

Saana Mäkelä
Anna Ylönen

OCT- Optical Coherence Tomography

Silmän valokerroskuvaus optikkoliikkeissä ja optikon työssä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometrismi (AMK)

Optometrian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

30.10.2012

Tekijät	Saana Mäkelä Anna Ylönen
Otsikko	OCT- Optical coherence tomography. Silmän valokerroskuvaus optikkoliikkeissä ja optikon työssä
Sivumäärä	36 sivua + 3 liitettä
Aika	30.10.2012
Tutkinto	Optometrismi (AMK)
Koulutusohjelma	Optometrian koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Optometria
Ohjaajat	Lehtori Juha Havukumpu Lehtori Eero Kokko
<p>OCT, optical coherence tomography, eli silmän valokerroskuvaus tekee Suomessa tuloaan sairaaloiden lisäksi myös optikkoliikkeisiin. OCT: ta käytetään silmäsairauksien diagnosointiin sekä sairauden etenemisen sekä hoidon seurantaan. OCT: sta on vähän kirjallisuutta suomeksi, minkä vuoksi suomenkieliselle tiedolle on tarvetta.</p> <p>Opinnäytetyö on tehty yhteistyönä Essmed Finland Oy: kanssa, joka maahantuo optisia laitteita ja tarvikkeita. Työ on tiivis tietopaketti OCT- laitteesta ja sen käytöstä. Pyrimme lisäämään tietoa uudeltaisesta, monelle vieraasta silmänpohjan kuvantamismenetelmästä. Työssä käsitellään OCT: n käyttöä, yleisimpiä silmänpohjasairauksia, joissa OCT: n käyttö on hyödyksi sekä optikon työnkuva.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä tietoutta OCT: sta ja hahmottaa sen hyödynnettävyyttä ja tuomia hyötyjä optikkoliikkeissä. Selvitämme mielipiteitä siitä, voisiko OCT- laitteen käyttö muokata perinteistä optikon työnkuva ja lisätä yhteistyötä terveydenhuollon eri tahojen kanssa. Lisäksi pyrimme tuomaan näkökulmia ja pohtimaan tulevaisuuden näkymiä optikon työnkuvaan ja sen kehittämiseen liittyen.</p> <p>OCT: n käytöstä optikkoliikkeissä tehtiin mielipidekysely kesällä 2012. Kohderyhmänä olivat liikkeet, joissa on OCT, diagnostisten lääkeaineiden käyttöoikeuden hankkineet optikot ja liikkeet, joissa ei ole OCT- laitetta. Vastaaajia oli 18, joka oli 24% kyselyn vastaajista. Käyttäjien kokemukset ja mielikuvat OCT: sta ovat positiivisia. Kyselyn mukaan OCT voi lisätä optikkoliikkeen asiakasmäärää ja parantaa liikkeen imagoa tekemällä siitä asiantuntevamman ja monipuolisemmin asiakasta palvelevan. Optikkoliikkeiden yhteistyö silmälääkäreiden kanssa lisääntyy. Myös optikon työhön sisältyy enemmän lääkärin avustamista.</p>	
Avainsanat	OCT, valokerroskuvaus, optikon työnkuva, silmänpohjasairaudet

Author(s)	Saana Mäkelä Anna Ylönen
Title	OCT – Optical Coherence Tomography in optician's shops and as a part of optician's daily work
Number of Pages	
Date	36 pages + 3 appendices
Degree	Optometrist (University of Applied Sciences)
Degree Programme	Degree Programme in Optometry
Specialisation option	Optometry
Instructors	Juha Havukumpu, Senior Lecturer Eero Kokko, Senior Lecturer
<p>Besides hospitals, OCT, or optical coherence tomography, is also being adopted by optician's shops in Finland. OCT is used for diagnosing eye illnesses and monitoring the progress of an illness and the follow-up of its treatment. The literature on the topic available in Finnish is almost non-existent.</p> <p>The thesis was co-operated with Essmed Finland Ltd, which imports optical devices and equipment. The thesis is a compact package of information on the OCT device and how to use it. The purpose was to find more information on a new imaging technique of the fundus. This method is little known. The thesis deals with the use of OCT, the most common retinal diseases for which OCT is useful including an optician's job description.</p> <p>The purpose of the thesis was to make OCT better known and identify its usefulness and advantages for an optician's shop. Another purpose was to explore if the use of OCT can reshape the traditional job description of opticians and promote their co-operation with health care professionals. Furthermore, the authors tried to explore future views related to an optician's job description and its development.</p> <p>In the summer of 2012, an opinion survey was conducted about the use of OCT in optician's shops. The target group consisted of shops using OCT, opticians entitled to use diagnostic drugs and also, shops with no OCT devices. The number of respondents was 18, which is 24 % of those who had been sent a questionnaire. The conceptions and experiences of the respondents of OCT were positive. The results of the survey show that OCT may increase the number of customers and promote a business's image by making it a better expert and a more versatile customer server. Optician's shops will increase their co-operation with doctors. Accordingly, a greater part of an optician's work will include assisting a doctor.</p>	
Keywords	Optical coherence tomography, optician's job description, ocular fundus diseases

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Optical Coherence Tomography	2
2.1	OCT	2
2.2	Heidelberg Spectralis OCT ja HRA+OCT	3
2.3	OCT- tutkimuksen teko	5
2.4	Kuvien tulkinta	7
2.5	OCT ja silmnpohjasairaudet	9
3	Optikon työnkuva	13
4	Tutkimus	15
4.1	Aikataulu	15
4.2	Tutkimuksen toteutus	15
4.2.1	Tutkimus - ja tiedonhankintamenetelmät	16
4.2.2	Tutkimusjoukko	18
4.2.3	Aineiston keruu ja käsittely	18
4.3	Tulokset	19
5	Pohdinta	27
5.1	Yhteenveto	27
5.2	Tutkimuksen luotettavuus	29
5.3	Tulosten pohdinta	30
5.4	Jatkotutkimusehdotukset	33
	Lähteet	34
	Liitteet	
	Liite 1. Kyselylomake 1	
	Liite 2. Kyselylomake 2	
	Liite 3. Kyselylomake 3	

1 Johdanto

Silmän valokerroskuvaus on tutkimusmenetelmä, joka antaa läpileikkauskuvan silmän eri kerroksista. Menetelmän käyttö tarkoittaa useiden silmäsairauksien diagnosointia ja hoidon tehon seurantaa. (Kytö - Tommila 2005: 1645.)

Opinnäytetyömme on tehty yhteistyönä Essmed Finland Oy:n kanssa. Essmed Oy on optisten ja oftalmologisten laitteiden ja tarvikkeiden maahantuoja, joka toimittaa muun muassa Heidelberg Engineeringin valmistamia tuotteita.

Monessa optikkoliikkeessä tehdään tänä päivänä tiivistä yhteistyötä silmälääkärien kanssa. Liikkeissä otetaan silmälääkärien vastaanottoihin liittyviä erilaisia mittauksia ja kuvauksia. Opinnäytetyöllämme pyrimme lisäämään tietoutta uudenlaisesta, monelle vieraasta silmänpohjan kuvantamismenetelmästä, valokerroskuvauksesta. OCT: sta eli Optical coherence tomographysta on hyvin vähän kirjallisuutta suomeksi, jonka vuoksi suomenkieliselle tiedolle on tarvetta. Haluamme herättää ajatuksia ja mahdollisesti helpottaa OCT: n hankkimista harkitsevien päätöstä.

OCT- laitteen tuomia konkreettisia hyötyjä tai haittoja optiselle alalle on hankala tutkia, sillä laite löytyy vielä harvasta optikkoliikkeestä ja on useissa tapauksissa suhteellisen uusi. Tämän vuoksi aineistoa luotettavan tutkimuksen aikaansaamiseksi on liian vähän. Tutkimusosuutemme on näin ollen kyselytutkimus, jossa selvitämme näkemyksiä, kokemuksia ja OCT: n herättämiä ajatuksia. Vastausten pohjalta pyrimme muodostamaan kuvan OCT: n tuomasta mahdollisesta hyödystä optiselle alalle. Selvitämme näkemyksiä siitä, miten optikkoliike voisi hyötyä OCT- laitteesta, voisiko OCT: n käyttö muuttaa optikon työnkuvaa tai lisätä yhteistyötä terveydenhuollon eri tahojen kanssa. Halusimme työhön erilaisia näkökantoja, joten keräsimme kokemuksia OCT: n käyttäjiltä, ajatuksia laitteesta kokemattomilta sekä diagnostisia lääkkeitä hyödyntäviltä optikoilta.

Työ koostuu teoriaosuudesta, tutkimusosuudesta ja pohdinnasta. Teoriaosuudessa käsittelemme OCT- laitetta ja sen käyttöä, yleisimpiä silmänpohjasairauksia sekä optikon työnkuvaa. Tutkimusosuudessa kerromme tutkimuksen toteutuksesta ja tutkimustuloksista. Pohdinta koostuu yhteenvedosta, luotettavuudesta, analysoinnista, ja jatko-tutkimusehdotuksista.

2 Optical Coherence Tomography

2.1 OCT

Optical coherence tomography eli silmän valokerroskuvaus tuottaa kuvia ja kuvaajia verkkokalvon rakenteista, joita ei ole aiemmin ollut mahdollista kuvata ilman silmään kajoamista (Coscas 2009: 1). OCT mahdollistaa useiden silmäsairauksien havaitsemisen ja paikantamisen hyvin varhaisessa vaiheessa. OCT: n avulla voidaan seurata sairauden etenemistä tai reaktiota annettuun hoitoon. ”OCT täydentää silmänpohjavalokuvan, fluoressiangiografian, indosyaaniivihreäangiografian ja kaikukuvauksen antamaa diagnostista informaatiota.” (Kytö 2004: 3)

OCT- kuva on infrapunavalon kaiusta tuotettu matemaattisen laskelman perusteella muodostettu kuva. (Heidelberg Engineering 2009a). OCT käyttää infrapunavalonsädettä (noin 800nm), joka läpäisee lähes esteettömästi sarveiskalvon ja lasiaisen päätyen silmänpohjalle. Laitteen muodostama kuva perustuu siihen, miten valonsäde heijastuu silmänpohjan eri kerroksista. Laite lähettää koherentin eli yhtenäisen tai samanvaiheisen valonsäteen, jonka puoliläpäisevä peili jakaa kahteen osaan: havainnointi- ja referenssisäteeseen. (Kytö – Tommila 2005: 1646)

OCT: n varhainen versio, *Time Domain - OCT*, vertaa silmästä heijastuvan valonsäteen kulkua referenssipeilistä heijastuvaan valonsäteeseen kuvatunnistimen avulla. Laite mittaa peilistä ja silmästä heijastuneiden kahden valonsäteen välisen aika- ja voimakkuuseron, ja muodostaa laskelmien perusteella kuvan kudoksesta. Voimakkuuden mittaaminen perustuu interferenssiin, jossa heijastuvat valonsäteet joko vahvistavat toisiaan tai kumoavat toisensa. Vastaanotin mittaa hyvin pienet aikaerot valonsäteiden kulussa, joiden avulla saadaan muodostettua läpileikkauskuva ja kaksiulotteinen kerroskuva silmänpohjasta. (Coscas 2009: 6)

Kehittyneempi versio, *Spectral Domain - OCT*, käyttää uudempaa ja kehittyneempää teknologiaa. Kuvatunnistimen sijasta käytetään spektrometriä, joka tulkitsee ja mittaa kaiken heijastuneen valon, muodostaen samalla kuvaa verkkokalvon eri kerroksista. SD-OCT on nopeampi ja sen kuvanlaatu on parempi kuin TD-OCT: lla. (Coscas 2009: 8) OCT- kuvat esitetään joko harmaaskaalassa tai väriskaalassa punaisesta vihreään. Kuvaus perustuu valonsäteen esteettömään kulkuun silmän sisällä, jolloin silmän vä-

liainesamentumat, kuten harmaakaihi, saattavat häiritä valonsäteen kulkua ja tällöin tuottaa vääristynyttä kuvaa. (Lumbroso – Rispoli 2009: 9)

2.2 Heidelberg Spectralis OCT ja HRA+OCT

Heidelberg Spectralis OCT on kahden eri kuvausmenetelmän yhdistelmä. Laitteessa yhdistyvät konfokaalinen laserkuvaus ja SD-OCT, jotka yhdessä käyttävät silmänpohjakuvaa ja OCT- skannausta samanaikaisesti, luoden uudenlaisen kuvantamistyyppin: *Tracking Laser Tomography*. Spectralis OCT:lla saadaan erilaisia silmänpohjakuvia, OCT -kuvia ja mittauksia, sekä 3D-kuvia. Tracking Laser Tomography hyödyntää useaa valonsädettä kuvatakseen kahta erilaista kuvaa samanaikaisesti. Konfokaalinen lasersäde ja OCT: n valonsäde skannaavat silmänpohjaa samaan aikaan, minkä vuoksi silmän pieni liike ei haittaa kuvauksen lopputulosta. Tällä *TruTrack Eye Tracker* menetelmällä saadaan aikaa äärimmäisen tarkkoja ja vertailtavissa olevia OCT- ja silmänpohjakuvia. (Heidelberg Engineering 2009a; 2009c.)

Spectralis HRA+OCT:lla on mahdollista käyttää viittä erilaista silmänpohjan kuvantamismenetelmää, joita kutakin voidaan yhdistää OCT- kuvien kanssa: fluoressiangiografiaa, ICG angiografiaa, punasuodinkuvausta, infrapunakuvausta sekä sinisen valon autofluoresenssia. Tällaisen monikuvantamismenetelmän avulla ymmärretään ja nähdään verkkokalvon rakennetta, toimintaa ja aineenvaihduntaa paremmin, jolloin silmänsairauksien havaitseminen ja hoito on entistä tehokkaampaa. (Heidelberg Engineering 2009a.)

Sinisen valon autofluoresenssi eli *Heidelberg BluePeak* on noninvasiivinen diagnostinen kuvantamismenetelmä, jolla voidaan tarkastella verkkokalvon pigmenttiepiteelikerrosta ja aistinsolukerrosta injektoimatta silmään minkäänlaista väriainetta. Menetelmä hyödyntää verkkokalvon autofluoresenssia eli niin sanottua luonnollista fluoriloistetta, jota syntyy lipofuskiinista. Lipofuskiini on pigmenttiepiteelin solujen aineenvaihdunnan hajoamistuote. BluePeak yhdistää sinisen laservalon ja konfokaalisen laserkuvauksen. (Heidelberg Engineering 2009b.)

Infrapunavalolla saadaan tarkkoja kuvia valon pitkää aallonpituutta hyödyntäen. Onnistuneet kuvat eivät välttämättä vaadi laajennettua pupilliaukkoa. Punasuodinkuvauksella voidaan puolestaan korostaa tiettyjä verkkokalvon rakenteita, kuten hermosäiekerrosta, suodattamalla punainen valo pois sinisellä valolla. (Heidelberg Engineering 2009a.)

Fluoresiiniangiografiassa eli verisuonten varjoainekuvauksessa Heidelberg Spectralis HRA+OCT:n konfokaalinen laser parantaa angiografian kuvanlaatua. ICG- angiografia puolestaan paljastaa yksityiskohtia suonikalvon verenkierrosta. (Heidelberg Engineering 2009a.)

Heidelberg Spectralis HRA+OCT: hen on mahdollista saada useita lisäosia ja ohjelmia, joiden avulla saavutetaan tarkempia ja parempilaatuisia kuvaustuloksia, kuten *Ultra-Widefield* angiografialinssi, jolla saadaan vääristymättömiä, tasaisesti valaistuja kuvia silmänpohjan perifeeriseltä alueelta. (Heidelberg Engineering 2012a.)

Spectralis Anterior Segment on linssi, jonka avulla silmän etuosan kuvaaminen ja tutkiminen on mahdollista. Ohjelman avulla voidaan mitata mm. kammiokulman syvyyttä ja sarveiskalvon paksuutta. (Heidelberg Engineering 2011a.)

AutoRescan on ohjelma, jonka avulla seurantakuvat onnistutaan kuvaamaan täsmälleen samasta kohdasta. Autorescanin avulla saadaan tarkkoja uusintamittauksia, joiden avulla seuranta on tehokasta ja täsmällistä. OCT laitteiden vertailussa Heidelberg Spectralis OCT: lla on pienin vaihtelevuus uusintamittauksissa. (Heidelberg Engineering 2011c.) Saatavilla on myös *Nsite Axonal Analytics* ohjelmisto, jonka avulla voidaan analysoida verkkokalvon hermosäiekerrosta. Ohjelma sisältää ikään suhteutettuja normaaliarvoja hermosäiekerroksesta, joihin mitattuja arvoja voidaan verrata. Hermosäiekerroksen ohentuminen tai turvotus on tällöin helppo havaita. Ohjelmisto on erityisesti avuksi MS- taudin aiheuttamien silmänpohjamuutosten seurannassa. (Heidelberg Engineering 2011b.)

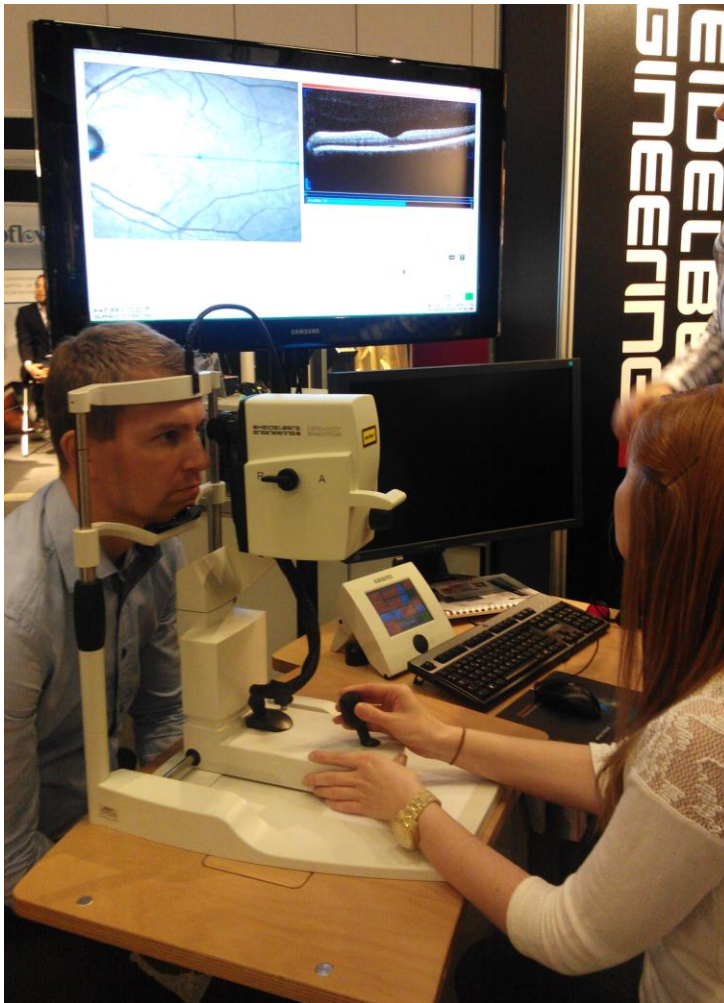
Posterior Pole Asymmetry Analysis on silmänpohjien symmetrisyyshanalyysi, joka kartoittaa verkkokalvon eri osien paksuuden. Silmänpohjakartta on monivärinen, ja siitä havaitsee pienetkin verkkokalvon paksuuden muutokset. Verkkokalvon sisempää ja ulompaa kerrosta voidaan verrata omien karttojensa avulla. Karttoja voidaan vertailla myös silmien välillä, ja ohjelma ilmaisee niiden epäsymmetrisyydet. Posterior Pole Asymmetry Analysis on erityisen hyödyllinen glaukooman diagnosoinnissa, taudin varhaisessa vaiheessa. (Heidelberg Engineering 2010.)

Uusinta teknologiaa on *Spectralis Multicolor* eli kolmilasertekniikka, jossa käytetään punaista, sinistä ja vihreää lasersädettä yhtä aikaa tai tarvittaessa erikseen. Sininen

valo ulottuu silmänpohjan pintakerrokseen, vihreä hieman syvemmälle ja punainen valo kudoksen syvimpiin osiin. Useamman laserin avulla saatu kuva on tarkempi, ja siitä on helpompi havaita muutoksia. (Heideberg Engineering 2012b.)

2.3 OCT- tutkimuksen teko

OCT- tutkimus aloitetaan asettamalla potilaan kasvot kuvaustelineeseen. Kuvaustelineen avulla pyritään pitämään potilaan kasvot liikkumatta ja kuvattavan silmän etäisyys kamerasta vakiona. Suuret mustuaisaukot takaavat parhaan kuvanlaadun. Riittävä mustuaisen koko on vähintään kolme millimetriä (Kytö – Tommila 2005: 1647). Tarvittaessa mustuaiset voidaan laajentaa tipoilla. OCT – laite asetetaan tutkittavan silmän eteen ja tutkittava kohdistaa katseensa laitteen kohdevaloon. Kohdevalon paikkaa voidaan vaihtaa, mikäli halutaan keskittyä johonkin tiettyyn silmän alueeseen. Oikea kohdistus voidaan tarkistaa kameras lähettämästä silmänpohjan videokuvasta. Laitteen lähettävä infrapunavalo on potilaalle lähes näkymätön, jonka vuoksi sitä on helpompi sietää kuin perinteisen silmänpohjakameran kirkasta, vilkkuvaa valoa (Katalinic 2010.) Mittaaja pystyy tutkimusta tehdessään samanaikaisesti tarkkailemaan näytöllä näkyvää silmänpohjakuvaa ja OCT: n muodostamaa valokerroskuvaa. (kuvio 1) (Pekkanen 2012).



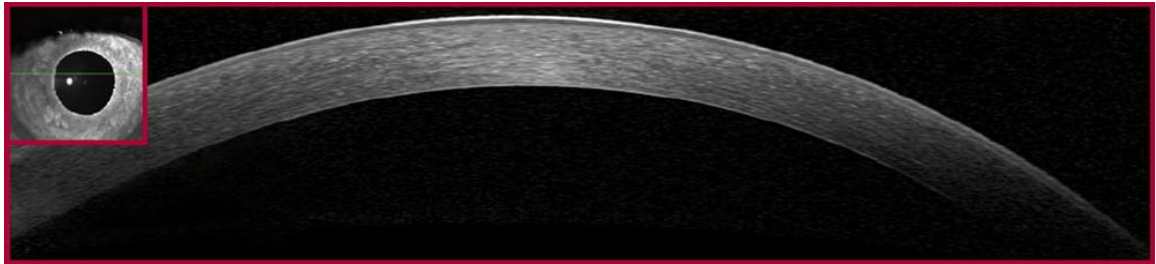
Kuvio 1. Heidelberg Spectralis HRA+OCT.

Jos kuvattava silmä ei syystä tai toisesta kykene tarkentamaan katsetta riittävästi kohdevaloon, toista silmää voidaan käyttää kohdentajana. Tutkimusta voidaan nopeuttaa, jos riittävä fiksoiminen ei ole kummallakaan silmällä mahdollista. Nopeutetussa tutkimuksessa tietokone pyrkii estämään kuvan sumenemisen, mutta tällöin kuvanlaatu saattaa heiketä. (Kytö – Tommila 2005: 1647.)

OCT- tutkimus on nopea, sillä se kestää vain noin viisi minuuttia. Tutkimuksen päätyttyä mittaustulokset ja kuvat saadaan graafisesti kaksi- ja kolmiulotteisina sekä numeerisesti. Tulokset voidaan tallentaa potilaskortille. (Kytö – Tommila 2005: 1647).

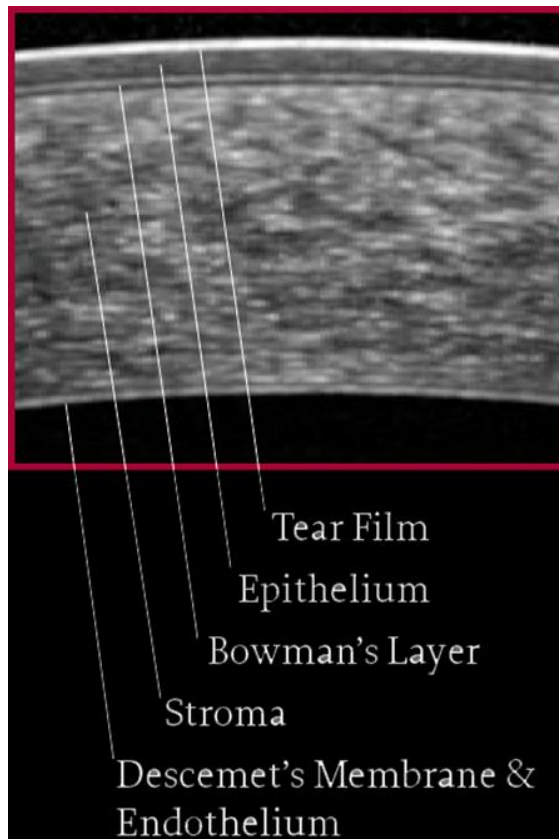
2.4 Kuvien tulkinta

Silmän etuosan OCT- kuvissa nähdään sarveiskalvo (kuvio 2), mykiö, värikalvo sekä osittain kovakalvo. Sarveiskalvon epiteelikerros, värikalvo sekä kovakalvo näkyvät kuvissa selkeimmin voimakkaimman heijastumisen takia. Mykiö heijastaa vähemmän valoa, jolloin se ei erotu kuvista yhtä selkeästi.

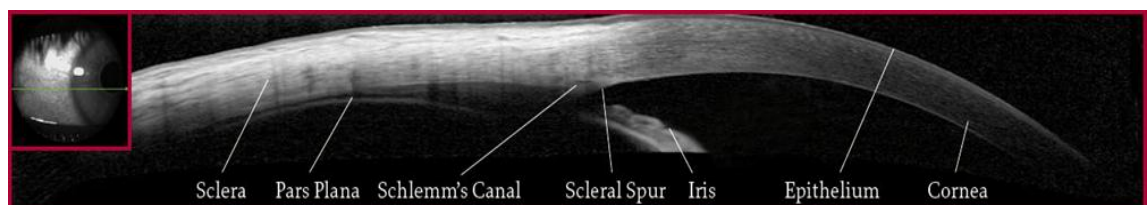


Kuvio 2. Sarveiskalvo OCT- kuvassa. (Heidelberg Engineering 2012).

Sarveiskalvosta saatua kuvaa voidaan suurentaa ja tarkentaa, jolloin pystytään erottamaan ja mittaamaan kyynelfilmi, epiteelikerros, Bowmanin kerros, strooma, Descemetin kalvo ja endoteelikerros (kuvio 3). Suurennetusta kuvasta voidaan erottaa myös kammiokulma. (Puliafito – Hee – Schuman – Fujimoto 1996: 20.) Iiriksen ja sidekalvon reuna-alueelta eli limbusalueelta otetusta kuvasta voidaan nähdä kammiokulmat sekä limbusalueen pienemmät rakenteet, kuten Schlemmin kanava ja kovakalvokannus (kuvio 4).



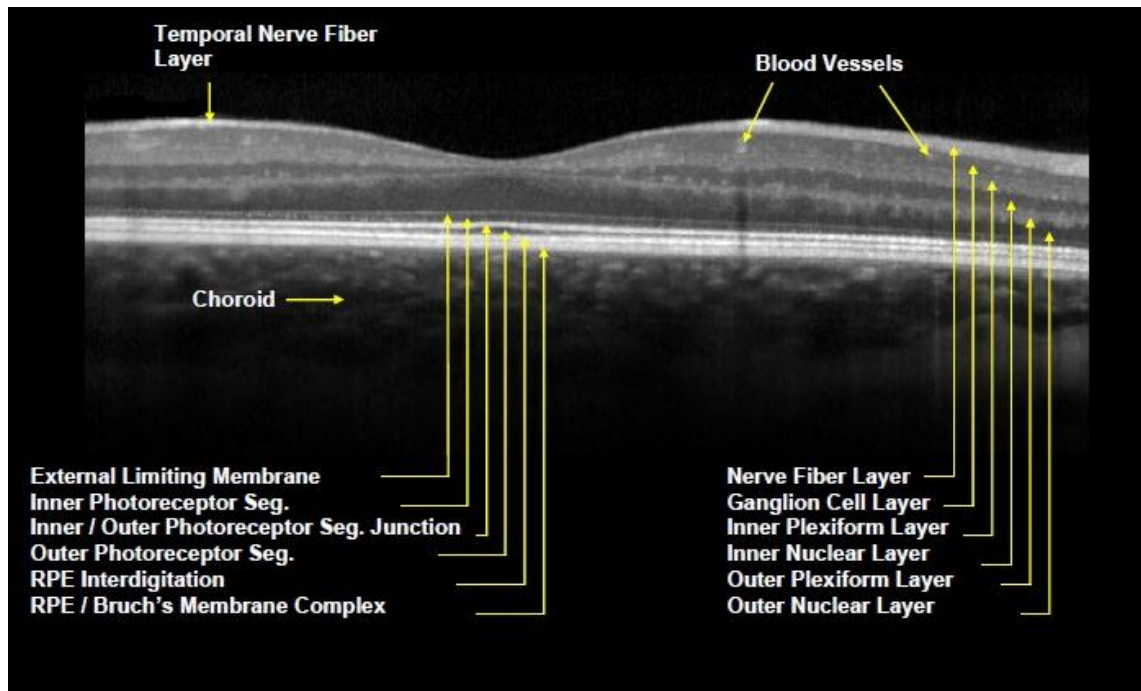
Kuvio 3. Sarveiskalvon kerrokset suurennettuna OCT- kuvassa. (Heidelberg Engineering 2012).



Kuvio 4. Limbusalue OCT- kuvassa. (Heidelberg Engineering 2012).

Silmänpohjaa kuvattaessa OCT- leikkeistä voidaan erottaa ja mitata verkkokalvon eri kerroksia, niiden paksuutta ja tilavuutta sekä näköhermonpään kokoa. (Lumbroso – Rispoli:10). Hermostäiekerros näkyy OCT- kuvissa vaaleana uloimpana kerroksena. (Puliafito ym. 1996: 33). Lasiainen näkyy kuvissa tummempana alueena, sillä se ei heijasta laitteesta lähtevää valoa yhtä voimakkaasti takaisin. Lasiaskalvon voi toisinaan havaita ohuena rihmana. (Yanoff – Duker 2009: 68). Kuvan alareunassa näkyvät pigmenttiepiteeli, Bruchin kalvo ja suonikalvon hiussuoniverkosto (kuvio 5). Kuvasta voidaan erottaa myös fotoreseptorikerroksen ulko- ja sisäjäsenten rajapinta. (Yanoff - Duker 2009: 68). Fotoreseptorikerroksen uloimmat osat näkyvät selkeänä kerroksena hiussuoniverkoston päällä. (Puliafito ym. 1996: 20).

Suonikalvo ja kovakalvo näkyvät OCT- kuvissa heikoimmin, sillä infrapunasygnaali vaimenee kuljettuaan sensorisen retinan, pigmenttiepiteelin ja hiussuoniverkoston läpi.

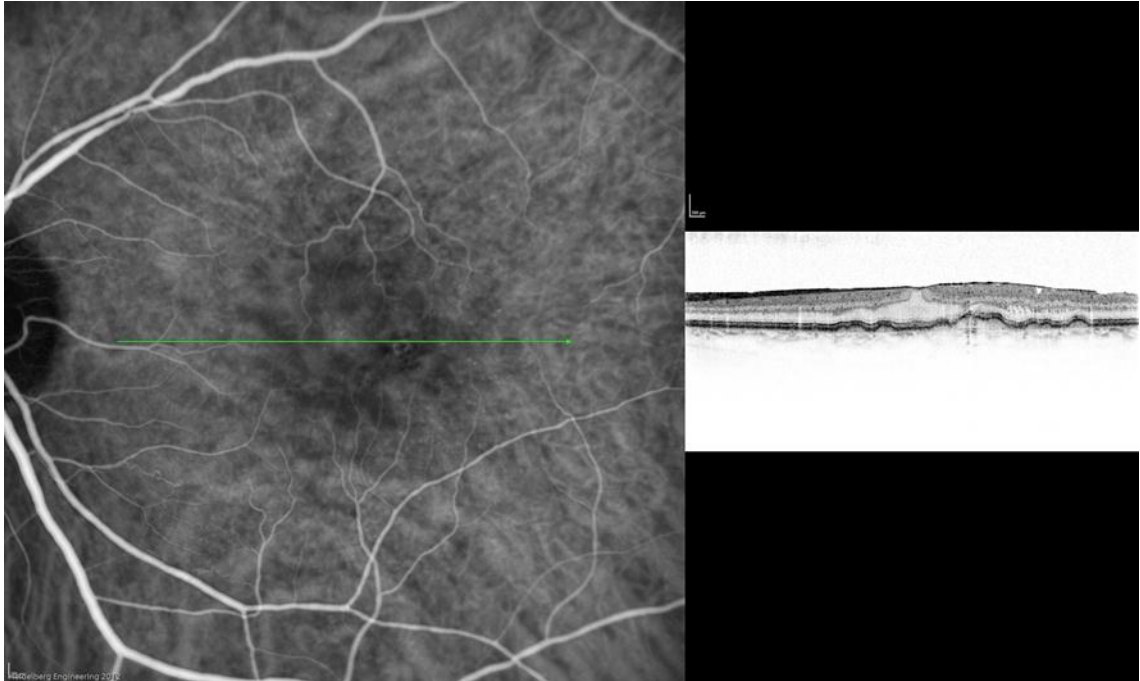


Kuvio 5. Makula- alueen OCT- kuva ja erottuvat kerrokset. (Heidelberg Engineering 2012).

2.5 OCT ja silmnpohjasairaudet

Luvussa kerromme lyhyesti yleisimmistä silmnpohjan sairauksista, joissa valokerroskuvaus helpottaa diagnoosin tekoa ja/ tai hoitovasteen seuranta.

Silmnpohjan ikärappeuma on verkkokalvon tarkan näkemisen alueelle eli makulalle kehittyvä sairaus, jossa makula- alueen solut rappeutuvat ja surkastuvat. (Saari 2001: 248) Erityisesti ikärappeuman kostean muodon hoidossa on ensisijaisen tärkeää sen varhainen havaitseminen ja hoitojen aloittaminen riittävän ajoissa. (Seppänen 2010). OCT- kuvauksessa nähdään, mikäli verkkokalvon alle tai eri kerroksiin on verisuonten tihkumisesta aiheutunut vuotoa ja turvotusta. Nesteen määrää, pigmenttisoluasteiden muutoksia sekä nesteen keräytymisestä aiheutuvaa verkkokalvon irtaamaa voidaan seurata ja vertailla OCT- kuvista (kuvio 6). (Kytö – Tommila 2005: 1648).

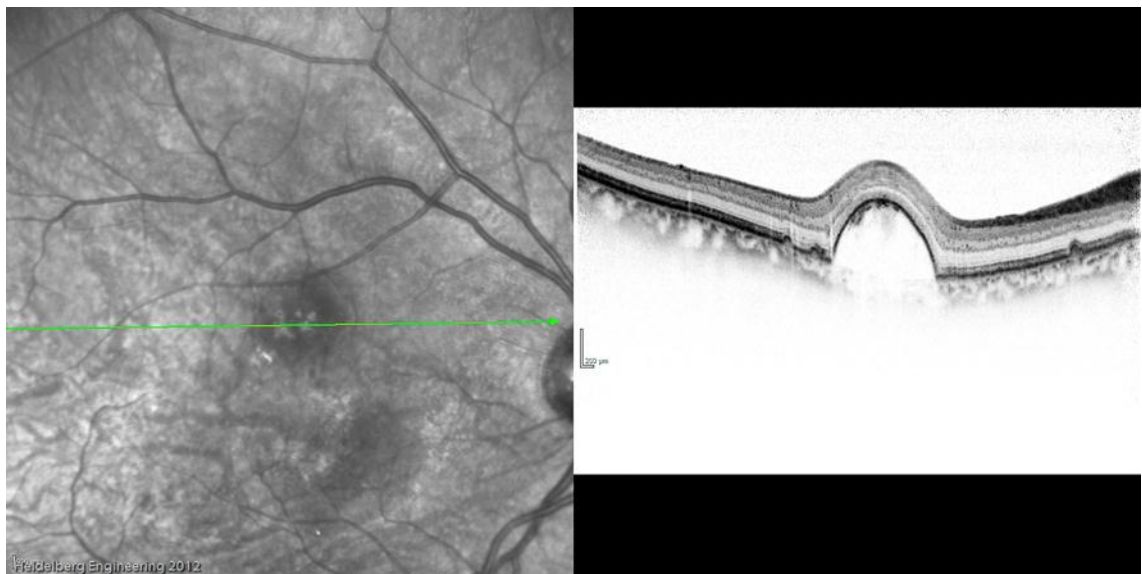


Kuvio 6. Silmänpohjan ikärappeuma silmänpohjakuvassa ja OCT- kuvassa. (Heidelberg Engineering 2012).

Glaukooma eli silmänpainetauti on sairaus, jossa silmän sisäinen paine kohoaa ja aiheuttaa vaurioita näköhermon päähän, silmänpohjan hermosäiekerrokseen ja näkökenttään. (Saari 2001: 266.) OCT- laiteella saadaan kuvattua ja siten laskettua kammiokulman syvyyttä, hermosäiekerroksen paksuutta sekä näköhermonpään kokoa ja muotoa. (Puliafito ym. 1996 : 291.) Pienimmätkin muutokset voidaan huomata, ja tuloksia voidaan verrata keskenään. (Lumbroso – Rispoli 2009: 10). Laite mittaa pysty- ja vaakasuunnissa näköhermonpään halkaisijan, näköhermonpään kupin halkaisijan, C/D suhteen sekä näköhermonpäästä ympäröivän neuroretinaalisen reunan alueen koon. Lisäksi OCT mittaa hermosäiekerroksen paksuuden näköhermonpään ympäriltä. (Pulifaito ym 1996: 292, 33.)

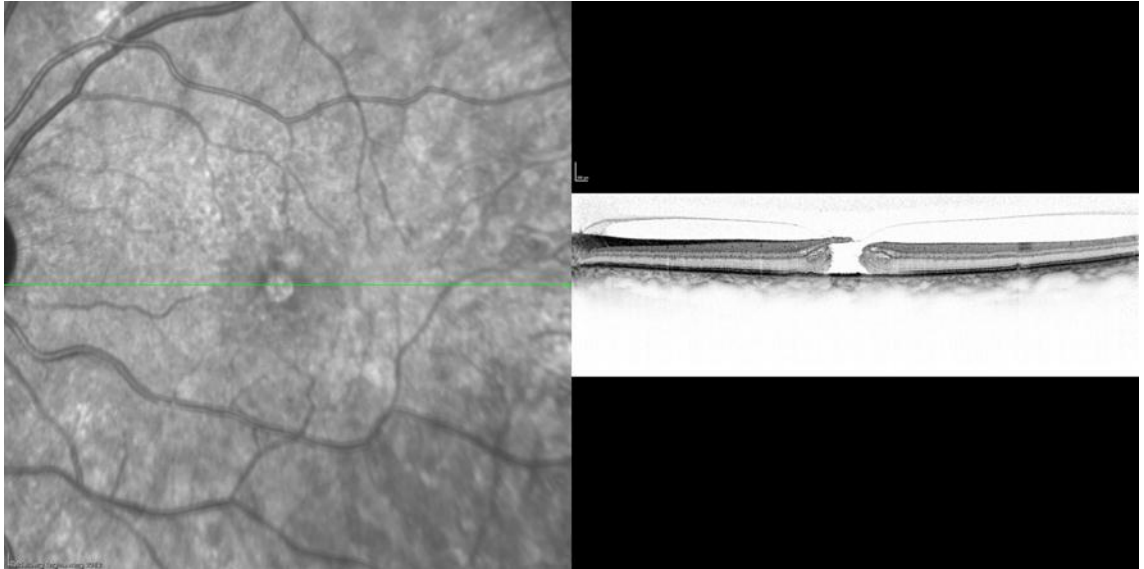
Diabeettinen retinopatia on verkkokalvon verisuonten sairaus, joka alkaa hius- eli kapillaarisuonista ja leviää myöhemmin verkkokalvon suurempiin verisuoniin. (Saari 2001: 362). OCT- leikkeistä nähdään verkkokalvon ja makulan paksuuden muutokset, mahdolliset nestekertymät sekä pienimmätkin verkkokalvoirtoamat. OCT kuvauksen avulla turvotuksen astetta voi arvioida kliinistä tutkimusta ja fluoreseiiniangiografiaa tarkemmin. (Goebel - Kretschman-Gross 2002: 759-767.) Objektivistä seuranta on myös helppo suorittaa, koska mittaukset ovat toistettavissa. (Kytö – Tommila 2005: 1651.)

Verkkokalvon irtaumassa sensorinen retina irtautuu pigmenttiepiteelistä, jolloin verkkokalvon normaali toiminta häiriintyy ja se alkaa rappeutua. (Saari 2002: 240). Verkkokalvon repeämä tai reikä syntyy useimmiten lasiainen irtauman johdosta. Lasiainen saattaa irrotessaan vetää verkkokalvoa niin, että sen pintaan syntyy reikä tai repeämä, joka voi johtaa verkkokalvon irtaumaan. Lasiainnestettä pääsee kertymään repeämän kautta verkkokalvon alle, jolloin verkkokalvo saattaa irrota suureltakin alueelta. (Saari 2001: 241.) OCT- kuvissa verkkokalvon ja pigmenttiepiteelin irtaumat ja repeämät näkyvät kohoumina (kuvio 7). (Puliafito ym. 1996: 29).



Kuvio 7. Pigmenttiepiteelin irtauma silmänpohjakuvassa ja OCT- kuvassa. (Heidelberg Engineering 2012).

Makulareikä syntyy, kun verkkokalvon tarkan näkemisen alueella kiinnittynyt lasiaskalvo irtoaa osittain, mutta jää kiristämään verkkokalvon pintaa aiheuttaen vetoa makulan keskuskuopasta poispäin, jolloin sen keskelle syntyy reikä. (HUS 2007). OCT on mahdollistanut makulareiän yksityiskohtaisen luokittelun. Ensimmäisessä asteessa fovea on kohonnut lasiainesta aiheutuvan vedon takia. Toisessa asteessa makulaan syntyy osittainen repeämä, josta voi syntyä pieni, läpi ulottuva eli lamellaarinen reikä (kuvio 8). Lopuksi makulaan syntyy suurempi läpi ulottuva reikä ja lasiaskalvo irtoaa makulasta. (Kytö – Tommila 2005: 1649.)



Kuvio 8. Makulan reikä silmänpohjakuvassa ja OCT- kuvassa. (Heidelberg Engineering 2012).

Makulan nesteinen irtauma on silmänpohjarappeuma, jossa makulan alueella verkkokalvon ja pigmenttisolukalvon väliin kertyy nestettä, joka aiheuttaa näkökenttään suumentuneen alueen. (Kytö – Tommila 2005: 1648.) Suurin osa potilaista paranee makulairtauman hävitessä itsestään. Nesteen kertymistä seurataan OCT kuvien avulla, ja seuranta voidaan lopettaa, kun verkkokalvon alla oleva neste alkaa vähentyä. (Goebel - Kretzchman-Gross 2002: 759-767).

3 Optikon työnkuva

Optikko on näkemisen ja näönhuollon asiantuntija. Valo ja valaistus, värin ja muodon hahmottaminen sekä näkeminen erilaisessa ympäristössä ovat optikon erityisosaamista. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008.) Optikot työskentelevät pääasiallisesti yksityisen terveydenhuollon sektorilla optikkoliikkeissä. (Metropolia opinto-opas 2012).

Optikon työtehtäviin kuuluu näöntutkimuksen tekeminen, silmälasien määrääminen, huolto, korjaaminen ja valmistaminen. Myymäläoptikon arkeen kuuluvat myös myyntityö, myymälän hoito ja asiakaspalvelu. Näiden lisäksi työtehtäviin kuuluu ajokorttitodistusten tekeminen sekä piilolinssien sovitus. (Optisen alan tiedotuskeskus n.d.) Myös silmien fyysisen terveydentilan arviointi, silmänsairauksien seulominen silmien tarkastelu mikroskopoiden, sekä näköön vaikuttavien sairauksien ja lääkitysten kartoitus ovat optikon työtehtäviä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008; Metropolia 2012.) Optikon erityisosaamisena voidaan pitää erityistyölasien sekä suojalasien määräämistä, liikenenäkemistä, harrastuslasien määräämistä sekä heikkonäköisten apuvälineiden sovitamista. (Optisen alan tiedotuskeskus n.d.)

Optikko voi optikkoliikkeen lisäksi työskennellä terveydenhuollon ja työterveydenhuollon yksiköissä, optisen alan palveluyksiköissä, sairaaloissa, tutkimuslaitoksissa sekä optisen alan tukkuliikkeissä (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008; Opetushallitus 2010.) Lisäksi optikko voi toimia asiantuntijana monialaisissa työryhmissä, esimerkiksi liike-elämässä ja ympäristö- ja liikennesuunnittelussa (Metropolia 2012). Optikko osaa ohjata asiakkaan tarvittaessa silmälääkäriin, mutta ei diagnosoi eikä hoida silmänsairauksia tai muita näkemiseen vaikuttavia sairauksia. Optikko voi myös osallistua ja toteuttaa silmälääkärin määräämiä toimenpiteitä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008.)

Lakiin 559/1994 terveydenhuollon ammattihenkilöistä tehtiin eduskunnan toimesta 1.7.2010 muutos, jonka johdosta osalle terveydenhuollon ammattiryhmiä myönnettiin rajoitettu oikeus määrätä lääkkeitä. Optikoiden rajattuun lääkkeenmääräämisoikeuteen kuuluvia lääkkeitä käytetään refraktion määrittämiseen ja silmän terveyden tutkimiseen. Lääkeaineiden käyttö edellyttää kuitenkin optikoiden diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen suorittamista. Koulutuksen yhteydessä optikko oppii käyttämään silmän pintapuudutteita ja mustuaisia laajentavia sekä akkomodaatiota lamaannuttavia lääkkeitä, ja voi tämän jälkeen käyttää niitä omassa vastaanottoiminnassaan. (Päällysaho 2012.)

Koulutuksen tavoitteena on silmän etuosan ja silmänpohjan löydöksiä perusteella yleisimpien silmäsairauksien luotettava tunnistaminen ja seulominen. Koulutuksen toisena päätavoitteena on, että optikko pystyy toimimaan näkemisen asiantuntijana terveydenhuollossa, kehittämään ammattitaitoaan näön tutkimisessa ja silmän terveyden tilan seulonnassa sekä tukemaan ja edistämään asiakkaitensa näkökyvyn säilymistä. Optikoiden diagnostisten lääkeaineiden käyttöoikeus mahdollistaa ammattitaidon syventämisen ja palvelutarjonnan laajentamisen. (Päällysaho 2012.)

Tulevaisuudessa optisen alan, teollisuuden ja tekniikan kehittyminen sekä väestön ikääntyminen muokkaavat optikon työkuva. Ikääntyvän väestön näönhuolto ja näkemistä helpottavien apuvälineiden kehittäminen ja käytön opastaminen, sekä yhteistyö moniammatillisissa työryhmissä näkemisen erityisasiantuntijana lisääntyy. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008; Metropolia 2012.)

4 Tutkimus

4.1 Aikataulu

Aloimme pohtia opinnäytetyömme aihetta syksyllä 2011. Halusimme aiheen liittyvän optikon laajenevaan kliiniseen osaamiseen. Aiheen saimme lehtori Juha Havukummulta. Yhteistyökumppanimme oli Essmed Finland Oy ja yhteyshenkilönämme toimi yrityksen tuotepäällikkö Jouni Pekkanen. Aloitimme työn ideoinnin kokoontumalla Jouni Pekkasen ja Juha Havukummun kanssa. Yhdessä mietimme tutkimuksen suuntaa ja tavoitteita.

Syksyllä jatkoimme perehtymällä itse laitteeseen ja kirjallisuuden hankkimiseen. Keväällä 2012 saimme teorian lähes valmiiksi, ja lähdimme suunnittelemaan kyselylomakkeita. Lähetimme kyselyt keväällä ja alkukesästä 2012. Vastauksien analysoinnin aloitimme elokuussa 2012. Tukea kirjoittamiseen haimme opinnäytetyöpajasta syyskuussa 2012. Lisätietoa ja tarkennusta OCT: n käyttöön liittyvään teoriaan saimme Näköä 2012- tapahtumasta, jossa osallistuimme Essmed Oy: n järjestämään opinpaajaan. Työ valmistui vihdoin lokakuussa 2012.

4.2 Tutkimuksen toteutus

OCT tekee Suomessa tuloaan sairaaloiden lisäksi myös optikkoliikkeisiin. Laitteen käyttöä ei ole Suomessa juuri tutkittu, minkä vuoksi suomenkieliselle tiedolle on tarvetta. Suomeksi on tehty yksi opinnäytetyö: Kytö, Janne 2004: OCT - Optical Coherence Tomography: Valokerroskuvaus. Kydön opinnäytetyö käsittelee makulan sairauksia ja niiden tutkimista OCT: lla. Käyttäjäläheistä tutkimusta ei ole Suomessa aiemmin tehty.

OCT on suhteellisen uusi laite optisella alalla, josta johtuen sen varsinaisia todellisia hyötyjä tai haittoja on vaikea tutkia aineiston niukkuuden vuoksi. Tutkimusosuutemme on näin ollen kyselyyn pohjautuva mielipidetutkimus, jonka perusteella pyrimme hahmottamaan OCT: n tuomia hyötyjä optisella alalla sekä sen tuomia mahdollisia muutoksia optikon työssä. Tutkimusaineistomme koostui kyselystä, joka suunnattiin kolmelle eri kohderyhmälle:

1. Optikkoliikkeille, joissa on OCT
2. Optikkoliikkeille, joissa ei ole OCT: ta
3. Diagnostisten lääkeaineiden käyttöoikeuden hankkineille optikoille

4.2.1 Tutkimus - ja tiedonhankintamenetelmät

Tutkimuksessa käytimme monimenetelmällisesti kvantitatiivista ja kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Näimme tutkimusmenetelmien täydentävän toisiaan ja uskoimme saavamme monipuolisia ja kattavia tuloksia. Menetelmät katsovat samaa asiaa eri näkökulmista. (Spratt – Walker – Robinson 2004: 8.)

Kvantitatiivinen eli tilastollinen tutkimus pyrkii selvittämään lukumääriin ja prosentiosuuksiin liittyviä kysymyksiä. Aineiston keruussa käytetään usein standardoituja tutkimuslomakkeita ja saatuja tuloksia pyritään yleistämään tutkittuja havaintoyksikköjä laajempaan joukkoon. (Heikkilä 2008: 16.)

Kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän tavoitteena on löytää ja paljastaa tosiasioita sekä tutkia kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti (Hirsjärvi – Remes – Ylöstalo 2002: 152). Kyselylomakkeemme sisältävät myös avoimia kysymyksiä, koska ne voivat tuoda esiin uusia näkökantoja tai varteenotettavia parannusehdotuksia. Pyrimme avoimia kysymyksiä käsitellessämme hyödyntämään kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän tapaa tutkia ilmiöitä. Avointen kysymysten vastausten tuomat ajatukset näkyvät tutkimuksemme pohdinnassa.

Tiedonhankintamenetelmänä käytimme kyselylomaketta. Päädyimme kyselylomakkeeseen, koska sen avulla olisi mahdollista tavoittaa suurempi kohderyhmä pienillä kustannuksilla. Kyselytutkimuksen vahva puoli on sen tehokkuus ja taloudellisuus, kun tavoitteena on laaja tutkimusaineisto. Kyselylomakkeessa voidaan pyytää arviointeja tai perusteluja toiminnoille, mielipiteille tai asenteille. Voidaan saada selville mitä he kokevat, tuntevat, ajattelevat ja uskovat. (Alkula – Pöntinen – Ylöstalo 1995: 119.)

Kysely tunnetaan survey- tutkimuksen keskeisenä menetelmänä. Survey- tutkimuksessa aineisto kerätään standardoidusti ja koehenkilöt muodostavat otoksen tai näytteen tietystä perusjoukosta. Standardointi tarkoittaa sitä, että kysymykset esitetään vastaajille täsmälleen samalla tavalla. Survey- tutkimuksessa käytetään tavallisimmin kysely-

lomaketta, josta saadun aineiston avulla pyritään kuvailemaan, vertailemaan ja selittämään ilmiöitä. (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2002: 130.)

Teimme kyselylomakkeen *Google Documents*- ohjelmalla, jonka avulla saimme kyselystä internetpohjaisen ja täten pystyimme seuraamaan vastauksia G- mail- sähköpostiohjelman avulla. Uskoimme internetkyselyyn vastaamisen olevan helppoa ja vaivatonta, esimerkiksi töiden ohessa. Postikyselyä emme harkinneet sen tuomien kustannusten takia. Postikyselyn haittana nähdään myös usein suuri kadon mahdollisuus. (Heikkilä 2008: 66.)

Lomakkeen testaus on välttämätöntä, jotta eri näkökohtia voidaan tarkistaa ja kysymysten muotoilua korjata (Hirsjärvi ym. 2002: 200). Annoimme lomakkeen testattavaksi ja arvioitavaksi kahdelle ystävällemme. Heiltä saimme muutosehdotuksia, joita hyödynsimme valmiiseen kyselylomakkeeseen. Annoimme lomakkeen myös arvioitavaksi opinnäytetyömme ohjaajille ja yhteistyökumppanille.

Lähetimme kyselyt sähköpostilla. Sähköpostiin kirjoitimme saatekirjeen, ja liitimme linkin kyselylomakkeeseen. Saatekirjeessä kerroimme taustojamme sekä kyselyn tarkoitusta ja merkitystä. Pyrimme myös rohkaisemaan vastaanottajia vastaamaan kyselyyn. Saatekirjeessä tulisi kertoa kyselyn tavoitteista, tarkoituksesta ja vastauksien käyttötavasta. Vastaajaa tulisi myös kiittää vastaamisesta. (Heikkilä 2008: 62.)

Kyselylomakkeessa käytimme sekä avoimia että monivalintakysymyksiä. Monivalintakysymykset sallivat vastaajien vastata samaan kysymykseen niin, että vastauksia voidaan vertailla mielekkäästi. Monivalintakysymykset auttavat vastaajaa tunnistamaan asian sen sijaan, että hänen pitäisi muistaa se, mikä helpottaa vastaamista. Avoimet kysymykset antavat vastaajan ilmaista itseään omin sanoin. Avoimet kysymykset täydentävät monivalintakysymyksiä ja antavat uutta ulottuvuutta ilmiölle. (Hirsjärvi ym. 2002: 197.)

Kirjoitimme kyselylomakkeen alkuun johdannon, jossa kerroimme OCT- laitteesta ja sen käytöstä yleisesti. Halusimme, että laitteesta tietämättömät saisivat tietoa ja näin ollen pystyisivät vastaamaan kyselyyn helpommin ja informatiivisemmin. Jokaiselle otantajoukolla tehtiin oma kysely. Kyselyissä oli yhtenäinen runko, jota oli muokattu vastaajaryhmille sopivaksi. Liikkeet, joissa oli OCT- laite, saivat kyselyn, jossa oli 19 kysymystä. Liikkeet, joissa ei ollut OCT: ta, saivat kyselyn, jossa oli 12 kysymystä ja

diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen käyneille optikoille suunnatussa kyselyssä oli 14 kysymystä.

4.2.2 Tutkimusjoukko

Tutkimusjoukkomme koostui optisen alan ammattilaisista. Yhteensä tutkimusjoukkoomme kuului 75 henkilöä tai optikkoliikettä, mutta kohderyhmien koko vaihteli. Saimme yhteistyökumppaniltamme, Essmed Oy: lta, kolmen Heidelberg OCT: n hankineen henkilön sähköpostiosoitteet, joille lähetimme kyselyn. Lisäksi tiesimme kolme optikkoliikettä, joissa oli OCT. Lähetimme kyselyn myös näihin liikkeisiin. Yritimme selvittää lisää liikkeitä ottamalla yhteyttä muihin OCT- laitteiden maahantuojiin. Yrityksistä huolimatta kohderyhmä jäi melko pieneksi.

Toisena kohderyhmänä olivat optikkoliikkeet, joissa ei ollut OCT- laitetta. Lähetimme kyselyn sattumanvaraisesti liikkeisiin ympäri Suomea. Kohderyhmän koko oli lopulta 32. Tavoitteenamme oli saada mukaan liikkeitä, joissa on lääkärin vastaanotto sekä liikkeitä, joissa lääkäri ei käy ollenkaan.

Kolmas kohderyhmä koostui diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen käyneistä optikoista. Lehtori Satu Aution välityksellä lähetimme kyselyn 37 kurssille osallistuneelle optikolle.

4.2.3 Aineiston keruu ja käsittely

Ensimmäinen saatekirje lähetettiin optikoiden diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen käyneille kesäkuun 2012 alussa. Emme saaneet käyttöömmä kurssin käyneiden yhteystietoja, joten lähetimme saatekirjeen sähköpostilla optikoiden diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen lehtorin kautta. Saatekirje tuli saada eteenpäin ennen kuin lehtori Satu Autio siirtyi kesälomalle. Kesäkuun 2012 loppuilla lähetimme eteenpäin myös saatekirjeet liikkeille joissa on OCT- laite ja liikkeisiin, joissa ei ole OCT- laitetta. Annoimme kyselyihin aikaa vastata kolme viikkoa. Puolentoista viikon päästä lähetimme muistutusviestin. Opettajan välityksellä lähetettyjen kyselyiden vastaanottajia emme päässeet muistuttamaan. Heinäkuun 2012 lopulla oli kyselyiden vastaukset kerätty.

Kyselyiden numeeriset tulokset siirsimme Excel- taulukkoon, jonka pohjalta tuotimme käyttöömmme kuvaajia, joilla saimme esitettyä tuloksia informatiivisemmin. Avoimien kysymysten vastaukset kirjasimme sanatarkkaan tutkielmaamme.

4.3 Tulokset

Kyselyihin vastanneita oli yhteensä 18, joka oli 24 % kyselyn vastaanottaneista. Kyselyyn vastasi kuudesta OCT: n omistavasta liikkeestä tai henkilöstä vain kolme, useammasta yhteydenotosta huolimatta. Optikkoliikkeistä, joissa ei ollut OCT: ta, saimme 10 vastausta. Diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutukseen osallistuneista optikoista vastasi viisi, joista yhdellä oli työpaikallaan OCT- laite. Hänen vastauksensa hyödynsimme soveltuvien osin myös OCT- laitteen omistavien ryhmässä.

Vastaajista 13 eli 72 % oli yksityisestä liikkeestä, 4 eli 22 % ketjuliikkeestä ja 1 eli 6 % muusta liikkeestä. Vaihtoehdolla muu liike vastaaja saattoi olla muun muassa franchise- liikkeestä. Kaikki OCT: n omistavat liikkeet olivat yksityisiä liikkeitä. Myös kaikki diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen käyneet vastaajat olivat yksityisistä liikkeistä. Kymmenestä liikkeestä, joissa ei ollut OCT- laitetta, viisi oli yksityisiä liikkeitä, neljä ketjuliikettä ja yksi muu liike.

Vastaajista 22 % (4) oli toiminut alalla 1 – 5 vuotta, 5 % (1) 6 – 10 vuotta, 17 % (3) 11 – 20 vuotta, ja 56 % (10) yli 20 vuotta. OCT- laitteen omistavista liikkeistä kolme vastaajaa oli ollut alalla yli 20 vuotta ja yksi 1-5 vuotta. Optikoiden diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen käyneistä yksi oli ollut alalla 11 – 20 vuotta ja loput 3 henkilöä yli 20 vuotta. Hajonta oli suurempi liikkeissä, joissa ei ole OCT- laitetta. Vastaajista kolme oli ollut alalla 1 – 5 vuotta, yksi 6 – 10 vuotta, kaksi 11 – 20 vuotta ja neljä yli 20 vuotta.

Kysyimme kahdelta vastaajaryhmältä, oliko vastaaja käynyt diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen. Liikkeistä, joissa on OCT- laite, kaksi vastaajaa oli käynyt lääkekoulutuksen. Kolmannella vastaajalla oli lääkekoulutus muun kuin optikon koulutuksen kautta ja neljäs ei ollut käynyt kurssia. Vastaajaryhmästä, joiden liikkeessä ei ollut OCT- laitetta, kahdella oli lääkeoikeus. Kaikista vastanneista lääkeaineiden käyttökoulutuksen käyneitä oli kahdeksan. Viisi oli käynyt kurssin syksyllä 2011 ja kolme keväällä

2012. Liikkeet, joissa on OCT, käyttävät laajentavia tippoja joskus mittausten yhteydessä, eivät kuitenkaan aina.

Kaikilta optikoiden diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen käyneiltä kysyimme avoimena kysymyksenä, miksi he olivat käyneet kurssin. Saimme seuraavanlaisia vastauksia:

"Tieto lisää varmuutta. Pohjan tutkailu on samalla mahdollisuus tarjota asiakkaille enemmän kuin kilpailevat yritykset. Pystyn myös paremmin arvioimaan silmälääkäritarpeen kiireellisyyttä (heti, ensi viikolla vai vasta syyskuulla, kun on seuraavia vapaita silmälääkäriaikoja). Pohjat ovat kiinnostaneet jo pitkään ennenkin kurssia. Olen käyttänyt oftalmoskooppia systemaattisesti usean vuoden ajan ja opetellut myös Volkin linsin käytön. Tippakurssin myötä näen kiinnostuksen kohteeni PALJON paremmin."

"Kiinnostus silmänpohjan tarkasteluun sekä mahdollisuus lääkeaineita käyttämällä päästä vielä parempaan tulokseen asiakkaan palvelemiseksi."

"Laajentaa osaamista ja antaa uuden ulottuvuuden optikon toimenkuvaan."

Kahdelta vastaajaryhmältä kysyimme, oliko vastaaja harkinnut kurssin käymistä, jos ei niin miksi. Saimme seuraavanlaisia vastauksia:

"En. En osaa sanoa miten se hyödyttäisi taloudellisesti."

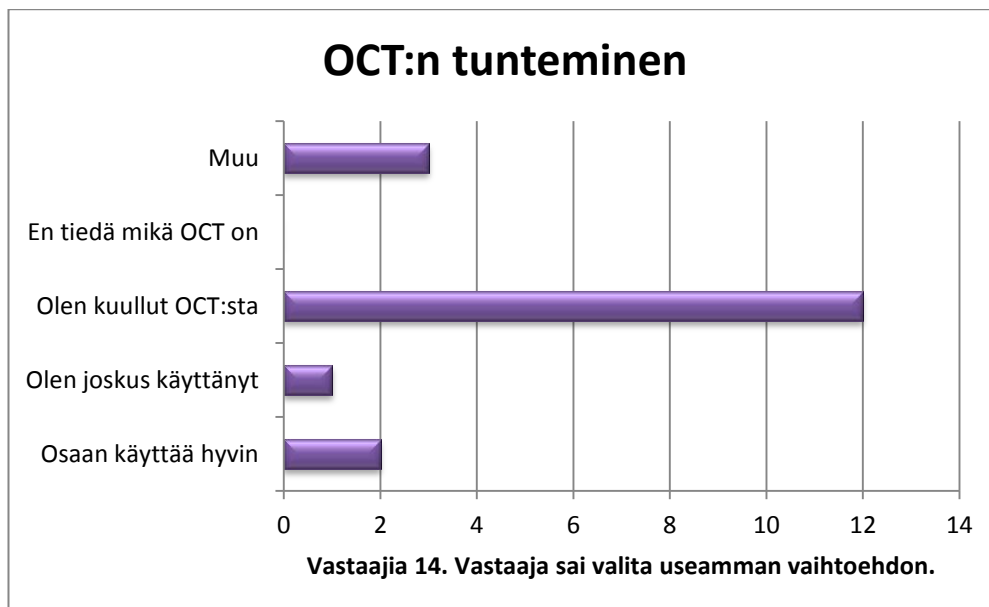
"Käyn mielelläni kaiken mahdollisen koulutuksen, mutta tällä hetkellä tarpeellisempia on piilolasi- ja työnäkökoulutus."

"Kurssi on liian kallis hyötyyn nähden. Valitettavasti uskon myös, että se tulee lähitulevaisuudessa myös kuulumaan automaattisesti optometristin koulutukseen. Lisäksi on jo laitteita markkinoilla ettei tarvita laajennusaineita silmänpohjan tutkimiseen että valokuvaamiseen. Paikkakunnalla lapsipotilaita on todella vähän."

"Kyllä harkitsen, kun vaan sopiva aika järjestyy."

Kaikki optikoiden diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen käyneet tiesivät OCT:sta ennen kurssille osallistumista. He olivat joko kuulleet siitä tai tienneet muulla taval-

la. Liikkeistä, joissa ei ole OCT- laitetta, kaksi vastasi osaavansa käyttää laitetta hyvin, yksi oli joskus käyttänyt ja kahdeksan oli kuullut laitteesta. Kaksi vastaajaa tunsivat laitteen muulla tavalla. (Kuvio 9.) Kaikki vastaajat liikkeistä, joissa on OCT, olivat kuulleet laitteesta ennen sen hankkimista. Kysymyksessä sai valita useamman vaihtoehdon.



Kuvio 9. Vastaajien OCT- tuntemus.

Kysyimme diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen käyneiltä avoimena kysymyksenä, haluaisivatko he työpaikalleen OCT- laitteen ja miksi. Saimme seuraavanlaisia vastauksia:

”Tällä hetkellä ei mahdollista, tilaa liian vähän.”

”Meillä on mahdollisuus käyttää yhteistyökumppanimme OCT -laitetta tarvittaessa.”

”Mahdollisuus tutkia paremmin verkkokalvon rakenteita, tilanteissa joissa ”päältä päin” ei voi sanoa mitään. Poikkileikkaus-kuva on joissain tapauksissa ehdottoman tarpeellinen.”

”Joo, kaikki uusi tekniikka kiinnostaa. En vain usko OCT- laitteen maksavan itseään takaisin kokoisessamme yrityksessä.”

Kysyimme avoimena kysymyksenä OCT: n omistavista liikkeistä, miksi laite oli hankittu. Saimme seuraavanlaisia vastauksia:

"Omistaja silmälääkärit hankkivat laitteen, jotta silmälääkäripotilaista voidaan palvella paremmin ja "saman katon alla"."

"Tarkempaa ja täsmällisempää silmäsauroksien tunnistamista ja seulomista. Varhaisemmassa vaiheessa sairauksien havaitsemista. Matala kynnyks kuvauksiin."

"Parantamaan laboratorion diagnosointi mahdollisuuksia."

Yhdessä vastanneista OCT: n omistavista liikkeistä laite on ollut 4 vuotta, toisessa vastanneessa liikkeessä 2 vuotta, ja kolmannessa noin 1,5 vuotta. Yhdessä liikkeessä laite on käytössä kerran päivässä tai useammin ja kolmessa useamman kerran viikossa. Yhdessä liikkeessä OCT- mittauksia tekee optikko, toisessa silmälääkäri ja optikko ja kolmannessa liikkeessä sairaanhoitaja.

Liikkeet, joissa on OCT- laite, saivat avoimesti vastata, milloin ja missä tapauksissa OCT on käytössä. Saimme seuraavanlaisia vastauksia:

"Lääkärin läheteellä tehtäviin tutkimuksiin."

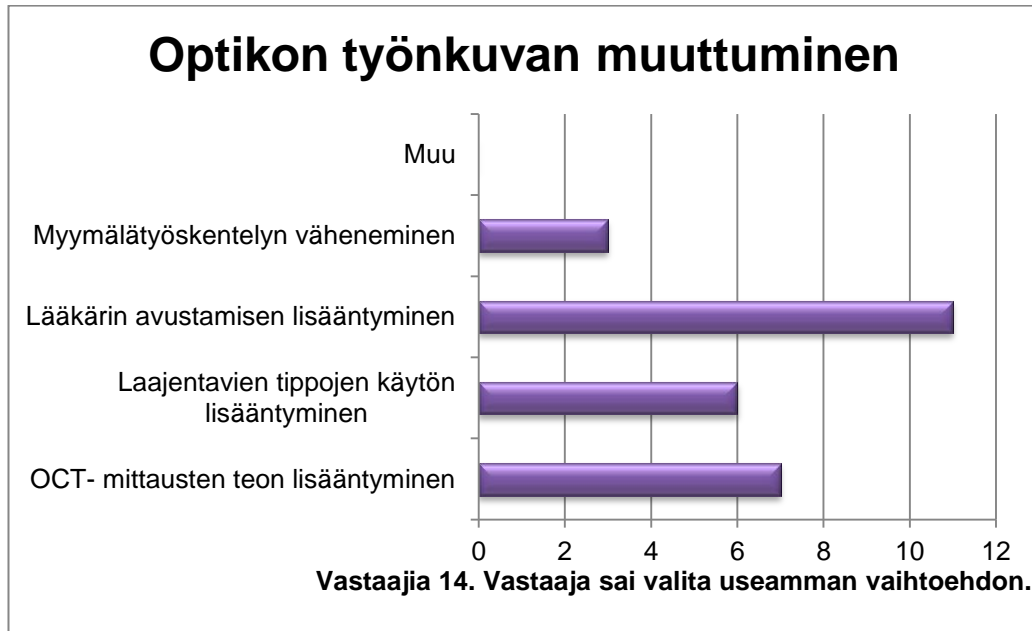
"Lääkärin läheteestä Silmänpohjan sairauksien seulonta, tunnistaminen, Diagnosoinnit ja seuranta (myös hoidon tehon seuranta). Omien tutkimusten ohessa seulontaa ja tueksi."

"Potilas tulee tutkimukseen aina silmälääkärin läheteellä, joten silmälääkäri arvioi aina tämän tutkimuksen tarpeellisuuden."

Liikkeistä, joilla ei ole OCT: ta, kolme on harkinnut OCT- laitteen hankkimista. Yksi diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen käyneen vastaajan työpaikka on harkinnut OCT: n hankintaa.

Kysyimme kahdelta vastaajaryhmältä monivalintakysymyksenä, uskovatko he OCT- laitteen vaikuttavan optikon päivittäiseen työnkuvaan. Kysymykseen sai valita useamman vastausvaihtoehdon. Lääkärin avustamisen sekä mittausten teon uskotaan lisääntyvän. Myös laajentavien tippojen käyttö voisi vastaajien mukaan lisääntyä. Myymälätyöskentelyn ei juuri uskota vähenevän. (Kuvio 10.) Kysyimme saman kysymyksen

liikkeiltä, joilla on jo OCT- laite. Vastausten mukaan laite muokkaa optikon työnkuvaan lisäämällä lääkärin avustamista (2), lisäävän laajentavien tippojen käyttöä (1), vähentämällä optikon myymälätyöskentelyä (1) ja lisäten mittausten tekoa (3).



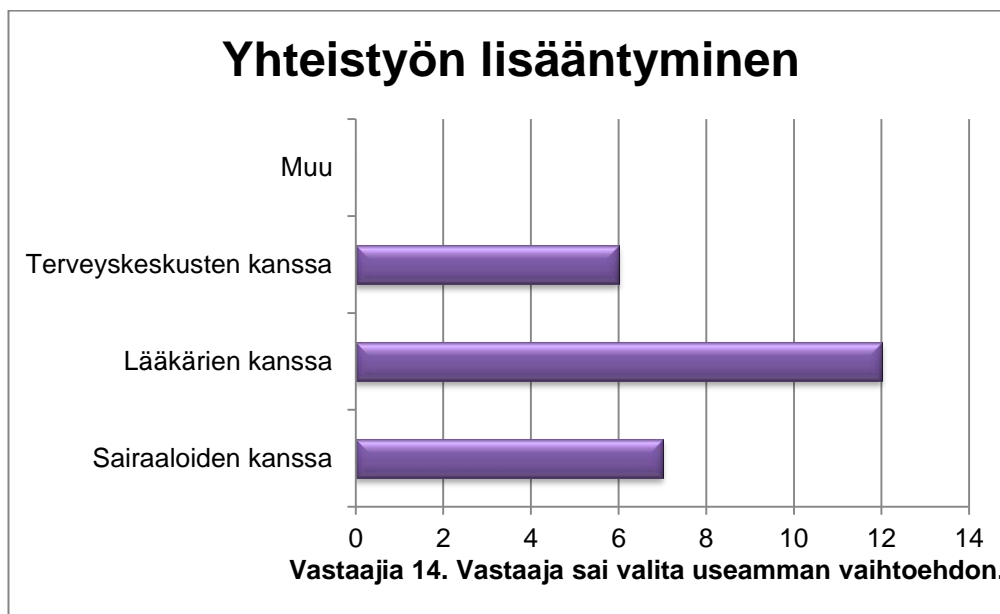
Kuvio 10. OCT: n vaikutus optikon työnkuvaan.

Kysyimme kahdelta vastaajaryhmältä monivalintakysymyksenä, voisiko OCT vaikuttaa optikkoliikkeeseen. Kysymykseen sai valita useamman vastausvaihtoehdon. OCT: n uskotaan lisäävän asiakkaiden määrää sekä muokkaavan asiakaskuntaa. Laitteen uskotaan myös tuovan taloudellista hyötyä sekä mahdollisesti myös taloudellista haittaa. Kaksi vastaajaa uskoi, ettei OCT vaikuta optikkoliikkeeseen. (Kuvio 11.) Kysyimme saman kysymyksen OCT: n omistavilta liikkeiltä. OCT laite on lisännyt kaikkien liikkeiden asiakasmäärää. Kolmen vastaajan mukaan OCT on tuonut liikkeeseen taloudellista hyötyä, ja yhden vastaajan mukaan taloudellista haittaa.



Kuvio 11. OCT: n vaikutus optikkoliikkeeseen.

Kysyimme kahdelta vastaajaryhmältä monivalintakysymyksenä, uskovatko he OCT:n lisäävän yhteistyötä terveydenhuollon eri tahojen kanssa. Kysymykseen sai valita useamman vastausvaihtoehdon. Eniten yhteistyön uskottiin lisääntyvän lääkäreiden kanssa (kuvio 12). Kysyimme saman kysymyksen OCT- laitteen omistavilta liikkeiltä, ja kaikkien vastanneiden mukaan OCT on lisännyt yhteistyötä vain lääkäreiden kanssa.



Kuvio 12. Yhteistyön lisääntyminen terveydenhuollon eri tahojen kanssa.

Kysyimme avoimena kysymyksenä, voisiko OCT- laite vaikuttaa liikkeen imagoon, jos niin miten. Saimme seuraavanlasia vastauksia:

”Antaa asiakkaille asiantuntevamman ja monipuolisemman kuvan liikkeestä ja sen palveluista.”

”Se voisi tehdä liikkeen imagosta kliinisemmän. Lisäksi se voisi tuoda enemmän esille roolia kokonaisvaltaisesta näkemisen asiantuntijuudesta, ei optikkoliikkeen roolia pelkästään silmälasien myyntipisteenä.”

”Tottakai se parantaa liikkeen imagoa ja toisaalta myös optikoiden imagoa.”

”Asiaan liittyy monta kysymystä: missä on mittaamisen ja diagnoosin tekemisen raja. Tarvitaanko optikkoliikkeessä OCT laitetta vai riittääkö huolellinen oftalmoskopia ja kenties kuvantaminen. Jos liikkeessä on/käy silmälääkäri niin asia muuttuu oleellisesti.”

”Parantaisi tutkimusmahdollisuuksia. Ei valitettavasti taida pienessä liikkeessä maksaa itseään takaisin pitkälläkään aikavälillä.”

”Profiloituminen edelläkävijäksi olisi mahdollista. Myös yhteistyö muiden silmien terveydestä vastaavien tahojen kanssa helpottuisi. Valitettavasti nykyinen alan kehitys ei rohkaise kalliisiin investointeihin. Ennemminkin trendinä on myydä ammattitaitoamme veloitusetta!!”

OCT: n omistavilta liikkeiltä kysyimme, onko laite vaikuttanut liikkeen imagoon. Saimme seuraavanlasia vastauksia:

”Vaikuttaahan se, koska liike kykenee vastaamaan kysyntään, joka laitteella on. Positiivisesti.”

”Toivottavasti positiivisesti. Lähinnä että meillä on tukimukissa käytettävissä huippu teknologiaa.”

”Liikkeen imagolle se on varmaan tehnyt ihan hyvää.”

”Kohentaa pikkuhiljaa liikkeen imagoa, kun asiakkaat ymmärtävät sen hyödyn.”

Kaikki OCT: n omistavat liikkeet ovat tyytyväisiä laitteen hankintaan. Yhden vastaajan mielestä OCT ei ole maksanut itseään takaisin, kun taas kahden mukaan on, ja yksi jätti vastaamatta. 14:sta muusta vastaajasta eli liikkeistä, joissa ei ole OCT- laitetta ja diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen käyneistä kolme uskoo laitteen maksavan itsensä takaisin.

Kysyimme OCT: n omistavilta liikkeiltä, suosittelivatko he laitetta, kenelle ja miksi. Kysymykseen sai vastata avoimesti. Saimme seuraavanlaisia vastauksia:

"Kyllä, jos alueella on lähettäviä lääkäreitä ja kilpailijoilla ei ole kyseistä laitetta."

"Mikäli halutaan panostaa tutkimuksiin niin suosittelen. Ei ehkä tomine halpamyynniin pika-/0€ tutkimuksissa."

"Voisin suositella OCT-laitteen hankintaa. Tutkimuksen tekeminen ei ole vaikeaa ja kuvaus ei ole myöskään kovin pitkä eikä näin ollen myöskään raskas asiakkaalle."

5 Pohdinta

5.1 Yhteenveto

Tutkimuksemme teorian kokoaminen oli haastavaa, koska OCT- laitteesta oli saatavilla hyvin vähän tietoa. Kirjallisuutta aiheesta löytyi ainoastaan englanniksi, mikä toi oman haasteensa laitteesta kirjoittamiseen. Saimme Essmed Oy: lta aineistoa ja kirjallisuutta, joiden avulla aloitimme opinnäytetyön työstämisen. Välttyäksemme väärinkäsityksiltä varmistimme teorian paikkansa pitävyyden vielä yhteyshenkilöltämme Jouni Pekkaselta.

Työn aihe oli meille ennestään tuntematon ja työn edetessä olemme oppineet aiheesta erittäin paljon. Olemme oppineet tuntemaan niin OCT – laitteen kuin yhteistyökumppanimmekin paremmin. Kävimme ammentamassa lisää tietoa Näköä 2012- tapahtumassa, jossa yhden opintopajan aiheena oli OCT ja pajan pitäjänä Essmed Oy.

Kyselymme olisi ollut luotettavampi suuremmalla otannalla. Uskomme kyselyn läheytysajankohdan vaikuttaneen suuresti otannan kokoon. Kesälomat ajoittuvat usein juuri kesä-heinäkuulle, minkä vuoksi liikkeissä voi olla henkilökunnan vajausta, eikä näin ollen löydy aikaa tai oikeaa ihmistä vastaamaan kyselyyn. Olisimme myös toivoneet, että useampi OCT- laitteen omistava liike olisi vastannut kyselyyn, jolloin tulokset olisivat olleet paremmin yleistettävissä.

Tuloksia tutkiessamme huomasimme kyselylomakkeessa parantamisen varaa. Lomakkeesta puuttuu kysymys, jossa kysytään onko vastaajan työpaikalla silmälääkärin vastaanottoa. Kysymyksen vastaukset olisivat todennäköisesti antaneet tukea toteamukselle, että OCT on parhaiten hyödynnettävissä liikkeissä, jossa käy silmälääkäri.

Joitakin kyselylomakkeen kysymyksiä olisi tullut hieman laajentaa ja toisissa tapauksissa pohtia niiden tarpeellisuutta. Esimerkkinä: Harkitsetko optikoiden diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutusta? Jos ei, niin miksi? Emme kysyneet, miksi vastaaja olisi harkinnut koulutuksen käymistä, mikä olisi voinut tuoda lisää näkemyksiä tutkimukseemme.

Tutkimuksen tärkeimpinä tuloksina näemme, että käyttäjien kokemukset ja mielikuvat OCT- laitteesta ovat positiivisia. Kyselyssä selvitimme voisivatko tai olivatko OCT- mittaukset vaikuttaneet liikkeen imagoon ja miten. Kaikki vastaukset olivat erittäin positiivisia ja mittausten tekemisen liikkeessä uskottiin kohottavan liikkeen imagoa. Kaikki vastaajat olivat lisäksi vähintään kuulleet OCT- laitteesta. Osa vastaajista oli käyttänyt OCT: ta ja osasivat myös käyttää sitä hyvin. Mittauksia tehneillä oli suurempi kiinnostus OCT: n hankintaa kohtaan ja heistä lähes kaikki haluaisivat laitteen työpaikalleen. Diagnostisten lääkeaineiden käyttöoikeuden kurssin käyneet olivat kuulleet laitteesta jo ennen kurssia, ja päässeet käyttämään OCT: ta kursilla. Kaikki diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen käyneet vastaajat haluaisivat työpaikoillensa OCT: n.

OCT lisää optikkoliikkeen asiakasmäärää ja parantaa liikkeen imagoa. Laitteen uskotaan myös muokkaavan liikkeen asiakaskuntaa. OCT: n omistavista liikkeistä kukaan ei kuitenkaan vastannut asiakaskunnan muuttuneen. Liikkeen imago voi muuttua kliinisemmäksi ja se voi tuoda paremmin esille kuvaa liikkeestä ja optikoista näkemisen asiantuntijoina. Suurin osa kyselyyn vastaajista uskoi OCT: n tuovan liikkeelle taloudellista hyötyä. Muutama vastaaja uskoi OCT: n haittaavan liikkeen taloutta.

OCT: n myötä optikkoliikkeiden yhteistyö lääkäreiden kanssa lisääntyy. Terveyskeskukset ja sairaalat eivät saaneet yhtä suurta kannatusta. Kyselyn mukaan laitetta käytettiin jokaisessa liikkeessä useamman kerran viikossa ja joskus hyödyntäen pupillia laajentavia tippoja. Mittauksia tehdään liikkeissä lääkärin läheteestä silmäsairauksien seulontaan, diagnosointiin ja hoidon tehon seurantaan.

Myös optikon työnkuvaan sisältyy yhä enemmän lääkärin avustamista, ja laitteen myötä OCT- mittausten tekoa. Jokapäiväisen työn rinnalle kehittyisi laitteen hankinnan myötä enemmän mittausten tekoa. Laajentavien tippojen käytön uskotaan lisääntyvän, mutta kuitenkin kukaan vastanneista OCT: n omistavista liikkeistä ei maininnut tippojen käytön lisääntyneen entisestä.

Suurin osa liikkeistä, joissa ei ole OCT- laitetta, ei ollut suunnitellut laitteen hankintaa. Kuitenkin 30 % oli harkinnut laitteen hankkimista. Kaikki OCT: n omistavat liikkeet olivat tyytyväisiä laitteen hankintaan ja suosittelivat sen hankkimista. OCT on ollut kaikissa kyselymme vastanneissa liikkeissä alle 5 vuotta. Yhden vastanneen mielestä laite ei ollut maksanut itseään takaisin.

5.2 Tutkimuksen luotettavuus

Luotettavuudella eli reliabiliteetilla tarkoitetaan tulosten tarkkuutta. Tutkimuksen tulokset eivät saa olla sattumanvaraisia vaan ne tulisi olla toistettavissa. Luotettavien tulosten saamiseksi on varmistettava, että kohderyhmä ei ole vino, vaan otos edustaa tutkittavaa perusjoukkoa. (Heikkilä 2008: 30.) Mittauksen eri vaiheissa sattuvat satunnaisvirheet kuten mittaajaan huolimattomuudesta johtuvat virheet, haastateltavan muistin puutteellisuus ja aineistoa tietokoneelle tallentavan henkilön lyöntivirheet alentavat tuloksen reliabiliutta. (Alkula – Pöntinen – Ylöstalo 1995: 94.)

Otoksemme jäi melko pieneksi, koska suuri osa kyselyn saaneista jätti vastaamatta. Olimme kuitenkin tyytyväisiä vastaajiin, koska he olivat selvästi paneutuneet kyselyyn, ja vastasivat avoimiin kysymyksiin laajasti. Jos tutkimus toteutettaisiin uudestaan, tulokset voisivat olla erilaisia. Suurempi otos, vaihtuvat mielipiteet ja lisääntynyt tieto OCT-laitteesta muokkaisivat varmasti lopputulosta.

Validius ja reliabelius muodostavat yhdessä mittarin kokonaisluotettavuudelle. Validius eli pätevyys tarkoittaa mittarin tai tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskin mitata. (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2002: 213.) Validius on varmistettava etukäteen huolellisella suunnittelulla ja tarkoin harkitulla tiedonkeruulla. Tutkimuslomakkeen kysymysten tulee mitata oikeita asioita yksiselitteisesti, ja niiden tulee kattaa koko tutkimusongelma. (Heikkilä 2008: 30.) Käytimme paljon aikaa kyselylomakkeiden tekoon ja hioimme niitä kunnes olimme tyytyväisiä. Testasimme lomakkeiden toimivuutta useammalla taholla ja otimme kehitysehdotukset huomioon.

Mielestämme kyselylomakkeet onnistuivat hyvin koska kaikki kysymykset olivat tutkimusongelmiamme vastaavia ja pystyimme hyödyntämään ne tutkimuksessa. Kyselylomakkeet eivät olleet pitkiä ja mielestämme olimme myös saaneet kysymyksistä selkeitä ja yksinkertaisia. Monivalintakysymyksissä olimme epävarmoja siitä, miten onnistuneita vastausvaihtoehdot olisivat vastaajien näkökulmasta. Tästä syystä vaihtoehtona oli myös kohta muu, johon vastaaja sai antaa oman vaihtoehdonsa. Emme tiedä, ovatko vastaajat vastanneet kyselyyn huolellisesti ja rehellisesti ja näin myös hyödyntäneet mahdollisuuden omasta vastausvaihtoehdosta.

Emme pystyneet vaikuttamaan siihen, kuka kyselyyn käytännössä vastasi, vaikka saatekirjeessä kehotimme vastaanottajaa välittämään kyselyn eteenpäin henkilölle, jolla

olisi parhaat valmiudet vastata kyselyyn. Yksi diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutuksen käyneistä optikoista vastasi työpaikallaan olevan OCT- laite. Emme tieneet koulutukseen osallistuneiden optikoiden työpaikkoja, joten emme voineet vaikuttaa päällekkäisyyksien syntymiseen.

5.3 Tulosten pohdinta

Opinnäytetyömme perusteella OCT: n hankinta voi muokata optikkoliikettä ja optikon työnkuvaa. Lisääkö OCT: n käyttö liikkeissä siis optikon työmäärää, vai karsiutuuko jotakin pois? Voisiko optikko erikoistua liikkeessä pelkästään mittausten tekoon? Vaikka vastaajat eivät usko myymälätyöskentelyn vähenevän, on todennäköistä, että liikkeessä, jossa OCT on käytössä tiheään, optikolle ei jää yhtä paljon aikaa näöntarkastusten ja OCT- kuvausten lomassa myymälätyöskentelylle, kuten silmälasikehysten esittelylle. Jos OCT on liikkeessä vain satunnaisessa käytössä, voi olla, ettei optikon päivittäiseen työhön tule juuri muutoksia.

Diagnostisten lääkeaineiden käyttöoikeuden laillistava kurssi on täydentävä koulutus optikoille. Suurimmalla osalla vastaajista syy kurssin käymiseen oli kiinnostus silmäpohjan tutkimista kohtaan ja halu laajentaa ammattitaitoa. Pupillia laajentavien tippojen avulla nähdään silmänpohjalle helpommin, ja vastaajien mukaan näin päästää parempaan tulokseen asiakasta palveltaessa, esimerkiksi tilanteessa, jossa mietitään kuinka kiire asiakkaalla on lääkäriin. Diagnostisten lääkeaineiden käyttöoikeuteen laillistavan koulutuksen käyminen hyödyntäisi optikkoa OCT- kuvien tulkinnassa, vaikka silmälääkäri tulkitseekin kuvat lopullisesti ja tekee diagnoosin. Jos kuvat olisivat hälyttäviä, tietäisi optikko kiiruhtaa ne lääkärille. Jos optikolla on oikeus diagnostisten lääkeaineiden käyttöön, voi laajentavia tippoja käyttää niiden asiakkaiden kanssa, joilla pupillin koko jää pieneksi. Laaja pupilli takaa helpomman ja nopeamman kuvaustilanteen ja hyvälaatuisen OCT- kuvan, vaikka pienistäkin pupilleista saadaan onnistuneita kuvia. Toisaalta uusinta teknologiaa käyttävät laitteet eivät vaadi pupillien laajentamista. Esimerkiksi Heidelbergin Spectralis OCT: lla saadaan onnistuneita kuvia ilman laajentavia tippoja. Näin ollen diagnostisten lääkeaineiden koulutus ei ole optikolle välttämätön OCT: n käytön kannalta. Uskomme koulutuksen olevan kuitenkin erittäin hyödyllinen juuri silmänsairauksien tunnistamisen kannalta. Diagnostisten lääkeaineiden käyttöoikeus voi siis olla OCT: ta käyttävissä liikkeissä tarpeen. OCT- mittaukset ovat vastausten perusteella tulleet tarpeeseen ja laitetta hyödynnetään usein.

Kaikissa OCT:n omistavissa liikkeissä on silmälääkärin vastaanotto, minkä vuoksi epäilemme, että asiakaskunta tuskin muuttui entisestä OCT: n hankinnan myötä. Asiakaskunta saattaa olla nuorempaa liikkeissä, joissa ei ole lainkaan silmälääkärin vastaanottoa. Näihin liikkeisiin voitaisiin OCT: n myötä saada myös iäkkäämpää asiakaskuntaa ja samalla enemmän asiakkaita.

Uuden teknologian tarjoaminen ja kysyntään vastaaminen ei voi olla kuin eduksi. Liikkeet, joissa ei ole OCT- laitetta ja diagnostisten lääkeaineiden käytön laillistavan kurssin käyneet vastaajat näkivät mittausten antavan asiantuntevamman ja monipuolisemman kuvan liikkeestä ja sen palveluista. Liikkeen imago voisi muuttua kliinisemmäksi ja se voisi tuoda paremmin esille kuvaa liikkeestä ja optikoista näkemisen asiantuntijoina, ei pelkästään silmälasien myyntipisteenä. OCT- mittausten suorittaminen voisi olla hyvä vaihtoehto profiloitua erilaiseksi optikkoliikkeeksi, etenkin kun tämänhetkinen markkinointi painottuu veloituksetta tehtäviin näöntutkimuksiin. Vastauksista ilmeni myös, että OCT- tutkimusten teko optikkoliikkeissä voisi muokata myös optikon imagoa ja tuoda paremmin esille optikon laajaa ammattitaitoa.

Jos OCT: n hankinta on tehty harkiten ja laitteen hyödyntämistä on suunniteltu, uskomme laitteesta useimmiten olevan vain taloudellista hyötyä. Mikäli mittaukset eivät tuo taloudellista hyötyä liikkeelle, onko mittauksien teko varmasti hinnoiteltu arvoonsa nähden oikein? Käytetäänkö laitetta riittävästi, eli tehdäänkö mittauksia usein? Voidaanko ajatella, että mikäli mittauksia tehdään päivittäin tasaiseen tahtiin, ne eivät voi olla tuomatta taloudellista hyötyä?

Kyselymme perusteella voimme päätellä, että kiinnostus OCT: n hankintaa kohtaan ei ole vielä suurta, mutta se on päässyt jo harkintaan. OCT: sta ei ole vielä kokemusta useissa liikkeissä, ja näin ollen kuulopuhe, suositukset ja mielipiteet eivät todennäköisesti ole vielä levinneet laajalle. Vastauksissa todettiin myös, että vaikka kiinnostusta uuteen teknologiaan olisikin, liikkeellä ei välttämättä ole siihen valmiuksia.

OCT: ta suositeltiin erityisesti liikkeisiin, jotka haluavat panostaa tutkimuksiin ja joiden lähialueella on lähettäviä lääkäreitä. Laitteen hankkimiseen rohkaistiin erityisesti, jos kilpailevilla liikkeillä ei ole OCT: ta, sillä mittauksille on kysyntää, sen tekeminen ei ole vaikeaa tai aikaa vievää eikä se ole asiakkaalle raskas. Voidaan huomata, että OCT- laitteesta on vain positiivisia kokemuksia ja näin ollen sitä voidaan helposti suositella muillekin.

Voimme päätellä, että tieto OCT- laitteesta on jo kantautunut optikkoliikkeisiin ja optikoiden tietoisuuteen. OCT- laitetta on markkinoitu muun muassa optisen alan julkaisuissa eri maahantuojien toimesta.

Liikkeet, joissa on OCT, olivat hankkineet laitteen silmälääkäripalveluiden ja laboratoriotutkimusten laajentamiseksi. Liikkeet halusivat panostaa tarkempaan ja täsmällisempään silmäsairauksien tunnistamiseen ja seulontaan. Haluttiin palvella silmälääkäripotilaita paremmin samoissa tiloissa. OCT hankittiin usein silmälääkärin työn tueksi ja sitä käytettiin vain lääkärin läheteestä. Suurimman hyödyn OCT- laitteesta saisivat liikkeet, joissa käy säännöllisesti silmälääkäri. Liikkeissä, joissa ei ole tarjolla silmälääkäripalvelua, laitteen hyödyntäminen voi olla haastavampaa mutta ei mahdotonta. Lähetä OCT- mittauksiin täytyy näissä liikkeissä saada muualla työskentelevältä silmälääkäriltä, mikä edellyttää, että optikkoliikkeellä on yhteistyökumppaneita. OCT- kuvauksen tulokset voitaisiin lähettää lääkärille analysoitaviksi. Lääkäri voisi tutkimustulokset analysoituaan lähettää ne takaisin liikkeeseen, josta asiakas voisi ne jälleen noutaa. Asiakas välttyisi tällä toimintamenetelmällä pitkiltä matkoilta, etenkin jos lääkärin vastaanotto on kaukana.

OCT- kuvaukseen pääsee tällä hetkellä vain lääkärin läheteellä. Voisiko optikko kuitenkin tulevaisuudessa tehdä tarvittaessa näöntutkimuksen yhteydessä OCT - kuvauksen asiakkaalle, jolta löytyy jotakin poikkeavaa silmästä, ja lähettää sitten asiakkaan lääkärille valmiiden kuvien ja mittausten kanssa? Toisin sanoen, voisiko optikko kirjoittaa läheteitä OCT- kuvaukseen? Tämä voisi nopeuttaa ja helpottaa potilaan pääsyä tarkemmin diagnosoitavaksi ja hoidon piiriin, sillä suurten ikäluokkien ikääntyessä näönhuollon palveluja tullaan tarvitsemaan yhä enemmän. Tällaiseen toimintaan saatettaisiin tarvita lisäkoulutusta silmätaudeista, sillä OCT- kuvaus on arvokas toimenpide, jonka vuoksi optikon täytyisi olla varma, että se hyödyntäisi silmälääkärin diagnosoimista tekona. Toisaalta optikoiden diagnostisen lääkeaineiden käyttökoulutukseen sisältyy jo yleisimpien silmäsairauksien tunnistamista. Asiakkaan kannalta olisi kätevää ja helpompaa saada useampaa palvelua samasta pisteestä ja OCT mahdollistaisi palvelutarjonnan laajentamisen.

OCT: n hinta on kymmeniä tuhansia euroja, joten lyhyen aikaa liikkeessä ollut laite ei todennäköisesti ole ehtinyt vielä maksaa itseään takaisin. Essmed Oy: n tuotepäällikkö Jouni Pekkanen kuitenkin kertoi Heidelbergin OCT- laitteen maksaneen itsensä takai-

sin parhaillaan jo 1,5 vuodessa. Tämänhetkisessä epävakaassa taloustilanteessa OCT: n hankintakulut saattavat mietityttää optikkoliikkeitä.

5.4 Jatkotutkimusehdotukset

Tutkimusta tehdessämme saimme ideoita uusista aiheeseen liittyvistä tutkimuksista ja jatkotutkimuksista. Olisi mielenkiintoista tietää, miltä OCT: n käyttö asiakkaan näkökulmasta tuntuu. Miten asiakkaat kokevat OCT: n käytön optikkoliikkeissä? Muuttuuko optikkoliikkeen imago asiakkaan mielestä, jos liikkeessä käytössä on OCT? Muutaman vuoden kuluttua, laitteen yleistyttyä liikkeissä, olisi myös kiinnostavaa selvittää mitä konkreettisia muutoksia sen käyttö on optikon työhön tuonut. Onko myyntityö vähentynyt tai ovatko optikon vastuualueet muuttuneet? Lisäksi voisi olla mielenkiintoista vertailla muiden silmämepohjakuvantamislaitteiden käyttöä optikkoliikkeissä.

Lähteet

Alkula, Tapani – Pöntinen, Seppo – Ylöstalo, Pekka 1995. Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät. Juva: WSOY.

Asetus terveydenhuollon ammattihenkilöistä. 28.6.1994. Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1994/19940564>>. Luettu 5.4.2012.

Goebel W, Kretzchman – Gross T. 2002. Retinal thickness in diabetic retinopathy: a study using optical coherence tomography (OCT). *Retina* 2002;22:759–67.

Heidelberg Engineering 2009a. Spectralis HRA+OCT 99124-e09 99121-001. Brochure.

Heidelberg Engineering 2009b. Spectralis BluePeak 99125-e09 99122-001. Brochure.

Heidelberg Engineering 2009c. The Technology of Fusion: Spectralis. 99110-e09 93117-001. Brochure.

Heidelberg Engineering GmbH 2010. Posterior Pole Asymmetry Analysis. 99172-001. Brochure.

Heidelberg Engineering GmbH 2011a. Spectralis Anterior Segment Module. 99158-003.E11. Brochure.

Heidelberg Engineering GmbH 2011b. Nsite Axonal Analytics 99212-001.E11. Brochure.

Heidelberg Engineering GmbH 2011c. Spectralis AutoRescan Quickguide. 99210-001.E11.. Brochure.

Heidelberg Engineering 2012. Spectralis Image Library. Web document. <<http://www.heidelbergengineering.com/international/products/spectralis/image-library/>>. Read 17.3.2012.

Heidelberg Engineering GmbH 2012a. Ultra-Widefield Angiography. 93585-001 INT.AE12. Brochure.

Heidelberg Engineering GmbH 2012b. Spectralis Multicolor Scanning Laser Imaging. 93500-002 E12. Brochure.

Heikkilä, Tarja 2008. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita.

Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula 2002. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

HUS 2007. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Makulareikä. Verkkodokumentti 08.01.2007. <<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,548,2717,16464,16480>>. Luettu 4.4.2012.

Katalinic, Paula 2010. Optical Coherence Tomography. University of New South Wales. Centre of Eye Health. OCT-lecture. Web document.

<http://www.cfeh.com.au/uploads/37864/ufiles/downloads/scope/SCOPE_December_2010_OCT_Lecture_Katalinic.pdf>. Read 16.12.2011.

Kytö, Janne P. – Tommila, Petri 2005. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2005;121(15):1645-52.

Lumbroso, Bruno – Rispoli, Marco 2009. Guide to Interpreting Spectral Domain Optical Coherence Tomography. I.N.C. Innovation – News - Communication.

Metropolia Ammattikorkeakoulu 2012. Koulutusohjelmat. Optometria. Päivitetty 13.3.2012. Verkkodokumentti.
<<http://www.metropolia.fi/koulutusohjelmat/hyvinvointi-ja-toimintakyky/optometria/>>. Luettu 15.8.2012.

Metropolia 2012. Optikoiden diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutus. Päivitetty 18.09.2012. Verkkodokumentti.
<<http://www.metropolia.fi/koulutusohjelmat/hyvinvointi-ja-toimintakyky/tilaus-ja-taydennyskoulutus/optikoidendiagnostistenl%C3%A4%C3%A4keaineidenk%C3%A4ytt%C3%B6koulutus2/>> luettu 5.9.2012.

Metropolia 2012. Optometrian opinto-opas. Verkkodokumentti.
<<http://opinto-opas.ops.metropolia.fi/index.php?rt=index/nuoretJaAikuiset/SO12S1&lang=fi>>. Luettu 22.8.2012.

Opetushallitus 2010. Optometrian koulutusohjelma. Opiskelijavalinnat ja tietohallintoyksikkö. Opintoluotsi.fi. Päivitetty 23.8.2010. Verkkodokumentti.
<http://www.opintoluotsi.fi/fi-FI/koulutusalat_ja_ammattit/opetusohjelma.aspx?StudyProgrammId=f25dfd46-5488-498e-aef3-53f87057e4cb>. Luettu 1.4.2012.

Optisen Alan Tiedotuskeskus n.d. Optometria.fi. Verkkodokumentti.
<<http://www.optometria.fi/koulustapahtumat/alan-tutkinnot/optometristi.html>>. Luettu 15.8.2012.

Pekkanen, Jouni 2012. Teknologian uusimmat laitteet käytännössä – työkaluja arkeen. Essmed Finland Oy. Opinpaja. Näköä 2012. Helsinki.19.10.

Puliafita, Carmen A. – Hee, Michael R. – Schuman, Joel S. – Fujimoto, James G. 1996. Optical Coherence Tomography of Ocular Diseases, SLACK Incorporated.

Päällysaho, Juha 2012. Infokirje optikoiden diagnostisten lääkeaineiden käyttökoulutukseen osallistuville. Verkkodokumentti.
<http://www.metropolia.fi/fileadmin/user_upload/Klusterit/Hyto/Tilaus_ ja_t%C3%A4ydennyskoulutus/Infokirje_diagnostiset_l%C3%A4%C3%A4keaineet_kev%C3%A4t_2013.pdf>. Luettu 5.9.2012.

Saari K. Matti 2001. Silmätautioppi. 5. painos. Kandidaattikustannus Oy.

Seppänen, Matti 2010. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim 30.11.2010. Kustannus Oy Duodecim. Verkkodokumentti.
<http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00922&p_haku=ik%C3%A4rappeuma> Luettu 4.4.2012.

Spratt, Christine – Walker, Rob – Robinson, Bernadette 2004. Mixed Research Methods. The PREST training resources. Commonwealth of Learning.

Työ- ja Elinkeinoministeriö 2008. Ammattinetti. Optikko. Verkkodokumentti.
<http://www.ammattinetti.fi/web/guest/ammatit?p_p_id=akysearchammatti_INSTANCE_g0j8&p_p_action=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&_akysearchammatti_INSTANCE_g0j8_command=browse&_akysearchammatti_INSTANCE_g0j8_searchType=search&_akysearchammatti_INSTANCE_g0j8_detailView=true&_akysearchammatti_INSTANCE_g0j8_allVisible=true&_akysearchammatti_INSTANCE_g0j8_indexId=1>. Luettu 6.9.2012.

Yanoff, Myron – Duker, Jay S. 2009. Ophthalmology. Elsevier Inc.

Kyselylomake 1: Liikkeet, joissa on OCT.**OCT- kysely**

OCT- kuvaus, optical coherence tomography, silmänpohjan valokerroskuvaus, tuottaa kuvia ja kuvaajia verkkokalvon rakenteista, joista ei aiemmin ole ollut mahdollista saada kuvia ilman silmään kajoamista. OCT mahdollistaa useiden silmäsairauksien havaitsemisen ja paikantamisen jo hyvin varhaisessa vaiheessa. OCT: n avulla voidaan myös seurata sairauden etenemistä tai sen reaktiota annettuun hoitoon.

Tutkimus on miellyttävä potilaalle, koska se on noninvasiivinen, eli kudoksesta ei oteta näytettä. Tutkimukseen menee aikaa vain noin 5 minuuttia. Silmälääkäri tulkitsee kuvat ja diagnosoi potilaan.

1. Onko liike

osa ketjua

yksityinen?

Muu:

2. Kuinka monta vuotta olet työskennellyt alalla?

1-5 vuotta

6-10 vuotta

11-20 vuotta

yli 20 vuotta

3. Oletko käynyt diagnostisten lääkeaineiden käytön laillistavan kurssin?

Kyllä

Ei

4. Milloin kävit kurssin ja miksi?

Vastaa vain mikäli vastasit kysymykseen 3: Kyllä.

5. Harkitsetko kurssia? Jos et, niin miksi?

Vastaa vain mikäli vastasit kysymykseen 3: Ei.

6. Miten tunsitte OCT: n ennen sen hankkimista?

Osasin käyttää hyvin.

Olin joskus käyttänyt.

Olin kuullut laitteesta.

En tiennyt mikä laite on.

Muu:

7. Miksi hankitte liikkeeseen OCT: n?

8. Kuinka kauan OCT on ollut liikkeessä?

9. Kuinka usein laite on käytössä?

Kerran päivässä tai useammin

Useamman kerran viikossa

Kerran viikossa

Harvemmin?

10. Milloin ja millaisissa tapauksissa käytätte laitetta?

11. Kuka liikkeessänne tekee OCT- mittaukset?

Silmälääkäri

Optikko/ Optometrismi

Myyjä

Muu:

12. Onko OCT- laite muuttanut optikon päivittäistä työnkuvaa? Jos, niin miten?

Vastaa vain mikäli vastasit kysymykseen 11: Optikko/ Optometrismi.

Lisäten laajentavien tippojen käyttöä

Lisäten lääkärin avustamista

Lisäten mittauksien tekoa

Vähentäen myymälätyöskentelyä

Muu:

13. Käytättekö OCT- mittauksissa laajennustippoja?

Aina

Joskus

Ei koskaan

14. Onko OCT vaikuttanut liikkeeseen?

Valitse yksi tai useampi.

Lisäämällä asiakkaiden määrää.

Vähentämällä asiakkaiden määrää.

Muokkaamalla asiakaskuntaa.

Tuomalla taloudellista hyötyä.

Tuomalla taloudellista haittaa.

Ei ole vaikuttanut.

Muu:

15. Onko OCT lisännyt yhteistyötä

Valitse yksi tai useampi.

sairaaloiden

lääkäreiden

terveyskeskusten kanssa?

Muu:

16. Onko OCT vaikuttanut liikkeen imagoon? Jos, niin miten?

17. Oletko tyytyväinen OCT: n hankintaan?

Kyllä

Ei

18. Onko laite maksanut itsensä takaisin?

Kyllä

Ei

19. Suositteletko OCT- laitteen hankintaa? Jos, niin kenelle ja miksi?

Kiitos vastauksista!

Kyselylomake 2: Liikkeet, joissa ei ole OCT- laitetta**OCT- kysely**

OCT- kuvaus, optical coherence tomography, silmänpohjan valokerroskuvaus, tuottaa kuvia ja kuvaajia verkkokalvon rakenteista, joista ei aiemmin ole ollut mahdollista saada kuvia ilman silmään kajoamista. OCT mahdollistaa useiden silmäsairauksien havaitsemisen ja paikantamisen jo hyvin varhaisessa vaiheessa. OCT: n avulla voidaan myös seurata sairauden etenemistä tai sen reaktiota annettuun hoitoon.

Tutkimus on miellyttävä potilaalle, koska se on noninvasiivinen, eli kudoksesta ei oteta näytettä. Tutkimukseen menee aikaa vain noin 5 minuuttia. Silmälääkäri tulkitsee kuvat ja diagnosoi potilaan.

1. Onko liike

osa ketjua

yksityinen?

Muu:

2. Kuinka monta vuotta olet työskennellyt alalla?

1-5 vuotta

6-10 vuotta

11-20 vuotta

yli 20 vuotta

3. Oletko käynyt diagnostisten lääkeaineiden käytön laillistavan kurssin?

Kyllä

Ei

4. Milloin kävit kurssin ja miksi?

Vastaa vain mikäli vastasit kysymykseen 3: Kyllä.

5. Harkitsetko kurssin käymistä? Jos et, niin miksi?

Vastaa vain mikäli vastasit kysymykseen 3: Ei.

6. Miten tunnet OCT- laitteen?

Osaan käyttää hyvin.

Olen joskus käyttänyt.

Olen kuullut laitteesta.

En tiedä mikä laite on.

Muu:

7. Oletteko/onko liikkeenne harkinnut OCT- laitteen hankkimista?

Kyllä

Ei

8. Millä tavoin uskot OCT- laitteen muuttavan optikon työnkuvaa?

Valitse yksi tai useampi.

Lisäävän laajentavien tippojen käyttöä.

Lisäävän lääkärin avustamista.

Lisäävän mittauksien tekoa.

Vähentävän myymälätyöskentelyä.

Muu:

9. Voisiko OCT mielestäsi vaikuttaa liikkeeseen?

Valitse yksi tai useampi.

Lisäämällä asiakkaiden määrää.

Vähentämällä asiakkaiden määrää.

Muokkaamalla asiakaskuntaa.

Tuomalla taloudellista hyötyä.

Tuomalla taloudellista haittaa.

Ei vaikuta.

Muu:

10. Voisiko OCT lisätä yhteistyötä

Valitse yksi tai useampi.

sairaaloiden

lääkäreiden

terveyskeskusten kanssa?

Muu:

11. Voisiko OCT vaikuttaa liikkeen imagoon? Jos, niin miten?

12. Uskotko laitteen maksavan itsensä takaisin?

Kyllä

Ei

Kiitos vastauksista!

Kyselylomake 3: Diagnostisten lääkeaineiden laillistavan kurssin käyneet optikot**OCT- kysely**

OCT-kuvaus, optical coherence tomography, silmänpohjan valokerroskuvaus, tuottaa kuvia ja kuvaajia verkkokalvon rakenteista, joista ei aiemmin ole ollut mahdollista saada kuvia ilman silmään kajoamista. OCT mahdollistaa useiden silmäsairauksien havaitsemisen ja paikantamisen jo hyvin varhaisessa vaiheessa. OCT: n avulla voidaan myös seurata sairauden etenemistä tai sen reaktiota annettuun hoitoon.

Tutkimus on miellyttävä potilaalle, koska se on noninvasiivinen, eli kudoksesta ei oteta näytettä. Tutkimukseen menee aikaa vain noin 5 minuuttia. Silmälääkäri tulkitsee kuvat ja diagnosoi potilaan.

1. Onko työpaikkasi

ketjuliike

yksityinen liike

Muu:

2. Kuinka monta vuotta olet työskennellyt alalla?

1-5 vuotta

6-10 vuotta

11-20 vuotta

yli 20 vuotta

3. Milloin kävit diagnostisten lääkeaineiden käytön laillistavan kurssin?**4. Miksi kävit kurssin?****5. Tiesitkö OCT- laitteesta ennen kurssia?**

Kyllä

Ei

6. Miten tunsit OCT- laitteen?

Vastaa vain mikäli vastasit kysymykseen 5: Kyllä.

Osasin käyttää hyvin.

Olin käyttänyt joskus.

Olin kuullut laitteesta.

En tiennyt mikä laite on.

Muu:

7. Onko työpaikallasi OCT?

Kyllä

Ei

8. Haluaisitko työpaikallesi OCT: n? Jos, niin miksi?

9. Oletko/Onko työpaikkasi harkinnut OCT: n hankkimista?

Kyllä

Ei

10. Uskotko OCT- laitteen muokkaavan optikon työnkuvaa?

Valitse yksi tai useampi.

Lisäämällä laajentavien tippojen käyttöä

Lisäämällä lääkärin avustamista

Lisäämällä mittauksien tekoa

Vähentämällä myymälätyöskentelyä

Muu:

11. Voisiko OCT mielestäsi vaikuttaa liikkeeseen?

Valitse yksi tai useampi

Lisäämällä asiakkaiden määrää.

Vähentämällä asiakkaiden määrää.

Muokkaamalla asiakaskuntaa.

Tuomalla taloudellista hyötyä.

Tuomalla taloudellista haittaa.

Ei vaikuta.

Muu:

12. Uskotko OCT: n lisäävän yhteistyötä

Valitse yksi tai useampi.

sairaaloiden

lääkäreiden

terveyskeskusten kanssa?

Muu:

13. Voisiko OCT vaikuttaa liikkeen imagoon? Jos, niin miten?

14. Uskotko laitteen maksavan itsensä takaisin?

Kyllä

Ei

Kiitos vastauksista!