aikana niin hoidetulla kuin vertailualueella. Dermiksen kosteuspitoisuus on yhteydessä epidermisen kykyyn sitoa vettä. Talviaikana epidermis kuivuu ja sen vedensitomiskyky huononee. Se laskee myös dermiksen vedensitomiskykyä. Toisaalta usein tehdyt kuorinnat heikentävät epidermisen kyky sitoa vettä, mikä vaikuttaa myös dermiksen kosteuspitoisuuteen. Vertailualueella dermiksen kosteuspitoisuus pieneni 1,29 prosenttiyksikköä enemmän kuin hoidetulla alueella. Erotus ei kuitenkaan ollut merkittävän suuri.

8 Pohdinta

Työssä tutkittiin glykolihappojen vaikutusta dermaaliseen ja epidermaaliseen kosteuspitoisuuteen. Glykolihappoihin perehtyminen ja niillä saatavien tulosten tutkiminen ja dokumentointi oli pitkä prosessi. Hapoilla tehtävien hoitojen alue on todella laaja ja keskittyminen yhteen happomuotoon eli glykolihappoon osoittautui järkeväksi ratkaisuksi. Oma ammatillinen osaaminen tällä alueella oli myös työn tavoitteena. Vaikka ammatillista osaamista kertyi rutkasti, jäi aiheesta edelleen paljon tutkittavaa. Tutkimuksen valmistuttua perehtyminen aiheeseen jatkuu edelleen.

Erilaisia happohoitoja on ollut kosmetologien hoitovalikoimissa jo pitkään. Monet niistä ovat kevyitä, ihoa kirkastavia hoitoja ja niitä on turvallista käyttää kaikille asiakkaille. Osa happo-

hoidoista ovat niin voimakkaita, että niiden kanssa työskennellessä pitää olla varovainen ja ymmärtää niihin liittyvät riskit.

Tämän työn yhteydessä selvisi miten eri hapot luokitellaan niiden imeytyvyyden ja kuorintasyvyyden mukaan. Kirjallisuutta ja niiden perusteella löytyviä lähteitä löytyi aiheesta jonkin verran. Työn edetessä tuli näkemys siitä, kuinka paljon asiasta täytyy tietää, jotta kosmetologina voi oikeastaan tehdä päätöksen siitä, kuinka vahvoja ja tehokkaita tuotteita on valmis käyttämään. Mitä vahvemmista tuotteista puhutaan, sitä nopeammin on mahdollista saada aikaan tuloksia. Toisaalta sitä todennäköisemmiksi myös riskit tulevat. Vaikka kosmetologit käyttävät asteikoltaan hyvin pinnallisia ja pinnallisia happoja, on olemassa kosmetologikäyttöön tarkoitettuja happoja, joiden pH on niin matala, että ne voivat vaurioittaa ihoa dermiksessä asti, mikäli ei työskentele huolellisesti. Useissa erilaisissa aiheeseen liittyvissä koulutuksissa käyneenä kirjoittaja toteaa tämän työn perusteella, että maahantuojien koulutuksissa pitäisi panostaa entistä enemmän teorian tietoon hapoista yleisesti sekä koulutettavien happojen voimakkuuksista ja vaikutusmahdollisuuksista.

Tässä tutkimuksessa käytettiin happoa, joka on geelimäisessä pohjassa ja sen pH oli hapoksi korkea. Näin vältettiin ihoärsytyksiä ja ihon palamista. Valinta oli myös eettinen; kosmetologina kirjoittaja ei halunnut tehdä voimakkaita kuorintoja, jotka kuuluisi tehdä ainoastaan iho- tautilääkärin valvonnassa tai ohjauksella.

Kirjoittaja oli itse useasti todennut, että mietoakin happoa käyttämällä iho kirkastuu ja pinta- kuivuus vähenee silmämääräisesti tarkasteltuna. Ihon kosteuspitoisuudessa tapahtuvia muutoksia on kuitenkin hyvin vaikea todentaa ilman mittauslaitteita. Tutkimuksen yhteydessä saatiin tietoa siitä, miten hapot vaikuttavat ihon kosteuspitoisuuteen ja toisaalta dokumentoitua kuvin happojen aiheuttamia muutoksia ihossa.

Tutkimuksen yhteydessä olevien valokuvien ottaminen oli oma haasteensa. Jotta kuvat olisivat kunnolla vertailukelpoisia, pitää valotuksen olla täsmälleen sama ennen ja jälkeen- kuvissa. Tämä asia selvisi vasta muutaman otoksen jälkeen. Kuvien ottamisen kannalta maallikkolosuhteissa valon määrää on erittäin vaikea pitää vakiona. Samoin se, miltä etäisyydeltä kuva otetaan, on tarkkaa, sillä kuvauskohde (ihohuokokset, juonteet ym.) pitää saada näkyviin. Myös kuvattavan asento, kuvakulma ja kasvojen perusilme molemmissa kuvissa pitäisi olla samanlainen. Tarkkaan juonteiden madaltumisen todentamiseen tarvittaisiin pintatopografia- laite, jolla saataisiin mitattua juonteiden syvyys ja pituus.

Tutkimuksessa voitiin osoittaa, että glykolihapoilla voidaan saada aikaan näkyviä muutoksia ihossa. Mittaustuloksissa todettiin myös ihon pinnan kosteuspitoisuuden lisääntyminen. Kirjal-

lisuuteen perehtymällä tuli ilmi, että vain syvillä tai keskisyvillä kuorinnoilla voidaan vaikuttaa dermaaliseen kosteuspitoisuuteen. Tutkimus tuki tätä väitettä.

Lähteet

Freinkel, R. K. & Woodley D. T. 2001. The Biology of the Skin. The Parthenon Publishing Group Limited. Casterston Hall, Carnforth. Lancs., LA6 2LA, UK

Hill, P. (toim.) 2010. Peels and Chemical Exfoliation. Milady's aesthetician series. 5 Maxwell Drive Clifton Park, NY 12065-2919: Milady

Lodén, M. & Maibach, H-I. 2009. Dry skin and Moisturizers. Chemistry and Function. N.W Corporate Bldv., Boca Raron. Florida 33431

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A., Björkqvist, S-E. 1997. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 8.-11. painos. Porvoo: WSOY.

Tung, R.C. & Rubin, M. G. (toim.) 2011. Chemical Peels. Elsevier Inc.

Delphin Technologies-koulutus 2009 ja 2011

Md Formulations-koulutus 2012

Sähköiset lähteet

Solunetti 2006 a. Viitattu 10.8.2014

http://www.solunetti.fi/fi/histologia/ihon_kerrokset. Viitattu 10.8.2014

Solunetti 2006 b. Viitattu 26.10.2014

<http://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/proteoglykaanit/2/> .

Solunetti 2006 c. Viitattu 26.10.2014

http://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/muut_glykosaminoglykaanit/2/ .

Ihoaktemia. Kemiaiset kuorinnat. Viitattu 5.1.2015

<http://www.ihoaktemia.fi/etusivu/esteettinen-ihonhoito/kemiaiset-kuorinnat>

Siluetti Spa. Kemiaiset kuorinnat. Viitattu 5.1.2015

http://www.siluettispa.fi/scripts/DBMNet.dll?Page?Name=KEMIALLISET_KUORINNAT_SPA&LANGUAGE=0&EMN=SPAPUU_UUSI&EMIID=43476

Kualähteet:

Wikipedia. Viitattu 10.5.2015

<http://fi.wikipedia.org/wiki/Glykolihappo>

Kuvat

Kuva 1 Glykolihapon kaava Wikipedia	12
Kuva 2 Huokosten koko ennen sarjahoittoa	18
Kuva 3 Huokosten koko sarjahoidon jälkeen	18
Kuva 4 Huokosten koko ja ihon epäpuhtaudet ennen sarjahoittoa	19
Kuva 5 Huokosten koko ja ihon epäpuhtaudet sarjahoidon jälkeen	19
Kuva 6 Silmänympärysrypyt ennen sarjahoittoa	20
Kuva 7 Silmänympärysrypyt sarjahoidon jälkeen.....	20
Kuva 8 Ihon rakenne ja napakkuus ennen sarjahoittoa	21
Kuva 9 Ihon rakenne ja napakkuus sarjahoidon jälkeen	21

Kuviot

Kuvio 1 Dermaalisen kosteuspitoisuuden mittaustulokset	16
Kuvio 2 Epidermaalisen kosteuspitoisuuden mittaustulokset	17