

Ida Kabris, Ruut Rissanen

Haluatko monitehopiilolinssien mestariksi?

Opas pehmeiden monitehopiilolinssien sovittamisesta

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometrismi (AMK)

Optometrian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

29.10.2018

Tekijä(t) Otsikko	Ida Kabris, Ruut Rissanen Haluatko monitehopiilolinssien mestariksi?
Sivumäärä Aika	23 sivua + 1 liitettä 29.10.2018
Tutkinto	Optometrismi (AMK)
Koulutusohjelma	Optometrian koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Optometria
Ohjaaja(t)	Lehtori Kaisa Sten Lehtori Pekka Paalasmaa
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, miten optikot soveltavat käytännössä monitehopiilolinssien sovitushjeita ja millaisia haasteita sovituksessa saattaa ilmetä. Tavoitteena on lisätä monitehopiilolinssien sovitusosaamista optisella alalla. Tuotoksena syntyy opas yleisimmin käytetyistä pehmeistä monitehopiilolinssistä. Opas on tarkoitettu opiskelijoille ja optikoille, lisäksi oppilaitokset voivat käyttää opasta hyödyksi kursseilla ja harjoitustunneilla. Oppaassa käytämme hyväksi haastattelun tuloksia. Lisäksi oppaan voi jakaa opiskelijoille itseopiskelumateriaaliksi, jota he voivat käyttää apuna esimerkiksi harjoittelupaikoissa. Opas julkaistaan myös verkkoversiona, josta se on helposti ladattavissa ja tulostettavissa avuksi optikoille. Teoriaosuudessa käsitellään ikänäköisyyttä, monitehopiilolinssijä, eri linssivalmistajien sovitushjeita ja ikääntymisen vaikutusta silmään. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Optikka Juurisen kanssa.</p> <p>Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä käytettiin kvalitatiivista tutkimusta, joka suoritettiin strukturoidun haastattelun avulla. Haastattelut suunnattiin eri tasoille piilolinssiopikoille, jotka soveltavat monitehopiilolinssijä. Haastattelut suoritettiin syksyllä vuonna 2018 ja siihen vastasi 3 optikkoa. Haastattelukysymykset olivat avoimia ja rajaavia. Tutkimustulokset analysoitiin syksyllä 2018.</p> <p>Tutkimustuloksista selvisi, että yleisimmin sovitettut pehmeät monitehopiilolinssit ovat CooperVisionin ja Alconin tuotteita. Enemmän sovitetaan myös kertakäyttöisiä piilolinssijä. Kyseisten tuotevalmistajien sovitushjeet koettiin helposti noudatettavissa oleviksi eikä ohjeita tarvitse juurikaan soveltaa. Monitehopiilolinssisovitus vaikeuttavina tekijöinä nousivat esille kuivasilmäisyys, asiakkaan korkea ikä, motoriikan heikkous sekä mahdolliset ongelmat valitun linssin kanssa. Pääpiirteittäin kaikki haastateltavamme suosittelevat monitehopiilolinssijä jokaiselle ikänäköiselle asiakkaalle.</p> <p>Tutkimuksen ja oppaan toivotaan hyödyttävän etenkin optisen alan opiskelijoita, mutta myös optikoita.</p>	
Avainsanat	Piilolinssit, ikänäkö, piilolinssisovitus, monitehopiilolinssit, haastattelututkimus

Authors Title	Ida Kabris, Ruut Rissanen How to become a master of multifocal contact lenses
Number of Pages Date	23 pages + 1 appendices October 2018
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Optometry
Specialisation option	Optometry
Instructors	Kajsa Sten, Senior Lecturer Pekka Paalasmaa, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis is to clarify how opticians apply the multifocal contact lens instructions and what kind of challenges they may encounter. The aim is to increase the knowledge of multifocal contact lens fitting in the optical field. The product of this thesis is a guide of the most widely used soft multifocal contact lenses for optometry students and opticians. In addition, the guide can be shared with students to use in internships and work. The guide will be published in Issuu.com as an online document. Opticians and students can easily download or print the document online. The aim is to clarify how opticians apply the multifocal contact lens instructions and what kind of challenges they may encounter. The theoretical part of the thesis covers presbyopia, multifocal contact lenses, fitting guides from different contact lens manufacturers and effects of aging on the eye. The thesis was carried out in co-operation with a Finnish optical shop Optiikka Juurinen.</p> <p>The research method of this thesis was qualitative and was carried out by structured interviews. The interviews were aimed for opticians with a contact lens license and with different practical knowledge. Three opticians participated in the interview and the data were gathered in October 2018. The questions were both open-ended and limiting. The results were analyzed during the second week of October 2018.</p> <p>The results show that Cooper Vision and Alcon provide the most often used multifocal lenses. Daily disposable lenses are also more common than monthly contact lenses. According to the results, fitting guides are easy to follow and most of the time opticians obey the manufacturers' rules. The results show that dry eyes, customer's old age, deficiency in motor functions may cause problems with the chosen lens. All of the interviewees recommend multifocal contact lenses to all of their presbyopic customers.</p> <p>In conclusion, we hope this thesis and especially the guide will be useful for optometry students and licensed opticians.</p>	
Keywords	contact lenses, presbyopia, contact lens fitting, multifocal contact lenses, qualitative research interview

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Presbyopia ja sen korjaaminen	2
2.1	Presbyopian määritelmä	2
2.2	Presbyopian korjausmenetelmät	2
3	Monitehopiilolinssit	3
3.1	Yleistä monitehopiilolinssistä	3
3.2	Monitehopiilolinssien eri rakenteet	4
4	Ikänäköisellä henkilöllä piilolinssien käyttöön vaikuttavat tekijät	5
4.1	Pupillin koko	5
4.2	Kyynelneeste	7
4.3	Kyynelneesteen kerrokset ja niiden tehtävät	7
4.4	Ikääntymisen vaikutus kuivasilmäisyyteen	7
5	Monitehopiilolinssien sovitusohjeet	8
5.1	Yleiset ohjeet monitehopiilolinssien sovittamisesta	8
5.2	Alconin sovitusohjeet	10
5.3	CooperVisionin sovitusohjeet	12
5.4	Johnson & Johnson Vision Care:n sovitusohjeet	14
6	Sovitusopas	17
7	Kysely optikoille ja analyysi	17
7.1	Haastattelun toteuttaminen	19
7.2	Haastattelujen tulokset	20
8	Pohdinta	22
	Lähteet	24
	Liitteet	
	Liite 1. Pikaopas monitehopiilolinssien sovittajalle	

1 Johdanto

Monitehopiilolinssit ovat erinomainen vaihtoehto perinteisille monitehosilmälaseille. Ne soveltuvat arkielämään sekä aktiivisiin harrastuksiin. Silmälasien tavoin, monitehopiilolinssillä on mahdollista nähdä jokaiselle katseluetäisyydelle. Monitehopiilolinssillä on mahdollista katsoa jokaiseen katselusuuntaan tarkasti, eikä kuvavääristymiä esiinny yhtä paljon kuin silmälaseissa. (CooperVision, n.d.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, miten optikot soveltavat käytännössä monitehopiilolinssien sovitushjeita ja millaisia haasteita sovituksessa saattaa ilmetä. Tarkoituksena on kerätä tietoa kirjallisuuden sekä haastattelujen avulla. Tavoitteena on lisätä monitehopiilolinssien sovitustietoa optisella alalla. Tuotoksena syntyy opas yleisimmin käytetyistä pehmeistä monitehopiilolinssistä. Oppilaitokset voivat käyttää opasta hyödyksi kursseilla ja harjoitustunneilla. Lisäksi oppaan voi jakaa opiskelijoille itseopiskelumateriaaliksi, jota voivat käyttää apuna esimerkiksi harjoittelupaikoissa. Opas julkaistaan verkkoversiona, josta se on helposti ladattavissa ja tulostettavissa avuksi optikoille. Projektista saadaan lisätietoa monitehopiilolinssien sovituksesta, jota voidaan käyttää hyväksi työelämässä. Tarkoituksena on haastatella optikoita, joilta saadaan lisätietoa sekä vinkkejä monitehopiilolinssisovituksista. Haastattelun tuloksia hyödynnetään oppaassa.

Työ toteutetaan toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tuotoksia ovat kirjallinen osuus sekä erillinen tiedosto oppaasta. Projektin aikana suoritetaan puolistrukturoidut haastattelut kolmelle optikolle, joita hyödynnetään opasta laatiessa.

Kirjallisessa osuudessa käsitellään ensimmäiseksi ikänäköisyyteen vaikuttavia tekijöitä sekä sen korjausmahdollisuuksia. Seuraavaksi esitellään yleistä tietoa monitehopiilolinssistä, niiden rakenteista, sekä ikääntymisen vaikutuksista monitehopiilolinssien käyttöön. Seuraavassa osiossa paneudutaan monitehopiilolinssien yleisiin sovitushjeisiin sekä kolmeen Suomessa yleisimmin käytetyn valmistajan sovitushjeisiin. Näiden jälkeen käydään läpi valittu tutkimusmenetelmä, aineistonkeruu sekä aineistoanalyysi. Lopuksi pohditaan opinnäytetyön onnistumista ja esitetään jatkotutkimusehdotuksia. Liitteenä työn lopussa on pikaopas monitehopiilolinssien sovittajalle.

2 Presbyopia ja sen korjaaminen

2.1 Presbyopian määritelmä

Presbyopia eli ikänäkö tarkoittaa heikentyneitä lähinäköä. Presbyopia alkaa noin 40 ikävuoden kohdalla, jolloin lähinäkö alkaa heikentyä eikä henkilö pysty enää tarkentamaan kunnolla lähellä oleviin kohteisiin. Presbyopian oireita on lähinäön sumentuminen, päänsärky ja silmien rasittuminen. Ikänäön kehittyminen on normaali tapahtuma eikä siltä voi välttyä. (Boyd, 2017).

Presbyooppisessa silmässä tapahtuu ikääntymiseen liittyviä muutoksia, jotka voidaan jakaa kolmeen eri teoriaan. Ensimmäisen teorian mukaan mykiössä ja mykiökapselissa tapahtuu muutoksia, joiden seurauksena ne menettävät elastisuuttaan. Toisen teorian mukaan muutokset tapahtuvat ripustinsäikeissä ja kolmas teoria käsittää sädelihaksessa tapahtuvat muutokset, jolloin sädelihaksen supistuminen heikentyy. (Glasser, Campbell 1997).

2.2 Presbyopian korjausmenetelmät

Presbyopiaa voidaan korjata erilaisilla silmä- ja piilolinssivaihtoehdoilla. Presbyopia voidaan myös korjata myös kirurgian avulla. Silmälasit ovat yleisin vaihtoehto ikänäön korjaukseen. Yleisimmin käytetty vaihtoehto on moniteholinssi, joka takaa tarkan näkökyvyn jokaiselle etäisyydelle. Moniteholinsseissä voimakkuus muuttuu liukuvasti, eikä voimakkuuksien muutosta näe ulkoapäin. Toinen yleinen vaihtoehto on lukulasit, joiden avulla nähdään yhdelle etäisyydelle, eli lukuetaisyydelle. Kolmantena vaihtoehtona on nykyisin vähemmän käytetty kaksiteholinssi, jossa on luukullinen lukualue. Tällaisella silmälasilla näkee niin kauas kuin lähelle, mutta on nykyisin harvemmin käytössä rajallisen luukun vuoksi. (Bailey, nd.).

Piilolinseillä voidaan korjata myös ikänäköä usealla eri tavalla. Yksi vaihtoehto on korjata kaukopuoli piilolinseillä ja käyttää lukulaseja tarvittaessa. Toinen vaihtoehto on monovision, jossa toinen silmä on kaukokorjattu ja toinen lähikorjattu. Kolmas vaihtoehto on monitehopiilolinssit, joiden avulla korjataan niin kauko- kuin lähinäkö. (Bailey, nd.).

3 Monitehopiilolinssit

3.1 Yleistä monitehopiilolinssistä

Monitehopiilolinssit ovat piilolaseja, joiden rakenteeseen on rakennettu monta eri voimakkuutta. Monitehopiilolinssistä löytyy voimakkuudet lähi-, kauko- ja välialueille. Linssien voimakkuus muuttuu asteittain kaukovoimakkuudesta lukuvoimakkuuteen, kuten monitehosilmälaseissakin. (Cooper Vision n.d.)

Ensimmäiset pehmeät monitehopiilolinssit tuotiin markkinoille jo 1980-luvun loppupuolella. Sitä ennen markkinoilla oli ollut bifokaalisia piilolinsskejä jo 1930-luvulta lähtien. (Murakami – Kanai – Sado – Takahashi – Toshida 2008.) Ensimmäiset kertakäyttöiset piilolinssit toi markkinoille Johnson & Johnson vuonna 1998 ja nykyään monitehopiilolinsskejä käyttää miljoonat ihmiset ympäri maailman (Rigel 2007).

Monitehopiilolinssit sopivat nykyaikaiseen aktiiviseen elämäntyyliin, jonka vuoksi miljoonat yli 40-vuotiaat käyttävät tänä päivänä niitä. Niitä on tarjolla useita vaihtoehtoja erilaisiin elämäntilanteisiin ja erilaisille käyttäjille. Kertakäyttöiset pehmeät monitehopiilolinssit mahdollistavat satunnaisen piilolinssien käytön, esimerkiksi juhlissa tai harrastuksissa, kun silmälasit tuntuvat olevan tiellä tai halutaan erilaista ilmettä. Kertakäyttöisten piilolinssien hyvänä puolena on, että niiden puhtaana pidosta ei tarvitse huolehtia. (Heiting 2017.) Monitehopiilolinssillä on mahdollista saavuttaa hyvä näöntarkkuus sekä lähelle että kauas, niiden kanssa ei tarvitse käyttää erillisiä lukulaseja ja ne mahdollistavat rajattoman näkemisen kaikille etäisyyksille. Monitehopiilolinssit eivät kuitenkaan välttämättä sovi kaikille, sillä niiden säätäminen erilaisiin näönkäytön tarpeisiin on haastavampaa kuin monitehosilmälasien. Niiden optiikka on huonompi kuin monitehosilmälaseissa, näöntarkkuus saattaa olla alempi etenkin hämärissä olosuhteissa ja ne ovat arvokkaampia kuin muut piilolinssit. (Cooper Vision n.d.)

Monitehopiilolinsskejä on saatavana myös jatkuvakäyttöisinä, jolloin ne sopivat henkilöille, joka käyttää niitä ainakin lähes päivittäin. Monitehopiilolinsskejä on saatavilla myös kovina happea läpäisevinä linssinä (RGP). Kovissa monitehopiilolinssissä on pa-

remppi optiikka kuin pehmeissä, mutta niiden käyttö vaatii totuttelua ja jatkuvaa käyttöä. (Heiting 2017.)

3.2 Monitehopiilolinssien eri rakenteet

On olemassa kaksi perinteistä monitehopiilolinssirakennetta; simultaaninen eli samanaikaisen näkemisen linssi ja segmentoitu eli osiin jaetun näkemisen linssi. (Heiting 2017.)

Simultaanisessa monitehopiilolinssissä linssin eri alueet ovat suunniteltu kauko- ja lähinäölle. Tämän tyyppisellä linssillä katseltaessa kohdetta katselijan näköjärjestelmä valikoi, mikä kohta linssistä tuottaa parhaimman ja tarkimman kuvan. Simultaaniset linssit voidaan jakaa vielä kahteen osaan; konsentrisiin ja asfäärisiin. (Heiting 2017.)

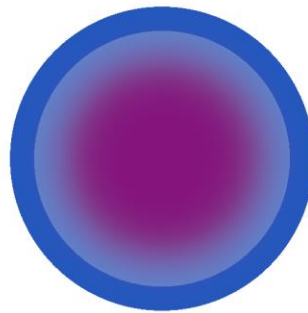
Konsentrisissa monitehopiilolinssissä linssin keskiosaan on rakennettu pääasiallinen katselualue, joka voi olla joko kaukokeskeinen (center-distance) tai lähikeskeinen (center-near). Linssin keskiosaa ympäröi rengasmaisesti vuorotellen kauko- ja lähivoimakkuuksilla olevia alueita. Yleisemmin käytetään kaukokeskeistä linssiä, mutta myös lähikeskeistä on mahdollista käyttää tai yhdistelmää, jossa johtavassa silmässä on kaukokeskeinen linssi ja ei-johtavassa silmässä lähikeskeinen. (Heiting 2017.) Nyky maailmassa tietokoneiden ja puhelinten käytön lisääntyessä konsentriset monitehopiilolinssit ovat olleet vähemmällä käytöllä, kuin asfääriset (Davis, 2016).

Asfäärinen linssirakenne muistuttaa paljon konsentrista rakennetta, mutta voimakkuusrenkaiden sijaan linssin voimakkuus muuttuu portaattomasti keskiosasta reunoja kohden. Reunavoimakkuus riippuu siitä, onko linssi kauko- vai lähikeskeinen. Asfäärisessä linssissä on näin ollen mahdollisuus nähdä paremmin myös välialueille, kuten monitehosilmälaseillakin. (Heiting 2017.) Kyseiset rakenteet näkyvät alla olevassa kuvassa (Kuvio 1.).

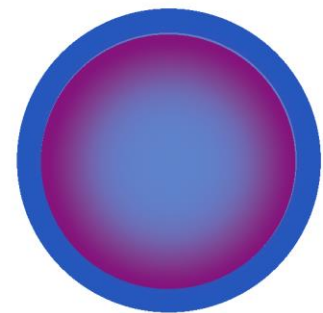
Konsentrisen rakenne



Asfäärinen rakenne



(lähikeskeinen)



(kaukokeskeinen)

Kuvio 1. Konsentrisen ja asfäärisen monitehopiilolinssin rakenne (Kabris, 2018)

Yllä olevassa kuviossa on esitetty konsentrisen ja asfäärisen monitehopiilolinssin rakenteellinen ero. Kuviossa kaukovoimakkuus on kuvattu sinisellä värillä ja lähivoimakkuus violetilla värillä.

Segmentoitu monitehopiilolasi toimii bifokaalisten tai trifokaalisten silmälasien tavoin. Linssiin on rakennettu erikseen linssin ylä- ja keskiosaan kaukoalue ja linssin alaosaan lähialue. Kuitenkin verrattuna bifokaalisiin silmälasisiin, segmentoidussa piilolasissa ei ole havaittavissa näkyvää rajaa kauko- ja lähialueen rajalla. Segmentoidut piilolinssit ovat kovia happea läpäiseviä linssisiä, eikä niitä ole saatavilla pehmeänä. (Heiting 2017.)

4 Ikänäköisellä henkilöllä piilolinssien käyttöön vaikuttavat tekijät

4.1 Pupillin koko

Pupilli on iiriksen keskellä sijaitseva aukko, jonka tehtävänä on päästää valo silmän läpi verkkokalvolle. Pupillit ovat normaalisti pyöreät, mustat ja ne ovat kummassakin silmässä yhtä suuret ja samanmuotoiset. Pupillin musta väri johtuu siitä, että normaalissa valaistuksessa verkkokalvo absorboi eli imee silmään tulevan valon, eikä näin heijastu takaisin. Pupilli ja iiris säätelevät yhdessä, kuinka paljon valoa pääsee silmään. (Heiting, 2017.) Pupillin kokoa säätelevät iiriksen laajentaja- ja supistajalihakset, jotka ovat

toistensa antagonisteja eli vastavaikuttajalihaksia. Kun silmään tulevan valon määrä on vähäinen, pupillin laajentajalihakset (jotka kulkevat pupillin ympärillä säteittäin, kuten polkupyörän pinnat) vetäytyvät pois keskustasta aiheuttaen pupillin laajenemisen. Kun taas silmään kohdistuu liikaa valoa, aktivoituvat pupillin supistajalihakset (jotka ympäröivät pupillia) ja vetäytyvät kohti keskustaa, ahtauttaen pupilliaukon, jotta silmään ei pääse liikaa valoa. (Montgomery, n.d.) Liiallinen valon pääsy silmään saattaa aiheuttaa häikäisyä, epämiellyttävää tunnetta ja jopa mahdollisesti vahingoittaa mykiötä ja verkkokalvoa (Heiting, 2017).

Pupillin koko on täysin henkilökohtaista, mutta yleisesti ottaen lapsilla ja nuorilla aikuisilla on suuremmat pupillit kuin ikääntyneillä. Normaalisti aikuisen henkilön pupillin koko vaihtelee noin 2-4mm kirkkaassa valossa ja on hämärässä keskimäärin muutaman millin suurempi. Valon lisäksi pupillin supistumista aiheuttaa lähelle katselu, tätä kutsutaan akkommodatiiviseksi pupillin mukautumiseksi. (Heiting, 2017.)

Multifokaalisten piilolinssien rengasmaisen rakenteen vuoksi, asiakkaan pupillin koolla ja sen mukautumisella eri valaistuksissa ja akkommodoidessa on suuri vaikutus oikean linssin valinnassa ja linssin toimivuudessa. Toisin kuin monitehosilmälaseissa, piilolinseissä sekä kauko- että lähivoimakkuudet sijaitsevat pupillialueella niin, että niillä voidaan nähdä kumpaankin etäisyyteen samanaikaisesti. Monitehopiilolinssin muotoilun valintaan vaikuttaa asiakkaan pupillin koko: mikäli asiakkaan pupilli on pienempi, kuin piilolasin alueiden muotoilu, asiakas ei pysty näkemään linssillä perifeerisille alueille. Sovituksen aikana onkin tärkeä mitata asiakkaan pupillin koko sekä hämärässä että kirkkaassa valaistuksessa, jotta hänelle voidaan valita mahdollisimman ideaali piilolasi-ratkaisu. Yleisesti ottaen, henkilöillä, joilla lähilisän määrä on vähäinen, toimivat kaukokeskeiset piilolasit paremmin, sillä näköakselilla on minimaalinen vaikutus ja pupillin koko pysyy näin ollen yleisesti suurempana. Suuremmilla lähilisillä toimii yleisesti ottaen lähikeskeiset linssit paremmin, johtuen lähilisän hajoittamasta funktionaalisesta paineesta. Tämän mallin kanssa, pienemmillä pupilleilla näkeminen paranee kauas katseltaessa, kun pupilli laajenee skoppiolosuhteissa. (Davis, 2016.) Pääasiassa nykyisin monitehopiilolinssit ovat lähikeskeisiä ja kaukokeskeisiä linsejä löytyy vain muutamilta valmistajilta. Opinnäytetyössä esitellyissä linseissä ainoastaan CooperVisionilla ja Meniconilla on valittavissa kaukokeskeinen linssi. (Cole, 2018.)

4.2 Kyynelneste

Kyynelneste voitelee, ravitsee ja suojaa silmän pintaa. Sillä on anti-infektiivisiä ominaisuuksia, se auttaa poistamaan bakteereja, soluja ja roskia silmän pinnalta ja lisäksi se optimoi optisen rajapinnan ilman ja sarveiskalvon välillä. Luomien liikkeellä ja asennolla on myös suuri merkitys kyynelneesten toiminnalle. Kyynelneste koostuu kolmesta kerroksesta; musiinikerroksesta, joka on niin sanottu limakerros, jota tuottaa pikarisolut, vesikerroksesta, jota tuottaa pääsääntöisesti kyynelrauhaset, mutta myös lisäkyynelrauhaset Krausen ja Wolfringin rauhaset sekä rasvakerroksesta, jota tuottaa meibominrauhaset. (Elsevier Limited, 2008.)

Joskus kyynelneesten kierto ei toimi halutulla tavalla, ja tästä seurauksena voi olla muun muassa silmien vetistämistä. Oireellinen silmien vuotaminen johtuu kyynelneesten poistumisen heikentymisestä. Syynä tähän voi olla esimerkiksi liiallinen haihtuminen, silmien kuivuminen tai kyynelneesten ylituotanto. Tukkeumasta johtuva silmien vuotaminen puolestaan johtaa heikentyneeseen kyynelneesten poistumiseen. (Elsevier Limited, 2008.)

4.3 Kyynelneesten kerrokset ja niiden tehtävät

Rasvakerros on kyynelfilmin uloin kerros, joka koostuu erilaisista lipideistä. Sen tehtävänä on estää kyynelneesten haihtumista ja pitää vesikerroksen vakaana. Seuraava kerros on vesikerros, joka on paksuin kyynelfilmin kerroksista. Se sisältää muun muassa epäorgaanisia suoloja, glukoosia, entsyymejä, ureaa ja proteiineja. Vesikerroksen tehtävänä on tarjota happea epiteelille, ja huuhtoa silmänpintaa. Se sisältää myös antibakteerisia ainesosia. Viimeinen kerros ennen sarveiskalvoa on mukoosi- eli limakerros. Tämän kerroksen tehtävänä on muun muassa stabiloida kyynelfilmiä, suojata ja voidella sarveiskalvon pintaa sekä muuttaa sarveiskalvon epiteeli hydrofiiliseksi. (Joshi, 2013.)

4.4 Ikääntymisen vaikutus kuivasilmäisyyteen

Kuivasilmäisyys on yleisempää vanhuksilla ja sitä esiintyy naisilla hieman enemmän kuin miehillä. Kuivasilmäisyys aiheuttaa muun muassa näön sumentumista ja roskan tunnetta silmässä, jonka seurauksena piilolinssien käyttö voi olla haasteellista. Syitä kuivasilmäisyyteen vanhemmalla iällä ovat muun muassa systeemisten ja paikallisten lääkkeiden, kuten glaukoomalääkkeiden, runsaampi käyttö. Tämä onkin suurimmassa roolissa vanhemman iän kuivasilmäisyyden aiheuttajana. Toinen suuri tekijä on kyynelnesteen runsaampi haihtuminen. Tähän vaikuttaa muun muassa luomien roikkuminen ja ulospäin kääntyminen, jolloin sarveiskalvo paljastuu ja kyynelnestettä pääsee haihtumaan normaalia enemmän. Myös räpäytysrefleksi voi hidastua ikääntymisen myötä, ja näin ollen kyynel neste ei pääse uusiutumaan tarpeeksi usein.

Muita syitä on muun muassa hormonaaliset muutokset kehossa, etenkin naisilla vaihdevuosien takia. Näiden hormonaalisten muutosten on todettu aiheuttavan esimerkiksi kyynelrauhanen vajaatoimintaa naisilla. Estrogeenin vähentymisen, on todettu olevan yhteydessä meibomin rauhasen toimintaan, joiden tuottama öljykerros pitää yllä silmän pinnan homeostaasia. Pikarisolujen toiminta heikkenee ikääntymisen myötä, ja näin ollen musiinin tuotanto heikkenee aiheuttaen riskiä kuivasilmäisyyteen. Myös oksidatiivinen stressi voi aiheuttaa kuivasilmäisyyttä. Pahimmassa tapauksessa se aiheuttaa DNA vaurioita ja solukuolemaa, esimerkiksi epiteelillä. (Sharma - Hindman 2014.)

5 Monitehopiilolinssien sovitushjeet

5.1 Yleiset ohjeet monitehopiilolinssien sovittamisesta

Opinnäytetyöhön valikoitui sovitushjeita vain muutamalta piilolinssitoimittajalta, joita käytetään Suomessa eniten. Opinnäytetyöhön mukaan otetut linssivalmistajat valikoituivat esimerkiksi tehtyjen haastattelujen, sekä aiemmin tehdyn opinnäytetyön (Ehdottomasti ehkä) pohjalta.

Vaikka jokaisella linssitoimittajalla monitehopiilolinssien toimintaperiaate on sama, on niiden sovituksessa eroavaisuuksia. Lisäksi kukin linssitoimittaja antaa omat ohjeensa sille, kuinka toimia, jos piilolinssit eivät jostain syystä toimi käyttäjällä. Opinnäytetyössä

on koottu yhteen pakettiin lyhyeksi oppaaksi kaikkien yleisimmin käytettyjen linssien sovitussoppat. Tässä osiossa perehdytään tarkemmin eri piilolinssitoimittajien sovitushjeisiin ja lisätietoihin heidän linsseistä.

Jokainen monitehopiilolinssisovitus noudattaa tiettyjä säännönmukaisuuksia ja ohjeita. Kyseiset ohjeet on otettu STAPLE -ohjelmasta (Soft Toric and Presbyopic Lens Education Program®), joka on kehitetty optisen alan opiskelijoille yhteistyöhankkeena yhdessä piilolinssitoimittajien Alconin, CooperVisionin, Bausch+Lombin ja Johnson&Johnson Vision Caren kanssa.

Ensin määritetään refraktion tulokset ajan tasalle. Pehmeiden piilolinssien sovittamisessa on tärkeää, että refraktiossa määritetään mahdollisimman suuri plusvoimakkuus/pieni miinusvoimakkuus asiakkaalle, kuin mahdollista. Monitehopiilolinssijä ei suositella sovitettavaksi, mikäli asiakkaalla on astigmatiaa yli 1.0 dioptrian verran. Kun refraktio on tehty, määritetään sen pohjalta sfäärinen ekvivalentti. (Potter - Pal - Stiegemeier, 2016.) Sfäärinen ekvivalentti voidaan laskea kaavalla $sf + cyl/2$ (Moilanen, n.d.).

Monitehoisia piilolinssijä sovittaessa tulee määrittää kaukojohtava (dominantti) ja ei-johtava silmä. Johtava silmä voidaan selvittää nopealla testillä: testilinssi (+1,0 D, +1,50 D tai +2,00 D) asetetaan vuoroin sekä oikean että vasemman silmän päälle. Silmä, jonka edessä linssi sumentaa tai haittaa näkemistä enemmän on asiakkaan johtava silmä. Testillä saadaan myös jonkin verran tietoa jatkoa varten, sillä se kertoo myös jonkin verran kaukonäköön vaikuttavista toleransseista, mikäli ei-johtavan silmän edessä joudutaan tekemään voimakkuusmuutoksia. (Potter - Pal - Stiegemeier, 2016.)

Kun piilolinssit on saatu asiakkaan silmään, on suositeltavaa odottaa noin 10 minuuttia jotta asiakas ehtii hieman sopeutua linsseihin. Monitehopiilolinssien kanssa on tärkeää, että näöntarkkuudet tarkastetaan aina binokulaarisissa olosuhteissa. Näöntarkkuudet tarkastetaan sekä kauas että lähelle, mutta lähitestitaulu on suotavaa jättää pois. Sen sijasta linssivalmistajat suosittelvat käyttämään lähinäön arvioimisessa todellisia olosuhteita, kuten matkapuhelinta tai sanomalehteä. Asiakkaalle tulee kertoa myös, että monitehopiilolinssit (kuten monitehosilmälasitkin) vaativat totuttelua ja varjoja ja sumeutta saattaa esiintyä muutaman viikon verran. (Potter - Pal - Stiegemeier, 2016.)

Monitehopiilolinssien sovittamisessa on otettava myös huomioon, että asiakkaita on äärimmäisen suuri kirjo, eikä tietty linssi välttämättä sovi jokaiselle. Mikäli asiakkaalla ei ole aikaa tai motivaatiota etsiä itselleen sopivaa linssiratkaisua, hänelle kannattaa tarjota erilaisia vaihtoehtoja, kuten monivision tai lukulasit. Monitehopiilolinssit eivät välttämättä sovi kaikille, mutta asikkaille on hyvä painottaa linssitekniikan jatkuvaa kehitystä ja muistaa tarjota jatkossa uusien linssien kohdalla mahdollisuutta uuteen sovutukseen. (Potter - Pal - Stiegemeier, 2016.)

5.2 Alconin sovitusohjeet

Alcon on yksi maailman suurimmista piilolinssien ja linssinhoitotuotteiden valmistajista. Alcon tarjoaa samanlaisen sovitusohjeen jokaiselle monitehopiilolinssilleen. Kertakäyttöisistä linseistä löytyy kaksi vaihtoehtoa. Lippulaivatuote Dailies Total1 Multifocal (Delefilcon A), joka on ensimmäinen ja ainoa moniteholinssi, joka tarjoaa porrastetun vesipitoisuuden. Sillä luvataan olevan kuivasilmäisyyttä vähentävä vaikutus ja linssi tarjoaa tarkan näkemisen jokaiselle etäisyydelle. Linssi sopii etenkin kuivasilmäisyydestä kärsiville ihmisille, jotka haluavat ainutlaatuiset piilolinssit. Toinen kertakäyttöinen linssi on Dailies AquaComfortPLUS Multifocal (Nelfilcon A), joka hyödyntää silmän räpäytyksessä aktivoituvaa teknologiaa ylläpitääkseen linssin mukavuutta ja kosteutta. Linssi sopii asiakkaille, jotka etsivät edullista vaihtoehtoa kertakäyttöisille monitehopiilolinseille. Pidemmän vaihtovälin moniteholinseistä Alconilla on tarjota AirOptix Aqua Multifocal (Lotrafilcon B), jonka linssitekniikka ehkäisee proteiinikertymien muodostumista ja näin ollen tarjoaa miellyttävyyttä pidempäänkin käytettynä. (Alcon, n.d.)

Alconin linseille on yksi sovitusprosessi, joka etenee jokaisen linssin kohdalla samalla tavalla. Alconin linssien kanssa noudatetaan yleisiä sovitusohjeita, mutta luonnollisesti linssivalmistajalla on niihin erinäisiä muutoksia. Ensimmäiseksi sovituslinssiksi valitaan pintavälikorjattu, pienin miinusta/suurin plussaa sisältävä sfäärinen ekvivalentti kauko-voimakkuus, jonka päälle on lisätty +0.25 kumpaankin silmään. ADDin määrittäminen tapahtuu (LO, MED, HI) Alconin laatiman kaavion perusteella, jossa alle +1.25 ADD valitaan LO kumpaankin silmään, alle +2.25 ADD valitaan MED kumpaankin silmään ja +2.25 tai suuremmilla ADDilla valitaan kumpaankin silmään HI.

Silmälasien ADD	Molemmat silmät
Enintään +1.25 D	LO – ADD

+1.50...+2.0 D	MED – ADD
+2.25...+2.50 D	HI – ADD

Taulukko 1. Lähilisän valitseminen Alconin linsseihin.

Kun linssit ovat asiakkaalla silmissä, pyydetään häntä lähtemään noin 10 minuutiksi ulos näöntutkimushuoneesta ennen näkökyvyn arviointia. Reaalimaailman testiajan jälkeen asiakkaalle tehdään päällerefraktio, joka tulee tehdä aina molemmat silmät auki. Päällerefraktiossa on tarkoitus tavoitella suurinta hyväksyttävää plusvoimakkuutta/pienintä miinusvoimakkuutta kauas. Alcon ohjeistaa tekemään päällerefraktion kokeyksillä, ei foropterilla. Lähilisän määrää ei tulisi muuttaa. Monokulaarinen päällerefraktio tulisi tehdä binokulaarisissa olosuhteissa. Lähinäköä tutkiessa tulisi käyttää jotain tavallista arkiesinettä (matkapuhelin, kello jne.). (Novartis AG, 2016).

Mikäli ensimmäiset sovitulinssit eivät toimikaan asiakkaalla, joudutaan muuttamaan linssien voimakkuutta. Mikäli asiakkaalla on ongelmia nähdä lähelle, Alcon ohjeistaa kokeilemaan sfääristä +0.50 D linssiä ei-johtavan silmän eteen. Mikäli linssi ei haittaa kaukonäköä, mutta parantaa lähinäköä, vaihdetaan ei-johtavan silmän voimakkuus tähän uuteen eikä lähilisän määrää muuteta ollenkaan. Jos lähinäkö ei vielä ole riittävän hyvä, muutetaan ADD:in määrää Alconin antaman taulukon mukaan. Mikäli asiakkaalla on ollut kummassakin silmässä LO-linssit, vaihdetaan kummankin tilalle MED. Jos asiakkaalle on kokeiltu MED-linssejä, vaihdetaan ei-johtavaan silmään HI-linssi ja johtavaan silmään jätetään MED. Jos taas asiakkaalla on HI-linssit käytössä, muutetaan ei-johtavan silmän linssi MED-linssiin ja johtavaan silmään jätetään HI. (Alcon, n.d.) Tämä on kuvattu taulukossa 2.

Mikäli asiakkaalla on ongelmia kaukonäön kanssa. Alcon ohjeistaa noudattamaan heidän tekemän taulukon ohjeita. Tämä on kuvattu taulukossa 3. Taulukkoa ei voida käyttää, mikäli asiakkaalla on käytössä LO-linssit. Kun asiakkaalla on silmälaseissa ADD +1.50...+2.0 D, muutetaan piilolinssien MED-ADD johtavassa silmässä LO-linssiin. Kun asiakkaalla on silmälaseissa ADD +2.25...+2.50 D, muutetaan piilolinssien HI-ADD ei-johtavassa silmässä MED-linssiin. (Alcon, n.d.)

Silmälasien ADD	Johtava silmä	Ei-johtava silmä (+0.50 muutos tehty)
Enintään +1.25 D	MED - ADD	MED - ADD

+1.50...+2.0 D	MED - ADD	HI – ADD
+2.25...+2.50 D	HI - ADD	MED - ADD

Taulukko 2. ADD:in säätäminen, mikäli sfäärinen plusvoimakkuus ei toimi.

Silmälasien ADD	Johtava silmä	Ei-johtava silmä
+1.50...+2.0 D	LO - ADD	MED - ADD
+2.25...+2.50 D	HI - ADD	MED - ADD

Taulukko 3. Kaukonäön korjaaminen.

5.3 CooperVisionin sovitushjeet

CooperVision® on maailman johtava monitehopiilolinssien valmistaja. He lupaavat yksinkertaisen ja täsmällisen sovitusprosessin 3-vaiheisessa sovitushjeessa. Ensimmäisessä vaiheessa, kuten muillakin valmistajilla, määritetään kaukojohtava silmä. CooperVision® suosittelee käyttämään kaukojohtavuuden määrittämiseksi sumutusmenetelmää, jossa käytetään sumutuslinssinä asiakkaan lähiläsän määrää. Asiakkaan lähiläsästä vastaava sumulinssi asetetaan vuorotellen oikean ja vasemman silmän eteen. Kummankin silmän kohdalla asiakasta pyydetään katsomaan ympärilleen ja arvioimaan näöntarkkuutensa asteikolla 1-10, jossa 1 on huono ja 10 erinomainen. Silmä, joka saa alemman arvosanan valitaan kaukojohtavaksi silmäksi. (CooperVision, n.d.)

CooperVisionin® ohjeessa kerrotaan määrittämään sfäärinen ekvivalentti/paras sfäärinen voimakkuus vasta sumutustestin jälkeen, sillä sylinterikorjauksen muutos saattaa vaikuttaa sumu-dominanssitetiin. Paras sfäärinen valitaan koekehetyksessä asettamalla +/-0.25D linssi vuorotellen kummankin silmän eteen siten, että toisessa silmässä on edelleen sumulinssi paikallaan. (CooperVision, n.d.)

Sovituksen toisessa vaiheessa valitaan ensimmäinen sovitettava linssi ja sovitetaan se asiakkaalle. CooperVision® tarjoaa viisi erilaista monitehopiilolinssivaihtoehtoa, joihin on kolme erilaista ohjetta. Linssivaihtoehtoissa on kaksi päiväkäyttöistä linssiä; clarity® 1 day multifocal ja Proclear® 1 day multifocal. Kuukausilinsseissä on valittavissa jopa kolme eri linssivaihtoehtoa; Biofinity® multifocal, clarity® multifocal sekä Proclear® multifocal ja Proclear® multifocal XR. (CooperVision, n.d.)

Clarity® 1 day multifocalissa ja clarity® multifocalissa on samanlaiset sovitushjeet. Kumpikin linssistä on kolmannen sukupolven silikonihydrogeelilinssejä, jossa yhdisty-

vät silmien terveys ja mukavuus. Linsseillä on mahdollista saavuttaa erinomainen näöntarkkuus kaikille etäisyyksille. Ensimmäisen sovitulinssin valintaan vaikuttaa asiakkaan taittovirhe. Lisäksi linsseissä on valittavissa kaksi erilaista lähilisän määrää. Seuraavassa taulukossa on kuvattu ohjeet linssien valitsemiseen mikäli asiakas on likinäköinen (myooppi) tai oikeanäköinen (emmetrooppi).

Silmälasien ADD	Johtava silmä	Ei-johtava silmä
+0.75...+1.75 D	LOW ADD	LOW ADD
+2.0...+2.25 D	LOW ADD	LOW ADD ja +0.50 D
+2.50...	LOW ADD ja +0.25 D	HIGH ADD ja +0.25 D

Taulukko 4. Clarity® linssin valinta myoopille/emmetroopille

Seuraavassa taulukossa on esitetty, kuinka linssi valitaan, jos asiakas onkin kaukotaitteinen (hyperooppi). Kaukotaitteisen ja likitaitteisen asiakkaan linssivalinnoissa ei kuitenkaan ole suurta eroa. Kaukotaitteiselle asiakkaalle valitaan useammin linssi, jossa myös kaukovoimakkuuteen on lisätty sfääristä plussaa.

Silmälasien ADD	Johtava silmä	Ei-johtava silmä
+0.75...+1.75 D	LOW ADD	LOW ADD ja +0.25 D
+2.0...+2.25 D	LOW ADD ja +0.25 D	LOW ADD ja +0.50 D
+2.50...	LOW ADD ja +0.25 D	HIGH ADD ja +0.25 D

Taulukko 5. Clarity® linssin valinta hyperoopille

Proclear® 1 day multifocal linssissä ei ole erikseen valittavissa lähilisän määrää, vaan se on jokaisessa linssissä sama. Linssin valinta määräytyykin kyseisessä linssissä vain lisäämällä parhaaseen sfääriseen kaukovoimakkuuteen sfääristä plussaa. Alla olevaan taulukkoon on kuvattu, kuinka Proclear® 1 day multifocal linssi valitaan riippuen silmälasissa olevasta lähilisästä. (CooperVision, n.d.)

Silmälasien ADD	Johtava silmä	Ei-johtava silmä
0.75...1.0 D	Lisää +0.50 D	Lisää +0.50 D
1.25...2.50 D	Lisää +0.50 D	Lisää +1.25 D

Taulukko 6. Proclear® 1 day multifocal linssin valitseminen

Biofinity® multifocal ja Proclear® multifocal linsseissä ensimmäisen sovitulinssin valinta tapahtuu samalla tavalla. Näiden linssien kohdalla lähilisän valitsemisen lisäksi, lins-

seistä täytyy valita kauko- tai lähikeskeinen linssi riippuen asiakkaan silmälasien lähiläsistä. Linsseistä on saatavilla neljä erilaista lähiläisää ja lähiläisän määrä valitaan silmälasireseptin mukaan siten, että mikäli lähiläisä ei ole sama kuin sovitulinssissä, pyöristetään silmälasivoimakkuuksien lähiläisän määrä alaspäin lähimpään lähiläisään monitehopiilolinssissä. Alla olevassa taulukossa on kuvattu, mikä linssirakenne sovitulinssiin tulee valita, kun lähiläisä on jo määritetty piilolinssiin. Kaukokeskeinen linssi on D (center-distance) ja lähikeskeinen linssi on N (center-near). Linssien rakenne on kirjattu sovitulinssisiin. (CooperVision, n.d.)

Piilolinssin ADD	Johtava silmä	Ei-johtava silmä
+1.0 D	D	D
+1.50 D	D	D
+2.0 D	D	N
+2.50 D	D	N

Taulukko 7. Biofinity® multifocal ja Proclear® multifocal linssirakenteen valitseminen

Kolmas ja viimeinen vaihe CooperVisionin® monitehopiilolinssien sovituksessa on arviointi ja hienosäätö. Arvioinnissa on tärkeää paneutua näöntarkkuuksien mittaamisen sijasta arkipäiväisten kohteiden tarkkuuden subjektiiviseen arviointiin, joka saattaa antaa realistisemmän kuvan asiakkaan kokemuksesta. Ennen näkemisen arvioimista, linssin tulee antaa olla silmässä jonkin aikaa mielellään näöntutkimustilan ulkopuolella, jotta se asettuu silmään ja aivot alkavat tottumaan linssiin. Arvioinnissa pyydetään jälleen asiakasta arvioimaan näöntarkkuutaan asteikolla 1-10 erilaisille etäisyyksille ja erilaisissa valaistuksissa. Mikäli asiakas antaa arvosanaksi 7 tai yli, näöntarkkuus voidaan hyväksyä ja linssit luovuttaa koekäyttöön. Mikäli asiakas kokee kaukonäön heikoksi, lisätään johtavaan silmään +0.25D tai -0.25D, jonka jälkeen asiakasta pyydetään arvioimaan näkö uudelleen ja tarkistetaan, ettei muutos heikennä lähinäköä. Mikäli asiakas kokee lähinäön heikoksi, lisätään +0.25D tai -0.25D ei-johtavaan silmään, jonka jälkeen asiakasta pyydetään arvioimaan näkö uudelleen ja tarkistetaan, ettei muutos heikennä kaukonäköä. (CooperVision, n.d.)

5.4 Johnson & Johnson Vision Care:n sovitushjeet

Johnson & Johnson Vision Carella on tarjolla kaksi erilaista monitehopiilolinssiä, joilla kummallakin on samanlainen sovitushje. 1-DAY ACUVUE® MOIST Brand MULTIFO-

CAL on kertakäyttöinen hydrogeelilinssi (Etafilcon A), joka sopii henkilöille, joiden silmälasien ADD on +4.0 D tai alle ja hajataiteisuus -0.75 D tai alle (Johnson&Johnson Vision Care, Inc., 2017). ACUVUE OASYS® Brand Contact Lenses for PRESBYOPIA on silikonihydrogeelilinssi päivittäiseen tai pidempiaikaiseen käyttöön henkilöille, joiden hajataiteisuus on -0.75 D tai alle. ACUVUE OASYS® Brand Contact Lenses for PRESBYOPIA -linssiä voidaan käyttää jopa kuusi päivää tai seitsemän yötä putkeen. (Johnson&Johnson Vision Care, Inc., 2015.) Kaikissa ACUVUE® Brand piilolinseissä on 1 tai 2 – luokan UV-suoja, joka auttaa suojaamaan sekä silmää että sarveiskalvoa haitalliselta UV-säteilyltä, mutta se ei korvaa UV-suojaavia silmä- tai aurinkolaseja, koska piilolinssit eivät peitä silmää täydellisesti (Janssen Cilag OY, 2016).

Johnson&Johnsonin monitehopiilolinssien sovitusta alkaa uudella subjektiivisella refraktiolla, jossa on määritettynä mahdollisimman suuri plusvoimakkuus ja tämän pohjalta laskettuna sfäärinen ekvivalentti. Pintavälimuutos tulee laskea tarvittaessa ja hajataiteisuuden määrä saa olla korkeintaan -0.75 D. Johtavan silmän määritykseen suositellaan +1.0 D sumutustestiä. ADD:iksi tulee määrittää mahdollisimman pienin määrä, joka riittää asiakkaan käyttötarpeisiin. Ensimmäinen sovituslinssi valitaan ADD:iin perustuvan taulukon mukaan (taulukko 4.), jossa linssi valitaan kolmesta lähilisävaihtoehdosta; LOW, MID tai HIGH. Tämän jälkeen linssin annetaan asettua luonnollisessa ympäristössä (näöntarkastustilan ulkopuolella) 10 minuuttia ennen kuin voidaan arvioida näkemistä. (Janssen Cilag OY, 2016.)

Silmälasien ADD	Johtava silmä	Ei-johtava silmä
+0.75...+1.25 D	LOW - ADD	LOW - ADD
+1.50...+1.75 D	MID - ADD	MID – ADD
+2.0...+2.50 D	MID - ADD	HIGH - ADD

Taulukko 8. Lähilisän valitseminen ACUVUE® -linseissä

Päällerefraktio tulisi suorittaa sekä mono- että binokulaarisesti mahdollisimman erilaisissa valaistuksissa, jotta saadaan mahdollisimman realistinen käsitys asiakkaan näkemisestä luonnollisissa olosuhteissa. Jos sovituslinssien kanssa ei ole mitään ongelmaa, voi linssin istuvuuden tarkastaa mikroskoopilla. Kun linssi istuu silmässä hyvin, voidaan asiakkaalle antaa sovituslinssit mukaan kotiin testattavaksi. Mikäli päällerefraktiossa huomataan ongelmia lähi- tai kaukonäössä, voidaan noudattaa seuraavia ohjeita. Mikäli lähinäössä on ongelmia ACUVUE® MOIST -linssin kanssa, ensimmäinen tehtävä on lisätä +0.25 D ei-johtavan silmän kaukovoimakkuuteen, jotta lähinäkö saa-

taisiin parannettua. (Johnson&Johnson Vision Care, Inc., 2017.) ADD:in määrää ei tulisi muuttaa ollenkaan. ACUVUE OASYS® - linssin kanssa ensisijainen tehtävä on myöskin kokeilla lisätä kaukovoimakkuuteen sfääristä plussia ei-johtavan silmän eteen. Sfäärisen kaukovoimakkuuden lisäämistä voi käyttää myös kumpaankin silmään. ADD:in määrään ei tulisi koskea lähinäön korjaamisessa laisinkaan, mutta mikäli sfäärinen korjaus ei auta lähinäön ongelmassa voidaan kokeilla sovittaa ei-johtavaan silmään yhden suurempaa ADD:ia. (Johnson&Johnson Vision Care, Inc., 2015.)

Mikäli asiakkaalla on ongelmia kaukonäön kanssa ACUVUE® MOIST -linssin kanssa, tulee noudattaa taulukon 5. mukaisia ohjeita. Tarkoituksena on pääsääntöisesti tiputtaa ADD yhden verran pienempään johtavassa silmässä. Jos kummassakin silmässä on käytössä LOW ADD, vaihdetaan johtavaan silmään sfääristä ekvivalenttia vastaava sfäärinen ACUVUE® MOIST linssi kaukovoimakkuudella. MID ADD linseissä johtavaan silmään vaihdetaan LOW ADD -linssi. HIGH ADD:in kohdalla kummankin silmän linssit vaihdetaan MID ADD:iin ja ei-johtavan silmän eteen lisätään +0.25 D kaukovoimakkuuteen. (Johnson&Johnson Vision Care, Inc., 2017.) ACUVUE OASYS® - linssissä ohjeet kaukonäön parantamiseen ovat hyvin samantyylliset. Ensin kuitenkin suositellaan tarkastamaan, mikäli kaukovoimakkuuteen voi lisätä miinusta/vähentää plussia siten, että se ei vaikuta heikentävästi lähinäköön. Mikäli tämä ei toimi, tulee siirtyä johtavan silmän kanssa yhden verran alhaisempaan ADD:iin. Ja kahden LOW - linssin kohdalla johtavaan silmään vaihtaa sfäärisen kaukovoimakkuuden. (Johnson&Johnson Vision Care, Inc., 2015.)

Silmälasien ADD	Johtava silmä	Ei-johtava silmä
+0.75...+1.25 D	1-DAY ACUVUE® MOIST sfäärinen	LOW – ADD
+1.50...+1.75 D	LOW – ADD	MID – ADD
+2.0...+2.50 D	MID – ADD	MID – ADD ja +0.25 D

Taulukko 9. Kun kaukovoimakkuus ei toimi ACUVUE® MOIST -linssillä

Jos asiakas ei näe linseillä kauas eikä lähelle, tulee määrittää ensin suurin mahdollinen muutos kaukovoimakkuudessa (vähemmän plussia/enemmän miinusta), joka ei heikennä asiakkaan lähinäkemistä entisestään. Seuraavaksi muutetaan tarvittaessa johtavassa silmässä linssin asteen pienempään ADD:iin ja ei-johtavassa silmässä asteen korkeampaan ADD:iin. Jos kummassakin silmässä on alhaisimman lähiläsän linssit, vaihdetaan johtavan silmän linssi sfääriseen ja vastaavasti taas, jos ei-johtavassa

silmässä on jo suurin mahdollinen lähilisa, lisätään siihen tarvittaessa sfääristä plus-saa. (Johnson&Johnson Vision Care, Inc., 2015.)

6 Sovitusopas

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, miten optikot soveltavat käytännössä monitehopiilolinssien sovitushjeita ja millaisia haasteita sovituksessa saattaa ilmetä. Tämän saamme selville haastatteluiden avulla. Tavoitteena on lisätä monitehopiilolinssien sovitusosaamista optisella alalla. Opinnäytetyön tuotoksena syntyy opas yleisimmin käytetyistä pehmeistä monitehopiilolinssistä. Oppaan tekemisestä ja sisällöstä kerrotaan tarkemmin tässä luvussa. Opas löytyy opinnäytetyön liitteistä.

Sovitusoppaan keskeisiä periaatteita ovat käytännönläheisyys ja työelämälähtöisyys. Se pyrkii yhdistämään alan valmistajilta saatua tietoa käytännön työtä tekevien ammattilaisten kokemukseen. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9 - 10.) Opas muodostui linssivalmistajien sovitushjeita ja haastattelusta saatuja tuloksia yhdistämällä. Linssivalmistajien sovitushjeista laadittiin ensin teoriaosuus, jonka jälkeen suoritettiin optikkojen haastattelut. Haastattelut analysoitiin, jonka jälkeen laadittiin oppaan sisältö ja aloitettiin graafisen ulkoasun suunnittelu. Opas haluttiin pitää mahdollisimman kompaktina, joten tietoa jouduttiin jonkin verran rajaamaan.

Opas tuotettiin sähköisenä versiona Microsoft Word-ohjelmalla, joka myös tulostetaan. Tulostetut versiot on tarkoitus jakaa muun muassa optisen alan oppitunneille. Opas on A4-kokoinen ja kaksipuoleinen. Ensimmäinen puoli sisältää tiiviin ohjeistuksen monitehopiilolinssien sovittamisen vaiheista. Ohjeet on numeroitu siinä järjestyksessä, missä niitä tulisi noudattaa. Toinen puoli sisältää lisävinkkejä sovitukseen, kuten laskukaavan sfäärisen ekvivalentin laskemisesta sekä haastateltujen optikkojen vinkkejä. Ulkonäkö pyrittiin pitämään mahdollisimman siistinä ja yksinkertaisena, jotta lukijan on helppo lukea opasta. Oppaan sisältö on tiivis, mutta sisältää kaikki tarvittavat tiedot.

7 Kysely optikoille ja analyysi

Opinnäytetyön työelämän optikoille suunnattu haastattelu suoritettiin osana laadullista tutkimusmenetelmää. Laadullinen tutkimusmenetelmä on ensisijaisesti tutkivaa ja sitä käytetään ymmärtämään tapauksen taustalla olevia syitä, mielipiteitä ja motiiveja. Se tarjoaa oivalluksia ongelmaan ja/tai auttaa kehittämään ideoita tai hypoteeseja mahdolliselle kvantitatiiviselle tutkimukselle. Laadullista tutkimusta käytetään myös ajatusten ja mielipiteiden kehityksen selvittämiseen ja ongelmaan syventymiseen. Laadulliset tiedonkeruumenetelmät strukturoitujen ja puolistrukturoitujen tekniikoiden avulla. Yleisiä tiedonkeruumenetelmiä ovat kohderyhmät (ryhmäkeskustelut), yksilölliset haastattelut ja osallistuminen/havainnointi. Tutkimusjoukon koko on tyypillisesti pieni, ja vastaajat valitaan tietyn kiintiön täyttämiseksi. (DeFranzo, 2011.) Laadullinen tutkimus on tieteellinen tutkimus, joka kerää ja työskentelee ei-numeeristen tietojen kanssa. Menetelmä pyrkii tulkitsemaan merkityksiä näistä tiedoista, jotka auttavat ymmärtämään yhteiskunnallista elämää kohdennettujen populaatioiden tai paikkojen tutkimisen kautta. (Crossman, 2018.)

Laadullisella tutkimuksella on pitkä historia sosiologiassa ja sitä on käytetty siinä niin kauan kuin ala itsessään on olemassa. Tämän tyyppinen tutkimus on pitkään vedonnut yhteiskuntatieteellisiin tutkijoihin, koska se mahdollistaa tutkimuksen tutkimaan merkityksiä, joka määrittää ihmisten käyttäytymistä, toimia ja vuorovaikutusta muiden kanssa. Vaikka laadullinen tutkimus on hyödyllinen muuttujien välisten suhteiden tunnistamiseksi, kuten esimerkiksi köyhyyden ja rotuvihan väliselle yhteydelle, on laadullinen tutkimus se, joka voi valaista, miksi tämä yhteys on olemassa menemällä suoraan lähteelle - ihmiset itse. (Crossman, 2018.)

Laadullisella tutkimuksella pyritään paljastamaan merkitys, joka kertoo toiminnasta tai tuloksista, joita mitataan tyypillisesti määrällisellä tutkimuksella. Niinpä laadulliset tutkijat tutkivat merkityksiä, tulkintoja, symboleja ja sosiaalisen elämän prosesseja ja suhteita. Tämän tyyppinen tutkimus tuottaa kuvailevia tietoja, joita tutkijan on sitten tulkittava käyttämällä tiukkoja ja systemaattisia menetelmiä, jotka kuvaavat, koodaavat ja analysoivat suuntauksia ja teemoja. (Crossman, 2018.)

Koska laadullisen tutkimuksen painopiste on jokapäiväinen elämä ja ihmisten kokemukset, laadullinen tutkimus sopii hyvin luomaan uusia teorioita induktiivisella menetelmällä, joka voidaan testata lisätutkimuksella. (Crossman, 2018.)

Laadullisessa tutkimuksessa voidaan käyttää useita eri menetelmiä, joko yhdessä tai yksin. Näitä menetelmiä ovat mm. suora havainto, avoimet tutkimukset, kohderyhmät, perusteelliset haastattelut, suullinen historia, osallistujan havainnointi, etnografinen havainnointi ja sisällön analyysi. Vaikka suuri osa laadullisen tutkimuksen tuottamasta tiedosta koodataan ja analysoidaan vain tutkijan silmien ja aivojen avulla, tietokoneohjelmistojen käyttö näiden prosessien tekemiseen on yhä suosittua yhteiskuntatieteissä. (Crossman, 2018.)

Opinnäytetyössä käytettiin tutkimusmenetelmänä perusteellista haastattelua. Perusteellinen haastattelu suoritetaan keskustelemalla osallistujien kanssa kahden kesken. Joskus tutkija lähestyy haastattelua ennalta määritellyllä keskustelukysymysten tai aiheiden luettelolla, mutta mahdollistaa keskustelun kehittämisen sen perusteella, miten osallistuja vastaa. (Crossman, 2018.)

Suoritimme haastattelun puolistrukturoidun haastattelun periaatteiden mukaisesti. Puolistrukturoitu haastattelu kostuu ennalta suunnitelluista kysymyksistä, joiden avulla selvitetään haluttu asia. Haastattelu noudattaa kaavamaista rakennetta, sillä kysymykset esitetään jokaiselle haastateltavalle samassa järjestyksessä. (Jamshed, 2014.) Tyypillistä on myös esittää avoimia kysymyksiä, joiden avulla saadaan syvempää ymmärrystä haluttuun asiaan (Doyle, 2018). Parhain keino tiedon tallentamiseen on haastattelun nauhoittaminen, sillä se on erittäin luotettavaa sekä tutkija pystyy keskittymään paremmin haastatteluun. (Jamshed, 2014.)

Suoritimme haastattelun näiden periaatteiden mukaisesti. Laadimme tietyt kysymykset, jotka esitimme kaikille haastateltaville samassa järjestyksessä. Esitimme myös avoimia kysymyksiä saadaksemme lisätietoa tietyistä aihealueista. Tiedon tallensimme nauhoittamalla jokaisen haastattelun.

7.1 Haastattelun toteuttaminen

Optikot haastateltiin puolistrukturoidusti, siten, että jokaiselle optikolle esitettiin samat kysymykset, mutta keskustelun etenemisen mukaan, saatettiin esittää aiheeseen liittyviä lisäkysymyksiä.

Haastattelukysymykset:

1. Minkä valmistajan linssejä sovitat eniten?

2. Mikä on haastavinta monitehopiilolinssien sovituksessa?
3. Noudatko aina tuotemerkin sovitushjeita, vai sovellatko? miten sovellat?
4. Sekoitatko eri valmistajien linssejä keskenään? (esim. od eri valmistaja kuin os)
5. Vaikuttaako hyperopia ja myopia sovitukseen? (toinen helpompi/haastavampi yms)
6. Millaisissa tilanteissa et sovita monitehopiilolinssijä asiakkaalle?
7. Suositteletko aina monitehopiilolinssijä ikänäköiselle asiakkaalle, ja miksi?
8. Minkälaiset tekijät vaikuttavat linssivalintaan/sovitukseen?
9. Omat vinkit sovitukseen

Haastatteluun vastasi kolme optikkoa. Jokainen heistä oli töissä ketjuliikkeessä, mutta eri ketjuissa. Haastatelluista optikoista kaksi oli valmistunut alle viisi vuotta sitten ja yksi reilu 10 vuotta sitten. Haastatellut optikot tekevät myös määrällisesti monitehopiilolinssisovituksia eri verran.

7.2 Haastattelujen tulokset

Haastattelussa selvisi, että optikot suosivat kertakäyttölinssissä Alconin monitehopiilolinssijä ja kuukausilinssissä CooperVisionin monitehopiilolinssijä. Lisäksi Johnson&Johnsonin etenkin päiväkäyttöisiä monitehopiilolinssijä sovitetaan jonkin verran. Jokainen haastatteluun vastannut optikko mainitsi eniten sovitetuimmaksi linssivalmistajaksi Alconin tai CooperVisionin. Kaksi vastanneista optikoista sovitaa eniten Alconin monitehopiilolinssijä ja yksi vastanneista sovitaa eniten CooperVisionin linssejä. Eri linssivalmistajien linssejä ei kuitenkaan soviteta ristiin.

Monitehopiilolinssivalinta valikoituu yleensä sen mukaan, että linssi on tuttu sovitaa. Haastatteluun vastanneet optikot kertoivat myös, että kyseisten linssivalmistajien sovitushjeet ovat niin helpot, että linssejä on miellyttävä lähteä sovitamaan. Yksi vastanneista optikoista kertoi valitsevansa sovitukseen yleensä uusimman teknologian linssejä, sillä uskoo, että ne ovat pisimmälle kehitetyt ja toimivat asiakkaille parhaiten. Haastatteluista ilmeni, etteivät optikot koe taittovirheen (hyperopia vs. myopia) vaikuttavan sovitukseen tai monitehopiilolinssillä näkemiseen. CooperVisionilla on kuitenkin omat linssivalintaohjeet erikseen hyperoopeille ja myopeille. Esimerkiksi hyperoopeille tulisi ohjeen mukaan lisätä kaukovoimakkuuteen plussaa.

Jokainen haastatteluun vastanneista optikoista koki sovituksessa haastavimmaksi tilanteen, jossa ensimmäisenä sovitettu linssi ei toimikaan. Haastavimmiksi tapauksiksi mainittiin kaikissa haastatteluissa lähinään heikkous. Yksi haastatelluista optikoista mainitsi haastavaksi monitehopiilolinssisovituksessa tilanteen, jossa ensimmäisenä sovitettu linssi ei istukaan silmässä ja monitehopiilolinssi joudutaan vaihtamaan toisen linssivalmistajan linssiin, jolloin sovitus täytyy aloittaa periaatteessa ihan alusta.

Haastatteluista ilmeni, että linssivalmistajien sovitusohjeita pidetään laadukkaina, eikä niitä yleensä tarvitse soveltaa. Haastatellut optikot lähtevät sovituksessa pääsääntöisesti liikkeelle linssivalmistajan antamien sovitusohjeiden mukaisesti. Kuitenkin haastattelussa ilmeni, joitain tapauksia, joissa sovitusohjeista poiketaan. Yksi haastatelluista optikoista kertoi lisäävänsä lähes aina sfääriseen kaukovoimakkuuteen vielä +0.25D, vaikkei sitä ohjeessa luekaan. Toinen optikko taas kertoi, että jättää monesti lisäämättä kaukovoimakkuuteen sfääristä +0.25D lisäystä, vaikka se sovitusohjeessa määrättäisiin. Tällaiset tapaukset ovat esimerkiksi silloin, kun asiakas haluaa pääpainoisesti nähdä linssillä paremmin kauas kuin lähelle. Jokainen haastatelluista optikoista kertoi, että saattavat monesti vaihtaa ADD:in määrää, vaikka sovitusohjeessa ensisijainen korjaus olisi sfäärisen voimakkuuden muuttaminen kaukovoimakkuudessa.

Haastatellut optikot kertoivat suositteluvansa monitehopiilolinssijä ensisijaisena vaihtoehtona ikänäköiselle asiakkaalle. He pitävät monitehopiilolinssijä parempana vaihtoehtona kuin monovision -ratkaisua, sillä monitehopiilolinssillä on mahdollisuus nähdä myös välietäisyyksille. Yksi haastatelluista optikoista kertoi myös suositteluvansa monitehopiilolinssijä nuorille henkilöille, jotka tekevät paljon päätetyöskentelyä. Kuitenkin haastatteluista ilmeni tilanteita, joissa monitehopiilolinssijä ei suositella asiakkaalle. Näitä tilanteita ovat mm. suuri astigmatia, hyvin vanha asiakas ja heikko motoriikka.

Linssivalintaan vaikuttavana tekijänä haastatteluista nousi yli muiden kuivasilmäisyys. Koska ikääntyessä kuivasilmäisyys lisääntyy, koetaan se oleellisena tekijänä monitehopiilolinssien valinnassa. Pääsääntöisesti kuivasilmäisille asiakkaille valitaan kertakäyttöiset silikonihydrogeelilinssit. Kuukausilinssit koetaan kuivattavan silmiä enemmän kuin päiväkäyttöiset ja silikonihydrogeeli on materiaalina hengittävämpi ja kosteutta- vampi kuin hydrogeeli.

Kun haastattelussa kysyttiin optikoiden omia vinkkejä monitehopiilolinssisovitukseen, kukaan ei osannut tarkalleen sanoa mitään, joka toistuisi jokaisessa sovituksessa. Jo-

kainen sovitukseen tuleva asiakas täytyy ottaa vastaan yksilönä, eikä sovituksessa saa etukäteen olettaa mitään. Kuitenkin yksi hyvä ohje selvisi, jota ei sovitusohjeissa ole mainittuna. Lähikeskeisiä linssejä sovittaessa lukiessa tulee olla riittävästi, muttei liikaa valoa, jotta pupilli on mahdollisimman pieni ja linssi toimii parhaiten halutulle etäisyydelle. Haastatteluissa painotettiin hyvän päällerefraktion tärkeyttä.

8 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda opas yleisimmin käytettyjen monitehopiilolinssien sovittamisesta. Oppaasta pyrittiin tekemään tiivis, jotta se on mahdollisimman yksinkertainen ja helppolukuinen. Opas sisältää yleisiä sovitusohjeita sekä haastattelusta saatuja optikkojen vinkkejä.

Haastavinta opinnäytetyössä oli aiheen rajaaminen. Teoriaosuus käsittelee yleisesti monitehopiilolinssistä, sekä sovitukseen vaikuttavia tekijöitä. Teorian rajaaminen osoitautui haastavaksi, sillä tarkoituksena oli pitää teoria mahdollisimman tiiviinä kokonaisuutena. Teoriaosuuden oli tarkoitus sisältää paljon kuva- ja videomateriaalia muun muassa sovitusprosessista, mutta aikataulun vuoksi päädyimme rajaamaan tämän pois. Oppaan osalta haasteena oli kolmen linssivalmistajan valitseminen. Alun perin valitsimme kuusi eri linssivalmistajaa, mutta päädyimme lopulta käyttämään oppaassamme vain kolmea. Myös oppaan luominen oli haastavaa, sillä halusimme pitää sen mahdollisimman tiiviinä, yksinkertaisena ja lyhyenä. Oppaan tuotimme Microsoft Word Office-ohjelmalla.

Opinnäytetyö toteutettiin laadullisena haastattelututkimuksena, jonka vuoksi aineisto ja tutkimustulokset jäivät suppeiksi. Määrällisen tutkimuksen avulla olisi saatu kattavampi otos vastauksista tutkimusongelmaan. Opinnäytetyö päädyttiin toteuttamaan laadullisena tutkimuksena, sillä tarkoituksena oli selvittää ongelman taustalla olevia mielipiteitä ja kokemuksia.

Toiminnallinen opinnäytetyö oli yllättävän haastava suorittaa ja oppaan luominen oli ongelma, sillä kokemusta graafisesta suunnittelusta tai sen toteuttamisesta ei ollut. Oppaasta olisikin voinut saada ammattimaisemman näköisen, mikäli graafisen suunnittelun olisi toteuttanut, joku ammattilainen. Koska opinnäytetyötä ei toteuteta minkään

yrityksen pyynnöstä, eikä opinnäytetyöllä ole rahoitusta, ei opasta varten palkattu graafista suunnittelijaa toteuttamaan työtä.

Oppaamme sisältää keskeiset ohjeet monitehopiilolinssien sovittajalle. Jatkotutkimusehdotuksina on tehdä opinnäytetyö monitehopiilolinssien käytönopetuksesta asiakkaalle ja syistä, miksi monitehopiilolinssien käyttö lopetetaan.

Lähteet

Alcon, n.d. Lisäsovitushjeet. Dailies AquaComfort PLUS Multifocal -monitehopiilolinssit.

Bailey, Gretchn, nd.. Presbyopia. All About Vision. Verkkodokumentti. <<http://www.allaboutvision.com/conditions/presbyopia.htm>> Luettu 25.1.2018.

Boyd, Kierstan., 1.9.2017. What is Presbyopia. Eye Health. American Academy of Ophthalmology. Verkkodokumentti. <<https://www.aaopt.org/eye-health/diseases/what-is-presbyopia>> Luettu 25.1.2018.

Cole, Jane. 2018. Succeeding with Soft Multifocals. Review of Cornea & Contact lenses. Verkkodokumentti. <<http://www.reviewofcontactlenses.com/article/succeeding-with-soft-multifocals>>. Luettu 26.9.2018.

Cooper Vision n.d. Monitehopiilolinssit. Verkkodokumentti. <<https://coopervision.fi/tietoa-piilolinseista/monitehopiilolinssit>>. Luettu 26.1.2018.

CooperVision, n.d. 3-vaiheinen sovitushjeet. CooperVision® -monitehopiilolinssit. GA_CVN_FI_005_160202.

Crossman, Ashely. 2018. An Overview of Qualitative Research Methods. ThoughtCo. Verkkodokumentti. <<https://www.thoughtco.com/qualitative-research-methods-3026555>>. Luettu 29.9.2018.

Davis, Robert L. 2016. Determining Multifocal Parameters for a Better Fit. Review of Optometry. Verkkodokumentti. <<https://www.reviewofoptometry.com/article/determining-multifocal-parameters-for-a-better-fit>>. Luettu 26.9.2018.

Davis, Robert L. 2016. Review of Optometry. Determining Multifocal Parameters for a Better Fit. Verkkodokumentti. <<https://www.reviewofoptometry.com/article/determining-multifocal-parameters-for-a-better-fit>>. Luettu 14.4.2018.

DeFrazo, Susan E. 2011. What.s the difference between qualitative and quantitative research? SnapSurveys. Verkkodokumentti. <<https://www.snapsurveys.com/blog/qualitative-vs-quantitative-research/>>. Luettu 29.9.2018.

Doyle, Alison 24.5.2018. What Is a Semi-Structured Interview? The balance careers. Verkkodokumentti. <<https://www.thebalancecareers.com/what-is-a-semi-structured-interview-2061632>> Luettu 9.10.2018

Elsevier Limited 2008. Moorfields Manual of Ophthalmology. Lacrimal. Verkkodokumentti. <https://www.sciencedirect.com/science?_ob=PdfExcerptURL&_imagekey=3-s2.0-B9781416025726500071-main.pdf&_piikey=B9781416025726500071&_cdi=278031&_orig=article&_zone=centerrpane&_fmt=abst&_eid=3-s2.0-B9781416025726500071&_user=12975512&md5=8150b2635fc29a2111c7fc7654583a21&ie=/excerpt.pdf>. Luettu 10.4.2018.

Glasser, Adrian – C.W. Campbell, Melanie, 17.2.1997. Presbyopia and the Optical Changes in the Human Crystalline Lens with Age. Pergamon. Verkkodokumentti. <https://ac.els-cdn.com/S0042698997001028/1-s2.0-S0042698997001028-main.pdf?_tid=d579421c-0266-11e8-909c-00000aab0f26&acdnat=1516950312_2593a881b929d4a6a1de7b87357fe1c0> Luettu 25.1.2018.

Heiting, Gary 2017. All About Vision. Multifocal Contact Lenses.

Heiting, Gary 2017. All About Vision. Pupil. Verkkodokumentti.
<<http://www.allaboutvision.com/resources/pupil.htm>>. Luettu 14.4.2018.

Jamshed, Shazia 2014. Qualitative research method-interviewing and observation. J Basic Clin Pharm. The National Center for Biotechnology Information. Verkkodokumentti.

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4194943/>"<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4194943/>> Luettu 9.10.2018.

Janssen Cilag OY. 2016. Opas onnistuneeseen sovitukseen. 1-DAY ACUVUE MOIST Brand Contact Lenses Multifocal. VI859FI.

Johnson & Johnson Vision Care, Inc. 2015. ACUVUE OASYS® Brand Contact Lenses. In Canada: Johnson & Johnson Vision Care division of Johnson & Johnson Inc. In USA: Johnson & Johnson Vision Care, Inc. Printed in USA. Revision date: 06/15. Revision number: AO-06-15-01. Verkkodokumenttina. <https://www.acuvue.com/sites/acuvue_us/files/ao-06-15-01_web.pdf>. Luettu 25.9.2018.

Johnson & Johnson Vision Care, Inc. 2017. 1-DAY ACUVUE® MOIST Brand Contact Lenses. In Canada: Johnson & Johnson Vision Care division of Johnson & Johnson Inc. In USA: Johnson & Johnson Vision Care, Inc. Printed in USA. Revision date: 07/17. Revision number: M-07-17-02. Verkkodokumenttina. <https://www.acuvue.com/sites/acuvue_us/files/m-07-17-02_-_1_day_acuvue_moist_family_-_package_insert_and_fitting_guide.pdf>. Luettu 25.9.2018.

Joshi, Vijay 14.7.2013. Tear Film & Dynamics. Structure Of The Tear Film. SlideShare. Verkkodokumentti. <<https://www.slideshare.net/vijayjoshi311/tear-film-dynamics>> Luettu 20.4.2018

Moilanen, Jukka, n.d. Tavallisimmat taittoviati ja niiden korjaaminen. HYKS silmäklinikka. Verkkodokumentti. <https://helda.helsinki.fi/dikk/bitstream/handle/2455/138696/Taittovirheet_dos_luento_J_Moilanen_180313.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Luettu 24.9.2018.

Montgomery, Ted n.d. Anatomy, Physiology and Pathology of the Human Eye. The Iris. Verkkodokumentti. <http://www.tedmontgomery.com/the_eye/iris.html>. Luettu 14.4.2018.

Murakami, Akira – Kanai, Atsushi – Sado, Kazushige – Takahashi, Kozo – Toshida, Hiroshi 2008. Clin Ophthalmol. Bifocal contact lenses: History, types, characteristics, and actual state and problems. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2699779/#b4-co-2-869>>. Luettu 25.1.2018.

Potter R, Pal S, Stiegemeier MJ. Avoiding the soft multifocal failure. Contact Lens Spectrum. 2016;31:22-25.

Rigel, Lee 2007. Contact Lens Spectrum. A History of Contact Lens Innovation. Verkkodokumentti. <<https://www.clspectrum.com/issues/2007/september-2007/a-history-of-contact-lens-innovation>>. Luettu 25.1.2018.

Glasser, Adrian – C.W. Campbell, Melanie, 17.2.1997. Presbyopia and the Optical Changes in the Human Crystalline Lens with Age. Pergamon. Verkkodokumentti. <https://ac.els-cdn.com/S0042698997001028/1-s2.0-S0042698997001028-main.pdf?_tid=d579421c-0266-11e8-909c-00000aab0f26&acdnat=1516950312_2593a881b929d4a6a1de7b87357fe1c0> Luettu 25.1.2018

Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.
Sharma, Anushree – B. Hindman Holly 2014. Aging: A Predisposition to Dry Eyes. Journal of Ophthalmology. Verkkodokumentti. <<https://www.hindawi.com/journals/joph/2014/781683/>> Luettu 10.4.2018
Verkkodokumentti. <<http://www.allaboutvision.com/over40/multifocalcls.htm>>. Luettu 20.10.2018.

Liite 1. Pikaopas monitehopiilolinssien sovittajalle

PIKAOPAS MONITEHOPIILOLINSSIEN SOVITTAJALLE



SFÄÄRINEN EKVIVALENTTI

$$SE = S_f + \text{cyl}/2$$

(esim. sf -2.00 cyl -1.00 ax 95

→ SE -2.50 dpt)

PINTAVÄLIMUUTOS

Kun voimakkuus on $>+/-4.0$ D

4.0...5.75 → 0.25 muutos

6.0...7.75 → 0.50 muutos

8.0...9.75 → 0.75 muutos

ESTEET SOVITUKSELLE

- Suuri astigmatia
- heikko motoriikka
- vaikea kuivasilmäisyys

ASIAANTUNTIJAN VINKIT

- Valitse kertakäyttöiset, kosteuttavat silikonihydrogeelilinsit kuivasilmäisille
- Hyperoopille ei välttämättä +0.25 dpt lisää kaukovoimakkuuteen, jos pääpainotus kaukonäköön
- Kokeile muuttaa vain ADD:in määrää sfäärisen voimakkuuden sijasta
- Huomioi riittävä valo lähikeskeisiä linssejä sovittaessa, jotta pupilli on mahdollisimman pieni
- Huomioi asiakkaan yksilölliset tarpeet ja ominaisuudet (ei valmista sabluunaa sovittamiseen)