

Anna-Riitta Leinonen ja Janina Marola

## Yhden silmän tähden

Tapaustutkimus suonikalvon melanooman vaikutuksista näkemiseen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometrismi AMK

Optometrian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

30.3.2015

|  |   |
|--|---|
| Tekijät<br>Otsikko<br><br>Sivumäärä<br>Aika  | Anna-Riitta Leinonen, Janina Marola<br>Yhden silmän tähden – Tapaustutkimus suonikalvon melanooman vaikutuksista näkemiseen<br>42 sivua + 2 liitettä<br>30.3.2015 |
| Tutkinto   | Optometrismi (AMK)  |
| Koulutusohjelma  | Optometria  |
| Suuntautumisvaihtoehto   | Optometria  |
| Ohjaaja  | Yliopettaja Kaarina Pirilä  |
| <p>Oppinäytetyömme keskipisteessä oli työelämässä oleva ikänäköinen nainen, joka oli menettänyt oikeasta silmästä näön suonikalvon melanooman seurauksena. Tutkimme asiakkaan näköä ja silmien terveydentilaa käyttäen apuna optometristisiä testejä. Pyrimme löytämään hänelle yksilöllisiä ratkaisuja arkeen ja työelämään helpottamaan.</p> <p>Asiakas oli sairastunut suonikalvon melanoomaan, jota oli hoidettu levysädehoidolla. Hoitojen jälkeen silmän näöntarkkuus ei palautunut entiselleen johtuen hoitojen aiheuttamista vaurioista silmän eri kudosten soluissa. Näköjärjestelmä oli muuttunut binokulaarisesta monokulaariseksi, mikä aiheutti haasteita arkeen ja työelämään. Kuivasilmäisyys vaikutti myös asiakkaan näkemiseen.</p> <p>Näkemistä helpottamaan valitsimme asiakkaalle kaukolasit, lähilasit, aurinkosuojalasit ulkoharrastuksiin ja syväterävät työlasit näyttöpöytäteelle. Arvioimme niiden toimivuutta haastatteleamalla asiakasta, kun hän oli käyttänyt niitä kaksi viikkoa. Otimme myös selvää muista käytännön elämää helpottavista keinoista, joiden avulla totuttelu monokulaariseen näkemiseen helpottuisi. Asiakas kokeili erilaisia silmiä kosteuttavia tuotteita, ja arvioimme niiden toimivuutta asiakkaan subjektiivisten kokemusten ja objektiivisten tutkimusten avulla. Kostutustuotteet helpottivat asiakkaan oireita, mutta kyynelneesten määrää ja laadua tuotteet eivät juuri parantaneet.</p> <p>Suonikalvon melanooman hoidon aikana saattaa ilmaantua yllättäviä tilanteita, kuten etäpesäkkeiden tai sekundaarisairauksien syntyminen, jotka muuttavat näkemisen laatua. Uudet äkilliset tilanteet voivat olla sairastuneelle henkisesti raskaita elämänarvojen muuttumisen myötä. Optikko ei voi kuitenkaan palauttaa näköä kokonaan tai edes osittain, joten näköongelmat saattavat tuntua sairastuneesta toissijaiselta.</p> <p>Panostaminen näkemistä helpottaviin välineisiin saattaa olla sairauden aikana turhaa, sillä näkötilanne saattaa muuttua pienenkin ajan sisällä. Yhteiskunnallinen tuki voisi tällaisissa tilanteissa olla tarpeen. Aiheeseen erikoistuneiden sairaalassa työskentelevien ja silmälääkärin kanssa yhteistyössä toimivien optikkojen määrää tulisi lisätä.</p> |   |
| Avainsanat   | tapaustutkimus, suonikalvon melanooma, monokulaarinen näkeminen, kuivasilmäisyys, silmän sisäinen kasvain   |

|   |   |
|---|---|
| Author<br>Title<br>Number of Pages<br>Date  | Anna-Riitta Leinonen, Janina Marola<br>All for one eye's sake – A case study of effects of uveal melanoma on vision<br>42 pages + 2 appendices<br>Spring 2015 |
| Degree  | Bachelor Of Health Care   |
| Degree Programme  | Optometry   |
| Specialisation option   | Optometry   |
| Instructor  | Kaarina Pirilä, Principal Lecturer  |
| <p>Our Bachelor's thesis was a case study of the changes in the vision system of a uveal melanoma patient after cancer treatments. The cancer treatments had caused loss of vision in the patient's right eye. Our intention was to find solutions to her changed situation. We tested patient's health of the eyes and vision thoroughly using variable optometric test methods.</p> <p>The uveal melanoma was treated with brachytherapy that involves radiation inside the eye. The radiation inside the eye minimizes the damages to tumour's proximate tissues. After treatments the vision did not get back to normal because the treatments that were used caused damage to the cells of the tissues inside the eye. The visual system of our patient had changed from binocular to monocular vision. Because of the monocular visual system the patient had to start adapting to daily tasks in her life in a different way. The patient also had symptoms of dry eye that also affected her vision.</p> <p>We chose different eyeglass solutions for our patient depending on the purpose, such as working and driving. We also gave her some further advice that could make it easier for her to settle into monocular vision. We evaluated the function of the glasses by interviewing the patient after two weeks use of the glasses. We also gave our patient different products relieving symptoms of dry eye and evaluated the function of the products by subjective and objective methods. Lubricant eye drops relieved the symptoms but the results of the amount and quality of the tear film did not improve during our study.</p> <p>During cancer treatments there may occur metastasis or secondary diseases which affect vision system and patient's attitudes towards life in general. Vision problems can become less important when struggling to stay alive. Uveal melanoma patients could find support from the society during treatments useful. Hospital optometrists and eye doctors could work together utilizing their expertise in these kinds of rare diseases.</p> |   |
| Keywords  | case study, uveal melanoma, choroidal melanoma, dry eye, monocular vision   |

## Sisällys

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Johdanto   | 1  |
| 2     | Opinnäytetyön eteneminen                                     | 1  |
| 3     | Näön heikkenemisen syyt                                      | 3  |
| 3.1   | Silmän takaosan rakenteet                                    | 4  |
| 3.1.1 | Suonikalvo   | 4  |
| 3.1.2 | Verkkokalvo ja tarkannäön alue                               | 5  |
| 3.2   | Suonikalvon melanooma  | 5  |
| 3.2.1 | Riskitekijät ja oireet                                       | 5  |
| 3.2.2 | Melanooman havaitseminen                                     | 6  |
| 3.2.3 | Hoitomuodot  | 7  |
| 3.2.4 | Melanoomien patologia ja ennuste                             | 8  |
| 3.3   | Asiakkaalle tehdyt silmälääkärin tutkimukset ja toimenpiteet | 9  |
| 4     | Monokulaarisen näkemisen haasteita                           | 10 |
| 4.1   | Toiminnallinen näkökyky                                      | 13 |
| 4.2   | Asiakkaan subjektiiviset ongelmat ja tehdyt tutkimukset      | 13 |
| 4.2.1 | Näöntarkastus  | 14 |
| 4.2.2 | Silmänpohjakuvat   | 15 |
| 4.2.3 | Näkökenttä ja syvyysnäkö                                     | 17 |
| 4.2.4 | Aberraatiot  | 19 |
| 4.3   | Valitut ratkaisut  | 22 |
| 4.3.1 | Silmälasiratkaisut   | 22 |
| 4.3.2 | Esteetön toimintaympäristö                                   | 23 |
| 5     | Kuivasilmäisyys  | 24 |
| 5.1   | Silmän etuosan rakenteita                                    | 26 |
| 5.2   | Kyynelelimet ja niiden tehtävät                              | 28 |
| 5.3   | Asiakkaan subjektiiviset ongelmat ja tehdyt tutkimukset      | 29 |
| 5.4   | Valitut ratkaisut  | 33 |
| 5.4.1 | Silmän kostuttajat   | 33 |
| 5.4.2 | Kuivan silmän omega  | 34 |
| 6     | Ratkaisujen toimivuus  | 35 |
| 7     | Pohdinta ja jatkotutkimusehdotukset                          | 37 |

Liitteet

Liite 1. Esitiedot ja anamneesi

Liite 2. Kuivasilmäisyyttä hoitavien tuotteiden arviointilomake

## 1 Johdanto

Opinnäytetyön tekeminen aloitettiin syyskuussa 2014. Esittelimme Kaarina Pirilälle kiinnostuksemme tehdä opinnäytetyön yksisilmäisen henkilön näkökulmasta. Aihetta päädyttiin lähestyä tapaustutkimuksena, koska työlle löytyi kohde hyvin pian. Tutkittava oli sairastunut syksyllä 2013 suonikalvoston melanoomaan ja hoito oli aloitettu välittömästi Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä. Suonikalvon melanooma on vakava sairaus ja sen hoito täytyy aloittaa heti, jotta etäpesäkkeiden tuottaminen olisi mahdollisimman vähäistä. Asiakkaan terveydentilaa oli vaikea ennustaa, joten mitä tahansa saattoi tapahtua. Kasvaimen kehitystä seurattiin HUS:in puolesta meidän tutkimusten aikaan. Työn tekemisen tarve lähti asiakkaan silmien väsymisestä ja siitä, että hän tarvitsi tukea näkemiseen.

Keräsimme ensin tietoa sairaudesta ja ongelmista, joita oli ilmennyt asiakkaan kasvaimen hoitotoimenpiteistä. Sen jälkeen aloimme etsiä ratkaisuja ongelmiin, joista henkilö kärsi. Hoidettua silmää vaivasi kuivuminen ja ajoittaiset valonvälähdykset. Totuttelu monokulaariseen näkemiseen oli hankalaa jokapäiväisessä elämässä monessa eri tilanteessa.

Teimme asiakkaalle syksyn 2014 aikana näöntutkimuksen, jonka jälkeen aloimme kartoittamaan mitkä olisivat parhaita vaihtoehtoja asiakkaan näköjärjestelmän tukemiseen. Keväällä 2015 teimme näöntutkimustulosten perusteella muutamia lisätestejä. Viimeiseksi tutkimme valitsemiemme ratkaisujen ja hoitomuotojen toimivuutta.

## 2 Opinnäytetyön eteneminen

Opinnäytetyö tehtiin tapaustutkimuksena, joka on kvalitatiivisen tutkimuksen yksi alalaji. Tapaustutkimus eli case study tutkii rajattua aluetta eli siinä kuvaillaan prosessi tai tapahtumaketju yksityiskohtaisesti ja intensiivisesti. (Hirsjärvi - Remes - Sajavaara 2003: 123, 153). Tapaustutkimus on tutkimustapa tai tutkimusstrategia, missä ei pitäydytä vain yhteen menetelmään tai aineistoon. Tapaustutkimuksessa esitellään tarkasti tietty ilmiö, jota tutkitaan, ja esitellään kerätty aineisto. Tämän tutkimuksen luonteeseen kuuluu kokonaisvaltainen analyysi ja pyrkimyksenä selvittää lisää aihepiiristä, johon keskitytään. (Laine - Bamberg - Jokinen 2007: 9.)

Opinnäytetyömme tutkimuksen kohteena on 46-vuotias nainen, jolle oli diagnosoitu lokakuussa 2013 oikeaan silmänpohjaan suonikalvoston melanooma. Kyseessä on perusterve nainen, jolla ei ole todettuja sairauksia eikä käytössä ole säännöllistä lääkitystä. Syöpäsairauksia on ollut äidin puolen suvussa. Tutkittava hakeutui silmälääkärin vastaanotolle syksyllä 2013 pari viikkoa kestäneen silmässä olleen roskan tunteen ja näön äkillisen heikentymisen vuoksi. Oikeasta silmänpohjasta löytyi temporaalipuolelta tuumorimainen muutos ja verkkokalvon irtaamaa. Kasvaimen hoito aloitettiin välittömästi ja tilannetta seurattiin koko ajan säännöllisesti ja seurataan vielä opinnäytetyön valmistumisen jälkeen. Diagnostiikan jälkeen tutkittavan kasvainta oli pienennetty levysädehoidolla, mikä aiheutti näkökyvyn menetyksen hoidetussa silmässä.

Nainen työskentelee järjestelmäasiantuntijana ja tekee paljon näyttöpäätetyötä, jolloin silmät rasittuvat. Hänellä ei ole ollut käytössä silmälasikorjausta. Hän ajaa autoa, mutta kokee sen olevan vaikeampaa yksisilmäisenä. Asiakas kertoi hoidetun silmän haittaavan terveen silmän näkemistä. Vapaa-ajalla hän harrastaa koirien kanssa kävelemistä metsässä. Sairaus ja sen aiheuttamat muutokset elämässä vaativat sopeutumista.

Käsittelimme työssämme pääosin yhdellä silmällä näkemistä ja kuivasilmäisyyttä, sillä ne aiheuttavat asiakkaalle eniten haasteita. Haimme vastausta kysymykseen: miten yksittäisen suonikalvon melanoomaa sairastaneen ihmisen näkemistä voitaisiin parantaa ja tukea sairauden hoidon jälkeen? Yksi toimiva silmä rajoitti tutkimusta siten, että tutkittavalle ei suoritettu kahdella silmällä näkemistä vaativia testejä. Näkevä silmä on tärkeä tutkittavan jokapäiväisessä elämässä. Tämän vuoksi huomioimme työssämme kuinka näkevää silmää suojellaan jatkossa mahdollisilta vaurioilta. Oli myös oleellista huomioida miten yksisilmäisyys vaikutti tutkittavan näkemiseen. Alakysymyksissä haettiin vastauksia siihen, miten asiakkaan yhdellä silmällä näkemistä voitaisiin tukea sekä miten voitaisiin vähentää hänen kuivasilmäisyyden oireita.

Teimme asiakkaalle haastattelun, jonka avulla kartoitimme sen, mitä asiakas on tullut hakemaan ja pyrimme rajaamaan haasteet. Suoritimme näöntarkastuksen, kuvasimme silmänpohjat ja aberraatiot sekä tutkimme näkökentän laajuuden. Silmien etuosien tutkimiseen käytimme mikroskooppia, jonka avulla tutkimme pääosin kuivasilmäisyyttä. Otimme myös valokuvat tutkittavan silmistä. Tietojen avulla pyrimme helpottamaan asi-

akkaan työtä ja arkea erilaisilla silmälasiratkaisuilla, kosteutustipoilla ja luontaistuotteiden avulla sekä käytännön vinkeillä. Asiakkaalta kerättiin mielipiteet ja arviot testattavien apuvälineiden toimivuudesta.

Tutkimuksemme teoriapohja muodostuu suonikalvoston melanooman esiintyvyydestä, hoitovaihtoehdoista ja sairauteen liittyvistä riskeistä. Teoriaosuus sisältää myös tietoa monokulaarisesta näkemistä ja sen aiheuttamista haasteista. Esittelemme silmän anatomisia osia, jotka olennaisesti liittyvät kasvaimen ja sen hoitoon. Koska tutkittava kärsii kuivasilmäisyydestä, ovat myös kuivasilmäisyys ja silmän kyynelelimet esiteltyinä.

Toisen silmän huono näkökyky rajoittaa näöntarkastuksen binokulariteettia vaativia testejä, joten niitä emme tule suorittamaan tutkittavalle. Yhdellä silmällä näkeminen on haaste työpaikalla näyttöpäätetyössä ja tavoitteena olisi löytää työntekoa helpottavia silmälaseja, apuvälineitä tai silmää kosteuttavia silmätippoja. Henkilön harrastukset ovat myös yksi huomioitava asia.

Teimme yhteistyötä Optiikka Juurinen Oy:n kanssa, jonka kautta saimme suosituksia ja erilaisia silmälasiratkaisuja. Saimme heiltä asiakkaalle kokeiluun myös silmän kostutusta varten Retaine-liposomisuihketta ja Ocusoft -luomen puhdistuspyyhkeitä. Piilokset by Finnsusp Oy:ltä saimme asiakkaallemme kokeiltavaksi kertakäyttöisissä annostuspipeteissä olevia BioDrop-kostutustippoja. EyeOmega Finland Oy:n kautta Päivi Jokinen toimitti meille Kuivan Silmän Omega -kapseleita tutkittavalle kuivan silmän oireiden lievittämiseksi.

### **3 Näön heikkenemisen syyt**

Suonikalvon melanoomaan sairastumisen ja levysädehoidon myötä asiakkaan silmän erikudosten solut ovat mitä todennäköisimmin vaurioituneet. Kun silmän soluja tuhoetaan, niitä ei voi palauttaa, mikä tarkoittaa näön heikentymistä tai menetystä. Toimenpiteiden seurauksena valon esteetön kulku ei ole mahdollista. Sairauden aiheuttamat muutokset vaikuttavat myös siihen miten näköärsykkeet saavuttavat silmänpohjan verkkokalvon ja näköhermon, joiden kautta aivoissa muodostuu näkeminen. (Forrester - Dick - McMenemy - Roberts 2008: 41.)



Ihminen lähentelee ikänäköisyyttä ollessaan 46-vuotias. Ikänäössä eli presbyopiassa silmän linssin joustokyky heikkenee, mikä vaikuttaa silmän akkommodointiin. Akkommodoimalla linssi tarkentaa kohteista terävät verkkokalvolle. Noin 55-vuotiaana akkommodointikykyä ei ole enää jäljellä ja on otettava käyttöön lähilisä, jotta kohteet saadaan tarkoiksi. Lähivoimakkuuteen vaikuttaa kaukovoimakkuuden korjaamistarve. Ikänäköisen virhetaitteisuuden korjaamiseen tarvitaan kauas ja lähelle eri voimakkuudet, mikä onnistuu erillisillä yksi-, kaksi- tai monitehoilla halutuille etäisyyksille. Ikääntymiseen liittyviä silmän muutoksia voivat olla myös kaihin ja lasiaisirtauaman kehittyminen, jotka vaikuttavat näkemisen eri osa-alueisiin. (Snowden - Thompson - Troscianko 2012: 260.)

Seuraavassa luvussa esitellään lyhyesti silmän takaosien rakenteita, jotka ovat kasvainta hoidettaessa vahingoittuneet niin, että hoidettuun silmään ei ole enää saatu entistä näkökykyä. Luku jatkuu suonikalvoston melanooman oireilla, tunnistamisella, riskitekijöiden esittelyllä ja hoitomuotojen sekä ennusteiden katsauksella.

### 3.1 Silmän takaosan rakenteet

#### 3.1.1 Suonikalvo

Suonikalvo on suonikalvoston takimmainen osa, joka sijaitsee kovakalvon ja verkkokalvon pigmenttiepiteelin välissä. Se koostuu verisuonikkaasta, vahvasti pigmentoituneesta ja löyhästä kudoksesta. Suonikalvon tärkein tehtävä on ravita verkkokalvon ulointa kolmannesta. Sen kautta kulkee verisuonia myös muihin silmän osiin ja se mahdollisesti säätelee silmän lämpötilaa. Pigmentaation ansiosta valo ei heijastu takaisin verkkokalvolta, mikä parantaa näkemistä. Ohut suonikalvo ulottuu näköhermonpään reunoilta sädekehään asti ja sen paksuus riippuu verenvirtauksen voimasta. Verkkokalvon pigmenttiepiteeli ja suonikalvo yhdessä antavat terveelle silmänpohjalle oranssinpunaisen sävyn. Tummemmilla roduilla silmänpohja on pigmentoituneempi, jolloin myös silmänpohja näyttää tummemmalta. Suonikalvo jaetaan kolmeen eri kerrokseen. Soluton Bruchin kalvo on verkkokalvon pigmenttiepiteelin alla sijaitseva kollageenisäikeitä sisältävä elastinen kerros, joka suojaaa verkkokalvoa. Bruchin kalvon alla on hiussuonikerros, joka ravitsee verkkokalvon uloimpia osia, varsinkin fotoreseptoreita. Stroomassa on suurimmat verisuonet, fibroblasteja, kollageenisäikeitä, melanosyytteja ja immuunipuolustussoluja, kuten plasmassoluja, lymfosyytteja ja makrofageja. (Saari 2011: 24 - 25; Forrester- Dick - McMenamin - Lee 1999: 45 - 47.)

### 3.1.2 Verkkokalvo ja tarkannäön alue

Verkkokalvo on silmän kolmesta kerroksesta sisin. Siinä on silmän optisen järjestelmän kuvataso ja se tuottaa ympäristön kuvista neuraalisia impulsseja näköhermolle. Näköhermon kautta neuraalisten impulssien informaatio kulkee näköaivokuorelle analysoitavaksi. Verkkokalvo koostuu kahdesta kerroksesta: sisemmästä neurosensorisesta verkkokalvosta ja ulommasta verkkokalvon pigmenttiepiteelikerroksesta. Verkkokalvo on kiinni etupuolelta ora serratassa ja takaa näköhermonpäässä. Ora serratassa on sädekehän takana sijaitseva sahalaitainen rajaviiva. Bruchin kalvo ja lasiainen ovat verkkokalvon ympäröiviä kudoksia. (Forrester - Dick - McMenemy - Roberts 2008: 41.)

Silmän verkkokalvon keskeinen alue on halkaisijaltaan 5-6 millimetriä. Alueella on enemmän tappisoluja, kuin sauvasoluja. Tappisolut ovat erikoistuneet valoisaan ja tarkkaan näkemiseen ja sauvasolut hämärässä näkemiseen. Alueen 1,5 mm keskeinen alue on nimeltään macula lutea eli keltatäplä, joka on osaksi väriltään keltainen johtuen tappisolujen runsaasta xantofylli- ja karotenoidipigmentistä. Väri saattaa suojella lyhyiden aallonpituuksien uv-säteiden ärsytykseltä. Sen sisällä on fovea, halkaisijaltaan 0,35 mm, jossa on pelkästään erittäin herkistyneitä tappisoluja. Tappisolujen ansiosta fovea on tarkkaan näkemiseen keskittynyt alue. Fovea on hieman laskeutunut ja sitä ympäröi kevyesti korotettu reuna. Foveassa ei ole verisuonia, joten alue saa ravintoa suonikalvon hiusuonistosta. (Forrester ym. 2008: 42.)

## 3.2 Suonikalvon melanooma

### 3.2.1 Riskitekijät ja oireet

Suonikalvon melanooma on tavallisin silmän sisäinen kasvain, mutta on yleisesti erityisen harvinainen. Sen esiintyvyys lisääntyy päiväntasaajalta pohjoiseen mentäessä ja eniten sitä tavataan suomalaisilla. Kyseessä on kuitenkin melko harvinainen sairaus; Suomessa todetaan 45 uutta tapausta vuosittain. Pohjoismaissa sitä esiintyy kahdeksalla asukkaalla miljoonasta sekä Välimeren maissa kahdella asukkaalla miljoonasta. Esiintyvyys on yleisin suonikalvossa eli noin 80 prosenttia kaikista tapauksista. Sädekeuhällä esiintyvyys on 10 prosenttia ja värikalvossa loput 10 prosenttia. (Saari 2011: 201; National Cancer Institute n.d.)

Kasvaimen syntymekanismille ei tunneta laukaisijaa eikä auringonvalolle altistumisen näytä esittävän merkittävää roolia kasvaimen syntymekanismissa. Kasvain alkaa kehittyä normaalista suonikalvoston pigmenttiluomesta, joka muuttuu pahanlaatuiseksi. Yksi riskitekijä kasvaimen syntyyn on heterokromia, eli värikalvojen keskinäinen erilaisuus. (Kivelä 2007: 563) Myös vaalea ihonväri, pisamainen iho ja vaalea värikalvon väri lisäävät riskiä sairastumiseen. Miehet ovat hieman naisia alttiimpia sairastumaan suonikalvoston melanoomaan. (Corrêa - Harbour 2010: 362.) Ikä lisää sairauden esiintyvyyttä ja suurin osa sairastuneista on iältään 50 - 75 -vuotiaita. Molemmissa silmissä esiintyvä melanooma on erittäin harvinainen. (Saari 2011: 201.)

Suonikalvon reunoilla sijaitseva luomi voi kasvaa isoksi ennen kuin se havaitaan aiheuttamatta oireita. (Saari 2011: 202.) Mikäli luomi sijaitsee tarkan näön alueella, sairastunut voi havaita muutoksia näössä jo varhaisessa vaiheessa. Aluksi kasvain voi aiheuttaa kuvan vääristymistä ja myöhemmin näön tarkkuuden heikkenemistä ja näkökenttäpuutoksen melanoomasta aiheutuvan verkkokalvon irtauman takia. Sairastunut voi kokea sumuista näköä, välähdyksiä, leijailtavaa materiaalia näkökentässä tai kipua. (Miyamoto-Balazsi - Bakalian - Fernandes - Burnier 2012: 145.) Kasvaimeen viittaavia löydöksiä voivat olla myös pupillin koon ja muodon muutos, tumma täplä värikalvossa tai silmämunan muuttunut paikka silmäkuopassa. (National Cancer Institute n.d.).

### 3.2.2 Melanooman havaitseminen

Silmänpohjan näkymä voidaan saada silmänpohjakameralla, oftalmoskoopilla tai mikroskoopin ja suurentavan linssin yhdistelmällä. Silmänpohjassa esiintyvää luomea on syytä seurata, jos luomi aiheuttaa näköoireita ja se on kooltaan yli kaksi millimetriä. Luomen sijainti näköhermon nystyssä ja luomesta valuva neste verkkokalvon alle ovat merkkejä mahdollisesta melanooman kehittymisestä. Oftalmoskoopilla silmänpohjassa verkkokalvon alla näkyy vaihtelevan ruskea, joskus kellertävän amelanoottinen eli väritön kasvain. (Saari 2011: 202 - 203.) Kasvaimen väri voi olla joskus vaaleanharmaa ja se on harvoin runsaasti pigmentoitunut. Normaalin suonikalvon luomen pinnalla ei ole oranssia lipofuskiinia, jota usein pahanlaatuisessa kasvaimessa on. Suonikalvon normaali luomi on laakeampi ja pienempi verrattuna melanoomaksi kehittyneeseen kasvaimeen. Kas-

vain voi näkyä silmän ulkopuolelle etukammioon tihkuvana verenvuotona tummasävytteisinä kyhmyinä. Jos kasvain on värikalvon takana, sitä on vaikea havaita varhaisessa vaiheessa. (Kivelä 2007: 563 - 564.)

Kasvain on teräväreunainen ja rajautunut voimakkaasti ulkoreunoilta. Kasvain tekee suonikalvoon kuoppaa ja sen massa näyttää ontolta. (Miyamoto ym. 2012: 145,147.) Melanooma esiintyy suonikalvostolla aluksi puolipallon muotoisena. Muodoltaan kasvain voi olla myös kananmunan muotoinen tai nystymäinen. Kooltaan kasvain voi ehtiä kasvaa 10 - 20 mm kokoiseksi ennen kuin se huomataan. Melanooma voi kasvaa jopa kolmen kuukauden seurannan aikana. Muodoltaan sienimäinen kasvain viittaa siihen, että se on puskeutunut suonikalvosta verkkokalvolle lävistäessään Bruchin kalvon ja kasvaa osittain verkkokalvon alla. Suuret kasvaimet voivat yhtäkkisesti tehdä kuolon. (Kivelä 2007: 563 - 564; Forrester ym. 2008: 501; Saari 2011: 202 - 203.)

### 3.2.3 Hoitomuodot

Hoidolla pyritään estämään etäpesäkkeiden muodostuminen ja silmä sekä jäljellä oleva näkökyky pyritään säilyttämään. Elämänlaatu ja toimintakyky pyritään säilyttämään mahdollisimman hyvänä. Hoitomuotoja kasvaimen on levysädehoito, infrapunalaserhoito, luomen leikkaaminen tai silmän poistaminen. (Saari 2011: 203 - 204.)

Levysädehoito eli brakyterapia on tavallisin hoitomuoto suonikalvon melanoomaan. Silmän pintaan asetetaan levy, jonka tarkoituksena on kutistaa kasvain. Ruteniumlevyllä hoidetaan kasvainta, jonka korkeus on alle viisi millimetriä ja sitä korkeammat jodilevyllä. (Saari 2011: 203.) Ruteniumlevy lähettää beetasäteilyä ja jodilevy gammasäteilyä. Säteily suuntautuu silmän sisäosiin jättäen ulkopuolen lähes ilman säteilyä. Ulkoinen säteilyhoito tuhoaisi silmän kokonaisuudessaan ja siksi sitä ei suosita suonikalvon melanooman hoidossa. (Kivelä 2007: 565 - 566.) Säteily vaikuttaa itse kasvaimen ja kasvaimen hiussuonten endoteelisoluihin. Sädetyksen jälkeen varjoainekuvauksella ei pystytä enää ilmentämään verenkiertoa. 90 % levysädehoidolla hoidetuista kasvaimista tuhoutuu. Kasvain ei välttämättä häviä kokonaan hoidon myötä. (Saari 2011: 203.)

Levysädehoidon aiheuttama hajasäteily ympäröiviin kudoksiin lisää kaihin ja glaukooman riskiä. (Saari 2013: 203.) Sädekaihi kehittyy yli puolelle hoidetuista jos kasvain ollut suurikokoinen. Valtaosalla näkö heikkenee vähitellen hoidon myötä heikentämällä kam-

miokulman, mykiön, verkkokalvon ja näköhermon verenkiertoa. Näkökyky voi myös parantua kasvaimen verisuonten tukkeutuessa ja verkkokalvon alle tihkuvan nesteen kadotessa ja monilla säilyy kyky aistia valoa. (Kivelä 1995: 1521.) Ruteniumlevy ei tuhoa foveaa, jos sädetys tapahtuu yli kahden papillamitan päässä siitä. Jodilevyllä ei ole tällaista suojaetäisyyttä, joten se aiheuttaa sädemakulopatiaa reilu kolmasosalle hoide-  
tuista. (Saari 2011: 203.) Sädehoidot aiheuttavat myös kuivasilmäisyyttä, lisäävät riskiä lasiaisen verenvuotoon ja paikallisen kasvaimen uusiutumiseen. (Corrêa - Harbour 2010: 361.)

Termoterapiaa eli infrapunalaserhoitomenetelmää voidaan käyttää pienten kasvainten hoitoon, jos todetaan sädehoidon huonontavan näköä enemmän. Verrattuna sädehoitoon infrapunalaserhoidon jälkeen on todennäköisempää, että kasvain uusiutuu. (Saari 2011: 204.) Tätä hoitomuotoa voidaan käyttää myös levysädehoidon jälkeen, jos kasvain tihkuu suuria määriä nestettä. (Melanoma Research Foundation n.d.)

Silmä voidaan poistaa eli tehdä enukleaatio, jos silmä on sokeutunut ja kasvaimen myötä silmään on kehittynyt kivulias korkeapaineinen sekundaariglaukooma. Silmä poistetaan, kun kasvaimen koko tai sijainti estää muiden hoitomenetelmien käytön tai jos potilas niin haluaa. (Saari 2011: 204.) Kasvaimen uusiessa silmään saatetaan tehdä enukleaatio. (Forrester ym. 2008: 503). Silmän poisto ei vähennä riskiä etäpesäkkeiden syntyyn. Se saattaa jopa lisätä etäpesäkkeiden syntyä heikentämällä immunologista vastetta. (Kivelä 1995: 1521). Pelkkä kasvain voidaan myös poistaa, jos näöntarkkuus on hyvä ja levysädehoidon arvellaan heikentävän näköä merkittävästi. Leikkaus lisää verenvuotoriskiä, joten se ei sovellu kaikille potilaille. (Saari 2011: 204.)

### 3.2.4 Melanoomien patologia ja ennuste

Mitä suurempi kasvain on, sen huonompi ennuste sillä on. Uveamelanooma leviää veriteitse ja kasvaimen tiheä verisuonisto lisää etäpesäkkeiden todennäköisyyttä. Hoitotavasta riippumatta noin puolet kuolee 35 vuoden kuluessa etäpesäkkeisiin. Potilailla, joilla on sukkulasoluinen eli hyvälaatuisempi melanooma, kymmenvuotiskuoletisuus on 10 prosenttia. Sama ennuste epiteloidisolutyypistä eli pahalaatuisempaa melanoomaa sairastavalle on 80 - 90 prosenttia. (Saari 2011: 566.) Hoitotavasta riippumatta yli 80 % on elossa viiden vuoden päästä taudin toteamisesta. Tämä eloonjäämisaste ei ollut muuttunut 35 vuoden aikana (1973 - 2008) vaikka hoitomuodot olisivat muuttuneet. (Singh -

Turell - Topham 2011: 1883.) On esitetty, että ihmisrodulla ja geeneillä on vaikutus paranemiseen. Yhdysvalloissa eloonjäämisprosentti on 80 %, Espanjassa 90 % ja Pohjois-Euroopan maissa 70 %. (Vicente, N. - Saornil, M.A.- García-Álvarez, C. - Almaraz, A. - Alonso Martínez, P. - Frutos-Barajad, J. M. - López-Lara, F. 2013: 433 - 438.)

Suonikalvoston melanoomassa etäpesäkkeiden tuotanto on erittäin voimakasta. Mitä vanhempi kasvaimeen sairastunut henkilö on, sitä todennäköisempää on saada etäpesäkkeitä. Kun kasvain tuottaa etäpesäkkeitä maksaan, se on erittäin pahanlaatuinen. (Miyamoto ym. 2012: 145,147.) Etäpesäkkeistä suurin osa kehittyy maksaan, mutta myös keuhkoihin, ihoon tai luihin. Etäpesäkkeen toteamisen jälkeen keskimääräinen elinaika on 12 - 14 kuukautta. Tavallisesti etäpesäkkeet huomataan viiden vuoden sisällä hoidoista. (Saari 2011: 204 - 205, 565.)

Melanooman levinneisyyttä tutkitaan diagnoosin jälkeen säännöllisesti. Etäpesäkkeet aiheuttavat yleisimmin rintasyöpää naisille ja keuhkosityöpää miehille. Etäpesäke kehittyy useimmiten näköhermon pään ja makulan seudulle. Oireisiin kuuluu näön heikkeneminen tai näkökenttäpuutokset. Kasvain on todettavissa oftalmoskoopilla, jos mahdollinen verkkokalvon irtauma ei estä näkemistä silmänpohjaan. Se on väriltään kellertävä tai vaaleaa, koholla oleva ja pyöreähkö, joka kasvaa nopeasti. Mikäli etäpesäkkeet ovat oireettomia, ei niitä tarvitse hoitaa ja ne voivat kadota hoidettaessa muita etäpesäkkeitä solunsalpaaja- tai hormonihoidoilla. Muutoin kasvain hoidetaan useimmiten ulkoisella sädehoidolla tai vaihtoehtoisesti silmän pinnalle kiinnitettävillä sädehoitolevyillä, jäädytyksen avulla tai infrapunalaserhoidolla. (Saari 2011: 204, 206.)

### 3.3 Asiakkaalle tehdyt silmälääkärin tutkimukset ja toimenpiteet

Ensimmäisessä silmälääkärin tutkimuksessa lokakuussa 2013 oikean silmän näöntarkkuus ilman silmälaseja oli 0.2. Refraktiolla -1,75 cyl +0,75 ax 93 näöntarkkuus oli 0,4 -1. Ylätemporaalisesti suonikalvon alta löytyi tuumorimainen muutos, joka oli murtautunut Bruchin kalvon läpi, mutta verkkokalvo oli vielä ehjä. Verkkokalvon irtaumaa löytyi muutoksen reunojen ja alaosien alueelta. Vasemmasta silmästä ei löytynyt verrattavia poikkeuksia. Ultraäänitutkimuksessa kasvain todettiin olevan paksuudeltaan noin 10,5 mm, halkaisijaltaan vertikaalisesti 11,7 mm ja horisontaalisesti 17,0 mm. Asiakas lähetettiin kasvaimen levinneisyystutkimuksiin keuhkojen, maksan ja ylävatsan osalta kiireellisenä. Levysädehoito suunniteltiin alkavaksi neljän viikon päästä ensimmäisestä tutkimuksesta.

Neljän viikon päästä silmän pintaan kasvaimen kohdalle asetettiin jodilevy kuudeksi vuorokaudeksi. Tässä vaiheessa hoitoa riskinä oli, että verkkokalvo voi jäädä irti verkkokalvon alla tihkuvan nesteen takia. Näkökyvyn todettiin voivan parantua, jos neste imeytyy pois verkkokalvon alta. Muita riskejä olivat silmänpaineen nousu, jos neste jää pidemmäksi aikaa silmään. Näön ennustettiin heikkenevän entisestään, mikäli säteily aiheuttaa muutoksia verenkierrossa. Levyn asettaminen sujui ilman komplikaatioita.

Asiakas kävi kontrolleissa kolmen kuukauden välein toukokuuhun 2014 asti ja siitä seuraava kontrolli oli saman vuoden marraskuussa. Kontrolleissa seurattiin tilannetta ja hoidon tehoa sekä tutkittiin kasvaimen mahdollista levinneisyyttä muualle kehoon. Jokaisessa kontrollissa kasvain oli pienentynyt entisestään ja marraskuussa 2014 kasvain oli kooltaan noin 4,6 millimetriä.

Näöntarkkuus oikeassa silmässä oli -1,0 linssillä osittain 0,2-0,3, mutta tammikuussa 2015 se oli enää kädenliikettä temporaalisesta näkökentästä. Verkkokalvon irtauma oli laajentunut kasvaimen kohdalta ja näköhermonpään suunnalta jokaisessa kontrollissa entisestään mikä vaikutti näöntarkkuuteen huonontavasti. Visusta huononsi myös nesteen valuminen silmän takaosaan. Marraskuussa uutena löydöksenä silmänpohjaan oli ilmaantunut eksudaatioita, joiden hoito aloitettiin saman tien. Tammikuun kontrollissa eksudaatiot eivät olleet hävinneet, vaan päinvastoin ne olivat lisääntyneet. Tässä vaiheessa jäätii vielä odottamaan hoidon tehoa. Tutkimustiedot on otettu epikriiseistä, joita emme ole liittäneet työhön tietosuojan vuoksi. Asiakas kertoi, että 24.3.2015 silmälääkärin tutkimuksessa hänellä todettiin sekundaariglaukooma, jonka hoito aloitettiin heti.

#### **4 Monokulaarisen näkemisen haasteita**

Monokulaarinen näkö kaventaa näkökenttää. Normaalisti silmien temporaalinen eli kummankin ohimon puolen yhteisnäkökenttä on noin 180 astetta. Näkökenttä ulottuu vaakatasosta ylöspäin 50 - 60 astetta, alaspäin 70 - 85 astetta, ohimon suuntaan 90 - 100 astetta ja nenän suuntaan 60 astetta. Silmien näkökentät menevät osittain päällekkäin ja yhden silmän näkökenttä on noin 150 astetta. Näkökentän keskeinen alue osallistuu tarkkaan näkemiseen ja yksityiskohtien havaitsemiseen. Näkökentän muut osat havaitsevat liikettä ja hahmoja sekä toimivat hämärässä. Esimerkiksi liikenteessä näkökentän

reuna-alueiden toimivuus on tärkeää. Ajokortin saamiseksi binokulaarisen näöntarkkuuden on oltava vähintään 0.5. Mikäli henkilö on menettänyt näön toisesta silmästään, on näkevän silmän näöntarkkuuden oltava vähintään 0.5. Lisäksi monokulaarisen näkemisen tilan on pitänyt jatkua niin kauan, että henkilö on sopeutunut vain toisen silmän käyttämiseen. Jos henkilöllä on vain yksi silmä käytössä, tulee sen silmän näkökentän olevan normaali. (Suomen Optinen toimiala n.d.) Autolla ajamisen helpottamiseksi voidaan autoon asentaa laajemman näkökentän saavuttamiseksi peilejä. Autolla ajamiseen tottuminen yksisilmäisenä vaatii pään ja vartalon lisääntyntä kääntelyä. (Poltzer n.d.)

Monokulaarisessa näössä ihminen ei koe syvyytnäköä. Syvyytnäkö perustuu oikean ja vasemman silmän eri katselukulmiin, jolloin aivojen näköaivokuorelle muodostuu kolmiulotteinen kuva, kun kahden silmän kuvat sulautuvat päällekkäin yhdeksi. Syvyytnäkö on ainoa kahden silmän tuottama syvyytvihje ja muut syvyytvihjeet ovat monokulaarisia. (McClellan 2011: 527.) Monokulaarisia syvyytvihjeitä ovat esimerkiksi kyky vertailla esineiden suhteellista kokoa, kyky erottaa päällekkäin olevien esineiden reunat toisistaan tai kyky vertailla erilaisia pinnanmuotoja. (Forrester ym. 1999: 223).

Toimivassa näköjärjestelmässä monokulaarinen näöntarkkuus on alhaisempi kuin binokulaarinen. Henkilö kokee myös häiriöitä katseen tilalliseen suuntautumiseen, koska silmä ei kohdistu niin kuin se kohdistaisi kahdella silmällä. Konvergenssia ja siihen liittyvää akkommodaatiota ei ole käytössä, joten henkilö ei koe kinesteettisiä eli tuntoon pohjautuvia aistivihjeitä. Silmien ja vartalon dynaaminen suhde ympäristöön on parempi binokulaarisesti, mikä helpottaa ympäristön käsittelyä eri muodoissa, tarttumiseen ja tasapainoilua. Käsitys vartalon ja ympäristön liikkeistä toisiinsa nähden vaikeutuu, kun ihminen on yksisilmäinen. Monokulaarisen näkemisen haittana on näköalueen perifeerisen eli reuna-alueiden pienentyminen. (Poltzer n.d.) Eräässä tutkimuksessa on osoitettu, että toisen silmän puuttuminen ei vaikuta heikentävästi motoriseen tasapainoon. Hyvän binokulariteetin vaikutus asentoon ja tasapainoon on hyvin yksilöllistä. (Isotalo - Kapoula - Feret - Gauchon - Zamfirescu - Gacey 2004: 16.)

Kun näkeminen tapahtuu vain yhdellä silmällä ja yritetään tarttua esineisiin, pään liikkeillä on suuri merkitys tarttumisen tarkkuudessa. Yksisilmäiset ihmiset hyödyntävät nopeita ja isoja pään liikkeitä yrittäessään tarttua käsin esineisiin. Tämä osoittaa, että yksisilmäiset käyttävät enemmän ja laajempia pään liikkeitä tarttuessaan esineisiin hyödyntäen verkkokalvon liikevihjeitä. (Marotta - Perrot - Goodale - Nicolle & Servos 1995: 107.)



Toisen silmän menetykseen tottuminen kestää noin yhden vuoden riippuen vaurion tasosta. Yhtäkkinen näön menetys toisesta silmästä vaatii enemmän tottumisaikaa verrattuna asteittaiseen näön menetykseen. Jos reuna-alueiden näkökyky säilyy silmässä, johon näön huonontuminen on kohdistunut, tottuminen on helpompaa. (McClellan 2011: 527.)

Ihminen, joka on menettänyt toisen silmän, voi kokea psykososiaalisia ongelmia, kuten ahdistusta ja pelkoa terveen silmän menettämisestä. Sosiaalisissa tilanteissa koetaan jännitystä tehtävissä, jotka onnistuvat paremmin kahdella silmällä. Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi esineisiin tarttuminen ja juoman kaataminen lasiin. Ihmisiä on myös vaikea katsoa silmiin fyysisten rajoitteiden takia. Fyysisiä oireita lisääntyneestä pään kääntämisestä näkemisen helpottamiseksi ovat niskakivut, silmien valonarkuus, häikäistyminen, väsymys ja rasittuminen. (McClellan 2011: 527.)

Silmän menettäneen työoloja täytyy mahdollisesti muuttaa tai vaihtaa ammattia, jos työ vaatii binokulaarista näkemistä. Binokulaarista näkemistä vaativia työtehtäviä ovat erilaiset mittaamiset ja leikkaamiset. Tottumisaikana ei pitäisi tehdä vaarallisia työtehtäviä, joissa käsitellään raskaita työkoneita tai sähkötyökaluja. Silmiä täytyy myös suojata vaarallisissa tilanteissa. (McClellan 2011: 527.)

Heikkonäköisten apuvälineitä on kehitetty jo kauan, mutta on osoittautunut haastavaksi löytää apuvälineitä tai tutkimuksia monokulaarisen näkemisen tueksi. The National Institute for Rehabilitation Engineering (NIRE) on tutkinut vuosina 1967 - 1987 satoja henkilöitä, jotka ovat menettäneet näön toisesta silmästä trauman tai muun syyn johdosta. Kaksikymmentä vuotta kestäneen tutkimuksen myötä järjestö kehitti "CROS-vision" -silmalasit tukemaan monokulaarista näkemistä. 5-10 astetta näkökenttää laajentaviin silmalaseihin paremmin näkevän silmän eteen hiotaan prismalinssi kanta kohti huonommin näkevän silmän puolta. Myös huonommin näkevän silmän eteen hiotaan prismalinssi kosmeettisista syistä kanta kohti huonomman silmän puolta. Esimerkiksi, jos paremmin näkevä silmä on oikea, hiotaan prisma oikean silmän linssiin kanta sisäänpäin ja vasemman silmän linssiin kanta ulospäin. (The National Institute for Rehabilitation Engineering n.d.)

#### 4.1 Toiminnallinen näkökyky

Toiminnallinen näkö on yksi osa-alue World Health Organisationin laatimassa ICF-luokituksessa. ICF on kansainvälinen toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden luokitus. Toiminnallinen näkökyky tulee huomioida yhdyskuntasuunnittelussa ja esteettöytä toimintaympäristöä suunniteltaessa. ICF-luokitus kuvaa kuinka hyvin ihminen kykenee toimimaan näköä vaativissa tilanteissa. (Sten, luentomateriaalit; Terveyden ja hyvinvoinnin laitos n.d.)

Toimintaympäristö voi olla fyysinen, psyykinen tai sosiaalinen. Kotiympäristöä arvioitaessa kannattaa ottaa huomioon tasoerot, valaistus ja kontrastierot. Nämä tekijät vaikuttavat toimintakykyyn ja sujuvaan liikkumiseen. (Sten, luentomateriaalit.) Asiakkaamme kohdalla stereonäön puuttuminen ja puutteellinen näkökenttä vaikuttavat toiminnalliseen näkökykyyn heikentävästi.

#### 4.2 Asiakkaan subjektiiviset ongelmat ja tehdyt tutkimukset

Asiakkaan omakohtaisia kokemuksia yhdellä silmällä näkemisen vaikeuksista oli parkkihallissa autoilu. Etenkin tilan hahmottaminen ja arvioiminen on ollut todella hankalaa. Autoillessa pimeässä muiden autojen ajovalot ovat aiheuttaneet häikäisyä ja sivuille näkeminen on ollut hankalaa. Valonvälähdyksiä ei ole asiakkaalla ollut enää vuoden 2015 alun jälkeen. Asiakas kertoi oikean silmän sumentavan kokonaisnäköä ja haittaavan joka tilanteessa. Maito on läikkynyt ohi lasin kaataessa. Lukeminen on vaikeutunut toisen silmän näön menetyksen jälkeen. Oikeassa silmässä on ollut roskantunne ja se on tuntunut kuivalta. Aikaisemmin hän oli nähnyt kaksoiskuvia, mutta niitä ei ollut enää ensimmäisen tutkimuskerran aikana eikä sen jälkeen.

Asiakkaan työskennellessä pääsääntöisesti näyttöpäätteellä vasen eli näkevä silmä rasittuu asiakkaan omien sanojen mukaan huomattavasti. Työpaikalla asia on huomioitu siten, että hänelle on hankittu isommat näyttöruudut näyttöpäätetyöskentelyn helpottamiseksi. Väärä etäisyys näyttöpäätteelle, huono työasento, työpöydän ja -tuolin asettelu vaikuttavat työergonomiaan ja -jaksamiseen. Näyttöpäätteen etäisyys säädetään jokaiselle henkilökohtaisesti miellyttävään asentoon. Kun katsottava kohde on ergonomisesti huonossa paikassa tai sitä on muuten hankala nähdä, voi niska joutua kuormittavaan asentoon. Erilaiset silmä-, niska- ja päänsäryt voivat johtua väärästä työasennosta. Niska- ja hartiaseudun kivut ovat yleisiä näyttöpäätteellä työskenteleville. Normaalissa

näyttöpäätetyössä pää on pitkiä aikoja paikoillaan. Koska asiakkaallamme on vain yksi silmä käytössä, hän kääntää päätään enemmän näyttöpäätteellä nähdäkseen laajempaa aluetta. Jos käytössä olevat silmälasivoimakkuudet eivät sovellu työetäisyyksille, henkilölle voidaan määrittää ja mitoittaa erityistyölasit. (Suomen työnäköseura ry. n.d.)

#### 4.2.1 Näöntarkastus

Ensimmäisessä tapaamisessa 29.1.2015 Metropolian ammattikorkeakoulussa optometrian näöntutkimustiloissa teimme asiakkaalle näöntutkimuksen. Asiakkaalla ei ollut muita sairauksia, lääkityksiä eikä allergioita. Asiakkaalla ei ollut ollut käytössä silmälasia ennen sairautta tai sen jälkeen. Tutkittaessa asiakasta hän aisti oikealla silmällä vain valoa, mutta sormenluku puolen metrin etäisyydeltä ei onnistunut. Aikaisemmillä lääkärikäynneillä oikean silmän näöntarkkuus on ollut sormenluvun havainnointia ja asiakas kertoo näkevänsä toisinaan joitakin kohteita, joten näkeminen on vaihtelevaa. Vasemman silmän näöntarkkuus ilman silmälasikorjausta oli 1,0 +1. Vapaa näöntarkkuus binokulaarisesti oli 1,0. Punaheijaste esiintyy molemmissa silmissä, kun silmiin kohdistetaan valoa.

Pupillit olivat erikokoiset ja oikean silmän pupilli ei ollut symmetrinen. (Kuvio 1.) Pupilli-reaktiot tutkittiin kynälampulla. Molemmat pupillit reagoivat valoon, kun niihin kohdistettiin valoa. Kohdistettaessa valoa toiseen pupilliin, toinen pupilli supistui. Voitiin todeta, että hermoimpulssien kulku toimii. Konvergenssin lähipiste oli 7 cm eli normaalin 5-8 cm välissä. Oikea silmä konvergoi mukana, mutta karkasi ensin, kun kynänpää oli 7 cm:n etäisyydellä silmistä. Kaksois-H -testiä tehdessä asiakkaan molemmat silmät seurasivat kohdetta, joka oli puisen tikun päässä numero 8. Pursuit- eli seuraamisliikkeet testattiin kynän pään seuraamisella. Pää nytkähti aluksi, mutta pysyi paikoillaan suurimmaksi osaksi testiä. Vasen silmä liikkui normaalisti oikean silmän seurattessa ja tehden välillä hitaampaa liikettä. Oikea silmä seurasi kohdetta, mutta liike ei ollut yhtä tarkkaa kuin vasemman silmän. Vasemman silmän seuraamisliikkeissä ei ollut ongelmia, mutta oikea silmä värähteli ja teki samanaikaisesti vaakasuuntaista liikettä. Mittasimme iCare-silmänpainemittarilla asiakkaalta lukemat 14 molemmista silmistä iltapäivällä 16.45.



Kuvio 1. Valokuva asiakkaan silmistä. (Leinonen, Anna-Riitta.)

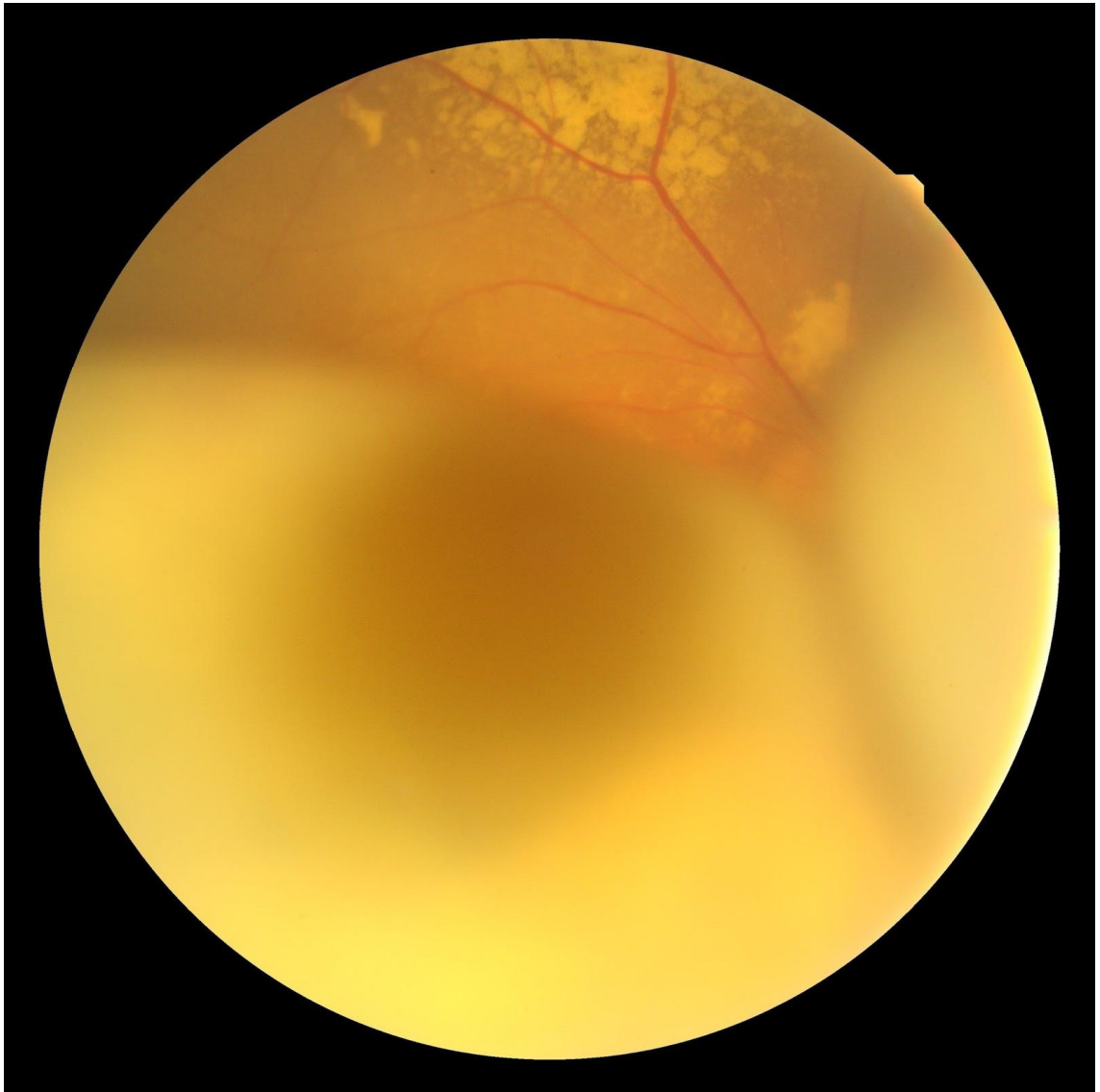
Skiaskopioimme molemmat silmät. Oikean silmän sisäosissa alkoi tumma varjo alaosassa kello 17:n kohdasta, joka jatkui sarveiskalvon keskiosaan asti. Skiaskopioimalla ei pystynyt määrittämään oikean silmän refraktiota, sillä vilkkupistettä ei löytynyt. Oikean silmän näöntarkkuus ei parantunut millään voimakkuusmuutoksilla.

Vasemman silmän skiaskopointi tuotti tuloksen sf -0,50 cyl -0,50 ax 180. Heijasteet olivat kirkkaat ja selkeät. Vasemman silmän monokulaarinen refraktio oli sf -0,75 cyl -0,50 ax 180 näöntarkkuudella 1.2.

Asiakas näki lukea +1,75 add:lla 40 cm:n etäisyydeltä visusriviä 0.6, mutta +2,0 add tuntui miellyttävämmältä ja terävöitti tekstiä. Akkommodaatiolaajuus oli binokulaarisesti kaukokorjauksen kanssa 2 dpt. Hofstetterin kaavan mukaan 46-vuotiaan minimilaajuus on 3,5 dpt. Emme tehneet binokulaarisia testejä, sillä oikea silmä ei osallistunut näkemiseen refraktioiden perusteella.

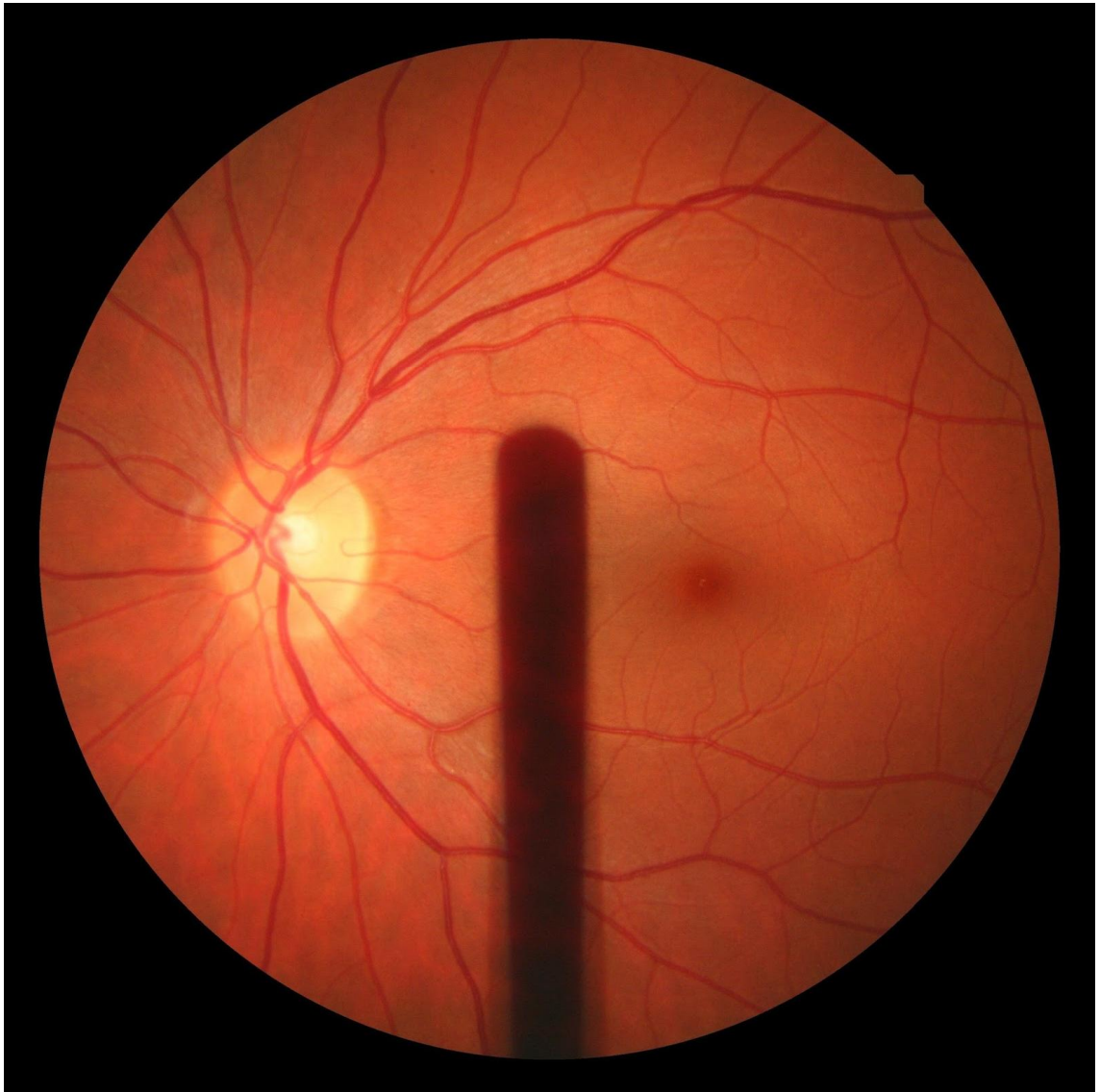
#### 4.2.2 Silmänpohjakuvat

Toisella tapaamiskerralla 17.2.2015 otimme silmänpohjakameralla kuvat molemmista silmistä. Oikeasta silmästä saadut kuvat olivat heikkolaatuiset, mutta niissä esiintyy näköhermonpään alue. Kuten silmän liikeratoja tutkiessa huomasimme, että oikean silmän on vaikea seurata kohdetta ja fiksoida, tuli se esille myös silmänpohjakuvia ottaessamme. Oikea silmä piti saada tikun avulla ensin fiksoitua oikein, jotta kuvan otto onnistui. Vasemmasta silmästä kuvien otto onnistui hyvin.



Kuvio 2. Asiakkaan oikea silmänpohja.

Kuviossa 2 näkyy verkkokalvon irtauma laajalta osin, joka peittää näköhermon pään ja makulan seudun eli tarkannäön alueen. Irronneen verkkokalvon alla makulan kohdalla näkyy tumma luomi. Vaaleat täplämäiset alueet ovat lipidieksudaatioita, jotka ovat todennäköisesti syntyneet sädehoidon seurauksena. (Minija - Shanmugam 2011: 233). Vasemmasta silmänpohjasta ei löytynyt poikkeuksia. (Kuvio 3.)



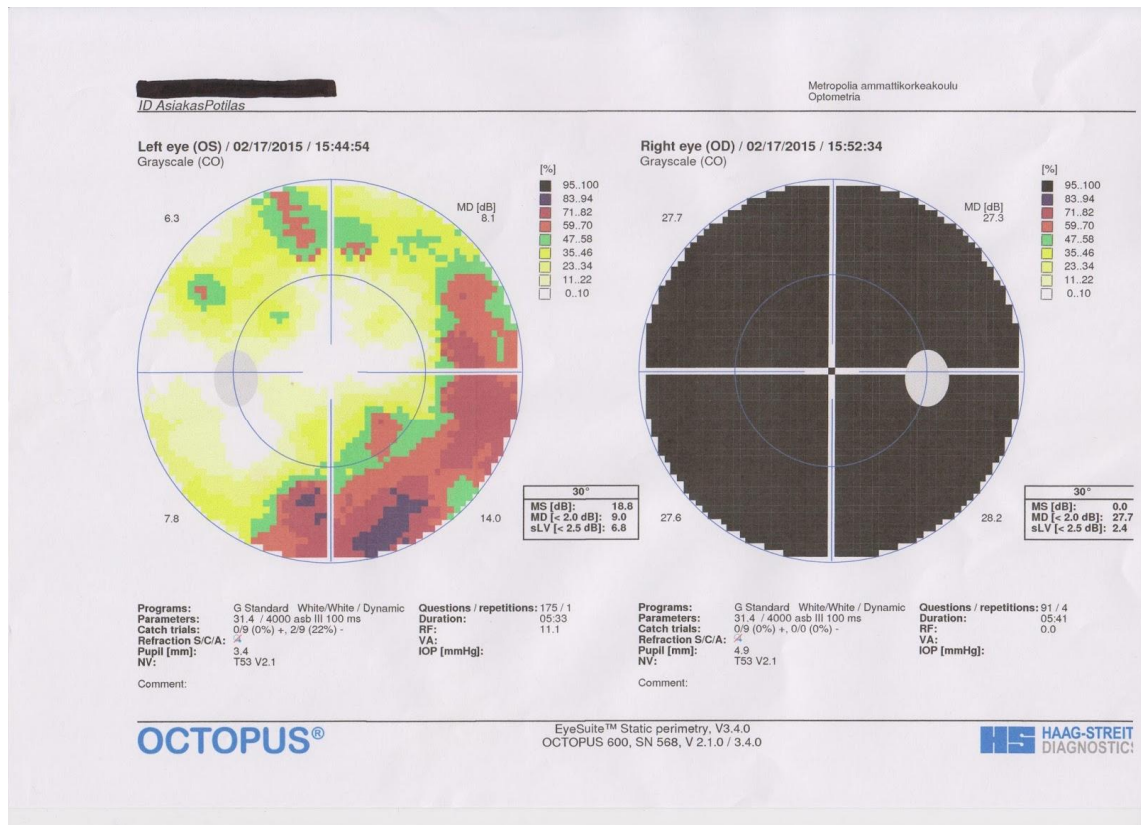
Kuvio 3. Asiakkaan vasen silmänpohja.

#### 4.2.3 Näkökenttä ja syvyysnäkö

Mittasimme silmien näkökentät sormiperimetrillä binokulaarisesti ja Octopus 600 -laitteen EyeSuite Static Perimetry V3.4.0 -ohjelmalla monokulaarisesti.

Sormiperimetritestillä mitattuna yläsuunnan yhteisnäkökenttä oli noin 50 astetta, alasuunnan noin 75 astetta ja horisontaalinen näkökenttä noin 145 astetta. Tuloksista ilmeni, että asiakkaalla on normaali yhden silmän näkökenttä, eikä huonompi silmä osallistu näkemiseen.

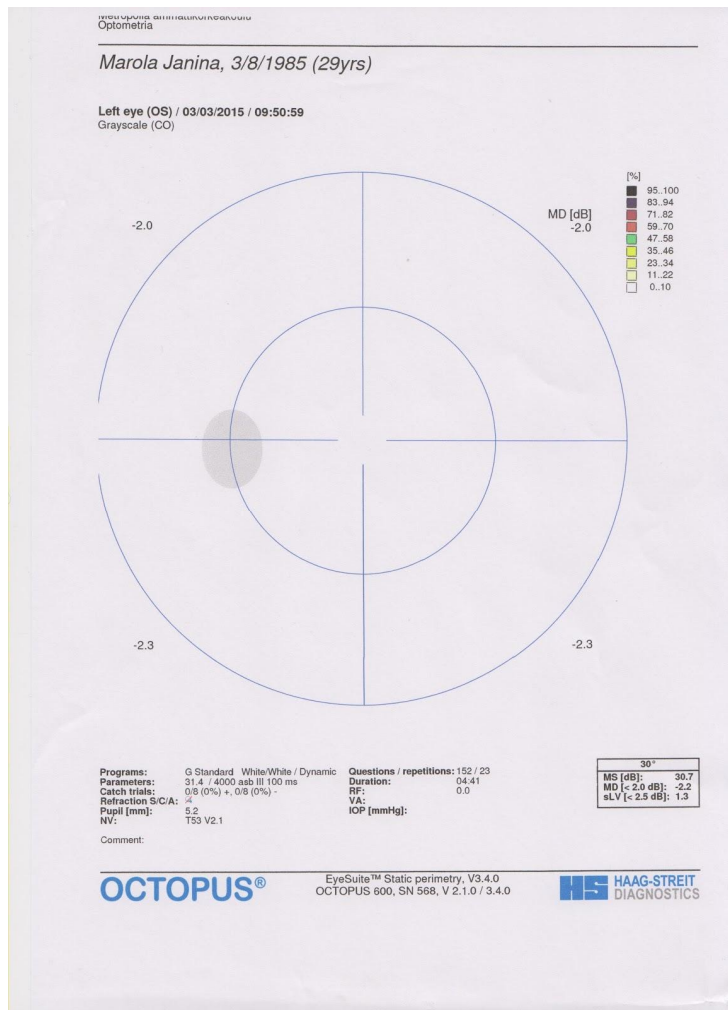
Octopus 600 -laitteen tuloksista ilmeni, että oikean silmän näkökenttä on täysin pimeä. Laitteen näkökenttätesti heikkonäköisille ei toiminut mittaushetkellä, joten voi olla että heikkonäköisten testillä mitattuna näkökentästä olisi löytynyt joitain näkeviä alueita. Vasemman silmän näkökentästä löytyi yllättäviä puutteita. Olisimme tehneet testin uudelleen viimeisellä tapaamiskerralla, mutta tapaamista ei saatu järjestettyä. Sormiperimetrin tulokset kuitenkin olivat normaalit näkevän silmän osalta, joten voi olla että kyseessä oli mittausvirhe.



Kuvio 4. Asiakkaan näkökenttäkuvat

Kuviossa 4 näköhavainnot ovat hyvät valkoisissa osissa. Kuvan perusteella vasemman silmän kuvan näköhavainnot ovat puutteelliset ruskeissa osissa eli nasaalipuolella. Huonomman silmän näkökenttä on siis väriltään täysin musta. Vaalea ovaalinmuotoinen alue temporaalisella puolella tarkoittaa sokeaa pistettä. Vertailun vuoksi alemmassa kuvassa (Kuvio 5.) on nähtävissä kuva puutteettomasta näkökentästä.





Kuvio 5. Puutteeton näkökenttä.

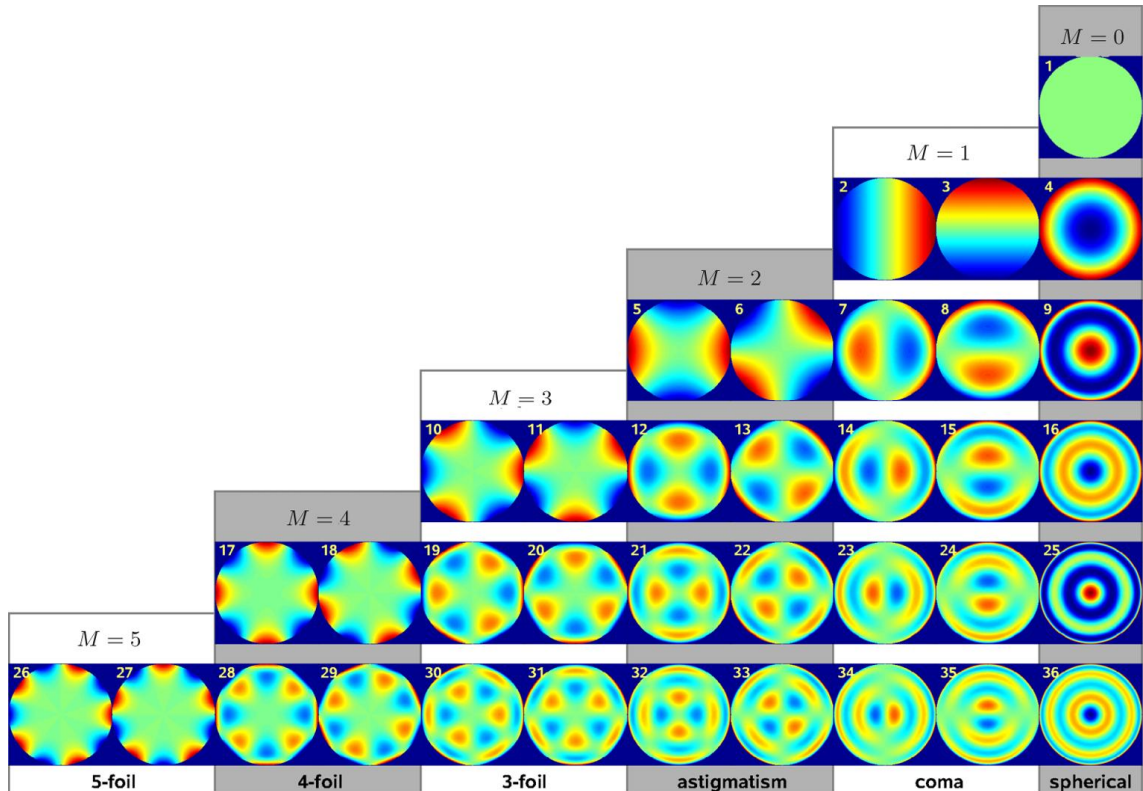
NEURO -kontrastiherkkyydestillä arviomme kontrastinäköä. Kontrastinäöllä mitataan kohteen erottumista taustastaan. Testissä on kirjaimia, joiden kontrasti alenee aina seuraavaan mentäessä. Testin tulos oli normaali, joskin 50 % testatuista saavat keskiarvoisesti paremman tuloksen. Stereonäköä mittasimme TITMUS-testeillä. Tulosten perusteella asiakkaan stereonäkö ei toimi. Amslerin ristikon mukaan keskeisessä näkökentässä ei ollut puutteita.

#### 4.2.4 Aberraatiot

Halusimme tutkia sarveiskalvon kuvautumisvirheet mielenkiinnon vuoksi, mutta emme ryhtyneet korjaamaan aberraatioita Zeissin aberraatiolinsseillä. Aberraatiot ovat kuvautumisvirheitä, jolloin valonlähde hajoaa ja kuvautuminen verkkokalvolle ei tapahdu pistemäisenä. Riippuen valon hajoamisen laadusta aberraatiot jaotellaan Zerniken polynomimallin avulla matalamman ja korkeamman asteen aberraatioihin. (Kuvio 6.) Esimerkiksi



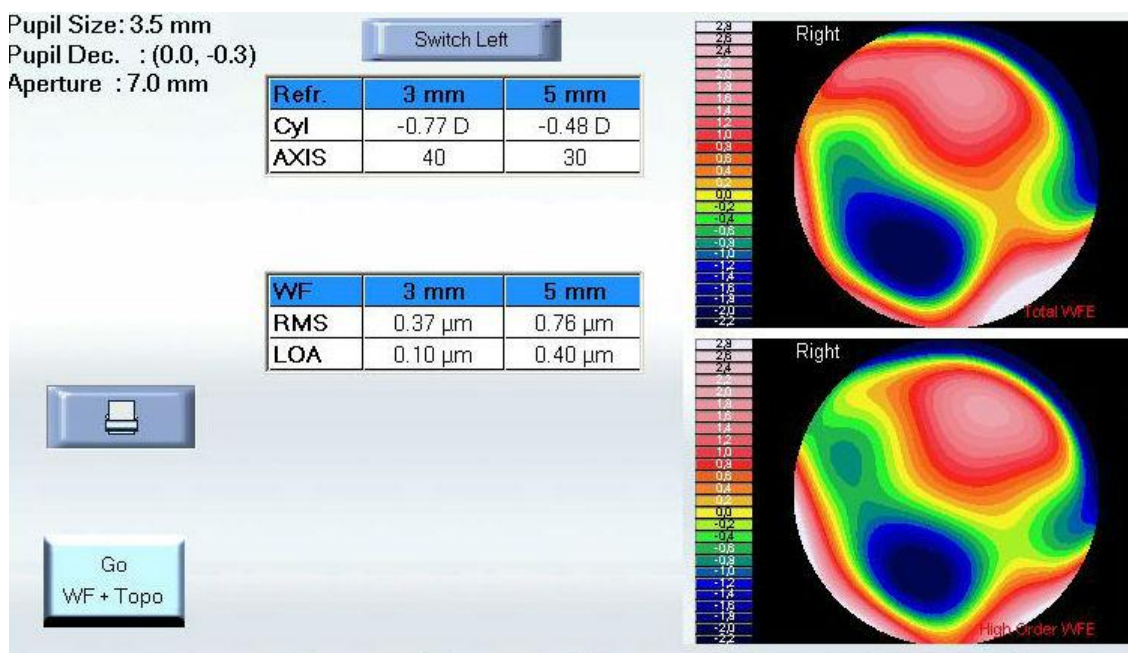
astigmatismi kuuluu matalamman asteen aberratioihin ja on korjattavissa silmälasikorjauksella. Kaikkia korkeamman asteen aberratioita ei ole mahdollista korjata silmälasikorjauksella. (Elkington - Frank - Greney 1999: 89 - 97.)



Kuvio 6. Zerniken polynomi. (Ruoff – Totzeck 2009.)

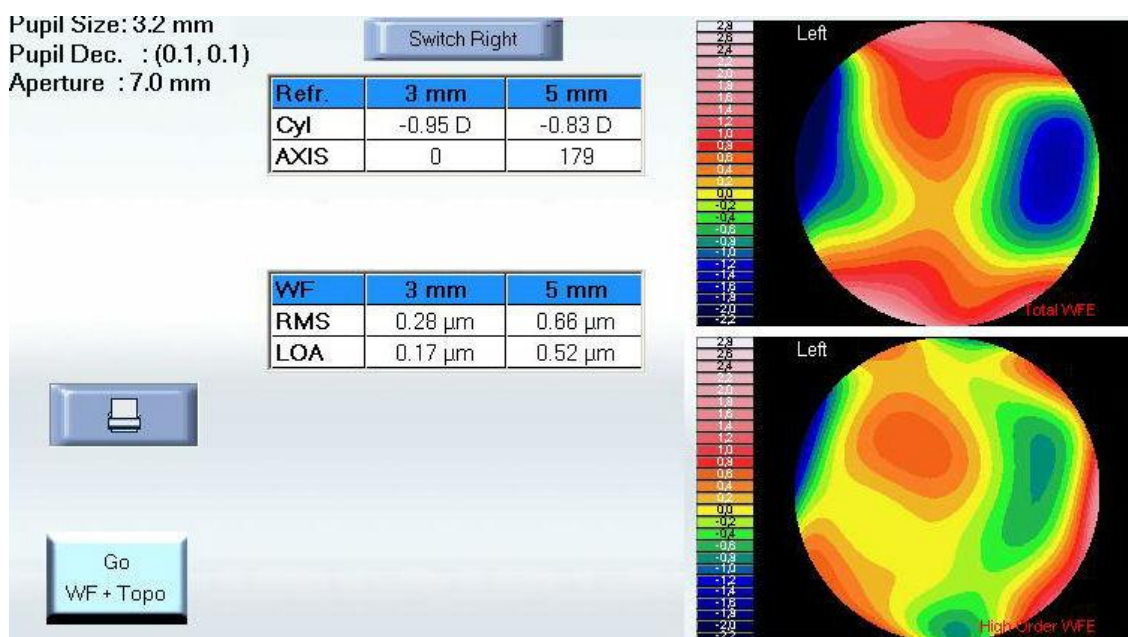
Zeiss iProfiler -laitteella otimme asiakkaalta kuvat mykiön aberratioista eli kuvautumisvirheistä. Samalla saimme myös keratometriarvot. Oikean silmän osalta onnistui vain keratometriarvojen kuvantaminen. Mykiön aberratioita laite ei pystynyt havaitsemaan, koska aberratioiden mittaaminen perustuu verkkokalvokuvautumiseen ja asiakkaan oikealle verkkokalvolle ei voi muodostua kuvaa kasvainjännösten takia. Vasemman silmän kaikki mittaukset onnistuivat Zeissin iProfilerilla. (Carl Zeiss Group. n.d.)

Zeiss iProfiler mittaa sarveiskalvolta hajataitteisuuden määrän eli kuinka paljon enemmän valo taittuu 90 astetta päämeridiaaniinsa nähden. Oikean silmän sarveiskalvon astigmatian määrä 3 mm alueelta oli -0,77 ax 40. (Kuvio 7.)



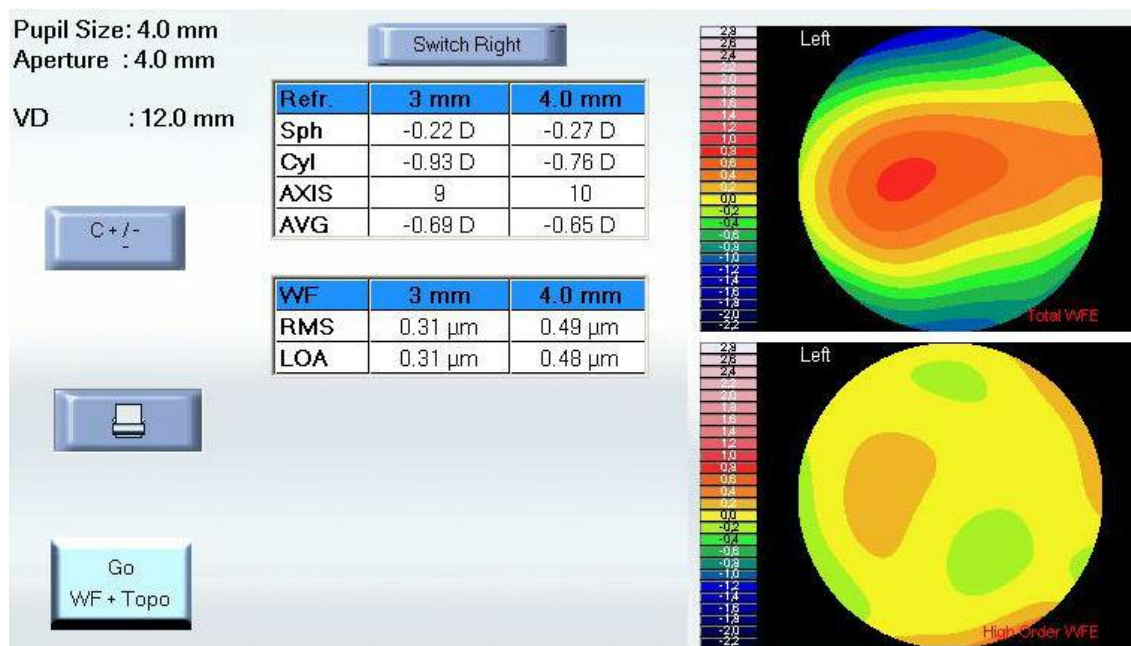
Kuvio 7. Oikean silmän sarveiskalvon aberraatiot.

Arvioimme oikeassa silmässä olevan kolmannen eli korkeamman asteen aberraatioita. Sarveiskalvon vastakkaisten puolten kaarevuuserot osoittavat, että sarveiskalvolla näyttäisi olevan koma. Valonsädekimpun muodostuminen verkkokalvolle on tällaisessa silmässä sivuttaisena v- eli pyrstötähtimäisenä muotona ilman oikeanlaista aberraatiota korjaavaa linssiä. (Ruoff – Totzeck 2009.)



Kuvio 8. Vasemman silmän sarveiskalvon aberraatiot.

Vasemman silmän sarveiskalvon aberraatio 3 mm alueelta oli -0,95 ax 0. Vasemman silmän sarveiskalvon aberraatiot ovat toisen eli alemman asteen aberraatioita, jotka ovat korjattavissa hajataitteisuutta korjaavilla sylinterilinsseillä lähes kokonaan. (Kuvio 8.) Vasemman silmän mykiön aberraatiot ovat vasemman sarveiskalvon aberraatioita pienemmät ja ne pystyttäisiin korjaamaan huomaamattomaksi. (Kuvio 9.)



Kuvio 9. Vasemman silmän mykiön aberraatiot.

### 4.3 Valitut ratkaisut

#### 4.3.1 Silmälasiratkaisut

Teimme seuraavanlaisia ratkaisuja näöntutkimuksen ja asiakkaan subjektiivisten ongelmien perusteella. Näyttöpäätetyötä helpottamaan ja silmien rasitusta vähentämään valitsimme asiakkaalle Shamirin syväterävät linssit, jotka auttavat asiakasta näkemään miellyttävästi lähelle, näyttöpäätteelle ja hieman kauemmas. Optikko Timo Juurisen suosittelemana valitsimme linssiin blueblocker-pinnoitteen, jotta tietokoneyöskentelystä johtuva silmien rasittuminen olisi mahdollisimman vähäistä. Blueblocker-pinnoite estää haitallisen sinisen valon pääsyn silmään tietokoneiden ja kännyköiden näytöiltä. Sininen valo saattaa lisätä verkkokalvon rappeutumista. (Crizal Previncia n.d.).

Autolla liikkumista varten teetimme asiakkaalle erilliset ajolasit kaukovoimakkuudella, joihin valitsimme Shamirin yksiteholinssit Drive-nimisellä kellertävällä linssillä. Linssihin valitsimme kova- ja heijastuksenestopinnoitteen. Näöntutkimuksen perusteella suosittelimme kokeilemaan moniteholinssejä, mutta asiakas halusi mieluummin erilliset kauko- ja lähilasit. Yksiteholinssit saattavat olla parempi ratkaisu asiakkaan vielä totutellussa monokulaarisen näkemiseen, jotta mahdollistetaan laajimmat näköalueet. Asiakas voi käyttää kaukolaseja myös ulkoillessa, sillä keltainen väri parantaa näkemistä sateisissa, utuisissa sekä pilvisissä oloissa. Ympäristö näyttää kirkkaammalta keltaisen linssin läpi, joten se ei sovellu autoiluun aurinkoisella säällä. Keltainen suodatinlinssi muuttaa hie-man värejä, mutta sen takia kirkkaiden kohteiden kontrasti on parempi sinistä taustaa, kuten taivasta vasten. (Wolffsohn - Cochrane - Khoo - Yoshimitsu - Wu 2000: 73 - 79.) Molempiin silmälaseihin valitsimme oikeaan silmään tasapainolinssin. Lähilasit tilattiin +2.00 lähilisällä ja niihin valitsimme kova- ja heijastuksenestopinnoitteen. Annoimme asiakkaalle kokeiltavaksi peittolapun oikean silmän eteen linssin taakse liimattavaksi, koska asiakas koki huonomman silmän häiritsevän näkemistä.

Löysimme tietoa Yhdysvalloissa kehitetyistä näkökenttää laajentavista CROS-vision lasista monokulaarisen näkemisen tueksi. Tiedustelimme asiaa kansainvälisiltä linssivalmistajilta Suomessa, mutta kyseisiä laseja ei ollut saatavilla. Osa vastanneista oli sitä mieltä, että näkemisen tukena CROS-vision voisi toimia parhaiten hemianopsiaan, jossa molemmista silmistä puuttuu puolet näkökentästä. Emme siis saaneet tällaista ratkaisua kokeiltavaksi.

Ulkoharrastuksia varten valitsimme aurinkosuojat, joissa oli UVA- ja UVB-säteitä suodatava linssi polarisoivalla käsittelyllä kehykseen, joka suojaa silmiä myös sivuilta. Polarisoiva linssi vähentää häikäisyä ja parantaa kontrastia. Vaaleanruskea linssi ei huononna näkemistä pilvisellä säällä mikä mahdollistaa silmien suojaamisen säästä huolimatta. Aurinkolasit estävät häikäisyä, joka oli yksi asiakkaan kokema näköongelma. Asiakas voi käyttää näitä laseja myös autoa ajaessa kirkkaalla säällä.

#### 4.3.2 Esteetön toimintaympäristö

Asiakkaan kokemiin syvyysnäön puuttumisesta ja näkökentän puutteellisuudesta johtuviin ongelmiin mietimme erilaisia ratkaisuja. Tiedustelimme Näkövammaisten keskusliitto ry:stä erilaisia ratkaisuja monokulaarisen näkemisen helpottamiseksi. Vastaava optikko

Tuula Kääriäinen sanoi, että vaikei syvyysnäköä voida parantaa näköjärjestelmä vähitellen tottuu uuteen tilanteeseen ja tärkeää on vain käyttää näköä erilaisissa tilanteissa aktiivisesti. (Kääriäinen 2015).

Löysimme Internet-sivuston, jonka laatineilla henkilöillä on henkilökohtaista kokemusta yhdellä silmällä näkemisestä. Sivustolta löytyi erilaisia ratkaisuja näkemisen tueksi ja keskustelufoorumi, jossa voi jakaa omia kokemuksia aiheeseen liittyen. Poimimme sivustolta lähinnä autoiluun liittyviä neuvoja. Suositeltuja peilejä autoihin ovat niin sanotut kalansilmäpeilit, jotka asennetaan sivupeileihin. Myös sivupeilit, jotka voidaan asentaa laajemmassa kulmassa, helpottavat ajamista. Syvyysnäön puuttuessa parkkeerausessa kannattaa välttää ahtaita paikkoja. Auto kannattaa valita sen mukaan, että ajolasit ovat suuret ja näkeminen esteetöntä. Paremmen silmän suojaaminen on tärkeää myös autolla ajaessa onnettomuuksien varalta. (Adkisson n.d.) Kerroimme asiakkaalle kalansilmäpeilien mahdollisuudesta ja suositelimme tiedustelemaan niitä autotarvikeliikkeistä.

Suosittelimme asiakasta tekemään kotiympäristö sellaiseksi, että liikkuminen on esteetöntä. Korkeuseroja on vaikeaa arvioida syvyysnäön puuttuessa. Mikäli asiakas kompasitelee esimerkiksi kynnyksissä, annoimme vinkiksi lisätä kynnyksen ja lattian kontrastieroa tummentamalla kynnykset teipillä tai muulla huomiota herättävällä materiaalilla tai värillä. Korkeuserojen arvioiminen ei välttämättä helpotu tälläkään tavalla, mutta kontrastierojen vuoksi kynnykset huomataan paremmin. Yhdellä silmällä etäisyyksien arvioiminen vaatii keskittymistä. Maidon kaataminen lasiin vähitellen helpottuu, kun opettelee muistamaan näkeekö itse kohteen olevan liian lähellä vai kaukana, ja toimia sen mukaan. Teimme asiakkaalle raportin käytännön vinkeistä näkemisen helpottamiseksi.

## **5 Kuivasilmäisyys**

Kuivan silmän oireyhtymä on kynelelinten ja silmän pinnan monisyinen sairaus, joka aiheuttaa epämukavuuden tunnetta silmässä, näköhäiriöitä tai näön sumentumista ja kyynelnesteen epävakaaisuutta. (Lemp - Crews - Bron - Foulks - Sullivan 2012: 472.) Oireina voi olla kipu ja se voi vaikuttaa heikentävästi päivittäisiin toimintoihin; työhön, arkeen ja harrastuksiin. Se on yksi yleisimmistä esiintyvistä silmätauteista. (Mi-Suk - Jong-In - Myeong - Kun Hyung - Jun-Yong - Kyung-Won - So-Young - Ae-Ran - Tae-

Hun 2010: 328.) Kuivasilmäisyys voi vaurioittaa silmän pintaa. Siihen liittyy usein kyynelneesten liiallinen haihtuminen ja silmän pinnan tulehtuminen. Lempin, Crewsin, Bronin, Foulksin ja Sullivanin vuonna 2012 tehdyssä kliinisessä yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa tutkittiin kuivasilmäisyyttä ja sen laatua 299 henkilöllä. 86 %:lla tutkituista todettiin häiriö Meibomian rauhasen toiminnassa, mikä viittaa ison osan ihmisistä kärsivän kyynelneesten liiallisesta haihtumisesta. (Lemp ym. 2012: 472.)

Kyynelneesten haihtumista voi edistää Meibomian rauhasen toiminnan häiriön lisäksi luomien vajavainen sulkeutuminen, vähäinen räpytystiheys ja joidenkin lääkeaineiden, kuten aknelääkityksen vaikutus. A-vitamiinin puutos, jotkut toksiset säilöntäaineet, piilo-linssien käyttö ja lukuisat silmän pinnan sairaudet, kuten allergiset silmänsairaudet edistävät kyynelneesten haihtumista. (Lemp - Foulks 2007.)

Kuivasilmäisyys voi johtua myös kyynelneesten erityksen häiriöstä. Kyynelneesten erityksen häiriö voi johtua Sjögrenin syndroomasta, joka vaikuttaa kyynelrauhan toimintaan. Kyynelrauhanen voi tukkeutua esimerkiksi sidekalvon tulehduksen vuoksi. Sensorisen tai motorisen hermotuksen häiriö voi johtaa kyynelneesten erityksen vähenemiseen refleksinomaisesti. Jotkut lääkeaineet alentavat kyynelneesten erittymistä, kuten antihistamiinit, beetasalpaajat, diureetit ja lihasrelaksantit. Kuivan silmän oireyhtymää ja sen hoitoa arvioitaessa tulisi kiinnittää huomiota objektiivisiin löydöksiin ja tutkimuksiin, jotta voitaisiin arvioida taudin aste ja vakavuus. Tämä mahdollistaa kuivan silmän oikeanlaisen ja tehokkaan hoidon. (Lemp - Foulks 2007.)

Yhdysvalloissa tehtyjen tutkimusten mukaan omega 6 -rasvahapoilla on merkittävä rooli tulehdusten estämisessä Sjögrenin syndroomaa sairastavilla. Ne myös lisäävät tutkitusti kyynelneesten määrää. Toisin kuin omega 3 -rasvahappoja on omega 6 -rasvahappoja melkein mahdotonta välttää, sillä sitä esiintyy hyvin monessa ruoka-aineessa. Omega 3 -rasvahapot osallistuvat kyynelneesten öljykerroksen palauttamiseen normaaliksi, vähentävät tulehduksia ja solukuolemia ja lisäävät kyynelneesten eritystä. Omega 3 -rasvahappoja esiintyy runsaasti muun muassa kylmien merten kaloissa, siemenissä, öljyissä, parsakaalissa, pinaatissa, pähkinöissä ja pavuissa. Silmän kostutustipat ovat vain hetkellinen apu kuivan silmän hoidossa, mutta omega 3 -rasvahapot ylläpitävät silmän terveydentilaa ja ehkäisevät silmän kuivumista. Sen vuoksi kuivasta silmästä kärsiville suositellaan omega 3 -rasvahappoja ravintolisän muodossa. (Roncone - Bartlett - Eperjesi 2010: 50 - 53.)

Akupunktio on tuhansia vuosia vanha kiinalaiseen lääketieteeseen perustuva hoitomuoto, jolla on hoidettu lukuisia eri sairauksia. Se on hyväksytty ja tehokkaaksi todettu hoitomuoto osana länsimaisesta lääketiedestä. (Mi-Suk, Shin ym. 2010: 328.) Akupunktio on tutkitusti osoitettu yhdeksi päteväksi hoitomuodoksi joihinkin silmäsairauksiin. Sen on väitetty vaikuttavan autonomisen hermoston ja immuunijärjestelmän toimintaan. Akupunktion on osoitettu vaikuttavan kyynelnesteen eritykseen aktivoimalla kyynelrauhanen toimintaa. (Myeong - Byung-Cheul - Tae-Young - Edzard 2011: 101.)

Acta Ophthalmologica -lehdessä julkaistussa vuonna 2009 tehdyssä korealaisessa tutkimuksessa tutkittiin akupunktion tehoa kuivasilmäisyyteen, verrattiin akupunktion ja keinokyyntelien tehoa sekä akupunktion ja keinokyyntelien käyttöä yhdessä hoitomuotona kuivasilmäisyyteen. Tutkimuksessa oli kuusi ryhmää, joissa oli yhteensä 319 tutkittavaa. Hoitokerrat vaihtelivat kymmenestä kolmeenkymmeneen. Vertailtaessa akupunktion ja keinokyyntelien tehoa kuivasilmäisyyteen Sjögrenin syndroomaa ja xeroftalmiaa sairastavien kesken kävi tuloksissa ilmi, että akupunktio tehosi keinokyynteliä paremmin kuivasilmäisyyteen parantamalla BUT-tuloksia, Schirmerin testin tuloksia sekä vähensi fluoresiivivärjäymiä sarveiskalvolla. Tutkimuksessa verrattiin keinokyyntelien ja akupunktion yhteiskäytön tehoa vain keinokyyntelien käyttöön ja tulokset olivat ristiriitaiset. Osalla tutkittavista yhteiskäyttö tehosi paremmin ja osalle tutkittavista ei voitu osoittaa yhteiskäytön olevan tehokkaampaa. Schirmerin testin tulokset paranivat osalla tutkittavista, kun keinokyynteliä käytettiin tarpeeksi usein ja yhdistettiin akupunktio hoitoon. Johtopäätöksenä tutkimuksesta voitiin todeta, että tutkimustulokset eivät olleet kovin luotettavia pienen otosjoukon ja metodologisen laadun vuoksi. (Myeong ym. 2011: 101 - 104.)

## 5.1 Silmän etuosan rakenteita

Silmäluomet ovat tärkeä osa silmän terveyttä. Ne levittävät kyynelnesteen silmän pinnalle ja kosteuttavat silmän pintaa. Luomet suojaavat silmää pölyltä ja vierasesineiltä. Silmäluomet koostuvat ylä- ja alaluomesta. Yläluomi peittää normaalisti 1-3 mm sarveiskalvon yläosaa ja alaluomi ulottuu tyypillisesti sarveiskalvon alaosan kohdalle. Silmäluomien iho on hyvin ohutta ja se muuttuu luomenreunassa sidekalvoksi. Muutoskohtaa kutsutaan harmaaksi juovaksi. Luomireunojen väliin jäävää aukkoa kutsutaan luomiraoksi ja yhtymäkohtia luomi- eli silmäkulmiksi. Sisäkulmassa sijaitsee kyynellisäke eli kolmikulmainen limakalvouloke. (Saari 2011: 13 - 15.)

Luomituki on tiiviistä sidekudoksesta koostuva silmäluomen sujuvan liikkumisen mahdollistava jäntevä levy. Se on 10 - 12 mm korkea yläluomen ja 4 mm korkea alaluomen kohdalla. Vahva sidekudoskalvo, joka sijaitsee luomitukien ja silmäkuopan ylä- ja alareunan välissä estää tulehdusten leviämisen silmäluomista silmäkuoppaan. Luomitukien sisällä sijaitsevat Meibomian rauhaset, jotka erittävät silmän pintaan rasvaisen kerroksen. (Saari 2011: 13 - 15; Holland - Mannis - Lee, 2013: 11.)

Silmän kehälihas, jota kasvohermo hermottaa osallistuu silmäluomien sulkemiseen ja supistuessaan tyhjentää kyynelpussia. (Saari 2011: 15.) Kasvohermohalvaus voi johtaa vajaan silmäluomien sulkeutumiseen, mikä altistaa silmän kuivumiselle ja tulehduksille. Yläluomien avaamiseen osallistuvat lihakset ovat tahdonalainen yläluomen kohottajalihas, joka avaa yläluomen ja tahdosta riippumaton Müllerin lihas, joka määrää mihin kohtaan yläluomi avautuu. (Holland ym. 2013: 11.) Luomivako muodostuu yläluomen kohottajalihaksen säikeistä, jotka kiinnittyvät yläluomen ihoon muodostaen siihen uurteen. (Saari 2011: 15.)

Silmän etupintaa suojaa kovakalvo, jota silmän limainen sidekalvo peittää. Se ulottuu limbuksen eli sarveiskalvon reunaosien kohdalta luomen sisäpintoihin asti. Sidekalvo ylläpitää silmän homeostaasia ja suojaa silmäkuopan ja luomen pehmeitä kudoksia. Se suojaa kyynelfilmin vesi- ja limakerrosta ja mahdollistaa silmän sujuvan liikkumisen. (Holland ym. 2013: 23.) Luomien sisäpinnan sidekalvo on kiinni alustassaan, mutta silmän etupinnan sidekalvo on liikuteltavissa, sillä se on löyhästi kiinni kovakalvossa. Sidekalvolla on kaksi kerrosta. Epiteelin pikarisolut huolehtivat kyynelneesteestä muodostamalla sen pinnalle limaeritettä ja strooma toimii tukikerroksena sisältäen muun muassa hermoja ja verisuonia. Löyhän strooman ansiosta sidekalvon alainen verenvuoto turvottaa sidekalvoa. (Saari 2011: 15.)

Sarveiskalvo on uloin silmän verisuoneton kerros, joka peittää iiristä ja pupillia. Sarveiskalvon tärkein ominaisuus on sen läpinäkyvyys, mikä mahdollistaa valon kulun verkkokalvolle. Keskiarvoinen sarveiskalvon kaarevuus on noin 7,8 mm ja se loivenee sarveiskalvon reunaosissa. Sarveiskalvo on myös paksumpi reunoilta kuin keskeltä. Astigmatia johtuu usein sarveiskalvon kaarevuuseroista horisontaalisten ja vertikaalisten meridiaanien välillä.



Sarveiskalvo koostuu viidestä eri kerroksesta. Epiteelin paksuus on 50 - 60 µm. Se sisältää runsaasti soluja, jotka edesauttavat tehokasta sarveiskalvon uusiutumista. Epiteeli osallistuu sarveiskalvon vaurioiden korjaamiseen. Bowmanin kerros on paksuudeltaan 8-12 µm ja se koostuu satunnaisesti järjestyneistä kollageenisäikeistä. Bowmanin kerroksessa ei ole soluja. Keskellä oleva kerros on strooma, joka on paksuudeltaan noin 400 - 500 µm ja muodostaa 90 % sarveiskalvon paksuudesta. Se on tiivis kerros, joka koostuu keratosyyteistä ja tarkkaan järjestyneistä kollageenilamelleista, jotka mahdollistavat sarveiskalvon läpinäkyvyyden. Toiseksi sisimpänä on Bowmanin kerroksen paksuinen Descemetin kalvo, joka toimii sisimmän kerroksen eli endoteelin tyvikalvona. Endoteelin tehtävänä on huolehtia sarveiskalvon vesipitoisuudesta ja sitä kautta läpinäkyvyydestä. Endoteeli ehkäisee sarveiskalvon turpoamisen. Sen solut eivät uusiudu ja vähenevät sen vuoksi iän myötä. (Forrester ym. 1999: 14 - 17; Efron 2010: 13-14.)

## 5.2 Kyynelelimet ja niiden tehtävät

Kyynelinten tehtävänä on tuottaa silmän etupintaa kosteuttavaa kyynelnestettä sekä suojella silmän kudoksia ja soluja kuivumiselta. Ne myös mahdollistavat luomien sujuvan liikkumisen silmämunan pinnalla. (Forrester ym. 1999: 76.)

Kyynelrauhanen erittää kyynelnestettä. Se sijaitsee temporaalisesti yläluomen yläpuolella silmäkuopassa. Tämä pavun kokoinen rauhanen voidaan jakaa silmäluomen ja silmäkuopan puoleisiin lohkoihin. Silmäkuopan puoleisesta lohkoista lähtee ohuita tiehyitä yhdistyen luomenpuoleisen lohkon tiehyisiin, joita pitkin kyynelneeste kulkee ennen kuin pääsee ylempään sidekalvonpohjukkaan. Lisäkyynelrauhasiin kuuluvat ylemmässä sidekalvon pohjukassa sijaitseva Krausen rauhanen, luomitukien reunoissa sijaitseva Wolfringin rauhanen sekä limarauhasiksi lukeutuvat Henlen ja Manzin rauhaset. (Forrester ym. 1999: 76.)

Ylemmästä sidekalvonpohjukasta kyynelneeste kulkee räpäytyksen ja painovoiman ansiosta voitelemaan silmän etupintaa. Kyynelneeste poistuu ylä- ja alaluomien reunoissa olevista kyynelpisteistä ylä- ja alakyyneltiehyisiin. Tiehyistä kyynelneeste kulkeutuu kyynelpussin kautta kyynelkäytävään ja sieltä nenäonteloon. (Forrester ym. 1999: 78.)

Kyynelfilmi koostuu kolmesta kerroksesta. Uloimpana on Meibomin ja Zeissin rauhasista erittyvä öljykerros, joka estää kyynelneesteen haihtumista. Keskellä on kyynelrauhasten

erittämä vesikerros ja sisimpänä on sidekalvon epiteelisolujen ja goblet-solujen muodostama musiini- eli limakerros. (Forrester ym. 1999: 76.) Öljykerroksen tehtävänä on ehkäistä kyynelnestettä haihtumiselta ja estää nesteen leviäminen luomireunoilta. Se ehkäisee ihon rasvojen sekoittumista silmän pinnalle ja ylläpitää silmän pinnan hyvää optiikkaa. Vesikerros sekä kostuttaa silmää että sisältää useita antibakteerisia ominaisuuksia sisältäviä proteiineja, jotka ehkäisevät tulehduksien syntyä. Musiinkerros tuottaa hydrofiilisen pinnan, joka auttaa vesikerrosta levittäytymään tasaisesti. Musiinkerros suojaa herkän sarveiskalvon epiteeliä räpyttämisen aiheuttamalta kitkalta. Se tekee kyynelfilmistä tasaisen ja optisesti laadukkaan alentamalla pinnan jännitettä. Häiriö missä tahansa näistä kolmesta kerroksesta voi aiheuttaa kuivasilmäisyyttä ja siihen liittyviä oireita. (Forrester ym. 1999: 155 - 156; Kaiser - Friedman 2014: 134; Holland ym. 2013: 19.)

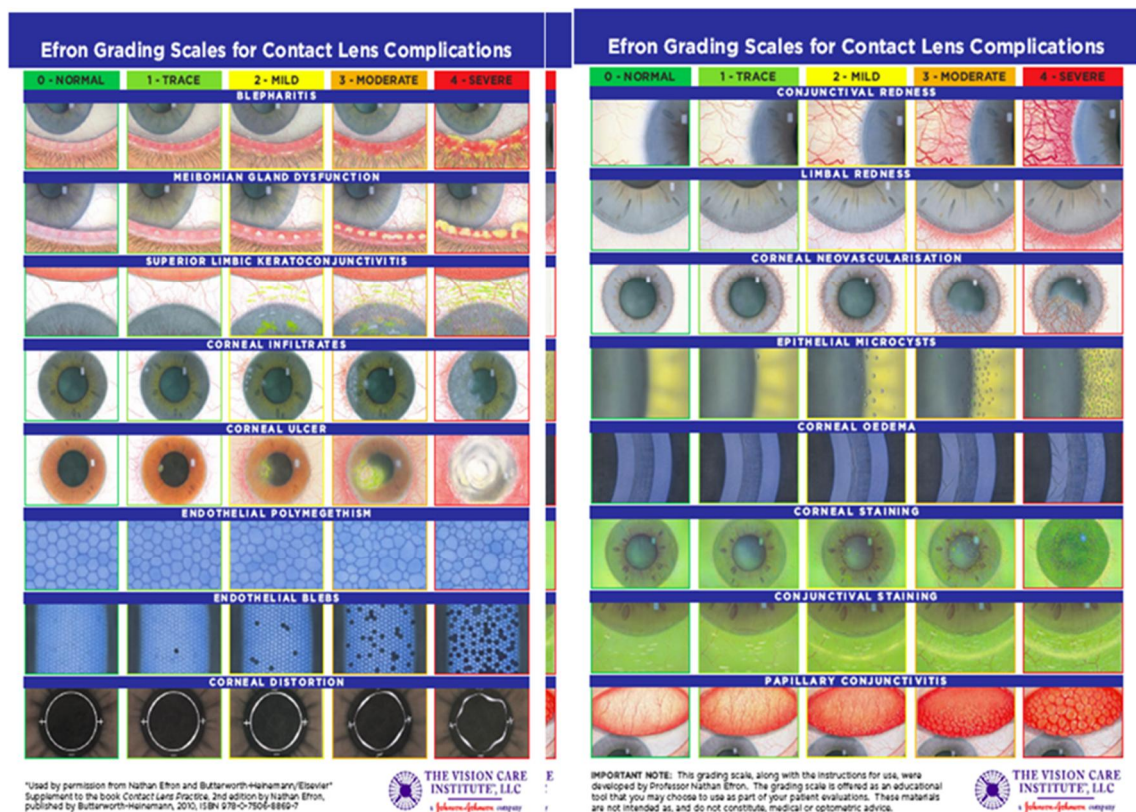
### 5.3 Asiakkaan subjektiiviset ongelmat ja tehdyt tutkimukset

Kasvainhoitojen jälkeen asiakas on kokenut kuivan silmän oireita oikeassa eli ope-roidussa silmässä. Hän on käyttänyt oikeaan silmään silmälääkärin suosittelemia kostustippoja ja -geelejä kuivasilmäisyyteen. Asiakkaan kuivansilmäisyyteen voi olla monia syitä, kuten ikä, sukupuoli, melanooman hoito ja näyttöpäätetyö.

Ensimmäisessä tapaamisessa 29.1.2015 Metropolia-ammattikorkeakoulussa optometrian näöntutkimustiloissa teimme näöntarkastuksen ja arvioimme kuivasilmäisyyttä. Kuivasilmäisyyttä arvioimme mikroskopoimalla silmien etuosat. Tutkimme yleisesti diffuusi-valolla sidekalvon punaisuutta, limuksen uudissuonitusta, luomireunojen ja ripsien siisteyttä sekä luomien sisäpintoja. Sarveiskalvon skannasimme paralleelivalolla ja tutkimme sen siisteyttä. Sarveiskalvolle tarkentamalla ja 16-kertaisella suurennoksella saimme tietoa partikkeleiden määrästä ja niiden liikkuvuudesta kyynelneesteessä. Peili-heijasteella tutkimme kyynelnesteen öljyisyyttä, partikkeleiden määrää ja niiden kokoa kyynelneesteessä. Kyynelnesteen määrää arvioimme mittaamalla kyynelprisman korkeuden matalimmalla valokuovalla. Kyynelprisma on alaluomen ja sidekalvon väliin jäävää kyynelnesteen muodostama meniski. (Anderson - Ian - Kruse - Lofstrom - Ringmann 2011: 78). Van Herick -menetelmällä saimme tietoa kammiokulman syvyydestä.

Emme käyttäneet Schirmerin liuskaa ollenkaan tutkittavan silmän ärtyneisyyden vuoksi. Schirmerin liuskaa on myös kritisoitu sen invasiivisuuden takia, joka saattaa aiheuttaa

refleksinomaista kyynelehtimistä. (Sudi - Wallace 2006: 731). Kyynelneesten haihtumista arvioimme BUT-testin avulla. BUT eli break up time tarkoittaa aikaa, jonka kyynelfilmi pysyy eheänä räpytyksen jälkeen. (Holopainen - Tuisku 2011: 115). 2002 tehdyssä yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa, jossa tutkittiin Schirmerin testin ja BUT:n tulosten korrelaatiota kyynelneesten öljykerroksen paksuuteen pidettiin kyynelneesten laatua poikkeavana, mikäli BUT on alle 10 sekuntia. (Isreb - Greiner - Korb - Glonek - Mody - Finemore - Reddy 2002: 80). Toisen lähteen mukaan epänormaalina voidaan pitää alle viiden sekunnin tulosta. (Holopainen & Tuisku 2011: 115). Lisäksi tutkimme silmän kuivuutta ja sidekalvon poimuisuutta fluoreesiin avulla. Fluoreesiini on väriaine, joka värjää kuivan silmän sarveiskalvoa pistemäisesti, mikä on merkki vakava-asteisesta kuivasilmäisyydestä ja kudonvauriosta. (Caceres 2006). Värjäymät ovat nähtävissä sinisellä valolla ja keltasuotimen avulla silmämikroskoopilla. (Anderson ym. 2011: 44).



Kuvio 10. Efron-luokitusasteikko. (The Vision Care Institute n.d.)

Käytimme silmien etuosien arviointiin Efron-asteikkoa. (Kuvio 10.) Molempien silmien sidekalvo punoitti jonkin verran. Oikean silmän alaluomen sisäpuolella oli mahdollisesti kalkkikertymää, joka on normaali ilmiö ihmisen ikääntyessä (Mäkelä 2015). Oikean silmän alaluomen reunassa melko keskellä oli pieni vako. Vasemmassa silmässä ripsien

tyvi oli tulehtuneen oloinen ja asiakkaan omien tuntemuksien mukaan kipeä. Fluoresiinilla tutkittaessa oli havaittavissa sidekalvon poimuisuutta etenkin vasemmassa, eli paremmin näkevässä silmässä. Molemmat silmät kärsivät liiallisesta kyynelneesten haihtuvuudesta. Oikeassa, eli huonommassa silmässä oli uudissuonitusta limbuksella eli sarveiskalvon ja sidekalvon risteyskohdassa, jota ei esiintynyt vasemmassa silmässä. Oikean silmän kyynelprisma oli 0,1 mm ja vasemman silmän 0,3 mm. 0,1 mm tai alhaisempi kyynelprisma on merkki alhaisesta kyynelneesten määrästä. (Anderson ym. 2011: 79). Molempien silmien kyynelneesteessä oli havaittavissa partikkeleita ja öljyisyyttä. Partikkelit liikkuivat oikean silmän kyynelneesteessä hieman hitaammin, kuin vasemman silmän.

|                          | OD                   | OS                   |
|--------------------------|----------------------|----------------------|
| Sidekalvon punoitus      | 2                    | 2                    |
| Sidekalvon värjäytyminen | 3                    | 2                    |
| Limbus                   | 1                    | 0                    |
| Luomet                   | 0                    | 1                    |
| Luomireunat              | 0                    | 1                    |
| Sarveiskalvo             | 0                    | 0                    |
| Kyynelneesten määrä      | 0,1 mm               | 0,3 mm               |
| Kyynelneesten laatu      | öljyä, partikkeleita | öljyä, partikkeleita |
| BUT                      | 4 s.                 | 5 s.                 |

Taulukko 1. Silmien etuosien arviointi mikroskoopilla 29.1.2015 Efron -luokitusasteikon avulla.

Asiakas oli tutkimuksia ennen työskennellyt tietokoneella koko päivän. Hän kertoi kosteuttavansa vain huonompaa silmää joka ilta ennen nukkumaan menoa ja päivän mittaan. Parhaiten toimivaksi hän oli todennut silmägeelin paksun koostumuksen ansiosta. Vasemman silmän voitiin todeta olevan hieman kuivempi mittaushetkellä, kuin oikean. Tähän asti asiakas oli kosteuttanut vain huonommin näkevää silmää, sillä toinen silmä

ei hänestä itsestä tuntunut kuivalta. Annoimme asiakkaalle mukaan testattavaksi Retaine -liposomisuihketta, BioDrop -kostutustippoja ja Ocusoft -luomenpuhdistuspyyhkeitä. Ohjeistimme kutakin käytettäväksi viikon ajan molempiin silmiin ja listaamaan ylös laatimallamme lomakkeelle käyttökokemuksia kustakin tuotteesta.

Toisella tapaamiskerralla 17.2.2015 mikroskoipoimme jälleen silmien etuosat ja katsoimme ovatko kostutustipat ja -suihkeet toimineet. Asiakas kertoi, että oli käyttänyt säännöllisesti BioDrop -kostutustippoja oikean silmän kosteuttamiseen. Oikean silmän luomireunassa oli edelleen sama vako, mutta muuten molempien silmien luomireunat olivat siistit. Vasemman silmän ripsen tyvi ei ollut enää tulehtuneen oloinen. Oikean silmän sarveiskalvo oli siisti, mutta vasemmassa silmässä sarveiskalvon alaosassa ( $\frac{1}{3}$  sarveiskalvosta) näkyi fluoresiinilla juovaisuutta. Kyynelneste ei ollut juurikaan öljyinen kummassakaan silmässä, kuten ensimmäisellä tutkimuskerralla, ja partikkelit liikkuvat nesteen mukana hyvin. (Taulukko 2.)

|                          | OD                         | OS                         |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Sidekalvon punoitus      | 1                          | 2                          |
| Sidekalvon värjäytyminen | 2                          | 2                          |
| Limbus                   | 1                          | 1                          |
| Luomet                   | 0                          | 0                          |
| Luomireunat              | 0                          | 0                          |
| Sarveiskalvo             | 0                          | 1                          |
| Kyynelnesteen määrä      | ~0,2 mm                    | 0,1 mm                     |
| Kyynelnesteen laatu      | öljyä vähän, partikkeleita | öljyä vähän, partikkeleita |
| BUT                      | 4 s.                       | 2-3 s.                     |

Taulukko 2. Silmien etuosien arviointi 17.2.2015 Efron -luokitusasteikon avulla.

## 5.4 Valitut ratkaisut

Vertaillessamme oikean ja vasemman silmän kuivuutta ensimmäisen tutkimuskerran jälkeen, ei huonommin näkevä silmä ollut merkittävästi parempaa silmää kuivempi. Tämä johtunee siitä, että asiakas oli kosteuttanut vain huonompaa ja oireilevampaa silmää. Oikean silmän tuloksien myötä voitiin todeta kyynelnesteen määrän olevan liian alhainen ja sen haihtumisen normaalin alarajoissa. Vika voi olla kyynelrauhasessa, joka erittää kyynelnestettä tai Meibomian rauhasen erittämässä öljykerroksessa, jonka tehtävä on estää kyynelnestettä haihtumasta. (Lemp - Foulks 2007.) Vasemmassa silmässä kyynelnesteen määrä oli normaali, mutta se haihtui liian aikaisin. Asiakas oli tehnyt ennen tutkimuksia koko päivän töitä tietokoneella, mikä kiihdyttää kyynelnesteen haihtumista vähäisen räpytystiheyden vuoksi.

Toisen tutkimuskerran jälkeen mikroskopoinnin tuloksista huomasi, että asiakas ei ollut kosteuttanut vasenta silmää ollenkaan. Vasemmassa silmässä kyynelnesteen määrä oli alentunut edellis kertaan nähden ja BUT-tulos oli huonompi. Kyynelneesteessä ei juuri näkynyt öljyisyyttä kummassakaan silmässä, minkä vuoksi nesteiden haihtuvuus on saattanut lisääntyä. Yleisesti voitiin todeta, että oikean silmän tulokset eivät olleet merkittävästi parantuneet kahden viikon kostutustippojen käyttämisen jälkeen. Sen sijaan vasemman silmän tulokset olivat hieman huonontuneet edellisestä, joten kehoitimme asiakasta kostuttamaan myös vasenta silmää. Asiakas itse ei niinkään ollut huomannut kuivan silmän oireita vasemmassa silmässä. Saimme asiakkaalle testattavaksi Kuivan Silmän Omega-kapseleita, jotka voivat parantaa kyynelnesteen laatua vähentämällä kuivasilmäisyyttä. Akupunktion otimme esille yhtenä hoitomuotona teoriaosuudessa, mutta emme valinneet sitä hoitomuodoksi työhömmme.

### 5.4.1 Silmän kostuttajat

Retaine -liposomisuihketta suihkautetaan suljetuille silmille ja annetaan vaikuttaa. Aine valuu luomilta luomireunoille ja ripsityviin. Silmien auetessa aine pääsee levittymään kyynelfilmille. Liposomisuihkeen vaikuttava aine dekspantenoli rauhoittaa kuivuuden tunteesta kärsiviä silmiä ja hoitaa silmänympärysihoa. Suihkeen liposomit vastaavat kyynelkalvon rasvamolekyylejä. Suihke tasapainottaa kyynelfilmin lipidikerrosta, mikä estää liiallisen nesteen haihtumisen. Se sopii erityisesti herkille ja kuiville silmille. (Sabora Pharma Oy. n.d.) Vesi, rasva, A-, C- ja E-vitamiini edesauttavat silmän ja silmänympärysihon terveyttä. (OCuSOFT. n.d.)

BioDrop-kostutustipat sopivat herkkäsilmäisille ja tuote annostellaan kertakäyttöpipe-teissä. Niiden kostuttava ja voiteleva ominaisuus auttaa kuivasilmän oireisiin. Vaikutta-vana ainesosana tuotteessa on hyaluronaani, jota esiintyy ihmiskehossa luonnostaan. Kostutustipat ovat säilöntäaineettomat. (Piiliset by Finnsusp Oy. n.d.)

Ocusoft-luomen puhdistuspyyhkeet voivat auttaa, kun silmät tuntuvat kuivilta ja vaiva johtuu silmien sijaan silmäluomista. Luomenpuhdistajat poistavat roskaa ja liiallista ras-vaa silmien alueelta. Rasvaisuus silmien alueella voi johtua luomirauhasten ylituotta-masta rasvasta, mikä voi tukkeuttaa luomirauhaset. Luomirauhasten tukkeutuminen voi aiheuttaa silmiin ärsytystä ja roskantunnetta. (OCuSOFT. n.d.)

#### 5.4.2 Kuivan silmän omega

Kapselit sisältävät luomu-tyrniöljyä, mustikkauutetta, antosyaania ja Omega 7 -rasva-happoja. Tuote on kehitetty tutkimustulosten myötä ja vähentävät kuivasilmäisyyttä hil-litsemällä tulehduksia ja voitelemalla silmän pintaa pidentämällä Break Up Time:n aikaa. Tutkijat ovat esittäneet, että mustikan antosyaanit hillitsevät tulehdusta ja saattaa olla, että ne ehkäisevät myös harmaakaihin ja silmänpohjan rappeumaa. Tyrniöljy on tutkitusti todistettu tehoavan myös limakalvojen ja ihon kuivuuteen sekä sydämen ja verenkierron hyvinvointiin. (Eye Omega Finland Oy n.d.)

Annoimme asiakkaalle käyttöön Kuivan Silmän Omega -kapseleita viiden kuukauden an-noksen kuivasilmäisyyden oireiden helpottamiseksi. Nopean aikataulun vuoksi testa-simme kuukauden käytön jälkeen olivatko kapselit tehonneet kuivasilmäisyyteen. Tuot-teen edustaja kertoi, että edellisissä tutkimuksissa jo kuukauden käytöllä on voitu todeta oireiden helpottuneen ja kuivasilmäisyyden vähentyneen. (Jokinen 2015). Asiakas aloitti käyttämään Kuivan Silmän Omegaa helmikuussa 2015 neljä pilleriä päivässä. Ohjeis-timme asiakasta, että hän ei käyttäisi samaan aikaan kostutustippoja.

Tarkoituksenamme oli mikroskopoida maaliskuun lopussa silmien etuosat ja arvioida Kuivan Silmän Omega -kapseleiden toimivuus. Asiakas kuitenkin ilmoitti pari päivää en-nen tarkastusta, että ei pääse tulemaan, sillä oikeaan silmään oli annettu pistoksia las-kemaan silmänpainetta. Silmä oli todella ärtynyt ja kuiva sekä siihen oli laitettu useita ampulleja kostutustippoja operoinnin jälkeen, joten kapseleiden toimivuutta ei olisi pys-tynyt enää arvioimaan.

## 6 Ratkaisujen toimivuus

Asiakkaan oikean silmän näkö tuskin tulee palautumaan soluvaurioiden takia. Refraktio ja näkökenttämittausten tekeminen ja aberraatiokuvien ottaminen osoittivat, että asiakkaan oikean silmän näköä ei voi merkittävästi parantaa. Sitä vastoin refraktion mukainen vasemman silmälasikorjaus paransi heti näöntarkkuutta. Näkevän silmän näöntarkkuuden parantaminen ja oikean refraktion pitäisi rentouttaa näköjärjestelmää. Annoimme asiakkaalle käytännön vinkkejä yhdellä silmällä näkemisen tukemiseen, mutta emme arvioineet niiden toimivuutta, vaan niiden tarkoituksena oli antaa neuvoja arkielämään.

Silmälasiratkaisuista asiakas koki lukulasien olevan toimivin vaihtoehto. Ne helpottivat asiakkaan näkemistä lähelle ja hän on käyttänyt niitä lukiessa ja muussa lähityössä.

Syväterävät työlasit ovat myös toimineet kohtuullisen hyvin, mutta asiakas kertoi, että näyttö tulisi olla asennettuna hieman alemmaksi, jotta näkisi paremmin. Kerroimme asiakkaalle, että työfysioterapeutin olisi hyvä käydä asentamassa näytön kaltevuus oikeanlaiseksi, jotta paras näkeminen toteutuu.

Kaukolaseja asiakas on käyttänyt muun muassa autoa ajaessa. Hänen omin sanoin ne ovat hyvät ja maailma kirkastuu niitä käyttäessä. Kellertävä suodatinlinssi on helpottanut asiakkaan häikäistymisoireita.

Suojalaseja asiakas on myös käyttänyt autoa ajaessa kirkkaalla säällä ja ne ovat helpottaneet häikäistymisoireita.

Asiakkaan subjektiivisten kokemusten myötä voitiin todeta, että värilliset suodattimet tukevat asiakkaan näkemistä ja helpottavat häikäisyoireita. Ajan tasalla olevan refraktion mukainen silmälasikorjaus mahdollistaa parhaan näkemisen, mikä on tärkeää turvallisen liikkumisen kannalta. Silmä- ja suojalaseit suojaavat myös näkevää silmää vaurioitumiselta. Peittolappu jätettiin pois lopullisista silmälasista, koska se olisi ollut kosmeettisesti

Asiakas raportoi kokemuksiaan silmää kosteuttavista tuotteista erilliselle lomakkeelle. (Liite 2.) Pyysimme asiakasta käyttämään kutakin tuotetta viikon ajan ja kirjaamaan sen jälkeen ylös käyttökokemuksia. BioDrop -tipoille asiakas oli antanut numeerisen arvion



2 asteikolla 1-5, jossa 1 oli huono ja 5 oli erittäin hyvä. Kostutustippojen osalta hän kuvaili seuraavasti:

"Kosteuttaa ihan ok. Ei kirvele tms. Aika juoksevaa, valuu helposti silmän alle. Ampullit mukavia käyttää." Numeerinen arvio (-15) 3.

Kostutustipat auttoivat asiakkaan oireita hetkellisesti. Kosteutustipat eivät muuta silmän patologista tilannetta, joten kysymyksessä on oireiden hetkellinen helpottaminen.

Asiakkaan arvio Ocusoft- luomenpuhdistuspyyhkeistä:

"Silmälappu on todella märkä, liian märkä. Huuhtelun jälkeen (neuvotaan huuhtelemaan) silmänympärysiho on kireä ja kuiva. Luomia kirvelee."

Ocusoft -luomenpuhdistuspyyhkeet soveltuvat parhaiten silloin, kun kyynelrauhaset tuottavat liikaa rasvaa kyynelnesteeseen ja Meibomian rauhaset ovat tukossa. Asiakkaalla ei ollut tätä ongelmaa, ja asiakas koki tuotteen kuivattavan silmänympärysihoa. Tuotteen ainesosat eivät soveltuneet asiakkaan silmänympärysiholle ja se aiheutti kirvelyn tunnetta.

Retaine -liposomisuihke sai seuraavia kommentteja:

"Ei kosteuta silmää kuten tipat. Koko naama kastuu kun yrittää suihkuttaa silmään. Kuitenkin parempi kuin silmälappu." Numeerinen arvio (1-5) 2.

Liposomisuihke olisi saattanut parantaa kyynelnesteen laatua pidempiaikaisesti sen sisältämien rasvamolekyylien ansiosta. Asiakas ei kuitenkaan kokenut liposomisuihkeen käyttöä miellyttäväksi, eikä kokenut sen kosteuttavan yhtä tehokkaasti kuin kosteutustipat.

Kuukauden Omega-kapseleiden käytön jälkeen ei asiakas huomannut oireiden merkittävästi helpottuneen. Kasvainhoidot ovat saattaneet vaikuttaa kyynelintimen toimintaan heikentävästi niin, että ravintolisä ei asiakkaan kohdalla tehoa kuivasilmäisyyteen. Omega-kapselien toimivuutta emme päässeet arvioimaan objektiivisesti lainkaan asiakkaan hoitojen vuoksi. Arvioiminen olisi kannattanut ajoittaa asiakkaan lääkärin vastaanottoa edeltäväksi.

Emme arvioineet jokaisen tuotteen toimivuutta erikseen ajan puutteen vuoksi. Mikroskoipoimme silmien etuosat sen jälkeen, kun asiakas oli käyttänyt kaikkia kolmea tuotetta viikon ajan. Tämän vuoksi tutkimme objektiivisesti tuotteiden yhteistoimivuutta. Objektii-

vissa tutkimuksissa silmien kosteuttajat eivät olleet merkittävästi parantaneet kyynelnesteen laatua tai määrää. Asiakas oli kosteuttanut vain oikeaa silmää, sillä vasemmassa silmässä asiakas ei huomannut kuivasilmäisyyden oireita. Silmän pintaa kosteuttavien tuotteiden valinnassa suuri rooli on asiakkaan omilla kokemuksilla. Tärkeää on, että tuote tuntuu miellyttävältä ja helpottaa oireita. Optometristeina voimme suositella asiakkaalle tutkimusten perusteella sopivinta ratkaisua kuivasilmäisyyden oireiden lievittämiseen. Asiakas oli aikaisemmin kokenut parhaimmaksi ratkaisuksi kertakäyttöampullien käytön kuivasilmäisyysoireiden lievittämiseen. Arviointien päätteeksi hän totesi BioDrop-ampullien olleen käyttömukavuutensa ansiosta parhain ratkaisu.

## **7 Pohdinta ja jatkotutkimusehdotukset**

Olemme tutustuneet yhden ihmisen kokemukseen suonikalvon melanoomaan sairastumisesta ja sen aiheuttamiin muutoksiin näössä ja silmän terveydentilassa. Tavoitteenamme oli löytää asiakkaalle elämää ja näkemistä helpottavia ratkaisuja. Aihe oli mielenkiintoinen ja saimme paljon uutta tietoa etenkin suonikalvon melanoomasta, sen vaikutuksista näkemiseen ja melanooman hoidosta. Yhteistyökumppanit lähtivät mukaan mielenkiinnolla, mikä mahdollisti työn tekemisen.

Opinnäytetyön tekeminen asiakkaan kasvainhoitojen aikana osoittautui haastavaksi ja riskialttiiksi, sillä tilanne oli epävakaa. Aikataulu oli tiukka ratkaisujen toimivuuden tutkimiseen. Pohdimme silmälasiratkaisujen toimivuutta myöhemmin, kun tuotteet saapuvat ja asiakas on käyttänyt niitä pari viikkoa.

Viimeisen tapaamiskerran peruuntumisen vuoksi emme ehtineet tehdä uusia näkökenttämittauksia. Sormiperimetrillä tehdyssä näkökenttämittauksessa näkevän silmän näkökentässä ei ollut puutteita, joten epäilemme, että testiä tehdessä on sattunut mittausvirhe. Näkökenttämittaukset on kuitenkin syytä tehdä uudestaan tulosten varmistumiseksi.

Yhdistäessään erikoisosaamisensa optometristit ja silmälääkärit voisivat auttaa silmä-sairauksiin sairastuneita henkilöitä kokonaisvaltaisemmin. Havaittavissa oli vastahakoisuutta ammattialojen kesken. Näköratkaisuihin ei välttämättä haluta panostaa sairauden aikana, sillä näköjärjestelmä saattaa muuttua lyhyenkin ajan sisällä sairauden aikana.

Tämän vuoksi yhteiskunta voisi osallistua myös näkemisen osalta kustannuksiin tarjoamalla jo silmäsairaalassa ainakin tärkeimpiä näkemiseen liittyviä apuvälineitä, kuten suojalaseja näkevän silmän suojaamiseksi.

Suonikalvon melanooman tapaukset ovat harvinaislaatuksia Suomessa ja maailmalla. Sairastuneita ei ole vuosittain paljon, mutta kaikki pyritään hoitamaan samassa paikassa Helsingissä. Näkönsä osittain tai toisesta silmästä menettäneiden henkilöiden kokemuk-  
sista ja erilaisista silmälasiratkaisuista isommalla otosjoukolla voisi tehdä jatkotutkimuk-  
sia. Yhdellä silmällä näkemisen vaikeuksista ja tehdyistä ratkaisuista olisi optometris-  
teille hyödyllistä tietoa. Yhtenä jatkotutkimusehdotuksena on kuivasilmäisyyden tutkimi-  
nen henkilöillä, joiden silmiä on jollakin tapaa operoitu, sillä operoituihin silmiin ei välttä-  
mättä tehoa samat tuotteet, kuin terveisiin silmiin. Kuivan Silmän Omega -kapseleiden  
tehoa voisi tutkia suuremmalla otantajoukolla, jotta tuloksia voisi vertailla eri ryhmien  
kesken. Akupunktion tehosta kuivasilmäisyyteen voisi myös saada mielenkiintoisen  
opinnäytetyön.

## Lähteet

Anderson, Jorgen Schou - Davies, Ian - Kruse, Allan - Lofstrom, Tom - Ringmann, Lene 2011. A Handbook of Contact Lens Management. 3. painos. The Vision Care Institute of Johnson and Johnson Medical Ltd.

Arunagiri, Guruswami - Sergott, Robert C. 2005. Clinical Testing Of Visual Function. Teoksessa Levin, Leonard A. - Arnold, Anthony A. Neuro-Ophthalmology. The Practical Guide. New York: Thieme Medical Publishers, Inc.

Autorefraktion with the i.Profiler@plus - Fewer questions and more answers. Carl Zeiss Group. Verkkodokumentti. <[www.zeiss.com/vision-care/en\\_de/products-services/dispensing-tools-and-instruments-by-zeiss/exam-and-refraction/iprofiler-plus.html](http://www.zeiss.com/vision-care/en_de/products-services/dispensing-tools-and-instruments-by-zeiss/exam-and-refraction/iprofiler-plus.html)> Luettu 20.2.2015

Caceres, Vanessa 2006. Dry Eye Step-by-step: How to diagnose and treat dry eye. EyeWorld News Service 2006. Verkkodokumentti. <<http://www.eyeworld.org/article.php?sid=3381>>. Luettu 2.2.2015.

Corrêa, Zelia M.S. - Harbour, William J. 2010. Uveal Melanoma. Teoksessa Levin, Leonard A. - Alber, Daniel M. (toim.). Ocular Disease Mechanisms and Management. Elsevier Ltd.

Driving With One Eye n.d. Atkisson, Jay. Verkkodokumentti. <<http://www.losteye.com/driving.htm>>. Luettu 16.3.2015.

Efron, Nathan 2010: Contact Lens Practice. 2. painos. Elsevier Ltd.  
Elkington, Andrew R. - Frank, Helena J. - Greaney, Michael J. 1999. Clinical Optics. Third Edition. Malden, Yhdysvallat: Blackwell Publishing Inc.

Forrester, John V. - Dick, Andrew D. - McMenamin, Paul G. - Lee, William 1999. The Eye - Basic Science in Practice. 2. painos. Harcourt Brace & Company Limited.

Forrester, John V. - Dick, Andrew D. - McMenamin, Paul G. - Roberts, Fiona 2008: The Eye - Basic Science in Practice. 3. painos. Elsevier Limited.

Hirsimäki, Aija. Optikko. Helsinki. Suullinen tiedonanto 19.1.2015.

Hirsjärvi, Sirkka - Remes, Pirkko - Sajavaara, Paula 2003. Tutki ja kirjoita. 6. - 9. painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Holland, Edward J. - Mannis, Mark J. - Lee, Barry W. 2013. Ocular Surface Disease - Cornea, Conjunctiva and Tear Film, Saunders Elsevier Inc.

Intraocular (Uveal) Melanoma Treatment (PDQ®). General Information About Intraocular (Uveal) Melanoma 2014. National Cancer Institute at the National Institutes of Health. Verkkodokumentti. <<http://www.cancer.gov/cancertopics/pdq/treatment/intraocularmelanoma/Patient>> Luettu 7.1.2015.

Isotalo, Elina - Kapoula, Zoi - Feret, Pierre-Henri - Gauchon, Karine - Zamfirescu, Francoise - Gacey, Pierre-Marie 2004. Monocular versus binocular vision in postural control. Auris Nasus Larynx 31 (1). 11 - 17.

Isreb, M.A. - Greiner, J.V. - Korb, D.R. - Glonek, T. - Mody, S.S. - Finnemore, V.M. - Reddy, C.V. 2003. Correlation of lipid layer thickness measurements with fluorescein tear film break-up time and Schirmer's test. *Eye* 17 (1). 79 - 83.

Kaiser, Peter K. - Friedman, Neil J. 2014. *The Massachusetts Eye and Ear Infirmary Illustrated Manual of Ophthalmology*. 4. painos. Saunders Elsevier Inc.

Kari, Osmo 2009. Kuivasilmäisyys - lisääntyvä vaiva. *Duodecim* 125. 845 - 854.

Kivelä, Tero - Saari, K. Matti 2011. *Suonikalvosto ja sen sairaudet*. Teoksessa Saari, K. M. (toim.). *Silmätautioppi*. 6. uudistettu painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Kivelä, Tero 1995. Uveamelanooman levysädehoito on lunastanut lupauksensa. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 111 (16). 1521.

Kivelä, Tero 2007. *Suonikalvoston melanooma*. Teoksessa Joensuu, Heikki - Roberts, Peter J. - Teppo, Lyly - Tenhunen, Mikko (toim.): *Syöpätaudit*. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Kuivan Silmän Omega n.d. *Esite*. Eye Omega Finland Oy.

Kääriäinen, Tuula. Vastaava optikko. Helsinki. Näkövammaisten keskusliitto ry. Kirjallinen tiedonanto 2.3.2015.

Laine, Markus - Bamberg, Jarkko - Jokinen, Pekka 2007. *Tapaustutkimuksen taito*. 2. painos. Helsinki: Gaudeamus.

Lemp, Michael A. - Crews, Leslie A. - Bron, Anthony J. - Foulks, Gary N. - Sullivan, Benjamin D. 2012. Distribution of Aqueous - Deficient and Evaporative Dry Eye in a Clinic - Based Patient Cohort: A Retrospective Study. *Cornea* 31 (5) 472 - 478.

Lemp, Michael A. - Fouks, Gary N. 2007. *The Definition & Classification of Dry Eye Disease*. Raportti. International Dry Eye Workshop.

Marotta, J. J. - Perrot, T. S. - Goodale, M. A. - Nicolle, D. & Servos, P. 1995. Adapting to monocular vision: grasping with one eye. *Experimental Brain Research* 104 (1). 107 - 114.

McClean, Malcolm 2011. Adapting to a loss of an eye. *BC Medical Journal* 53 (10).

Minija, C. K. - Shanmugam, Mahesh P. 2011. Subretinal lipid exudation associated with untreated choroidal melanoma. *Indian J Ophthalmol* 59 (3). 233 - 235.

Mi-Suk, Shin - Jong-In, Kim - Myeong, Soo Lee - Kun Hyung, Kim - Jun-Yong, Choi - Kyung-Won, Kang - So-Young, Jung - Ae-Ran, Kim - Tae-Hun, Kim 2010. Acupuncture for treating dry eye: a randomized placebo-controlled trial. *Acta Ophthalmologica* 88. 328 - 333.

Miyamoto, Cristina - Balazsi, Matthew - Bakalian, Silvin - Fernandes, Bruno F. & Burnier, Miguel N. Jr, 2012. *Ophthalmic Patology Update*. Uveal Melanoma: Ocular and Systemic Disease. *Saudi Journal of Ophthalmology* 26 (2). 145 - 149.

Myeong, Soo Lee - Byung-Cheul, Shin - Tae-Young, Choi - Edzard, Ernst 2011. Acupuncture for treating dry eye: a systematic review. *Acta Ophthalmologica* 89: 101–106.

Mäkelä, Pia. Lehtori. Helsinki. Suullinen tiedonanto 27.1.2015.

Näkeminen ja liikenne n.d. Suomen Optinen Toimiala. Verkkodokumentti. <<http://www.optometria.fi/nakotieto/liikennenako.html>> Luettu 22.2.2015.

Näyttöpäätetyön ergonomia ja näkeminen n.d. Suomen Työnäköseura Ry. Verkkodokumentti. <<http://www.tyonako.fi/?ergonomia>>. Luettu 23.3.2015.

Ocular Melanoma. Melanoma Research Foundation n.d. Verkkodokumentti. <<http://www.melanoma.org/understand-melanoma/what-is-melanoma/ocular-melanoma/ocular-melanoma-treatment>>. Luettu 24.3.2015.

Piiliset BioDrop-kostutustipat n.d. Piiliset by Finnsusp Oy. Esite. <<http://www.piiliset.fi/tuote/kaikille-kuivasilmmaisille-piiliset-biodrop/>>. Luettu 1.3.2015.

Politzer, Thomas n.d. Implications of Acquired Monocular Vision (loss of an eye). Neuro-Optometric Rehabilitation Association. Verkkodokumentti. <<https://nora.cc/for-patients-mainmenu-34/loss-of-one-eye-mainmenu-70.html>>. Luettu 7.1.2015.

Roncone, Marco - Bartlett, Hannah - Eperjesi, Frank 2010. Essential fatty acids for dry eye: A review. *Contact Lens & Anterior Eye* 33. 49–54.

Ruoff, Johannes - Totzeck, Michael 2009. Orientation Zernike polynomials: a useful way to describe the polarization effects of optical imaging systems. SPIE digital library.

Snowden, Robert - Thompson, Peter - Troscianko, Tom 2012. *Basic Vision - an introduction to visual perception*. Oxford: Oxford University Press.

Sudi, Patel - Wallace, Iain 2006. Tear Meniscus Height, Lower Punctum Lacrimale, and the Tear Lipid Layer in Normal Aging. *Optometry and Vision Science* 83 (10). 731 - 739.

Singh, Arun D. - Turell, Mary E. - Topham, Allan K. 2011. Uveal Melanoma: Trends in Incidence, Treatment, and Survival. *Ophthalmology* 118 (9). 1881 - 1885.

Crizal Previncia n.d. Essilor Oy. Esite. <[http://www.crizalprevencia.com/wp-content/uploads/Why\\_protect\\_your\\_eyes\\_against\\_light.pdf](http://www.crizalprevencia.com/wp-content/uploads/Why_protect_your_eyes_against_light.pdf)>. Luettu 14.3.2015.

Tears Again -liposomisilmäsuihke n.d. Sabora Pharma Oy. Esite. <<http://www.tearsagain.fi/index.php?pageid=1&kieli=fi>>. Luettu 1.3.2015.

Tears Again Advanced Eyelid Spray - 15 ml Accepting Back Orders n.d. Ocusoft. Tuoteseloste. <<http://www.ocusoft.com/Featured-Products-TEARS-AGAIN-ADVANCED-EYELID-SPRAY-15-ML-Accepting-Back-Orders-P5227.aspx>>. Luettu 1.3.2015.

Vicente, N. - Saornil, M.A. - García-Álvarez, C. - Almaraz, A. - Alonso Martínez, P. - Frutos-Barajad, J. M. - López-Lara, F. 2013. Uveal melanoma: Clinical characteristics, treatment and survival in a series of 500 patients. *Archivos de la sociedad Española de Oftalmología* 88 (11). 433–438.

Vision Aids for People Sighted in One Eye n.d. The National Institute for Rehabilitation Engineering. Verkkodokumentti.  
<[http://www.schepens.harvard.edu/images/stories/nire/one\\_eye.pdf](http://www.schepens.harvard.edu/images/stories/nire/one_eye.pdf)>. Luettu 5.1.2015.

Wolffsohn, James S. - Cochrane, Anthea L. - Khoo, Hana – Yoshimitsu Yota - Wu, Shirley 2000. Contrast Is Enhanced by Yellow Lenses Because of Selective Reduction of Short-Wavelength Light. *Optometry And Vision Science* 77 (2). 73 - 81.

**Esitiedot ja anamneesi**

Ikä: \_\_\_\_\_ Sukupuoli: \_\_\_\_\_

Ammatti ja työtehtävät:

---

---

---

---

---

Harrastukset:

---

---

---

---

Sairaudet ja lääkitykset:

---

---

---

---

Allergiat:

---

---

---

Subjektiiiviset oireet ja näkemisen haasteet:

---

---

---

---

**Testit ja niiden tulokset:**

Käytössä oleva silmälasikorjaus:

od: \_\_\_\_\_ os: \_\_\_\_\_

Visus:

lasikorjauksella: od: \_\_\_\_\_ os: \_\_\_\_\_ vapaa visus: od: \_\_\_\_\_ os:

---

KLP: \_\_\_\_\_



Sakkadit:

---

---

---

Pursuit-liikkeet:

---

---

---

Pupillireaktiot:

---

---

---

Kaksois-H -testi:

---

---

---

Peittokoe kauas:

---

Peittokoe lähelle:

---

Autorefraktometriarvot: od: \_\_\_\_\_ os: \_\_\_\_\_

Aberrometri:

---

---

---

Silmänpaine: od: \_\_\_\_\_ os: \_\_\_\_\_

### **Näöntutkimus:**

Skia: od: \_\_\_\_\_ V: \_\_\_\_\_ os: \_\_\_\_\_ V: \_\_\_\_\_

Skialinssivisukset OD \_\_\_\_\_ OS \_\_\_\_\_

Refraktio:

Paras sfäärinen OD \_\_\_\_\_ V: \_\_\_\_\_ OS \_\_\_\_\_ V: \_\_\_\_\_

Ristisyylinteri OD \_\_\_\_\_ V: \_\_\_\_\_ OS \_\_\_\_\_ V: \_\_\_\_\_

od: \_\_\_\_\_ V: \_\_\_\_\_ os: \_\_\_\_\_ V: \_\_\_\_\_

add: \_\_\_\_\_

Visus oa: \_\_\_\_\_

Foriat \_\_\_\_\_

A-laajuus OD \_\_\_\_\_ OS \_\_\_\_\_ OA \_\_\_\_\_ minimi 3,25

Visus lähelle: \_\_\_\_\_

Amsler:

---

---

---

Titmus Kärpänen: \_\_\_\_\_

Kontrastinäkö OD \_\_\_\_\_ OS \_\_\_\_\_

Octopus:

---

---

Sormiperimetri:

---

---

Silmänpohjakuvat:

---

---

Mikroskopia:

OD

silmäluomet:  
luomireunat:  
sidekalvo:  
sarveiskalvo:  
kammiokulma:  
kyynelnesteen määrä:  
kyynelnesteen laatu:

BUT:

Schirmer: OD: \_\_\_\_\_

OS

silmäluomet:  
luomireunat:  
sidekalvo:  
sarveiskalvo:  
kammiokulma:  
kyynelnesteen määrä:  
kyynelnesteen laatu:

BUT:

OS: \_\_\_\_\_

## **Kuivasilmäisyyttä hoitavien tuotteiden arviointilomake**

### 1. Retaine Liposomisuihke

Käyttöohje:

Sulje silmät, pidä suihkepulloa n. 20 cm päässä silmästä ja suihkuta suihketta silmäluomen päälle. Suositellaan käytettäväksi 3-4 kertaa päivässä.

Arvio yhden viikon käytön jälkeen:

---

---

---

Numeerinen kokonaisarvio tuotteesta 1-5 (1 = huono, 5 = erittäin hyvä)

\_\_\_\_\_

### 2. BioDrop kertakäyttöampulli (uudelleensuljettava) - silmien kostutustippa

Käyttöohje:

1-2 tippaa 3-4 kertaa päivässä tai tarvittaessa useammin. Yksi ampulli säilyy avattuna 2 vrk.

Arvio yhden viikon käytön jälkeen:

---

---

---

Numeerinen kokonaisarvio tuotteesta 1-5 (1 = huono, 5 = erittäin hyvä)

\_\_\_\_\_

### 3. OcuSoft - Luomenpuhdistaja ja kosteuttaja

Käyttöohje:

Silmälapulla hierotaan suljettua silmäluomea edestakaisin liikkein hellävaraisesti 30 sekunnin ajan. Voit puhdistaa toisenkin silmän luomen saman lapun toisella puolella. Käytä puhdistuslappuja 1-2 kertaa päivässä.

Arvioi yhden viikon käytön jälkeen:

---

---

---

---

Numeerinen kokonaisarvio tuotteesta 1-5 (1 = huono, 5 = erittäin hyvä)

\_\_\_\_\_