

Minna Hirsi  
Anniina Riihinen  
Marjaana Sarin

# Kuivasilmäisyyden tutkiminen, arviointi ja hoito

Suomenkielinen opetusmateriaali kuivasilmäisyyskoulutuspäiville

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometrian tutkinto-ohjelma

SXE14S1

Opinnäytetyö

08.10.2017

Tekijä(t) Otsikko	Minna Hirsi, Anniina Riihinen ja Marjaana Sarin Kuivasilmäisyyden tutkiminen, arviointi ja hoito
Sivumäärä Aika	13 sivua 08.10.2017
Tutkinto	Optometrismi (AMK)
Koulutusohjelma	Optometrian tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Optometria
Ohjaaja(t)	Yliopettaja Kaarina Pirilä Lehtori Satu Autio
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli koota kattava suomenkielinen opetusmateriaali optikoille suunnatulle täydennyskoulutukselle kuivasilmäisyydestä, mikä järjestettiin Metropolian Ammattikorkeakoulun toimesta kesällä 2017. Materiaali pohjautui vuoden 2007 Dry Eye Workshopin (DEWS 2007) raporttiin. Opetusmateriaaliin sisältyi tiivistelmä kuivasilmäisyyden jaottelusta, siihen liittyvästä anatomiasta, mittausmenetelmistä ja sen hoidosta sekä ohjeet mittausten tekemiseen ja taulukko markkinoilla myynnissä olevista kostutustipoista ja niiden vaikuttavista aineista.</p> <p>Kuivasilmäisyys on herättänyt paljon keskustelua optisella alalla, ja siihen on kiinnitetty enemmän huomiota sairauden yleistyttyä. Yhä useampi on kärsinyt sen aiheuttamista oireista, jotka voivat vaikuttaa merkittävästi henkilön elämänlaatuun. Tietämys kuivasilmäisyydestä ja siihen liittyvät koulutukset ovat lisääntyneet. Suomessa ei ole optisella alalla käytössä selkeitä, yhteisiä merkintätapoja kuivasilmäisyyden jaottelusta tai vakavuusasteesta. Opinnäytetyössä on esitelty kuivasilmäisyyden vakavuuden jaottelu oireiden ja löydösten perusteella asteikolla 1-4. Lisäksi opetusmateriaali tarjoaa ohjeet hoidon kohdistamiseen kuivasilmäisyyden vakavuuden ja aiheuttajan perusteella.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena työnä. Työhön kuului suomenkielisen opetusmateriaalin lisäksi raportti työn toteuttamisesta ja etenemisestä sekä aktiivinen osallistuminen kuivasilmäisyyskoulutuspäivien järjestämiseen. Kvantitatiivista tutkimusmenetelmää käytettiin kuivasilmäisyyskoulutuspäivien onnistumisen arvioinnissa. Osallistujat suorittivat tentin ja täyttivät omaa osaamista arvioivan kyselylomakkeen sekä koulutuspäivien alussa että lopussa. Tuloksista ilmeni, että koulutuspäivät paransivat osallistujien teoreettista osaamista kuivasilmäisyydestä sekä heidän varmuutensa omasta osaamisesta vahvistui.</p> <p>Koulutuspäivät tarjosivat tiiviin kokonaisuuden teoriaa ja käytännön harjoituksia kuivasilmäisyydestä ja sen tutkimisesta. Osallistujat kokivat kuivasilmäisyyden tutkimisen tärkeäksi ja koulutuspäivien sisällön hyödylliseksi. Järjestäjien näkökulmasta koulutuspäivät vastasivat hyvin työelämän tarpeeseen.</p>	
Avainsanat	kuivasilmäisyys, kuivat silmät, kuivasilmäisyyden arviointi, kuivasilmäisyyden hoito, kuivasilmäisyyden vakavuusaste

Authors Title	Minna Hirsi, Anniina Riihinen, Marjaana Sarin Testing, diagnostics and treatment of dry eye disease
Number of Pages Date	13 pages + 2 appendices October 2017
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Optometry
Specialisation option	Optometry
Instructors	Kaarina Pirilä, Principal Lecturer Satu Autio, Senior Lecturer
<p>The aim of the thesis was to create a valid teaching material on dry eyes for opticians in Finnish. The course was held by Metropolia University of Applied Sciences on the summer in 2017. The material was based on the report of the 2007 Dry Eye Workshop (DEWS). The teaching material contained a summary of dry eye classification and related anatomy, diagnostic tests and the treatment related to dry eyes. The instructions for making measurements and a table of eye drops available in Finland and their effective ingredients were also included.</p> <p>Dry Eye Disease has raised a lot of discussion among opticians since the number of cases has increased and more people are suffering from the symptoms. Dry Eye Disease can affect quality of life. Knowledge of Dry Eye Disease has grown and more training on this particular topic have been offered. In Finland there are no clear and common marking guidelines of the classification or severity of Dry Eye Disease. This thesis shows how to classify the severity of Dry Eye Disease based on symptoms and findings on a scale from one to four. The teaching material also provides instructions for selection of treatment to be based on the severity and the cause of the Dry Eye Disease.</p> <p>The thesis included a participation in creating the course material, implementing the course and producing a report that describes the process and progress of the work. Quantitative methods were used to assess the success of the course. Participants took the exam and filled in a questionnaire about their ability to evaluate Dry Eye Disease at the start and the end of the course. According to the results, the course strengthened participants' knowledge and ability to assess of Dry Eye Disease.</p> <p>The course on Dry Eye Diseases offered a compact collection of theory and practices. The participants evaluated the course contents and found them to be important and useful. From the organizers' perspective the course was well tailored to suit the demand of the field.</p>	
Keywords	Dry eyes, Dry Eye Disease, Dry Eye Syndrome, Classification of Dry Eye Disease, treatment of Dry Eye Disease, Severity of Dry Eye Disease

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Kuivasilmäisyyden teoreettiset lähtökohdat	2
2.1	Kyynelneitejärjestelmän anatomia	3
2.2	Kuivasilmäisyyden mittausmenetelmät	4
2.3	Kuivasilmäisyyden hoito	5
3	Opinnäytetyöprosessin eteneminen	7
4	Koulutuspäivien onnistumisen analysointi	9
5	Pohdinta	11
	Lähteet	13
	Liitteet	
	Liite 1. Oman osaamisen arviointi -kyselylomake	
	Liite 2. Alku- ja lopputentti	
	Liite 3. Kuivasilmäisyyden tutkiminen, arviointi ja hoito: kansi ja sisällysluettelo	
	Liite 4. Case-tapaukset	

## 1 Johdanto

Kuivasilmäisyys ja sen vaikutus näkemiseen on noussut lähivuosina yhdeksi optisen alan huomion keskipisteistä. Yhä useampi kokee kuivasilmäisyyden oireita, jotka vaikuttavat merkittävästi näkemisen laatuun ja miellyttävyyteen. Vaikeimmissa tapauksissa kuivasilmäisyys heikentää henkilön elämänlaatua. Ongelmalliseksi kuivasilmäisyyden tekee sen syntyperän selvittämisen vaikeus. Syitä kuivasilmäisyyteen ei tarkasti tiedetä ja lisätutkimuksia aiheesta tarvitaan. Opinnäytetyö tarjoaa kattavan suomenkielisen tiivistelmän kuivasilmäisyyden jaottelusta, siihen liittyvästä anatomiasta, mittausten menetelmistä ja sen hoidosta. Suomenkielisen materiaalin avulla on helppo tutustua kuivasilmäisyyteen, sitä aiheuttaviin tekijöihin, diagnosointiin ja hoitomuotoihin. Koulutuspäivät on suunniteltu edistämään ammattitaidon kehittymistä ja syventämään aikaisemmin opittua aiheesta. Koulutuspäivät sisältävät myös oppimista tukevia case-esimerkkejä kuivasilmäisyydestä. Näiden avulla osallistuja voi kerrata kurssilla opetettuja asioita ja varmistaa asian ymmärtämisen.

Aiheen opinnäytetyöhön syksyllä 2016 antoi lehtori Satu Autio, joka suunnitteli kuivasilmäisyyteen liittyvien koulutuspäivien järjestämistä kesällä 2017. Koulutuspäivien materiaalit pohjautuvat vuoden 2007 kansainväliseen raporttiin Dry Eye Workshop:sta (DEWS 2007). Vastaavanlaista opinnäytetyötä ei ole aikaisemmin tehty Suomessa. Aihetta on sivuttu opinnäytetyöissä ”Lipomosisilmäsuihkeen vaikutukset kuivasilmäisyyden oireisiin ja löydöksiin” ja ”Hiekkaa silmissä? - Kuivasilmäisyystutkimus sarveiskalvokirurgian läpikäyneille ja piilolinssien käyttäjille kyselylomaketta apuna käyttäen”.

Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa jokin konkreettinen produkti eli tuotos (Vilka - Airaksinen 2003: 51). Tässä opinnäytetyössä produkti on koottu opetusmateriaali kuivasilmäisyydestä, jossa käydään läpi kuivasilmäisyyden määritelmä, epidemiologia, riskitekijät ja kuivasilmäisyyden jaottelu. Tämän lisäksi materiaaliin sisältyy kuivasilmäisyyden arviointitestien ohjeet, vakavuusasteen määrittäminen ja kuivasilmäisyyden hoito. Kuivasilmäisyyden hoito-ohjeisiin liittyy kattava taulukko markkinoilta löytyvistä kostutustipoista ja niiden sisältämistä vaikuttavista aineista. Osana opinnäytetyötä autettiin koulutuspäivien järjestämisessä ja suunniteltiin koulutukseen toiminnallinen osuus, jossa osallistujat pääsivät ryhmissä tekemään harjoituksen liittyen erilaisten tapausten arviointiin.

Raportissa keskitytään opinnäytetyöprosessiin ja esitellään lyhyesti koulutusmateriaalin sisältö. Materiaali on kokonaisuudessaan saatavissa koulutuspäivien osallistujille. Määrällistä tutkimusmenetelmää käytettiin strukturoiduissa kyselylomakkeissa, joiden avulla kartoitettiin koulutuspäivien sisältöä ja toimivuutta sekä analysoitiin osallistujien osamista ennen ja jälkeen koulutuksen. Kyselyiden tulokset on esitetty ja analysoitu luvussa 4. Verrattuna tutkimuksellisiin opinnäytetöihin toiminnallisessa opinnäytetyössä kerättyä aineistoa ei analysoida niin systemaattisesti (Vilkka - Airaksinen 2003: 57-58).

## 2 Kuivasilmäisyyden teoreettiset lähtökohdat

Kuivasilmäisyys on määritelty vuoden 2007 DEWS:ssä seuraavasti ja vastaava suomenkielinen määritelmä on:

”A multifactorial disease of tears and ocular surface that results in symptoms of discomfort, visual disturbance and tear instability with potential damage to the ocular surface. It is accompanied by increased osmolarity of the tear film and inflammation of the ocular surface.”

Kuivasilmäisyys on monisyinen silmän pinnan ja kyynelfilmin sairaus, joka ilmenee kyynelnesteen epätasapainona ja mahdollisina silmän pinnan vaurioina sekä epämukavuuden tunteena ja näön sumentumisena. Siihen liittyy kyynelfilmin kasvanut osmolaarisuus ja silmän pinnan tulehdukset. (DEWS 2007: 75.)

Vuoden 2017 DEWS II:ssa kuivasilmäisyyden uusi määritelmä sekä englanniksi että suomeksi on:

“Dry eye is a multifactorial disease of the ocular surface characterized by a loss of homeostasis of the tear film, and accompanied by ocular symptoms, in which tear film instability and hyperosmolarity, ocular surface inflammation and damage, and neurosensory abnormalities play etiological roles.”

Kuivasilmäisyys on monisyinen silmän pinnan sairaus, johon liittyy kyynelfilmin homeostaasin epätasapaino. Siihen liittyy lisäksi silmän pinnan oireita, joita aiheuttaa kyynelfilmin epävakaumus ja kasvanut osmolaarisuus, silmän pinnan tulehdukset ja vauriot, sekä neurosensoriset poikkeavuudet. Nämä ovat myös merkittävässä roolissa kuivasilmäisyyden synnyssä. (DEWS II 2017: 272.)

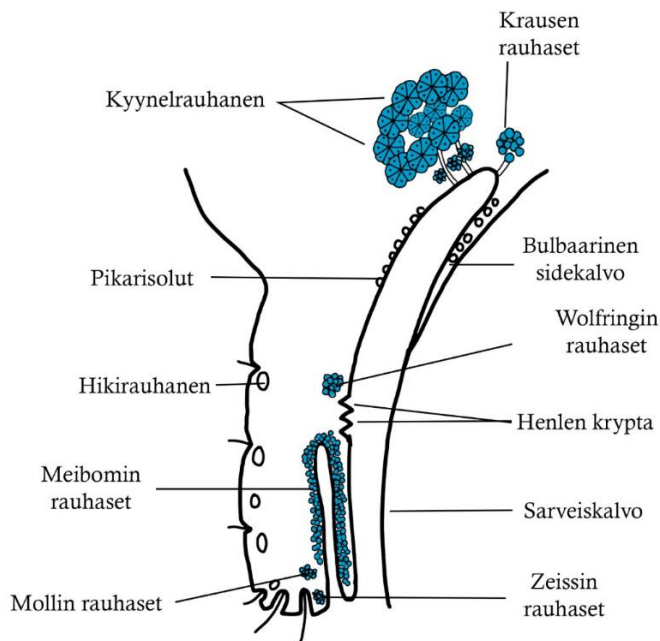
Kuivasilmäisyys jaotellaan määrälliseen ja laadulliseen kuivasilmäisyyteen. Määrällisessä kuivasilmäisyydessä verikerroksen erityis on riittämätöntä. Aiheuttajia voivat olla

Sjögrenin syndrooma tai jostain muusta johtuva riittämätön eritys, kuten primäärinen tai sekundäärinen kyynelrauhanen vajaatoiminta, kyynelrauhanen tukos, refleksikyynelten erityksen väheneminen tai lääkinnälliset vaikutukset. Laadullisessa kuivasilmäisyydessä kyynelneesten haihtuminen on liiallista. (DEWS 2007: 81-82.: Heegaard ym. 2016: 13.)

## 2.1 Kyynelneitejärjestelmän anatomia

Terveen silmän pinnan ylläpidosta vastaa toiminnallinen kyynelneitejärjestelmä, joka punoutuu yhteen anatomian, rakenteen ja fysiologisten toimintojen kautta. Kyynelneitejärjestelmän rakenteisiin kuuluu silmäluomet ja silmän pinta, johon sisältyy sidekalvo, sarveiskalvo, lisäkyynelrauhaset ja Meibomin rauhaset. Lisäksi kyynelneitejärjestelmään kuuluu pääkyynelrauhanen sekä sensorinen ja motorinen hermosto. (Biber 2013: 35.)

Silmäluomien tärkeimmät tehtävät ovat silmien suojaaminen ja kyynelneesten tasainen levittäminen, jolloin silmän pinta pysyy puhtaana ja sarveiskalvo kosteutettuna. Näin sarveiskalvo pysyy myös optisesti kirkkaana. (Biber 2013: 35.) Kuviossa 1 on esitetty kyynelneitejärjestelmän rakenteet.



Kuvio 1. Kyyneljärjestelmän rakenne (Tekijä Sampo Rask)

Sidekalvo on limakalvo, joka yltää luomien sisäpinnalta aina limbukselle asti. Sidekalvon ja siinä sijaitsevien pikarisolujen tärkein tehtävä on pitää silmän pinta kosteana. (Heegaard ym. 2016: 12.) Sidekalvolla on myös tärkeä rooli immuunipuolustuksessa. Sarveiskalvon epiteeli ei ole limakalvo niin kuin sidekalvo, mutta se on kuitenkin altis kuivumiselle, jos luomet ja kyynelfilmi eivät suojaa sitä tarpeeksi. (Biber 2013: 35.)

Kyynelfilmi koostuu öljykerroksesta, vesikerroksesta, musiinikerroksesta ja mikrovillistä. Perinteisessä ajattelutavassa kyynelfilmin kerrokset ovat selkeästi jaettavissa neljään kerrokseen. Öljykerroksen tehtävä on estää kyynelneesteiden haihtuminen. (Foster – Lee 2013: 18.) Haihtumisen lisäksi se estää kyynelneesteiden valumisen luomireunan yli (Heegaard ym. 2016: 12). Öljykerroksen erittää pääasiassa Meibomin rauhaset, mutta pieni määrä siitä erittyy myös Zeissin rauhasista (Heegaard ym. 2016: 12). Alhainen jännite mahdollistaa öljykerroksen levittymisen tasaisesti silmän pinnalla tarjoten optisesti tasaisen refraktiivisen pinnan. Vesikerros on kyynelneesteiden suurin osa. Kyynelneesteiden vesikomponentti on pää- ja lisäkyynelrauhasten tuottama. (Lin 2013: 13.) Normaalisti kyynelneestetuotannosta vastaavat lähinnä Krausen ja Wolfringin lisäkyynelrauhaset. Pääkyynelrauhanen vastaa refleksikyynelneesteiden tuotannosta (Foster – Lee 2013: 19). Musiinikerros suojaa ja kosteuttaa sarveiskalvoa ja sidekalvoa. Nykyisin kyynelneesteitä nähdään enemmänkin musiini-vesi-glykokalyksigeelinä, jossa kyynelfilmin osat ovat toisiinsa sekoittuneena. (Foster – Lee 2013: 18.) Mikrovilla kasvattaa pinnan alaa, jolloin se vakauttaa kyynelfilmin toimimalla vahvana ankkuroitumispintana. Se myös suojelee sarveiskalvoa. (Foster – Lee 2013: 19.)

Kyynelfilmi muodostaa tasaisen voimakkaasti taittavan pinnan, joka mahdollistaa mahdollisimman tarkan näkemisen. Lisäksi se ylläpitää silmän pinnan epiteelikerroksen terveyttä suojaamalla sitä mekaanisilta ja ympäristön vaikutuksilta. Lisäksi se tarjoaa immuunipuolustuksen epiteelikerrokselle. Kyynelfilmi toimii myös voiteluaineena, jolloin se kosteuttaa silmän pintaa ja mahdollistaa kivuttoman, mukavan tuntuksen silmän pinnan myös räpyteltäessä. (Foster – Lee 2013: 17.)

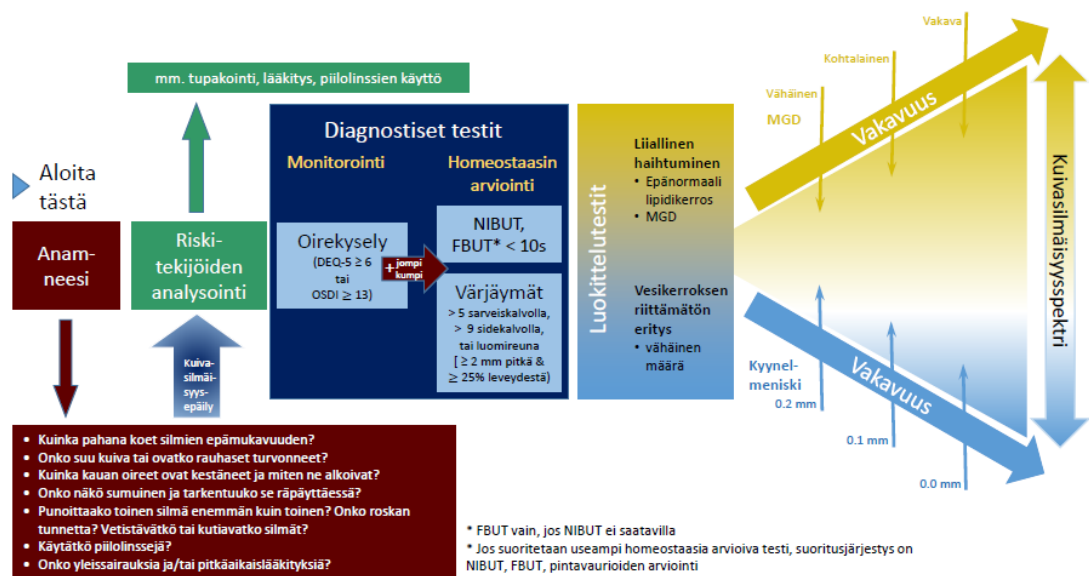
## 2.2 Kuivasilmäisyyden mittaamenetelmät

Erilaisilla mittaamenetelmillä tutkitaan kyynelfilmin pysyvyyttä ja vakautta, kyynelneesteiden määrää, side- ja sarveiskalvon pintavaurioita sekä Meibomin rauhasen toimintaa. Kliinisten mittausten tukena voidaan käyttää kyselylomakkeita, joilla arvioidaan henkilön



kokemia kuivasilmäisyydestä johtuvien oireita. Kuivasilmäisyyden vakavuuden luokittelussa tulisi yhdistää saadut objektiiviset ja subjektiiviset tulokset. Aina henkilön kokemat kuivasilmäisyyden oireet eivät vastaa kliinisiä löydöksiä. (DEWS 2007: 104, 110, 111.)

Kuivasilmäisyyttä mittaavilla testeillä voidaan seulonnan lisäksi arvioida sen vakavuutta, hoitojen toimivuutta, seurata kuivasilmäisyyden etenemistä. Testien suoritusjärjestys on tärkeä. Koulutusmateriaalissa käsitellään laajemmin testien invasiivisuutta. Mikään testeistä, edes kyselylomake, ei ole täysin ei-invasiivinen, koska henkilöt alkavat peilata ja muuttaa käyttäytymistään kysymysten mukaan vaikuttaen toiminnallaan kyynelfilmin rakenteeseen. Testien välillä olisi hyvä pitää taukoa, jotta kyynelfilmi ehtii palautua. Kuviossa 2 on esitetty kuivasilmäisyyden arviointiprosessi. (DEWS 2007: 111-112, 117.)



Kuvio 2. Kuivasilmäisyyden arviointiprosessi (DEWS II 2017: 556).

### 2.3 Kuivasilmäisyyden hoito

Kuivasilmäisyyttä hoidettaessa tärkein tavoite on parantaa henkilön elämänlaatua ja oireita parantamalla hänen subjektiivista kokemustaan. Hoidoilla pyritään palauttamaan silmän etupinnan sekä kyynelfilmin normaali tasapaino. Vaikka vain harvoin oireet kaatoavat täysin, voidaan niitä lievittää ja näin parantaa henkilön elämänlaatua. (DEWS 2007:164.)

Kuivasilmäisyyden hoitoa mietittäessä tulee alkuun määrittää, aiheutuuko kuivasilmäisyys kyynelneesten määrän vähäisyydestä vai laadun heikkoudesta. Laadullisessa arvioinnissa tutkitaan kyynelneesten koostumusta ja sen laatua. Määrällistä kuivasilmäisyyttä arvioidessa pyritään selvittämään, tuottaako kyynelneitejärjestelmä tarpeeksi kyynelneestettä. (Heegaard ym. 2016: 37.)

Kuivasilmäisyyden vakavuusaste luokitellaan asteikolla 1-4 oireiden vakavuuden perusteella. Kuivasilmäisyyden vakavuuden arviointiasteikko on alla olevassa taulukossa 1. Siihen, kuinka vakavasta kuivasilmäisyydestä on kyse, vaikuttavat henkilön kokemat oireet ja niiden yleisyys, side- ja sarveiskalvolla esiintyvät merkit, sekä kuivasilmäisyyttä mittaavien testien tulokset. (DEWS 2007: 173-174; Heegaard 2016: 41.)

Taulukko 1. Kuivasilmäisyyden vakavuusasteen määrittäminen (DEWS 2007: 173)

Kuivasilmäisyyden vakavuusaste	1	2	3	4
Epämukavuus, vakavuus ja yleisyys	Lievää ja/tai jaksoittaista ympäristön vaikutuksesta	Keskivaikea jaksoittainen tai krooninen, häiritynä tai ilman häirintää	Vakava toistuva tai pysyvä ilman häirintää	Vakava ja/tai vammauttava ja pysyvä
Näkemisen oireet	Ei ollenkaan tai jaksottaista lievää väsymistä	Ärsyttävää ja/tai aktiivisuuden jaksottaista rajoittavuutta	Ärsyttävää, kroonista ja/tai pysyvää, aktiivisuutta rajoittavaa	Jatkuvaa ja/tai mahdollisesti vammauttavaa
Sidekalvon punoitus	Ei ole tai lievää	Ei ole tai lievää	+/-	+ / ++
Sidekalvon värjäymät	Ei ole tai lievää	Vaihtelevaa	Keskivaikeamerkittävä	Merkittävä
Sarveiskalvon värjäymät (vakavuus/sijainti)	Ei ole tai lievää	Vaihtelevaa	Merkittävää keskeistä	Vakavaa piste-mäistä eroosiota
Sarveiskalvon/kyynelten merkit	Ei ole tai lievää	Lievästi alentunut meniski	Filamentarinen keratiitti, kokkareista mukusta, partikkelit ↑	Filamentarinen keratiitti, kokkareista mukusta, partikkelit ↑, haavaumia
Luomet/Meibomin rauhaset	MGD esiintyy vaihtelevasti	MGD esiintyy vaihtelevasti	Toistuvaa	Trikiiaasi, keratiisaatio, sidekalvon kiinnike
TFBUT (s)	Vaihtelevaa	≤ 10	≤ 5	Heti
Schirmerin liuska (mm/5 min)	Vaihtelevaa	≤ 10	≤ 5	≤ 2

Kuivasilmäisyyden hoidossa suositellaan käyttämään The International Task Forcen (ITF) suosittelemaa tapaa, jossa hoito perustuu vakavuusasteeseen. Hoitosuositusluokko on esitetty alla olevassa taulukossa 2. Kuivasilmäisyyden hoitokeinoina käytetään kostuttavia silmätippoja sekä silmägeelejä, kyynelpunktien tulppausta, hoitolaseja, anti-inflammatorisia hoitoja, piilolinssijä sekä ympäristötekijöiden muokkaamista sopivammaksi. Meibomin rauhasen hoidossa voidaan käyttää lämpöhoitoa. Kaikista hoitomuodoista on kerrottu tarkemmin koulutusmateriaalissa. (DEWS 2007: 173-174; Heegaard 2016: 41.)

Taulukko 2. Kuivasilmäisyyden hoitosuositus vakavuusasteen mukaan (DEWS 2007:174).

Vakavuusaste	Hoitosuositus
<b>1</b>	Ympäristön vaikutuksista kertominen ja niiden muokkaaminen, haittaa tuottavien systeemisten lääkeaineiden poistaminen käytöstä, keinokyynel tuotteet, geelit/voiteet, silmäluomien hoito
<b>2</b>	Lisäksi: Anti-inflammatoriset hoidot, tetrasykliini (Meibomin rauhasen toimintahäiriöiden hoitoon), kyynelpunktien tulppaus, kyynelneesten eritystä lisäävät/kiihdyttävät lääkeaineet, hoitolasit
<b>3</b>	Lisäksi: Seerumit, piilolinssit ja pysyvä kyynelpunktien tulppaus
<b>4</b>	Lisäksi: systeemiset anti-inflammatoriset tekijät, kirurgia (silmluomet, tarsorafia, limakalvo, sylkirauhaset, kudossiirre kohdusta)

### 3 Opinnäytetyöprosessin eteneminen

Idea opinnäytetyöhön syntyi syksyllä 2016, kun lehtori Satu Autio ehdotti kurssimateriaalin tekoa täydennyskoulutusta varten. Opinnäytetyön ohjaajina toimivat Satu Autio sekä yliopettaja Kaarina Pirilä. Heidän lisäksi kurssimateriaaleja kommentoi ja ohjasi kuivasilmäisyyskoulutuspäivien toinen luennoitsija lehtori Pia Mäkelä.

Tammikuussa 2017 muodostui suunnitelma opinnäytetyön toteutuksesta. Koulutusmateriaalit pohjautuivat International Dry Eye Workshop (DEWS) 2007 -raporttiin sekä Nordic Guidelines -kirjaan, joihin tutustuminen tapahtui tammikuun aikana. Tapaamisessa opinnäytetyön ohjaajan kanssa muodostui projektin aikataulu sekä tavoitteet kurssin sisällöstä. Kurssin osallistujille jaettava taulukko Suomessa myytävistä kuivasilmäisyyden hoitoon tarkoitetuista kostutustipoista ja niiden ominaisuuksista koottiin myös tammikuun 2017 aikana.

Helmikuussa 2017 opinnäytetyön aiheen esittely tapahtui ensimmäisessä opinnäytetyöseminaarissa. Kurssin teoriaosuuden työstäminen aloitettiin helmikuun aikana. Maaliskuun 2017 puolella välissä opinnäytetyön seminaarissa käytiin läpi projektin toteutuminen siihen mennessä sekä suunnitelma projektin jatkosta. Lisäksi määrällisen tutkimuksen työpajassa suunniteltiin kuivasilmäisyyskoulutuspäiville tulevia osallistujien omaa osaamista arvioivia kyselylomakkeita. Maaliskuun aikana työstettiin kurssin teoriaosuuksia aktiivisesti eteenpäin. Lisäksi kostutustipoista ja niiden ominaisuuksista koottua taulukkoa täydennettiin sekä jäseneltiin.

Huhtikuussa 2017 otettiin valokuvia kurssimateriaalin teoriaosuutta varten. Valokuvia otettiin sekä kuivasilmäisyyttä mittaavista tutkimusmenetelmistä että kuivan silmän löydöksistä. Huhtikuun aikana käytiin ohjaajien kanssa katsaus loppukevään aikataulusta.

Toukokuussa 2017 täydennettiin teoriaosuutta ja viimeisteltiin kurssin alkukyselyä omasta osaamisesta. Lisäksi tehtiin pienimuotoinen, osaamisen kehittymistä arvioiva kuivasilmäisyyden teoriaan ja mittausmenetelmiin perustuva tentti, joka olisi tarkoitettu suoritettavaksi sekä koulutuspäivien alussa että lopussa. Tentti ja oman osaamisen arviointi -kysely lähetettiin opinnäytetyön ohjaajille kommentoitavaksi. Ohjaajien antamien parannusehdotusten perusteella kysely ja tentti täydentyivät lopullisiksi. Lisäksi koulutuspäiville tarkoitetut case-tapaukset valmistuivat. Koulutuspäiville tehtyä kuivasilmäisyyttä arvioivien mittausmenetelmien ohjeistusta testattiin optometrian SXE15K1 -tutkinto-ohjelman opiskelijoilla. Heiltä saatujen kommenttien perusteella ohjeistus päivitettiin. Teoriamateriaali koottiin yhteen pohjaan ja siitä tarkistettiin suomennoksia ja kieli-asua yhdessä koulutuspäivien luennoitsijoiden kanssa.

Kesäkuun 2017 alussa palautettiin kaikki koulutuspäiville tarkoitettu materiaali muokattuna. Kuivasilmäisyyskoulutuspäivät järjestettiin 5.-6.6.2017. Koulutuspäivien aluksi

osallistujia pyydettiin täyttämään omaa osaamista arvioiva kyselylomake sekä suorittamaan pohjatietoja mittaava alkutentti. Ensimmäinen aamupäivä koostui kuivasilmäisyyden määritelmän, epidemiologian, riskitekijöiden ja jaottelun luennosta. Iltapäivän osuus aloitettiin teoriaosuudella liittyen kuivasilmäisyyden arviointitesteihin ja vakavuusasteeseen. Iltapäivän aikana kuultiin myös tuote-esittely Théalta. Tämän jälkeen osallistujat pääsivät tekemään harjoituksia toisilleen, jolloin he tekivät kuivasilmäisyysmittauksia ja arvioivat kuivasilmäisyyden vakavuusastetta mittausten perusteella. Harjoitusten ohessa Piilokset ja Optiikka Juurinen esittelivät omia kuivasilmäisyyteen liittyviä tuotteitaan.

Toinen päivä koostui kuivasilmäisyyden hoitomenetelmien. Teoriaosuuden jälkeen Aija Hirsimäki luennoi omista tuotteistaan ja niiden vaikutuksesta kuivasilmäisyyteen. Tuote-esittelyn jälkeen osallistujat jaettiin neljään eri ryhmään, joissa analysoitiin erilaisia kuivasilmäisyystapauksia. Harjoituksessa kokosimme neljän erilaisen hypoteettisen tapauksen kuivasilmäisyysmittausten tulokset taulukkoihin. Jokaiselle ryhmälle annettiin yksi tapauksista, jonka he ryhmässä yhdessä analysoivat. Analysointiin sisältyi kuivasilmäisyyden laadun ja vakavuusasteen määrittäminen. Lisäksi ryhmän tehtävänä oli suositella erilaisia menetelmiä kuivasilmäisyyden hoitamiseksi. Iltapäivällä osallistujat jaettiin 2-3 hengen ryhmiin. Jokaisen ryhmän tutkittavaksi saapui kuivasilmäinen asiakas. Ryhmissä osallistujat arvioivat asiakkaan kuivasilmäisyyden laadun ja vakavuusasteen. Näiden perusteella he suosittelivat asiakkaalle hoitomenetelmiä ja antoivat asiakkaalle mukaan laadun ja vakavuusasteen mukaiset itsehoitotuotteet, kuten kostutustippoja, luomien puhdistusliinoja ja lämpömaskeja.

Elo-syyskuun 2017 aikana kirjoitettiin opinnäytetyön raportti. Syyskuussa 2017 tehtiin myös kuivasilmäisyyskoulutuspäiviltä saadun palautteen perusteella muutamia muutoksia kurssimateriaaleihin. Kurssimateriaali päivitettiin syksyllä 2017 julkaistun DEWS II:n pohjalta.

#### **4 Koulutuspäivien onnistumisen analysointi**

Osallistujia koulutuspäiville oli 18, joista 17 työskenteli optisella alalla ja yksi silmähoitajana. Osallistujien taustoista kysyttiin työhistorian ja aikaisempien kuivasilmäisyyteen liittyvien koulutusten lisäksi ikää ja sukupuolta, joita käytettiin vastausten yksilöintiin ja yhdistämiseen. Osallistujien työhistoriasta selvitettiin työskentelyvuodet alalla, sekä työs-

kenteleekö hän ketjun vai yksityisen optikkoliikkeen palveluksessa tai muussa alaan liittyvässä yrityksessä. Lisäksi kartoitettiin osallistujien aiempia koulutuksia kuivasilmäisyyteen liittyen.

Heti koulutuspäivien alussa, ennen teoriaopetusta selvitettiin osallistujien tieto- ja taitotaso kuivasilmäisyyteen sekä sen diagnosointiin ja hoitoon liittyen. Osallistujia pyydettiin arvioimaan omaa osaamistaan aiheeseen liittyen asteikolla 1-5, jossa

1 = en osaa

2 = olen kuullut asiasta, mutta teoria on hataralla pohjalla

3 = osaan teoriassa, mutta käytännössä en

4 = osaan, mutta varmuus puuttuu ja

5 = osaan asian ja tiedän, miksi ja miten teen.

Tietotasoa testattiin tentillä, joka sisälsi yhden avoimen kysymyksen ja yhdeksän (9) monivalintakysymystä. Tentin maksimipistemäärä oli 13 pistettä, joista neljä sai avoimesta kysymyksestä ja loput yhdeksän monivalinnoista. Sama kysely ja tentti toistettiin koulutuspäivien päätteeksi.

Koulutuspäivien hyödyllisyyden ja oppimistulosten arviointiin käytettiin 15 osallistujalta saatuja tietoja. Kolmen osallistujan vastaukset jouduttiin rajaamaan tarkastelun ulkopuolelle, koska kahden vastaajan alussa ja lopussa saatuja vastauksia ei voitu täydellä varmuudella yhdistää toisiinsa sekä yksi osallistuja oli estynyt tulemaan toiseen koulutuspäivään. Alkutentin perusteella parhaat pohjatiedot kuivasilmäisyydestä olivat kuivasilmäisyyteen liittyvien tuotteiden valmistajilla ja maahantuojilla. Myös niillä, jotka olivat osallistuneet kuivasilmäisyyteen liittyvään koulutukseen aiemmin, oli keskivertoa paremmat lähtötiedot. Nämä kaksi ryhmää arvioivat myös oman osaamisensa muita korkeammalle alkukyselyssä. Työvuosien määrä ei näkynyt alkutentin ja oman osaamisen arvioinnissa merkittävästi suurempana osaamistasona.

Koulutuspäivien aluksi osallistujien tenttipistemäärien keskiarvo oli 7.25 pistettä mediaanin ollessa 7 pistettä. Korkein saatu pistemäärä oli 12 pistettä (2 kpl) ja heikoin 2 pistettä (1 kpl). Koulutuspäivien lopuksi tenttipistemäärien keskiarvo kohosi 10.94 pisteeseen mediaanin ollessa 11 pistettä. Korkein saatu pistemäärä oli 13 pistettä (4 kpl) ja heikoin 8 pistettä (3 kpl). Tenttipistemääristä voi päätellä, että koulutuspäivät paransivat osallistujien teoreettista osaamista kuivasilmäisyydestä. Kahden osallistujan tenttipistemäärä

oli parempi ennen koulutuspäiviä kuin niiden päätteeksi. Tuloksiin saattaa vaikuttaa osallistujien vastaamattomuus avoimeen kysymykseen.

Oman osaamisen kehitys on esitetty kuviossa 3. Oman osaamisen arvioinnissa kuivasilmäisyyden jaottelu (2.50/5) oli osallistujille kaikkein vierainta ennen koulutuspäiviä. Myös tietämys liittyen kyyneljärjestelmän anatomiaan ja toimintaan sekä silmätippojen vaikutavuuteen oli keskitasoista (2.69/5). Oman osaamisen arvioinnissa koulutuspäivien jälkeen vaikeimmaksi koettiin kuivasilmäisyyden vakavuuden arviointi (4.00/5). Kokonaisuudessaan oman osaamisen arvioinnissa kuitenkin päästiin kaikkien osa-alueiden kohdalla tasolle 4 eli ”osaan, mutta varmuus puuttuu”.



Kuvio 3. Oman osaamisen kehitys

## 5 Pohdinta

Opinnäytetyön aihe muodostui optikoille suunnattujen kuivasilmäisyyttä käsittelevien täydennyskoulutuspäivien ympärille. Opinnäytetyön tarkoituksena oli koota kattava, suomenkielinen opetusmateriaali kuivasilmäisyyskoulutuspäiville, jotta optikoiden tietotaito kuivasilmäisyyden tutkimisesta ja sen vaikutuksista näkemiseen kasvaisi. Materiaalin tavoitteena oli selventää sekä kuivasilmäisyyden jaottelua että siihen liittyvää anatomiaa, mittausmenetelmiä ja hoitoa. Tavoite työlle oli selkeä ja työssä käytettävä materiaali oli rajattu, minkä vuoksi työn eteneminen oli johdonmukaista.

Lopputuotos vastasi tavoitteita. Oppimateriaalista tuli tiivis, mutta kattava ja ehyt kokonaisuus kuivasilmäisyydestä. Lähteenä käytetty materiaali oli laaja ja materiaalin sisältö

tämä lääketieteellinen termistö vaati tarkempaa syventymistä aiheeseen, jotta suomenos vastasi lähteen asiasisältöä. Suomenoksen oikeellisuus oli tärkeässä roolissa asiavirheiden välttämiseksi. Materiaali jakautui loogisesti kurssin asiasisällön mukaan kaikille tasapuolisesti työstettäväksi.

Haasteen työn toteutukseen toi vertailupohjan puute. Aiemmissa opinnäytetyöissä on rakennettu opetusmateriaalia verkkokursseille, mutta toiminnallisia opinnäytetöitä, joissa koulutus järjestetään lähiopetuksena ei ole toteutettu. Koska koulutuspäivät olivat kaksipäiväiset, oli oppimateriaalin mitoitus tähän sopivaksi haasteellista. Materiaalia oli lopulta sopivasti ja se kattoi kurssien vetäjien pitämien luentojen sisällön. Materiaali toimi punaisena lankana läpi koulutuspäivien. Haasteen opinnäytetyömme toteutukselle olisi voinut tuoda myös koulutuspäivien osallistujien vähäisyys. Tärkeä osa opinnäytetyötämme oli kuitenkin toiminnallinen osuus eli koulutuspäivien järjestäminen. Koulutuspäivien toteutumiseksi vaadittiin vähintään 12 osallistujaa. Osallistujamäärää jännitettiin pitkälle keväeseen, mutta lopulta odotukset ylittyivät ja koulutuspäivien osallistujamäärä täyttyi. Mikäli koulutuspäivien osallistujamäärä olisi jäänyt liian vähäiseksi ja koulutuspäiviä ei oltaisi järjestetty, varasuunnitelmana oli testata koulutuspäivien materiaali nuoremmalle optometrian vuosikurssille.

Osallistujille teettämämme kyselyn perusteella koulutuspäivät koettiin hyödylliseksi. Otoksen rajallisuuden vuoksi emme voi olettaa, että koulutuspäivät ovat hyödylliset kaikille. Alallamme on selvästi kysyntää aiheelle, koska näiden koulutuspäivien pohjalta olemme saaneet kyselyitä materiaalien käytöstä osana alalla toimivien yritysten sisäisiä koulutuksia. Tämän perusteella koemme, että alan ammattilaiset kaipaavat selkeitä ohjeita ja lisätietoa kuivasilmäisyyden arvioinnista ja hoidosta. Saimme osallistujilta koulutuspäivien parannusehdotuksena loppukeskustelun lisäämisen, jossa käytäisiin yhdessä ryhmän kanssa läpi koulutuspäivien antia laajemmin ja pidempään.

Jatkotutkimusehdotuksena työllemme voisi olla markkinoilla myytävien kuivasilmäisyyden hoitoon tarkoitettujen lisäravinteiden ja oheistarvikkeiden yhteen kokoaminen ja niiden hyödyllisyyden tutkiminen, koska työssämme käsittelimme lähinnä vain kustustippoja. Lisäksi jatkotutkimusehdotuksena koulutuspäivistä voisi koota verkkokurssin, jolloin koulutuspäivien oppisisältö olisi paremmin saavutettavissa.



## Lähteet

Biber, Joseph M. 2013. Classification of Ocular Surface Disease. Teoksessa Holland, Edward (toim.), Mannis, Mark J.(toim.), Lee, W. Barry (toim.): Ocular Surface Disease. Lontoo: Elsevier Saunders. 35-44.

DEWS. 2007. Report of the International Dry Eye Workshop. 5.vuosikerta. 2.numero. Verkkodokumentti. <<http://www.tearfilm.org/dewsreport/pdfs/TOS-0502-DEWS-noAds.pdf>> Luettu 28.1.2017.

DEWS II. 2017. Report of the International Dry Eye Workshop. Elsevier Inc. Verkkodokumentti. <[http://www.theocularsurfacejournal.com/article/S1542-0124\(17\)30119-2/fulltext](http://www.theocularsurfacejournal.com/article/S1542-0124(17)30119-2/fulltext)> Luettu 28.8.2017.

Foster, J. Brian – Lee, W. Barry. 2013. The Tear Film: Anatomy, Structure and Function. Teoksessa Holland, Edward (toim.), Mannis, Mark J.(toim.), Lee, W. Barry (toim.): Ocular Surface Disease. Lontoo: Elsevier Saunders. 17-21.

Heegaard – Holopainen – Kaarniranta – Klyve – Knudsen – Koranyi – Ræder – van Setten. 2016. Nordic Guidelines: Dry Eye Disease.

Lin, Lily Koo. 2013. Eyelid Anatomy and Function. Teoksessa Holland, Edward (toim.), Mannis, Mark J.(toim.), Lee, W. Barry (toim.): Ocular Surface Disease. Lontoo: Elsevier Saunders. 11-15

Vilkka, Hanna – Airaksinen, Tiina. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

## Oman osaamisen arviointi -kyselylomake

Sukupuoli N / M                      Ikä \_\_\_\_\_

Kuinka monta vuotta olet toiminut optikkona/optometristina? \_\_\_\_\_

Työskenteletkö:

Ketjuliikkeessä

Yksityisessä liikkeessä

Muu, mikä? \_\_\_\_\_

Oletko osallistunut kuivasilmäisyyteen liittyvään koulutukseen aiemmin?

Kyllä, missä ja milloin? \_\_\_\_\_

Ei

Oma osaaminen. Vastaa asteikolla 1-5 omaa osaamistasi vastaava vaihtoehto. 1=en osaa, 2=olen kuullut asiasta, mutta teoria on hataralla pohjalla, 3= osaan teoriassa, mutta käytännössä en, 4= osaan, mutta varmuus puuttuu ja 5=osaan asian ja tiedän miksi ja miten teen.

- |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Osaan kyyneljärjestelmän anatomian.                                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Osaan kyyneljärjestelmän toiminnan.                                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Osaan kyynelfilmin rakenteen.  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Tiedän, mitä kuivasilmäisyys tarkoittaa.                               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Tiedän, kuinka kuivasilmäisyys jaotellaan.                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. Osaan nimetä kuivasilmäisyyden riskitekijät.                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Osaan käyttää kuivasilmäisyyttä arvioivia testejä.                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. Osaan arvioida kuivasilmäisyyden vakavuutta.                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. Osaan valita asiakkaani kuivasilmäisyydelle oikeanlaisen hoidon.       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. Tiedän, kuinka eri silmätipat pyrkivät vaikuttamaan kyynelnesteeseen. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. Pidän kuivasilmäisyyden tutkimista merkittävänä.                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

## Alku- ja lopputentti

1. Luettele kyynelfilmin komponentit:

Valitse väittämiin mielestäsi oikea vaihtoehto. Vain **yksi vaihtoehto** on oikein.

2. Kyyneljärjestelmään kuuluu:
  - a. Kovakalvo
  - b. Verkkokalvo
  - c. Sarveiskalvon endoteeli
  - d. Sarveiskalvon epiteeli
3. Kyynelfilmin vesikerroksen erittää:
  - a. Pikarisolut
  - b. Meibomin rauhaset
  - c. Hikirauhaset
  - d. Pää- ja lisäkyynelrauhanen
4. Kyynelnesteen pH- arvo on:
  - a. 6.7
  - b. 7.0
  - c. 7.4
  - d. 7.8
5. Meibomian rauhasen tukkeuma vaikuttaa:
  - a. Öljyntuotantoon
  - b. Kyynelnesteen tuotannon määrään
  - c. Kyynelnesteen valumiseen luomireunan yli
  - d. Silmän paineen nousuun
6. Sjögrenin syndrooma vaikuttaa:
  - a. Hermostoon
  - b. Silmäluomien rakenteeseen
  - c. Pikarisolujen toimintaan
  - d. Kyynel- ja sylkirauhasiin
7. Mitä LIPCOF:lla mitataan?
  - a. Kyynelprisman korkeutta
  - b. Sidekalvon poimujen määrää
  - c. Sarveiskalvon pintavaurioita
  - d. Refleksikyynelnehtimisen määrää

8. Normaali FLBUT -tulos on:

- a. alle 5 s
- b. 5-7 s
- c. 7-10 s
- d. yli 10 s

9. Miksi aineiksi Natriumperboraatti muuttuu joutuessaan kosketuksiin kyynelfilmin kanssa:

- a. Vedeksi ja hapeksi
- b. Vedeksi ja kloridi-ioneiksi
- c. Vedeksi ja lipideiksi
- d. Vedeksi

10. Kostutustipat:

- a. Liukastavat silmän etupintaa
- b. Tappavat tulehdustekijöitä
- c. Avaavat Meibomin rauhasia
- d. Lisäävät kyyneltuotantoa



## **Kuivasilmäisyyden tutkiminen, arviointi ja hoito**

Metropolia

5.-6. kesäkuuta 2017

Minna Hirsi, Anniina Riihinen ja Marjaana Sarin

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>Anatomia</b>	<b>3</b>
<i>Kyynelneestejärjestelmä</i>	3
Silmäluomet	3
Silmän pinta: Side- ja sarveiskalvo	4
Kyynelneesten poistumisjärjestelmä	4
Sensorinen ja motorinen hermosto	4
<i>Kyynelfilmi: Öljykerros, vesikerros, musiinikerros ja mikrovilli</i>	5
Öljykerros	5
Vesikerros	6
Musiinikerros	6
Mikrovilli	6
Kyynelfilmin tehtävät	6
<b>Kuivasilmäisyys ja sen määritelmä</b>	<b>7</b>
<i>VESIKERROKSEN RIITTÄMÄTÖN ERITYS (ADDE = Aqueous tear-Deficient Dry Eye)</i>	8
<i>KYYNELNESTEEN LIIALLINEN HAIHTUMINEN (EDE = Evaporative Dry Eye)</i>	10
Sisäsyntyiset syyt	10
Ulkosyntyiset syyt	11
<i>Kuivasilmäisyyttä aiheuttava mekanismi</i>	12
<i>Epätasapainoinen kyynelfilmi</i>	15
<b>Kuivasilmäisyyden diagnosointi</b>	<b>17</b>
<i>Kyselylomakkeet</i>	19
<i>Kyynelfilmin pysyvyyttä mittaavat testit</i>	19
<i>Kyynelneesten määrää arvioivat testit</i>	20
<i>Pintavaurioiden arviointi</i>	22
<i>Meibomin rauhasen toiminnan arviointi</i>	23
<b>Kuivasilmäisyyden vakavuusaste</b>	<b>24</b>
<i>Kuivasilmäisyyden vaikutukset elämään</i>	26
<b>Kuivasilmäisyyden hoito</b>	<b>26</b>
<i>Silmätipat kuivasilmäisyyden hoitona</i>	27
<i>Kyynelpunktien sulkeminen kuivasilmäisyyden hoitona</i>	30
<i>Ympäristötekijät kuivasilmäisyyden hoidossa</i>	31
<i>Kosteutta ylläpitävät lasit kuivasilmäisyyden hoitomuotona</i>	31
<i>Piilolinssien vaikutus</i>	31
<i>Anti-inflammatorinen hoito</i>	31
Siklosporiini	32
Kortikosteroidi	32
Tetrasykliini	32
Meibomin rauhasen hoito	32

# CASE 1

## Anamneesi

Asiakas 25-vuotias nainen. Perusterve. Ei silmäsairauksia. Suvussa ei yleis- eikä silmäsairauksia. Siitepölyallergia. Aiemmin asiakkaalla ollut käytössä kuukausilinsit, mutta papillan takia siirtynyt kertakäyttölinsseihin. Tällä hetkellä käyttää piilolinssejä kerran kuukaudessa, koska ne eivät tunnu hyvältä. Käyttää kevyitä silmätippoja päivittäin. Kokee näöntarkkuuden vaihtelevan päivän mittaan. Asiakkaalla ollut luomitulehduksia toistuvasti.

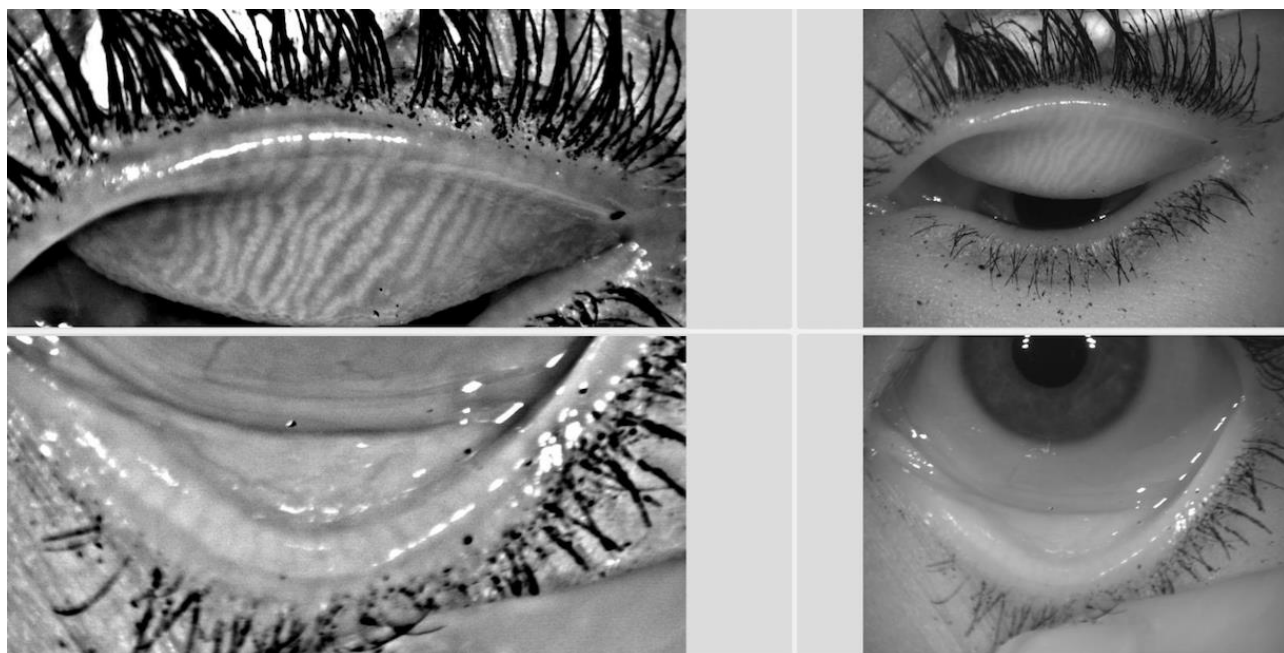
## Refraktio

Sf -0.25 cyl -1.00. ax. 175 V. 0.9

Sf -0.25 cyl -1.00 ax 10 V. 0.8

## Mittaustulokset

	<b>OD</b>	<b>OS</b>
<b>Kyynelmeniski</b>	0.1mm	0.1mm
<b>Luomireunan ulkoinen tarkastelu</b>	Efron Grading Scale: 2.4	Efron Grading Scale: 2.6
<b>BUT</b>	3s	3s
<b>Värjäymät</b>	Smile Staining	Smile Staining
<b>LIPCOF</b>	1	1
<b>Erittävien Meibomin rauhasen määrä ja eritteen laadun arviointi</b>	Esiintyvyys: 1 Laatu: Kokonaistulos 16	Esiintyvyys: 1 Laatu: Kokonaistulos 16
<b>Fenolipunalanka</b>	6mm	5mm
<b>Meibografi</b>	Kuva liitteenä	Kuva liitteenä



*Kuva 1. Meibografikuva oikeasta silmästä*



*Kuva 2. Meibografikuvat vasemmasta silmästä*



## CASE 1: VASTAUS

Vakavuusaste: Taso 3

→ **BUT alle 5mm.**

### **Smile staining värjäymiä**

Luomireuna epätasainen Efron Grading Scale 2,4/2,6 .

Meibomin rauhaset tukossa.

(Meibografissa ei näy Meibomin rauhasien surkastumia)

*Ongelma kyynelnesteen lipidikerroksessa ja liiallisessa haihtumisessa.*

Hoito:

- Yösalvat/viskoosimpi voide käyttöön
- Suun kautta tetrasykliiniä
- Seerumit
- Suosittelaa omega 3 –rasvahappoja ja lämpöhoitoa

## CASE 2

### Anamneesi

Asiakas 36-vuotias nainen. Perusterve. Ei silmäsairauksia. Suvussa diabetesta ja reumaa. Isoäidillä glaukooma ja silmänpohjarappeuma. Ei allergioita. Ei pysty käyttämään piilolinsejä, koska ne tuntuvat epämukavilta.

### Refraktio

Sf -0.75 cyl -1.00. ax. 90 V. 1.2

Sf -1.00 cyl -1.25 ax 95 V. 1.2

### Mittaustulokset

	<b>OD</b>	<b>OS</b>
<b>Kyynelmeniski</b>	0.1mm	0.1mm
<b>Kyynelneste</b>	Lievästi partikkeleita, liike sujuvaa, öljyinen	Lievästi partikkeleita, liike sujuvaa, öljyinen
<b>Meibomin rauhasen ulkoinen tarkastelu</b>	Efron Grading Scale: 0.0	Efron Grading Scale: 0.0
<b>BUT</b>	7s	3s
<b>Värjäymät</b>	Ei värjäymiä	Ei värjäymiä
<b>LIPCOF</b>	2	2
<b>Erittävien Meibomin rauhasen määrä ja eritteen laadun arviointi</b>	Esiintyvyys: 0 Laatu: Kokonaistulos 0	Esiintyvyys: 0 Laatu: Kokonaistulos 0
<b>Fenolipunalanka</b>		5.5mm
<b>Schirmer</b>	7mm	
<b>Kapillaari-imupaperi</b>	4mm	

CASE 2: VASTAUS

Vakavuusaste: OD Taso 2, OS Taso 3

- Kyynelmeniski 0.1mm (2)
- BUT 5-10s (2-3)
- Schirmer 5-10mm (2-3)
- Kyynelneesteessä lievästi partikkeleita (2)
- Fenolipunalanka alle 9mm
- LIPCOF 2

*Ongelma kyynelnesteen vesikerroksen riittämättömässä erityksessä.*

Hoito:

- Mahdollinen kyynelpunktien tulppaus.
- Hoitolasit

## CASE 3

### Anamneesi

Asiakas 30-vuotias raskaana oleva nainen. Opiskelija, kirjoittaa pro gradu tutkielmaansa. Perusterve. Ei silmäsairauksia. Suvussa isällä glaukooma ja silmänpohjanrappeuma. Ei allergioita. Käyttää kuukausipiilolinssettä 5 kertaa viikossa. Käyttää silmätippoja päivittäin. Kokee näöntarkkuuden vaihtelevan päivän mittaan ja asiakkaalla on ollut näköhäiriöitä. Heräilee yöllä silmäkipuihin ja kokee vetoa silmän takaosassa.

### Refraktio

Sf -2.75 V. 1.0

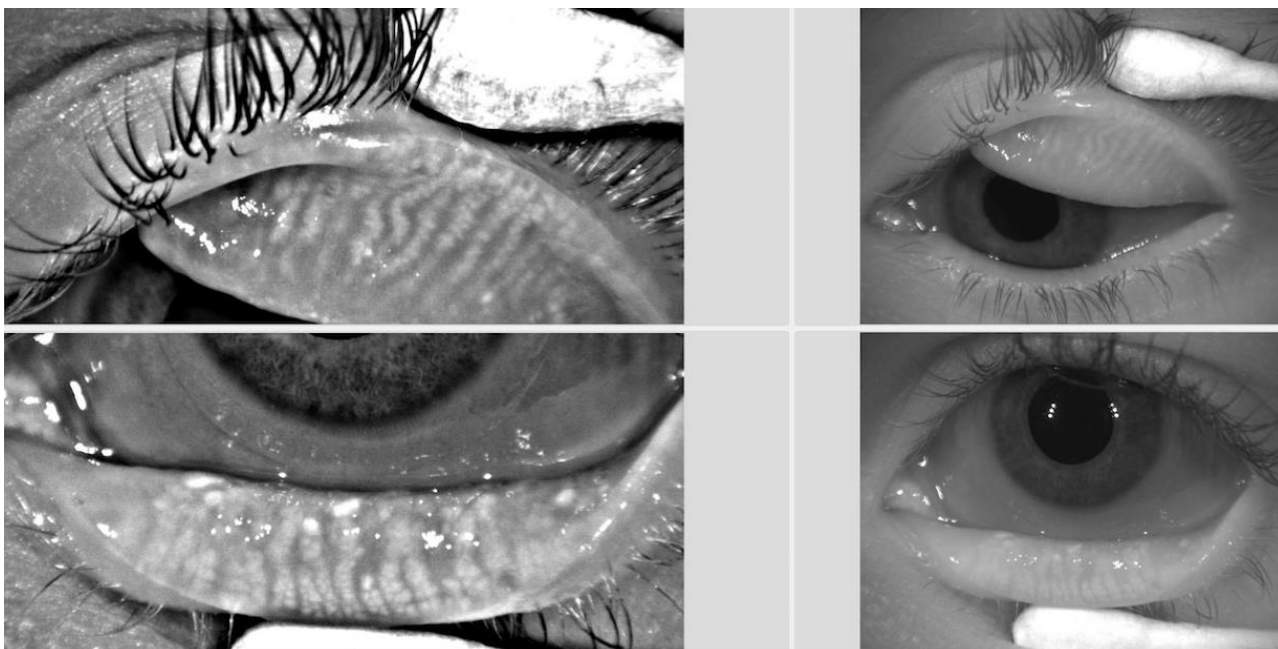
Sf -2.75 V. 1.0

### Mittaustulokset

	<b>OD</b>	<b>OS</b>
<b>Kyynelmeniski</b>	Epätasainen ja katkonainen. <0.1mm	Epätasainen ja katkonainen. <0.1mm
<b>Luomireunan ulkoinen tarkastelu</b>	Efron Grading Scale: 0.6	Efron Grading Scale: 0.8
<b>BUT</b>	8s	8s
<b>Värjäymät</b>	Runsaasti pistemäisiä värjäymiä SIK SAK	Runsaasti pistemäisiä värjäymiä SIK SAK
<b>LIPCOF</b>	1	1
<b>Meibomin rauhasen esiintyvyys ja eritteen laadun arviointi</b>	Esiintyvyys: 3 Laatu: Kokonaistulos 20	Esiintyvyys: Laatu: Kokonaistulos 21
<b>Schirmer</b>	15mm	15mm
<b>Meibografi</b>	Kuva liitteenä	Kuva liitteenä



*Kuva 3. Meibografikuva oikeasta silmästä*



*Kuva 4 Meibografikuvat vasemmasta silmästä*

## CASE 3: VASTAUS

Vakavuusaste: OD Taso 2-3, OS Taso 2-3

- BUT alle 10s (2)
- Runsaasti pistemäisiä värjäymiä SIK ja SAK (4)
- Näöntarkkuuden vaihtelua ja kipukohtauksia (2)
- Lievästi alentunut meniski (2)
- Schirmer 15mm (1, refleksikyynelehtiminen?)
- (Meibomin rauhasen esiintyvyys ja eritteen laadun arviointi 21) (3)
- (Meibografissa näkyy selkeästi katkonaisia/surkastuneita meibomian rauhasia)

*Ongelma kyynelnesteen lipidikerroksessa (Meibomian rauhasissa) ja liiallisessa haihtumisessa*

Hoito:

- Yösalvat/viskoosimpi voide käyttöön
- Anti-inflammatorinen hoito: Suun kautta tetrasykliiniä
- Seerumit
- Suosittelaa omega 3 –rasvahappoja ja lämpöhoitoa

## CASE 4

### Anamneesi

Asiakas 58-vuotias mies. Verenpainetauti, kilpirauhasen vajaatoiminta ja diabetes. Sokeriarvot pysyneet tasaisena. Ei silmäsairauksia. Suvussa äidillä silmänpohjarappeuma. Ei allergioita. Käytössä monitehosilmäläsit. Ei piilolinsejä. Työskentelee sahalla. Tuntee roskantunnetta ja silmät vetistävät helposti ulkona.

### Refraktio

Sf +2.75 cyl -0.50 ax 156 V. 1.0

Sf +2.25 cyl -0.25 ax 25 ADD +2.25 V. 1.0

### Mittaustulokset

	<b>OD</b>	<b>OS</b>
<b>Kyynelmeniski</b>	0.3mm	0.3mm
<b>Luomireunan ulkoinen tarkastelu</b>	Efron Grading Scale: 0.2 Luomet kääntyneet hie- man ulospäin	Efron Grading Scale: 0.2 Luomet kääntyneet hie- man ulospäin
<b>BUT</b>	8s, jonka jälkeen räpäyt- tää	9s, jonka jälkeen räpäyt- tää
<b>Värjäymät</b>	Runsaasti pistemäisiä vär- jäymiä SIK ja SAK ala- osassa	Runsaasti pistemäisiä värjäymiä SIK ja SAK alaosassa
<b>LIPCOF</b>	2	2
<b>Eriävien Meibomin rauhasen määrä ja eritteen laadun arviointi</b>	Esiintyvyys: 1 Laatu: Kokonaistulos 5	Esiintyvyys: 1 Laatu: Kokonaistulos 3
<b>Schirmer</b>	20mm	20mm

## CASE 4: VASTAUS

Vakavuusaste: OD taso 2, OS taso 2

- Kyynelmeniski 0.3mm (3)  
Luomet siistit, mutta kääntyneet ulospäin  
Runsaasti pistemäisiä värjäymiä SIK SAK alaosassa (epätäydellinen räpäytys) (3)

*Ongelma luomireunan ulospäin kääntymisessä, jolloin kyynelneeste pääsee valumaan pois silmän pinnalta → riittämätön erityis*

Hoito:

- Anti-inflammatoriset hoito  
Kyynelpunktien tulppaus  
(Luomikirurgia)