



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Ikävalko Tiia, Joronen Jettiina, Vesterinen Veera

## ”Kokeile vaikka näitä”

Ohjeistus oikeanlaisten keinokyynevalmisteiden  
suosittelemiseen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometrismi (AMK)

Optometrian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

20.4.2018

Tekijä(t) Otsikko	Ikävalko Tiia, Joronen Jettiina, Vesterinen Veera ”Kokeile vaikka näitä ”
Sivumäärä Aika	49 sivua + 2 liitettä 20.4.2018
Tutkinto	Optometri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Optometrian koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Optometria
Ohjaaja(t)	Lehtori Kaisa Sten Lehtori Juha Päällysaho
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, kuinka hyvin optikkoliikkeiden henkilökunta osaa suositella asiakkaille oikeanlaisia keinokynnelvalmisteita. Kuivasilmäisyys ja tarve erilaisille keinokynnelvalmisteille kasvaa jatkuvasti. Oikeanlaisen tuotteen suosittelu voi olla haastavaa, sillä kuivasilmäisyyden oireet ovat monessa tapauksessa samat. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä tietoa keinokynnelvalmisteista ja auttaa oikeanlaisen keinokynnelvalmisteen valinnassa. Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimii Piiloset, joka on ainoa kotimainen silmien kustutustuotteiden valmistaja. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena työnä. Opinnäytetyön lopputuotoksena on ohjeistus, joka auttaa oikeanlaisen keinokynnelvalmisteen suosittelussa.</p> <p>Optikkoliikkeiden henkilökunnan osaaminen oikeanlaisten keinokynnelvalmisteiden suosittelussa selvitettiin mystery shopping -menetelmällä. Menetelmää varten keksittiin viisi erilaista asiakastapausta, joiden pohjalta optikkoliikkeisiin mentiin kysymään suositteluja oikeanlaisista valmisteista. Mystery shoppingin kohteeksi valikoitui eräs Suomessa toimiva optikkoketju. Jotta mystery shopping -menetelmän käyttäminen opinnäytetyössä on mahdollisimman eettistä, kysyttiin kyseisen ketjun toimitusjohtajalta lupa mystery shoppingin suorittamiseen. Kerätystä aineistosta etsittiin ratkaisuja mystery shoppingin asiakastapauksiin käyttäen sisällönanalyysiä ja opinnäytetyön teoriaosuutta. Teoriaosuuden pohjalta koottiin ohjeistus oikeanlaisten keinokynnelvalmisteiden valintaan.</p> <p>Oletuksena oli, että optikkoliikkeiden henkilökunta ei osaa suositella oikeanlaisia keinokynnelvalmisteita. Oletus perustui kanssaopiskelijoiden ja työelämässä olevien optikoiden kokemuksiin keinokynnelvalmisteiden suosittelusta. Mystery shoppingin tulos oli toisenlainen: Mystery shoppingin kohteeksi valikoiduilla henkilöillä oli vahva osaaminen valmisteiden suosittelussa. Saatua tulosta ei voi kuitenkaan yleistää, sillä mystery shoppingin joukko oli 10 liikettä ja kyseessä oli vain yksi optikkoliikeketju.</p>	
Avainsanat	kuivasilmäisyys, kuivat silmät, keinokynnelvalmisteet

Author(s) Title	Ikävalko Tiia, Joronen Jettiina, Vesterinen Veera Recommending the Correct Type of Artificial Tears for Dry Eye Syndrome
Number of Pages Date	49 pages + 2 appendices April 2018
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Optometry
Specialisation option	Optometry
Instructors	Kajsa Sten, Senior Lecturer Juha Päällysaho, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to figure out how well the staff of different optical stores could recommend the correct kind of artificial tears. The number of dry eye syndrome cases and the need for different kinds of artificial tears are growing all the time. Recommending the correct kind of artificial tears can be challenging, because the symptoms of dry eye syndrome are often similar.</p> <p>The aim of the thesis is to increase knowledge of artificial tears and to help selecting the correct artificial tears. The partner of this thesis is "Piiloset" which is the only domestic artificial tear manufacturer. The thesis was carried out as a functional work. The outcome of the thesis is a guideline which helps recommending the correct artificial tears.</p> <p>Expertise of the staff working in optical stores was figured out by mystery shopping method. Five different customer episodes were created to test out the method and based on those episodes the staff was tested by asking their recommendations for the presented situation. The mystery shopping experiment took place in optical stores located in Finland. For the experiment to be as ethical as possible, a permit was requested from the CEO of the chain. The assumption was, that the staff is incapable of recommending the correct artificial tear. However, the results of the experiment were different. The persons selected for the experiment had proficient knowledge of recommending the correct artificial tears. The result of the experiment cannot be generalized as it only contained 10 stores and one chain.</p> <p>The theory part of the thesis consists of information on the tear film, its structure and its secretion, dry eye syndrome and artificial tear products.</p>	
Keywords	dry eyes, dry eye disease, dry eye syndrome, artificial tears

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Kyynelnesteeseen vaikuttavat rakenteet	3
2.1	Sarveiskalvo	3
2.2	Silmäluomet ja sidekalvo	4
2.3	Rauhaset	5
3	Kyynelneste	7
3.1	Rakenne ja tehtävät	7
3.2	Kyynelelimet ja kyynelnesteen erityis	9
4	Kuivasilmäisyys	11
4.1	Kuivasilmäisyyden oireet	15
4.2	Kyynelnesteen riittämätön erityis	16
4.3	Kyynelnesteen liiallinen haihtuminen	17
4.4	Meibomin rauhasen toimintahäiriö	18
5	Kuivasilmäisyyden hoito ja mittausmenetelmät	20
5.1	Ruokavalio ja ravintolisät	21
5.2	Allergia ja kuivasilmäisyys	22
5.3	Kuivasilmäisyyden mittausmenetelmät	23
6	Keinokyynelvalmisteet	26
6.1	Oikeanlaisen keinokyynelvalmisteen valinta	26
6.1.1	Keinokyynelvalmisteet kyynelnesteen liian vähäiseen eritykseen	28
6.1.2	Keinokyynelvalmisteet kyynelnesteen liialliseen haihtumiseen	29
6.2	Keinokyynelvalmisteiden vaikuttavat aineet	29
6.3	Reseptivapaat keinokyynelvalmisteet	32
6.4	Säilöntäaineet	33
7	Toiminnallinen opinnäytetyö	35
8	Tutkimusosuus	36
8.1	Tutkimusongelmat	36
8.2	Tutkimuksen toteuttaminen	36
8.3	Aineiston keruu ja analysointi	37
8.4	Asiakastapaukset	37

8.5	Tutkimustulokset	39
8.6	Johtopäätökset	44
8	Ohjeistus	46
9	Opinnäytetyön edistyminen	47
10	Pohdinta	48
	Lähteet	50
	<b>Liitteet</b>	
	Liite 1. Ohjeistus oikeanlaisten keinokyynevalmisteiden suositteluun	
	Liite 2. Markkinoilla myytäviä keinokyynevalmisteita	

## 1 Johdanto

Kuivasilmäisyys ja täten tarve erilaisille keinokyynevalmisteille kasvaa jatkuvasti. Jopa 40 prosenttia ihmisistä kärsii kuivasilmäisyydestä jossain vaiheessa elämää. (Sandberg-Lall 2014.) Markkinoilla on monia erilaisia valmisteita kuivasilmäisyyttä varten, mutta kaikki valmisteet eivät käy kuitenkaan jokaiselle. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, kuinka hyvin optikkoliikkeiden henkilökunta osaa suositella asiakkaille oikeanlaisia keinokyynevalmisteita. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä tietoa keinokyynevalmisteista ja auttaa oikeanlaisen keinokyynevalmisteen valinnassa. Lopputuotoksena tehtiin vapaasti tulostettava ohjeistus, joka auttaa oikeanlaisen keinokyynevalmisteen suositelussa. Opinnäytetyön ja oppaan yhteistyökumppanina toimii Piilokset, joka on ainoa kotimainen silmien kostutustuotteiden valmistaja

Ennen opinnäytetyön aloittamista käsityksenä oli, että optikkoliikkeiden henkilökunta ei osaa suositella asiakkaille perustellusti oikeanlaisia keinokyynevalmisteita. Optikkoliikkeiden henkilökunnan osaaminen ja täten myös ohjeistuksen tarve haluttiin selvittää mahdollisimman aidolla tavalla. Tiedon keräämiseksi päätettiin valita Juha Päällysahon ehdotuksesta mystery shopping -menetelmä. Mystery shoppingia varten keksittiin erilaisia asiakastapauksia. Optikkoliikkeisiin mentiin kysymään asiakkaan roolissa suositteluja oikeanlaisista keinokyynevalmisteista. Tapaukset on esitelty luvussa 8.4. Mystery shoppingin vastausten perusteella koottiin ohjeistus, joka auttaa valitsemaan oikean valmisteen asiakkaan oireiden ja kertomuksen perusteella. Käsityksenä on, että ohjeistus tulee olemaan hyödyllinen, sillä markkinoilla on paljon erilaisia valmisteita, eikä optometrian opetuksessa perehdytä niihin tai valmisteiden vaikuttaviin ainesosiin kovinkaan tarkasti. Ohjeistus on maksutta kaikkien saatavilla Issuu.com -sivustolla, josta se on helppo tulostaa käyttöön.

Aihe valittiin sen ajankohtaisuuden vuoksi. Aiheen valinnassa oli tärkeää, että opinnäytetyöstä on hyötyä optiselle alalle. Keinokyynevalmisteista ei ole aikaisemmin tehty samankaltaista opinnäytetyötä. Aihetta on sivuttu aikaisemmin opinnäytetöissä ”Hiekkaa silmissä? – Kuivasilmäisyystutkimus sarveiskalvokirurgian läpikäyneille ja piilolinssien käyttäjille kyselylomaketta apuna käyttäen” (Haavisto, Kivikanto ja Koivula 2013), ”Liposomisilmäsuihkeen vaikutukset kuivasilmäisyyden oireisiin ja löydöksiin” (Huuska ja Salonen 2015), ”Tulkitse muotoja oikein: mitä kurvikkaampi, sen parempi?” (Nakolinna, Paavola ja Rikalainen 2014) ja ”Kuivasilmäisyyden tutkiminen, arviointi ja hoito” (Hirsi,

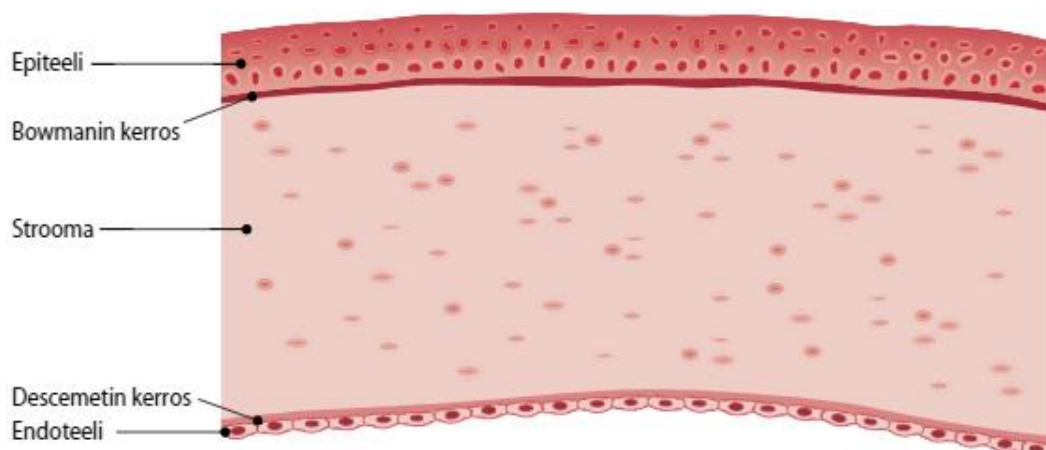
Riihinen ja Sarin 2017). Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään kyynelneesteentuotantoon vaikuttavia rakenteita, kyynelneestettä sekä sen erityistä, kuivasilmäisyyttä ja keinokyynelvalmisteita. Työssä avataan myös käsitteet toiminnallinen opinnäytetyö ja mystery shopping.

## 2 Kyynelneeseen vaikuttavat rakenteet

Tässä luvussa on kerrottu lyhyesti kyynelneeseen vaikuttavista rakenteista, joita ovat sarveiskalvo sen kerroksineen, silmäluomet ja sidekalvo. Luvussa on kerrottu myös Meibomin ja Zeissin rauhasista sekä pikarisoluista ja niiden tehtävistä.

### 2.1 Sarveiskalvo

Sarveiskalvo on läpinäkyvä, kirkas ja kaareva rakenne silmän etuosassa. Sen kirkkaus perustuu sen verisuonettomuuteen sekä epiteelin ja endoteelin pumppauskykyyn. Sarveiskalvon tehtävä on suojata silmän etuosia ulkoisilta vammoilta ja tulehduksilta. Se saa ravintonsa ja happensa limbuksen verenkierrosta, kammiovedestä ja kyynelneestä diffuusion avulla. Sarveiskalvossa on runsaasti tuntohermopäätteitä. Tuntohermojen vaurioituminen heikentää sarveiskalvon haavojen paranemista. (Hietanen – Hiltunen – Hirn 2005: 8; Lawrenson 2018: 10.) Sarveiskalvo on myös silmän tärkein valoa taittava kudos, jonka taittovoima on noin kaksi kolmannesta (43 dioptriaa) koko silmän taittovoimasta. Sen vuoksi sarveiskalvon pinnan vähäisetkin muutokset, kuten kuivuminen voivat vaikuttaa heikentävästi näöntarkkuuteen. (Kivelä 2011: 16.) Sarveiskalvon keskipaksuus keskeiseltä alueelta mitattuna on 534 mikrometriä. Sarveiskalvo on ohuinta keskeisellä alueella ja se paksuuntuu reunoja kohti. (Tuisku 2008: 11.) Sarveiskalvo koostuu kuu-desta kerroksesta (ks. kuvio 1, Duan kerros ei näy kuvassa). Nämä kerrokset ovat uloimasta sisimpään: epiteeli, Bowmanin kerros, strooma, Duan kerros, Descemetin kerros sekä endoteeli. (Lawrenson 2018: 10.)



Kuvio 1. Sarveiskalvon kerrokset. Uloimpana epiteeli. (Courtesy of Krootila – Valle – Vesaluoma 2007.)



Sarveiskalvon uloimpana kerroksena on noin kuusikerroksinen sarveistumaton levyepiteeli, joka uusiutuu jatkuvasti. Hyvän uusiutumiskykynsä vuoksi haavaumat epiteelissä paranevat nopeasti. Epiteeli kiinnittyy löyhästi ohueen tyvikalvoonsa, josta se irtoaa, mikäli sarveiskalvoa raapaistaan. (Kivelä 2011: 16–17.) Epiteelin kantasolut tuottavat uusia soluja, jotka siirtyvät sarveiskalvon reuna-alueilta keskelle paikaten vaurioituneet solut. Kuivassa silmässä epiteelin kantasolujen aktiivisuus heikkenee, jolloin naarmujen paraneminen hidastuu. (Maskin – Thomas 2007: 20.) Bowmanin kerros erottaa epiteelin stroomasta ja antaa sarveiskalvolle vahvuutta. Bowmanin kerros on 8-14 mikrometriä paksu, tiivis sidekudoskerros, joka koostuu satunnaisesti järjestyneistä kollageenisäikeistä. Se ei uusiudu, vaan korvautuu vammautuessaan arvella. (Kivelä 2011: 16; Tuisku 2008: 12.)

Strooma eli tukikerros muodostaa valtaosan sarveiskalvon paksuudesta. Sen paksuus on noin 470 mikrometriä. Se koostuu yhdensuuntaisista kollageenisäikeistä, jotka ovat asettuneet kerroksittain. Niiden välissä on litteitä, erilaistuneita sidekudossoluja, joita kutsutaan keratosyyteiksi. Jos strooma vahingoittuu, keratosyytit muodostavat pysyvän himmeän arven. (Kivelä 2011: 16; Tuisku 2008: 12.) Duan kerros on 10-15 mikrometriä paksu, kova ja soluton kerros strooman ja Descementin kalvon välissä (Murphy 2013).

Descementin kalvo on sarveiskalvon endoteelisolujen tyvikalvo, joka paksuuntuu iän myötä. Sarveiskalvon turvotessa Descementin kalvoon syntyy poimuja. Endoteeli muodostaa sarveiskalvon sisimmän kerroksen. Se muodostuu litteistä kuusikulmaisista soluista, jotka eivät uusiudu. Näiden endoteelisolujen tehtävänä on poistaa sarveiskalvosta liiallinen neste etukammioon aktiivisen pumppumeکانismin avulla. Tämä mekanismi estää sarveiskalvoa turpoamasta ja pitää sen kirkkaana ja läpinäkyvänä. (Hietanen – Hiltunen – Hirn 2005: 8; Tuisku 2008: 12.)

## 2.2 Silmäluomet ja sidekalvo

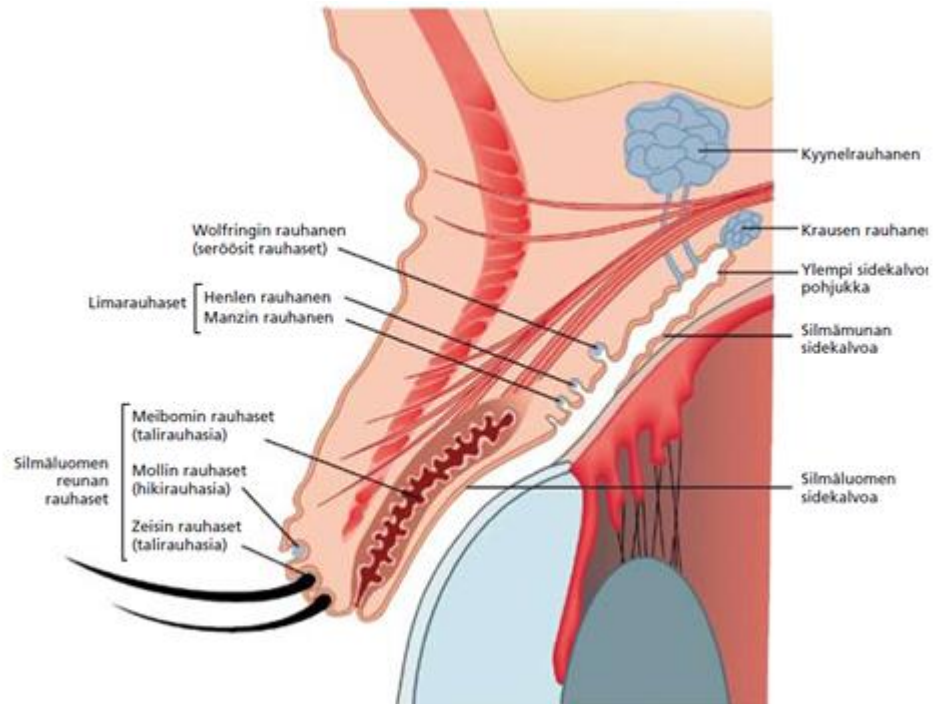
Silmäluomien tehtävänä on suojata silmiä vammoilta, kirkkaalta valolta sekä estää vieraiden esineiden pääsy silmään. Kun silmiä räpäyttää, silmäluomet levittävät kyynelkalvon silmän pinnalle. (Maskin – Thomas 2007: 39–40.) Silmäluomet koostuvat ihosta, kudoksesta, luomia liikuttavista lihaksista ja hermoista. Silmäluomien iho on ohutta ja se muuttuu luomenreunassa sidekalvoksi. Luomenreunassa kasvaa silmäripsiä, joiden tehtävänä on pitää vierasesineet poissa silmistä. Silmäripsien talirauhasia ja hikirauhasia

kutsutaan Zeissin ja Mollin rauhasiksi. Silmäluomien ihonalaiskudos on löyhää ja se turpoaa helposti. Silmäluomet liikkuvat rengasmaisen kehälihaksen avulla, jota hermottaa kasvohermo. Luomea pitää muodossaan tiiviistä sidekudoksesta muodostuva luomituki eli tarsus, jonka sisällä sijaitsevat kookkaat talirauhaset, Meibomin rauhaset. (Hietanen – Hiltunen – Hirn 2005: 10; Lawrenson 2018: 17; Wagner – Lang 2016: 12-13.)

Sidekalvo on läpinäkyvä kalvo, joka peittää silmämunan pintaa ja silmäluomien sisäpintaa (Maskin – Thomas 2007: 19). Sidekalvossa on kaksi kerrosta: epiteeli ja strooma (Kivelä 2011: 14–15). Epiteeli on kostea, limakalvomainen kerros, joka sisältää pikarisoluja. Sidekalvon pikarisolut erittävät limaista eritettä, jota kutsutaan musiiniksi. Musiini muodostaa kyynelfilmin sisimmän kerroksen. Sidekalvon verisuonet kuljettavat ravintoa pikarisoluille. (Maskin – Thomas 2007: 19.) Häiriö musiinin tuotannossa johtaa usein kuiviin silmiin. Musiinin tuotanto voi häiriintyä, jos sidekalvolla on esimerkiksi infektio tai tulehdus. Silloin sidekalvo muuttuu tavanomaista kuivemmaksi ja myös sarveiskalvosta tulee kuivempi eli vesi ei kiinnity kunnolla silmän pinnalle. (Maskin – Thomas 2007: 35.) Stroomassa eli tukikerroksessa on fibroblasteja, hermoja, verisuonia ja melanosyyttejä. Strooma on löyhää ja voi sen takia turvota helposti. (Kivelä 2011: 15.)

### 2.3 Rauhaset

Meibomin rauhasen rauhaskäytävät avautuvat luomireunaan ja niiden tehtävänä on erittää rasvainen pintakerros kyynelkalvoon (Kivelä 2011: 14–15). Kyynelfilmin öljykerroksen tuotannosta vastaavat Meibomin rauhaset sijaitsevat rinnakkain ylä- ja alaluomien reunassa. Yläluomen rauhaset ovat pidempiä ja lukumäärällisesti niitä on noin 30-40. Alaluomella rauhasia on rivissä noin 20. (Heegaard ym. 2015: 9; Maskin – Thomas 2007: 33.) Öljykerroksen tuotantoon osallistuvat myös Zeissin rauhaset, jotka sijaitsevat silmäripsien juurien mukaisesti (ks. kuvio 2). Tästä syystä ne ovat vähemmän merkittäviä öljykerroksen tuotannossa. Musiinkerroksen tuotannosta vastaavat pikarisolut sijaitsevat suurimmaksi osaksi pitkien luomireunaa. (Heegaard ym. 2015: 9.) Pikarisolujen lisäksi musiinia tuottaa myös sarveiskalvon epiteelisolut (Maskin – Thomas 2007: 35).



Kuvio 2. Kyynelneesteeseen vaikuttavien rauhasien sijainti. Kyynelrauhanen sekä Meibomin, Mollin ja Zeissin rauhaset. (Courtesy of Kari 2009: 848.)

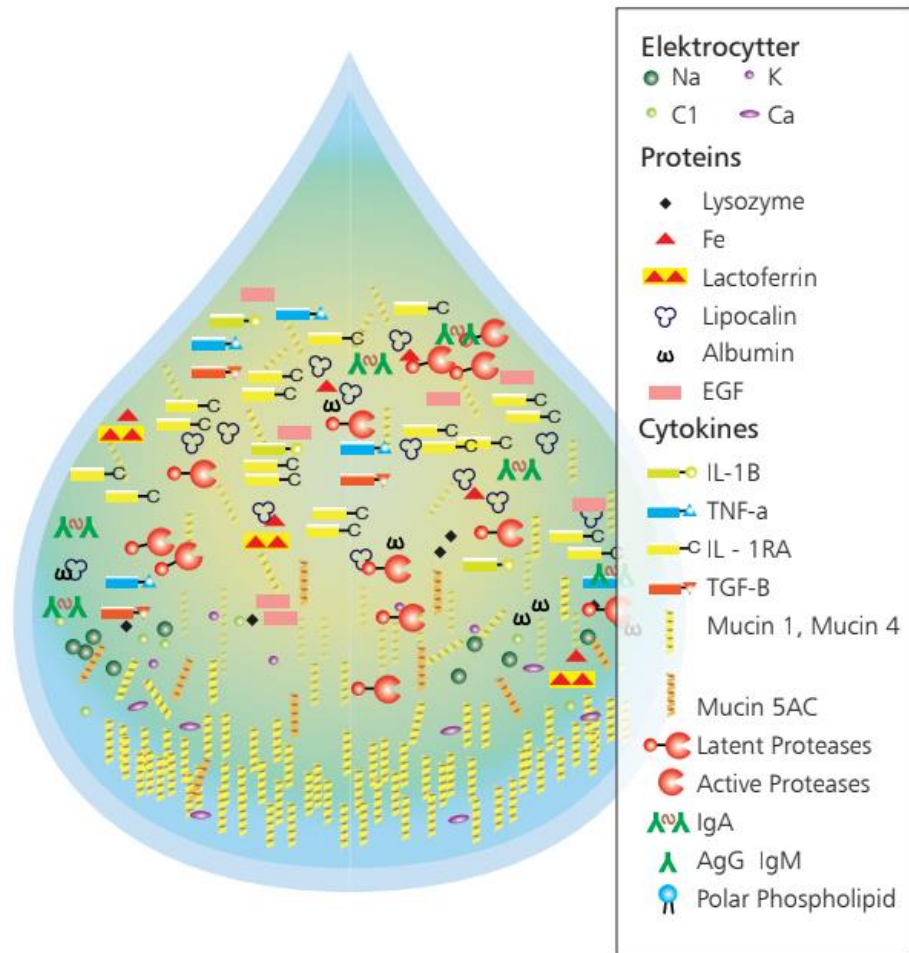
### 3 Kyynelneste

Tässä luvussa on kerrottu kyynelnesteen rakenteesta ja tehtävistä sekä kyynelelimistä ja kyynelnesteen erityksestä.

#### 3.1 Rakenne ja tehtävät

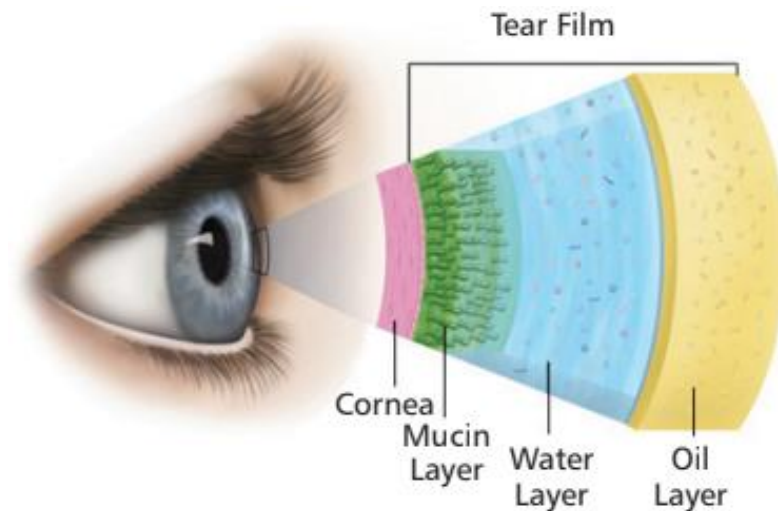
Kyynelnesteellä on suuri merkitys silmän terveyden kannalta. Se muodostaa silmän pinnalle ohuen kyynelkalvon, jota kutsutaan myös kyynelfilmiksi. Sen tehtävänä on kostuttaa silmiä, suojata niitä infektioilta ja toimia liukasteena luomien, sarveiskalvon ja sidekalvon välillä. Kyynelneste vastaa myös sarveiskalvon ravinnon- ja hapensaannista sekä huuhtoo pois ylimääräiset partikkelit ja kuona-aineet silmän pinnalta. Kyynelneste vaikuttaa myös silmän optiikkaan, sillä kyynelneste muodostaa valoa taittavan pinnan sarveiskalvolle ja pyrkii tasoittamaan sen epätasaisuudet. Kyynelneste edistää myös sarveiskalvohaavojen paranemista sen sisältämien kasvutekijöiden avulla. (Aho – Nevalainen – Saari 2004; Heegaard ym. 2015: 10.) Kyynelfilmin tarkoitus on säilyttää kyynelnesteen eheys ja sitä kautta pitää sarveiskalvo kirkkaana mahdollistaen hyvän kuvan lankeamisen verkkokalvolle (Heegaard ym. 2015: 13).

Kyynelneste koostuu useista proteiineista, jotka tappavat bakteereita ja estävät bakteerien kasvua. Lisäksi kyynelnesteessä on erilaisia yhdisteitä, jotka ovat tärkeitä niin silmän mukavuuden kuin myös silmän terveyden kannalta. (ks. kuvio 3.) Kyseisiä proteiineja ovat esimerkiksi lysotsyymi, laktoferriini ja fosfolipaasi A<sub>2</sub> (Aho – Nevalainen – Saari 2014; Heegaard ym. 2015: 11.) Kyynelnesteestä voidaan erotella proteiinien lisäksi vesikerros, lima, pintarasvat ja normaalifloora (Kari 2009: 849).



Kuvio 3. Normaalin kyynelnesteen rakenne, joka koostuu elektrolyyteistä, proteiineista ja muista komponenteista, kuten musiinista (Courtesy of Heegaard ym. 2015: 10).

Kyynelneeste muodostaa silmän pinnalle kyynelfilmin, joka voidaan jakaa kolmeen eri kerrokseen: lipidikerros, vesikerros ja musiinikerros (ks. kuvio 4). Lipidikerros on kyynelfilmin uloin kerros, joka erittyy Meibomin ja Zeissin rauhasista. Öljyisen lipidikerroksen tehtävänä on estää alla olevan vesikerroksen haihtuminen sekä huolehtia kyynelnesteen kestävydestä ja pintajännityksestä. Lipidikerroksen tehtävänä on lisäksi silmän pinnan ja luomien välinen voitelu. (Heegaard ym. 2015: 12; Kotaniemi 2003.) Lipidikerros muodostaa hydrofobisen suojan, joka estää kyynelnesteen ylivuodon luomille (Maskin – Thomas 2007: 36).



Kuvio 4. Kyynelneesten kerrokset; musiinikerros, vesikerros ja öljykerros (Courtesy of Heegaard ym. 2015: 7).

Kyynelfilmin keskimäinen kerros on vesikerros. Se on kyynelfilmin paksuin kerros ja käsittää noin 90 prosenttia koko kyynelfilmin paksuudesta. Vesikerros koostuu suurimaksi osaksi vedestä. Veden lisäksi vesikerroksessa on pienissä määrin suoloja, proteiineja ja muita yhdisteitä. (Kotaniemi 2003.) Pääkyynelrauhanen sekä lisäkyynelrauhaset Krausen ja Wolfringin rauhaset huolehtivat vesikerroksen tuotannosta. Vesikerros voitelee silmää ja huuhtoo silmän pinnalta likaa ja pölyä. (Heegaard ym. 2015: 12; Maskin - Thomas 2007: 36.) Vesikerroksella on myös tärkeä rooli infektioiden estämisessä. Yksi tärkeimmistä vesikerroksen proteiineista on lysotsyymi, joka inaktivoi silmän pinnalla olevat bakteerit. Ilman lysotsyymiä ja muita vesikerroksen proteiineja, silmä olisi alttiimpi erilaisille tulehduksille ja tämän seurauksena tulehduksia olisi usein. (Maskin – Thomas 2007: 36.)

Kyynelfilmin sisin kerros on musiinikerros. Se erittyy sidekalvon pikari- ja epiteelisoluista. (Kari 2009: 846.) Musiinikerroksella on kaksi tehtävää. Se auttaa vesikerrosta levittymään tasaisesti silmän pinnalle, joten silmän pinta pysyy kosteutettuna ja ravittuna. Musiinikerroksen toinen tehtävä on huolehtia sarveiskalvon epiteelin ravinnonsaannista. (Heegaard ym. 2015: 12.)

### 3.2 Kyynelelimet ja kyynelneesten erityis

Kyynelneesten tuotanto tapahtuu pääkyynelrauhasissa ja lisäkyynelrauhasissa (ks. kuvio 2). Pääkyynelrauhanen sijaitsee ylemmän silmäluomen alla silmän ulkonurkassa.

Kooltaan pienemmät lisäkyynelrauhaset ovat rakenteellisesti pääkyynelrauhasten tapaisia, mutta kooltaan pienempiä. Lisäkyynelrauhaset erittävät noin 5-10 prosenttia kyynel-nesteestä. Lisäkyynelrauhasista Wolfringin rauhaset sijaitsevat pääosin luomitarsuksen lähetyvillä. Krausen rauhaset sijaitsevat ylemmissä ja alemmissa sidekudospusseissa. (Heegaard 2015: 9; Maskin – Thomas 2007: 33.) Silmän sisänurkasta löytyy kaksi pientä reikää, ylempi ja alempi kyynelpiste. Kyynelpisteistä alkaa kyyneltiehyet, joiden kautta kyyneleet kulkeutuvat kyynelpussiin. Kyyneleet kulkeutuvat kyynelpussista pois nenäonteloon. (Lawrenson 2010: 24.)

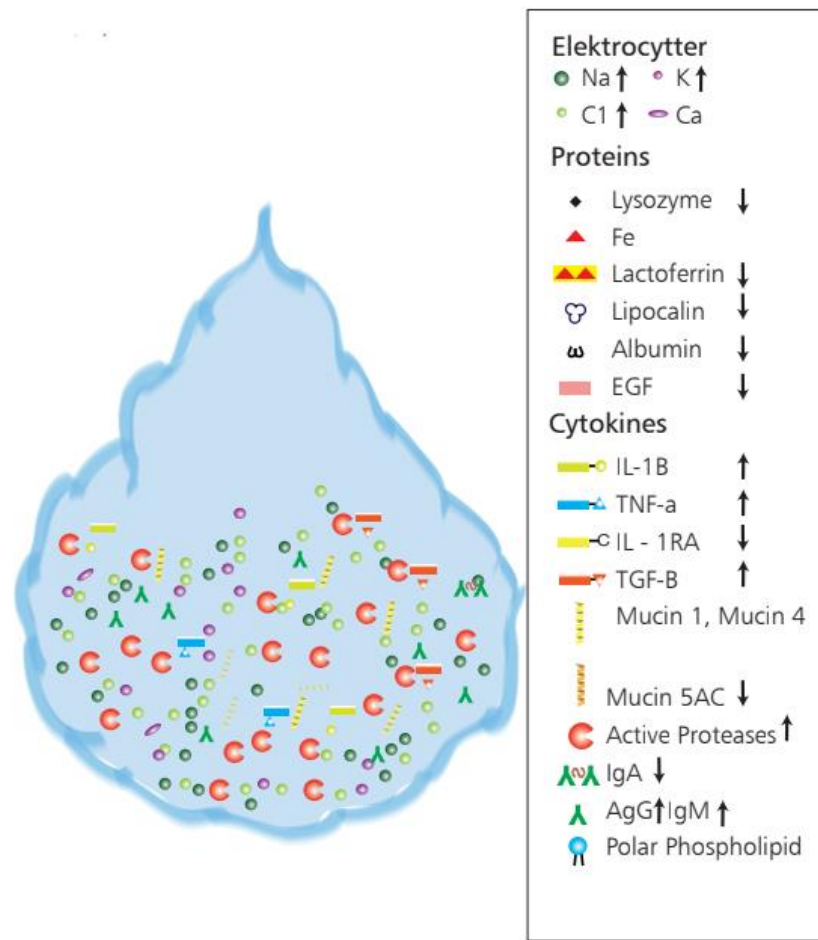
## 4 Kuivasilmäisyys

Kuivasilmäisyyden määritelmä vuonna 2017 järjestetyssä Dry Eye Workshop (DEWS) -työpajassa on seuraava:

Kuivasilmäisyys on monisyinen silmän pinnan sairaus, joka on tunnettu kyynelfilmin homeostaasin epätasapainosta. Tähän liittyy silmän pinnan oireet, joita aiheuttavat kyynelfilmin epävakaumus ja kasvanut osmolaarisuus, silmän pinnan tulehdukset ja vauriot, sekä neurosensoriset poikkeavuudet. Nämä tekijät ovat merkittävässä roolissa kuivasilmäisyyden synnissä. (Craig ym. 2017: 272.)

Joissain kuivasilmäisyystapauksissa kyynelneesten kemiallinen koostumus on epätasapainossa (ks. kuvio 5) (Maskin – Thomas 2007: 10). Osmolaarisuus tarkoittaa nesteeseen liuenneiden komponenttien konsentraatiota. Kyynelneesten hyperosmolaarisuus on tunnusmerkki kuivasilmäisyydestä. Kyynelneesten hyperosmolaarisuus johtuu kyynelfilmin vesikomponenttien alentuneesta virtausmäärästä kyynelrauhasesta tai lisääntyneestä kyynelfilmin haihtumisesta. Kyynelneesten kasvanut osmolaarisuus stimuloi tulehduksellisia sytokiineja, lisää solukuolemaa ja lopulta vaikuttaa pikarisolujen määrää vähentävästi. (Beckman – Luchs – Milner 2017: 16.) Silmän pinnan hyperosmolaarisuudesta johtuva ärsytys tai vamma käynnistää refleksin, joka stimuloi kyynelrauhasten tuottamaan lisää kyyneliä. Muutokset sarveiskalvon tuntoherkkyydessä ovat yleisiä kuivasilmäisyydestä kärsivillä. Monesti silmät vuotavat kuivasilmäisyyden alkuvaiheessa, sillä sarveiskalvon tuntoherkkyys on kasvanut. Myöhemmässä vaiheessa sarveiskalvon tuntoherkkyys voi alentua. (Beckman – Luchs – Milner 2017: 17.)





Kuvio 5. Kyynelnesteen rakenteen epätasapainoisuus vaikuttaa kuivasilmäisyyteen. Kyynelnesteen muodostavia komponentteja voi olla liikaa tai liian vähän. (Courtesy of Heegaard ym. 2015: 11.)

Ikääntymistä pidetään yleisimpänä syynä kuivasilmäisyyteen. Se ei kuitenkaan ole kuivasilmäisyyden ainoa syy. Kuivasilmäisyyttä aiheuttavat myös ikääntymiseen liittyvät sairaudet, kuten reuma, silmän pinnan sairaudet, kuten luomitulehdus, ja muut terveydelliset syyt, kuten hormonitoiminnan vaihtelu. (Maskin – Thomas 2007: 134.)

Sukupuolihormonit voivat vaikuttaa kuivasilmäisyyden syntymiseen (Maskin – Thomas 2007: 134). Hormonitoiminnan hidastuminen ja vaihtelut ovat yleisempiä naisilla kuin miehillä. Sukupuolihormonit vaikuttavat myös naisilla aikaisemmin. Myös raskaus ja hormonaalisen ehkäisyn käyttö vaikuttavat hormonitoimintaan ja sitä kautta kuivasilmäisyyteen. Edellä mainittujen perusteella voidaan todeta, että kuivasilmäisyys on yleisempää naisilla kuin miehillä. (Maskin – Thomas 2007: 73.) Myös miehet kärsivät kuivasilmäisyydestä ikääntyessään. Miesten kuivasilmäisyyden oireet ilmenevät kuitenkin yleensä

myöhemmin kuin naisilla, mikä johtuu siitä, että miehet eivät käy läpi yhtä suuria hormonaalisia muutoksia. (Maskin – Thomas 2007: 77.)

Kuivasilmäisyys yleistyy vanhemmilla ihmisillä osittain myös siksi, että he käyttävät todennäköisemmin lääkkeitä, jotka vaikuttavat kuivasilmäisyyden syntyyn. Sydänsairauksien hoidossa käytetyt diureetit, antihistamiinit ja avaavat suihkeet sekä masennuslääkkeet, hormonikorvaushoidot ja nukahtamista helpottavat lääkkeet vaikuttavat kuivasilmäisyyteen. Myös lääkitykset Parkinsonin taudin ja glaukooman hoidossa vaikuttavat silmiin. (Maskin – Thomas 2007: 80.) Myös monet sairaudet aiheuttavat suoraan kuivasilmäisyyttä tai liittyvät sen syntyyn. Näihin sairauksiin kuuluvat Sjögrenin syndrooma, punahukka, nivelreuma, halvaus, aivoinfarkti, diabetes, kilpirauhassairaudet ja monet silmäsairaudet. Näistä sairauksista moni ilmenee osana ikääntymistä. Monet niin kutsutut vanhuuden sairaudet, kuten Parkinsonin tauti ja nivelrikko sekä monet silmäsairaudet, kuten makuladegeneraatio ja glaukooma, eivät suoranaisesti aiheuta kuivasilmäisyyttä, mutta voivat vaikuttaa sen syntyyn ja hoitoon. (Maskin – Thomas 2007: 78.)

Computer Vision Syndrome tarkoittaa sellaisia silmä- ja näköoireita, jotka aiheuttavat epämukavuutta päätteellä työskenneltäessä. Pidempiaikaisen päätetyöskentelyn onkin havaittu vaikuttavan kuivasilmäisyyden yleistymiseen. Päätetyöskentelijöiden kuivasilmäisyys voi johtua joko alentuneesta räpytystiheydestä tai yleisestä päätteen katse-lusuunnasta, jolloin sarveiskalvon paljastuminen lisääntyy. (Gurevich ym. 2010: 1.) Oireita voidaan usein helpottaa työergonomiaa muuttamalla. Pääte tulisi sijoittaa niin, että katse suuntautuu alaspäin. Päätetyöskentelijän tulisi myös muistaa räpytellä riittävästi. Myös tunnin välein pidettävä silmiä lepuuttava tauko voi auttaa lievittämään oireita. (Kari 2009: 851.) Sekä alentunut räpytystiheys että väärin sijoitettu pääte vaikuttavat suoraan kyynelnesteen liialliseen haihtumiseen silmän pinnalta. Fontin koko, kontrasti ja silmien siristely vaikuttavat suoraan räpytystiheyteen (Gurevich ym. 2010: 3.)

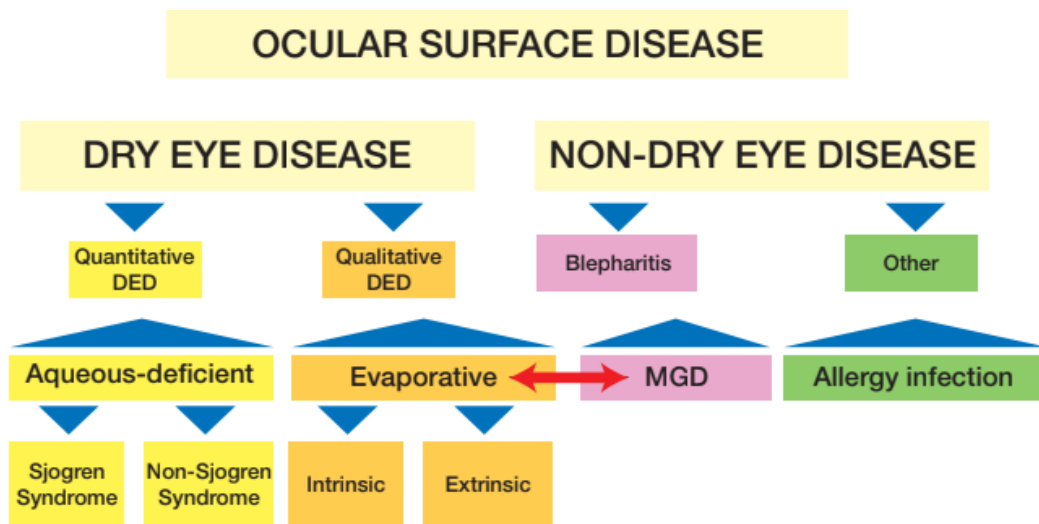
Ongelmat piilolinssien käytössä ovat usein tunnusmerkki kuivasilmäisyydestä. Yleisin piilolinssien käyttäjien kuvailema ongelma piilolinssien käytössä ovat kuivat silmät. Mikäli piilolinssijä käyttävä henkilö valittaa jatkuvasta piilolinssien aiheuttamasta epämiellyttävästä tunteesta, jopa kivusta ja ärsytyksestä, hänellä voidaan usein todeta kuivasilmäisyys. (Maskin – Thomas 2007: 99.) Piilolinssit voivat johtaa kuivasilmäisyyteen monesta syystä. Syitä ovat esimerkiksi ongelmat piilolinssien pitkäaikaisessa käytössä, piilolinssit itsessään ja riittämätön hygienia, joka johtaa tulehduksiin. Muita piilolinssien käyttäjien ongelmia ovat allergiat ja tulehdukset. (Maskin – Thomas 2007: 106.)

Piilolinssit toimivat oikein vain, jos ne kelluvat helposti kyynelneesten vesikerroksen päällä. Jos kyynelneestettä ei ole tarpeeksi, eli kyynelrauhaset eivät eritä sitä riittävän paljon, tai kyynelneeste haihtuu liian nopeasti, piilolinssillä ei näe kunnolla. Ennen kaikkea ne tuntuvat kuitenkin erittäin epämiellyttävältä silmissä. (Maskin – Thomas 2007: 107.) Valitettavasti usein pitkäaikainen piilolinssien käyttö aiheuttaa kyynelneesten määrän vähentymisen, joka usein johtaa kuivasilmäisyyteen (Maskin – Thomas 2007: 99-100). Piilolinssit itsessään voivat joskus olla syy kuivasilmäisyyteen. Pehmeät piilolinssit ovat valmistettu muovista, joka sisältää merkittävän määrän vettä, 25 prosentista jopa 60 prosenttiin. Mitä enemmän vettä piilolinssissä on, sitä taipuvaisempi se on kuivumaan. Jos kyynelneeste haihtuu silmän pinnalta linssin ollessa silmässä, aiheuttaa se silmän pinnan kuivumista, joka taas aiheuttaa kuivasilmäisyyttä. Monet ulkoiset tekijät, kuten tuuli, kuumuus ja savu, voivat pahentaa tilannetta. (Maskin – Thomas 2007: 107.)

Kovat piilolinssit ovat materiaalia, joka ei sisällä vettä samalla tavalla kuin pehmeät piilolinssit. Ensivaikutelma onkin se, että kovat piilolinssit voisivat olla ratkaisu silmien kuivumiseen. Materiaali, josta kovat piilolinssit ovat valmistettu, on hydrofobinen, eli vettä hylkivä, mikä tekee silmän pinnasta entistä taipuvaisemman kuivumiselle. Sekä kovat että pehmeät piilolinssit saattavat hangata silmän pintaa, mikä vaikuttaa kyynelneesten tasapainoon heikentävästi. Joskus kova piilolinssi voi naarmuttaa sarveiskalvoa, mikä aiheuttaa kipua. Myös pöly, lika tai mikrobit voivat jäädä piilolinssin alle aiheuttaen ärsytystä ja tulehdusta. (Maskin – Thomas 2007: 107.)

Refraktiivisen kirurgian jälkeen suuri osa potilaista kärsii kuivasilmäisyydestä, joko väliaikaisesti tai pitkäaikaisesti. Refraktiivisesta kirurgiasta johtuvaa kuivasilmäisyyttä hoidetaan täysin samalla tavalla kuin muissa tapauksissa ilmenevää kuivasilmäisyyttä. (Maskin – Thomas 2007: 122.) Refraktiivisen kirurgian jälkeen ilmenevä kuivasilmäisyys voi johtua monesta syystä. Suurin vaikutus on sillä, että refraktiivisen kirurgian seurauksena sarveiskalvon tuntoherkkyys alentuu. Tämä johtuu siitä, että sarveiskalvon hermostus katkeaa, jolloin kyynelrauhaset eivät saa signaalia, joka laukaisee kyynelten erityksen. Tämän vuoksi kyynelten erityks on vähäistä. Kyynelneesten öljyntuotanto, Meibomin rauhasen toiminta ja normaali silmien räpytysrefleksi voivat myös häiriintyä. Koska LASIK-leikkauksen aikana esiintyy painetta, sidekalvon pikarisolut saattavat vaurioitua ja musiinin tuotanto häiriintyä, jolloin kyynelfilmistä tulee epävaka. (Maskin – Thomas 2007: 121.)

Kuivasilmäisyys jaetaan usein neljään kategoriaan sen oireiden ja tutkijan havaintojen perusteella; lievä, kohtalainen, vakava ja erittäin vakava kuivasilmäisyys. Luokituksen mukaan oireet ovat subjektiivisia, kuten silmien ärsytys ja kipu. Objektiviiset havainnot ovat testituloksia tai kliinisiä tutkijan tekemiä havaintoja. (Maskin – Thomas 2007: 143.) Kuivasilmäisyys voidaan jakaa myös määrälliseen ja laadulliseen kuivasilmäisyyteen (ks. kuvio 6). Määrällisessä kuivasilmäisyydessä vesikerroksen erityys on riittämätöntä. Laadullisessa kuivasilmäisyydessä kyynelnesteen haihtuminen on liiallista. (Heegaard ym. 2015: 13.) Kyynelnesteen riittämättömään eritykseen tai kyynelnesteen liialliseen haihtumiseen liittyy usein muitakin silmän pinnan sairauksia, jotka ilmenevät kuivasilmäisyyden seurauksena. Näitä ovat esimerkiksi uusiutuva eroosio sarveiskalvolla, pinguecula ja anteriorinen luomitulehdus. (Maskin – Thomas 2007: 71.)



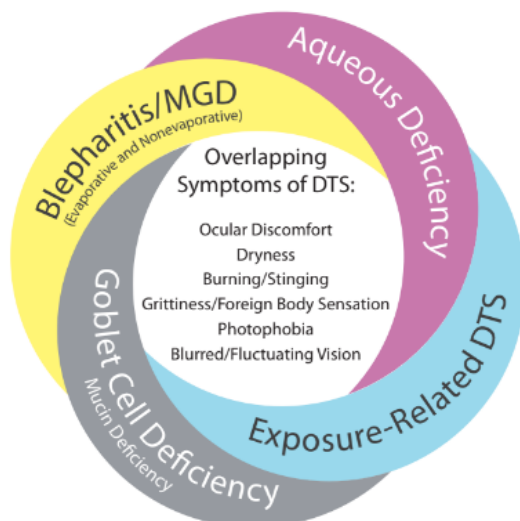
Kuvio 6. Silmän pintasairaudet jaetaan kuivasilmäisyyteen eli kyynelnesteen riittämättömään eritykseen ja liialliseen haihtumiseen, sekä muihin sairauksiin, kuten luomitulehdukseen, johon voi liittyä Meibomin rauhasen toimintahäiriö sekä allergiseen tulehdukseen (Courtesy of Heegaard ym. 2015: 13).

#### 4.1 Kuivasilmäisyyden oireet

Kuivasilmäisyys voi johtaa silmien epämiellyttävään tunteeseen, jota kuivasilmäisyydestä kärsivä usein kuvailee kuivuuden tunteena, kipuna, poltteluna, roskan tai hiekan tunteena, silmien kutiamisena ja valonarkuutena (Heegaard ym. 2015: 9; Maskin – Thomas 2007: 133). Silmät saattavat myös vetistää sekä silmät ja silmäluomet saattavat punoittaa (Maskin – Thomas 2007: 82). Silmien vuotaessa vetinen kyynelneste ei pysty voitelemaan silmän pintaa ja kyynelneste pääsee haihtumaan nopeammin (Sandberg-

Lall 2014). Kuivasilmäisyyttä voidaan arvioida myös mikroskoopilla fluoresiivärjäyksellä. Kuivat silmät aiheuttavat sarveiskalvon eroosiota silloin, kun kyynelneste ei suojaa sarveiskalvoa tarpeeksi. (Maskin – Thomas 2007: 71.) Monilla kuivasilmäisyydestä kärsivillä henkilöillä on ongelmia silmien kuivumisen kanssa yöaikana. Tämä voi johtua silmien epätäydellisestä sulkeutumisesta. (Maskin – Thomas 2007: 8.)

Kuivasilmäisyys voi ilmetä myös näöntarkkuuden alenemisena, sillä tarkka näkeminen on riippuvainen silmän pinnan tasaisesta kyynelnesteestä (Heegaard ym. 2015: 11). Mikäli kyynelneesten määrä tai laatu vaihtelee, voi oireina ilmetä näöntarkkuuden vaihtelua ja sumentunutta näköä (Beckman – Luchs – Milner 2017: 4). Kuivasilmäisyyden oireet ovat hyvin samankaltaisia, vaikka kuivasilmäisyys voi johtua eri tekijöistä (ks. kuvio 7) (Beckman – Luchs – Milner 2017: 4).



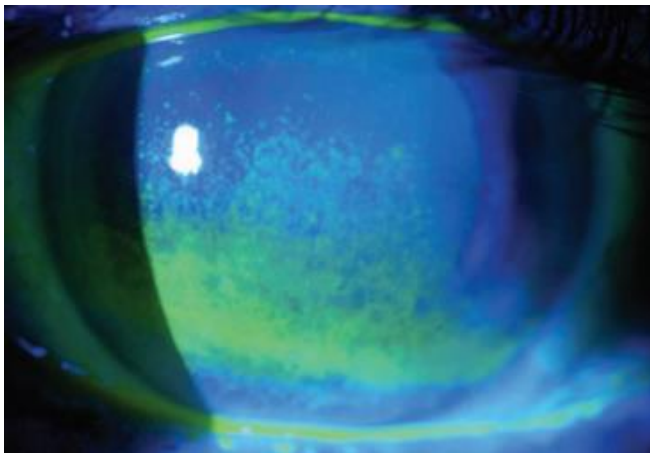
Kuvio 7. Kuivasilmäisyys voi johtua monesta syystä ja niissä kaikissa asiakkaan kuvailemat oireet ovat yhtenäisiä (Courtesy of Beckman – Luchs – Milner 2017: 4).

#### 4.2 Kyynelneesten riittämätön erityys

Kyynelneesten riittämätön erityys jaetaan Sjögrenin syndroomaan liittyvään ja ei Sjögrenin syndroomaan liittyvään liian vähäiseen kyynelneesten eritykseen. Kyynelneesten riittämättömän erityksen aiheuttama kuivasilmäisyys johtuu siitä, ettei kyynelrauhanen eritä tarpeeksi kyynelnestettä. Kyynelneesten riittämättömän erityksen aiheuttama eroosio voidaan havaita silmän pinnan fluoresiivärjäyksellä (ks. kuvio 8). Kyynelneesten erittymisestä on kerrottu tarkemmin luvussa 3.2. Kyynelneesten riittämätön erityys voi johtua primäärisestä tai sekundäärisestä Sjögrenin syndroomasta. Muita syitä ovat primäärinen

ja sekundäärinen kyynelrauhanen sairaus tai heikkous, tukkeutuneet kyynelrauhanen tiehyet, refleksikyynelehtiminen ja farmakologiset tekijät. (Heegaard ym. 2015: 13–14.)

Kyynelnesteen riittämätön erityys, joka ei liity Sjögrenin syndroomaan, on kaikkein yleisin syy kuivasilmäisyyden aiheuttamiin oireisiin (Maskin – Thomas 2007: 72). Primäärinen kyynelrauhanen sairaus tai heikkous liittyy kyynelrauhasten toimintahäiriöön, jolloin kyynelrauhaset eivät tuota riittävästi kyyneliä. Tällöin esiintyy kuivasilmäisyyden oireita, kuten hiekan tunnetta silmissä, punoitusta, liiallista kyynelehtimistä tai näön vaihtelua. Kyynelnesteen liian vähäinen erittyminen on yleisempää vanhemmilla henkilöillä, koska ihmisen vanhetessa kyynelrauhaset eivät toimi enää niin hyvin kuin nuoremmilla. (Maskin – Thomas 2007: 72–73.) Sjögrenin syndroomasta kärsivien kohdalla tulehdus kyynelrauhasissa vähentää kyynelnesteen muodostusta, joka johtaa krooniseen kuivasilmäisyyteen. Muutokset kyynelnesteen koostumuksessa vaikuttavat kuivasilmäisyyteen Sjögrenin syndroomasta kärsivien kohdalla. (Heegaard ym. 2015: 11.) Sjögrenin syndroomassa silmien lisäksi suu on kuiva. Sjögrenin syndrooma johtuu siitä, että kehon autoimmuniteetti hyökkää kyynel- ja sylkirauhasia kohtaan ja estää niiden normaalin erityksen. (Heegaard ym. 2015: 14.)



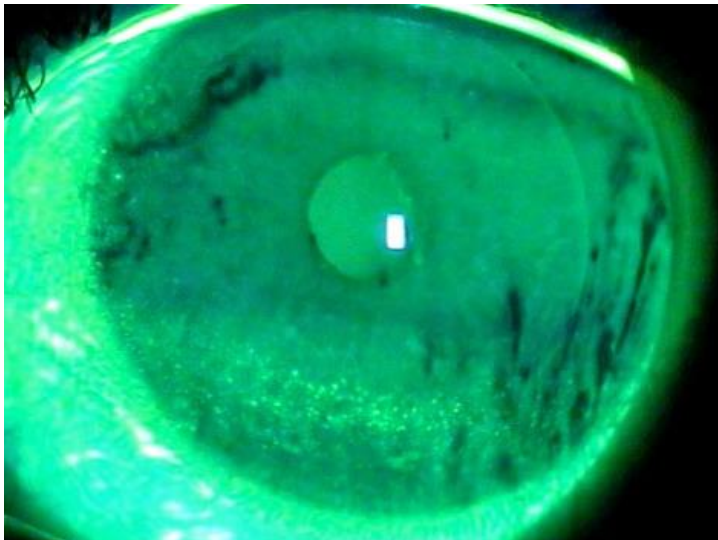
Kuvio 8. Liian vähäisestä kyynelerityksestä johtuvan kuivasilmäisen sarveiskalvo fluoressiiniväryksellä (Courtesy of Beckman – Luchs – Milner 2017: 13).

#### 4.3 Kyynelnesteen liiallinen haihtuminen

Kyynelnesteen liiallisessa haihtumisessa kyynelnesteen laatu on poikkeava puuttuvan tai liian vähäisen lipidikerroksen vuoksi (Heegaard ym. 2015: 13). Kyynelnesteen liiallisessa haihtumisessa kyynelnesteen lipidikerros on rakenteeltaan epänormaali tai liian

vähäinen (ks. kuvio 9). Kyynelnesteen liiallinen haihtuminen on kyynelnesteen riittämättömän erityksen jälkeen yleisin syy kuivasilmäisyyteen. (Beckman – Luchs – Milner 2017: 10.) Kyynelnesteen kerroksista on kerrottu tarkemmin luvussa 3.1.

Kyynelnesteen liiallinen haihtuminen voi johtua sisäisistä, ulkoisista tai ympäristöperäisistä syistä. Sisäisiä syitä ovat esimerkiksi Meibomin rauhasten toimintahäiriö, luomien virheasennot ja vähentynyt räpytystiheys. Ulkoisia syitä puolestaan ovat silmän pinnan häiriöt. Ulkosiin syihin voi liittyä myös piilolinssien käyttö ja allergiat. (Heegaard ym. 2015: 16.) Silmäluomien sairaudet ja poikkeavuudet, kuten silmäluomien virheasennot, ripsien aiheuttama sarveiskalvon hankaus, riippuluomet, tulehdukset sekä löysät luomet, voivat suoraan tai epäsuoraan aiheuttaa kuivasilmäisyyttä (Maskin – Thomas 2007: 136).



Kuvio 9. Vaikea kyynelnesteen liiallisesta haihtumisesta johtuva kuivasilmäisyys näkyy fluoressiinivärjäyksessä. Kuvassa luomitulehduksesta johtuva kyynelnesteen liiallinen haihtuminen, joka on aiheuttanut eroosiota ja nopeaa kyynelnesteen rakoilemista. (Courtesy of Caceres 2011.)

#### 4.4 Meibomin rauhasten toimintahäiriö

Meibomin rauhasten toimintahäiriö johtuu yleensä luomitulehduksesta, erityisesti posteriorisesta luomitulehduksesta. Se voi johtua myös kyynelnesteen liiallisesta haihtumisesta tai molemmista tekijöistä samanaikaisesti. (Beckman – Luchs – Milner 2017: 10; Maskin – Thomas 2007: 35.) Luomitulehdus sijaitsee nimensä mukaisesti silmäluomissa, erityisesti luomireunoissa. Anteriorinen luomitulehdus vaikuttaa silmäluomien ihoon, sekä silmäripsiin ja niiden karvatuppiin. Posteriorinen luomitulehdus vaikuttaa puolestaan erityisesti Meibomin rauhasiin ja rauhasten suuaukkoihin (ks. kuvio 10). (Beckman

– Luchs – Milner 2017: 10.) Meibomin rauhasen erittämä öljyinen erite muodostaa ohuen kerroksen kyynelnesteen vesikerroksen päälle estäen kyynelnesteen liiallista haihtumista. Öljyinen erite levittyy tasaiseksi kerrokseksi silmien räpytyksen avulla. Mikäli öljyistä eritettä ei erity tarpeeksi, tai se on epänormaali rakenteeltaan, kyynelneste pääsee haihtumaan liian nopeasti silmän pinnalta. Tämä altistaa silmän pinnan ärsytykselle. (Beckman – Luchs – Milner 2017: 10.)

Meibomin rauhasen toimintahäiriö voi liittyä paikallisen anteriorisen luomitulehduksen lisäksi systeemiseen ihosairauteen, kuten akneen ja seborrooiseen ekseemaan (Heegaard ym. 2015:17). Silmäluomissa vaikuttavan seborrooisen ekseeman aiheuttama Meibomin rauhasen toimintahäiriö lisää Meibomin rauhasen eritteen määrää, mikä aiheuttaa silmien ärsytystä (Maskin – Thomas 2007: 51). Meibomin rauhasen toimintahäiriö voi liittyä myös syndroomaan, johtua systeemisestä toksisuudesta tai arpimuutoksista luomissa (Heegaard ym. 2015: 17). Meibomin rauhasen öljyinen erite muuttuu joskus kiinteämmäksi rauhaseritteeksi tai muodostaa vahamaisen tulpan, joka tukkii rauhasen (Maskin – Thomas 2007: 51). Myös silloin kun öljyinen erite on epänormaali koostumuksestaan, esimerkiksi liian paksua, pääsee vesikerros haihtumaan liikaa. Paksu erite ei levity tasaisesti kyynelnesteen vesikerroksen päälle. (Maskin – Thomas 2007: 35, 51.) Rauhasen tukkeutumisen voi aiheuttaa myös allergiasta johtuva turvotus luomissa. Meibomin rauhasen toimintahäiriö voi liittyä myös hormonaalisiin vaihteluihin ja ruokavaliioon, jotka vaikuttavat Meibomin rauhasen öljyisen eritteen paksuuteen ja viskositeettiin. (Maskin – Thomas 2007: 51.)



Kuvio 10. Tukkeutuneet Meibomin rauhaset Meibomin rauhasen toimintahäiriöstä ja posteriorisesta luomitulehduksesta kärsivällä henkilöllä (Courtesy of Beckman – Luchs – Milner 2017: 13).



## 5 Kuivasilmäisyyden hoito ja mittausmenetelmät

Kuten aikaisemmissa kappaleissa on kerrottu, kuivasilmäisyys on usein erittäin monimutkainen ja se voi johtua monesta syystä (Maskin – Thomas 2007: 142). Kuivasilmäisyyden syistä on kerrottu kappaleessa 4. Kuivasilmäisyys voi olla vaikea diagnosoida kunnolla, mistä syystä sitä voi olla myös vaikea hoitaa (Maskin – Thomas 2007: 142). Kuivasilmäisyyttä hoidetaan yleensä keinokyynevalmisteilla, joihin kuuluvat myös geelimäiset ja suihkemuotoiset valmisteet. Keinokyynevalmisteista ja niiden vaikuttavista aineista on kerrottu tarkemmin luvussa 6.

Muita hoitokeinoja ovat esimerkiksi kyyneletulpat, ravintolisät ja ympäristön välttäminen, jossa kokee kuivasilmäisyyden oireita. Kyyneletulpan tarkoituksena on estää kyyneleesteiden valumista pois silmän pinnalta. (Sandberg-Lall 2014.) Myös kosteuden silmän pinnalla säilyttävät, yön aikana käytettävät, kennomaiset lasit ovat hoitokeino kuivasilmäisyyden oireiden lievittämiseen (Beckman – Luchs – Milner 2017: 11). Piilolinssit eivät sovi kaikille allergiasta tai kuivasilmäisyydestä kärsiville. Esimerkiksi skleraalisia piilolinsskejä voidaan kuitenkin käyttää kuivasilmäisillä henkilöillä oireiden lievittämiseksi, mikäli muut hoitokeinot eivät auta. (Maskin – Thomas 2007: 100.) Skleraaliset linssit muodostavat nestekerroksen linssin alle, joka kosteuttaa ja suojaa sarveiskalvoa hankautumiselta. Skleraalisia linsskejä käytetään kuivasilmäisyyden hoidossa lähinnä silloin, kun kyseessä on kohtalainen tai vakava kuivasilmäisyys. (Beckman – Luchs – Milner 2017: 24.) Meibomin rauhasen lämpöhäviö ja hierominen voivat auttaa oireiden lievittämisessä. Myös huolehtiminen silmäluomien hygieniasta on tärkeää. (Beckman – Luchs – Milner 2017: 11.)

Eriyksen tärkeää kuivasilmäisyyden hoidossa on anamneesi. Asiakkaalta tulisi saada tietoon sairaudet, käytössä tällä hetkellä olevat ja aikaisemmin olleet lääkytykset, piilolinssien käyttöhistoria, leikkaukset, allergiat, oireet ja nykyinen ja aikaisempi historia silmien kuivumisen hoidossa. (Beckman – Luchs – Milner 2017: 6.)

Riittävä ilmankosteus ja tupakoimattomuus vaikuttavat positiivisesti kuivista silmistä kärsivän henkilön elämään. Oleskelutilassa voimakas ilmastointi pahentaa kuivasilmäisyyden oireita, joten on tärkeää tarkkailla, ettei ympäristön ilmastointi tai puhaltimet ole liian voimakkaat tai puhalla suoraan kasvoille. (Maskin – Thomas 2007: 147.) Sisäilma ei saa myöskään olla liian kuuma tai pölyinen (Kari 2009: 851). Kuten aikaisemmin mainittu,

kuivasilmäisyys voi johtua myös sairaudesta. Tästä syystä on tärkeää, että muut sairaudet, kuten esimerkiksi diabetes tai monet allergiat ovat hoidossa (Maskin – Thomas 2007: 147). Ennen kuivasilmäisyyden lääkinällistä hoitoa, johon myös apteekkeissa myytävät keinokyynevalmisteet kuuluvat, tulisi varmistaa, että yleinen terveydestä huolehtiminen on kunnossa. Terveellinen ja tasapainoinen ruokavalio, riittävä nesteytys, henkilökohtainen hygienia, riittävä määrä unta sekä säännöllinen liikunta vaikuttavat tavalla tai toisella kuivasilmäisyyteen. Myös silmien suojaamisella auringolta ja tuulelta on vaikutusta, joten kaarevien aurinkolasien käyttöä suositellaan etenkin silloin, kun henkilö kokee silmien kuivumisen ongelmana. (Maskin – Thomas 2007: 146–147.)

### 5.1 Ruokavalio ja ravintolisät

Asiantuntijat ovat huomanneet, että lisäämällä päivittäin nautitun veden määrää voidaan kontrolloida kuivasilmäisyyden oireita. Suositeltu määrä on kahdeksan lasillista vettä päivässä. Virtsan väristä voidaan päätellä sopiva määrä juoda vettä; virtsan tulisi olla väriltään kirkasta, vaaleankeltaista tai niiden väliltä. Mikäli virtsa on syvän keltaista, tulisi vettä juoda enemmän. (Maskin – Thomas 2007: 150.) Kofeiini toimii diureettina, eli poistaa kehosta vettä. Sillä voi olla vaikutusta myös ylä- ja alaluomen vertikaaliseen etäisyyden suurenemiseen ja Meibomin rauhasen toimintahäiriön edistämiseen. Kofeiini lisää myös kyynelnesteen jännitystä ohentamalla ja venyttämällä yksittäisiä kyyneliä. Vähentämällä kahvin, teen, kofeiinipitoisten kolajuomien ja suklaan kulutusta voi olla voimakas vaikutus kuivasilmäisyyden oireiden vähentymiseen. (Maskin – Thomas 2007: 150.) Kuivasilmäisyyden lievittämiseen on markkinoilla myös ravintolisiä. Ne ovat suunniteltu stimuloimaan kyyneleritystä ja sitä kautta vähentämään silmän pinnan ja rauhasen tulehduksia. Suurin osa näistä ravintolisistä on suun kautta otettavia tabletteja. (Maskin – Thomas 2007: 150.)

Välttämättömien omega-3-rasvahappojen käyttämistä kuivasilmäisyyden hoidossa on tutkittu paljon. Kun omega-3-rasvahappojen määrää on lisätty ruokavaliossa, on havaittu, että se stimuloi terveen öljymäisen eritteen ja vesikerroksen muodostumista. Yleisin omega-3-rasvahappojen lähde ruokavaliossa on kala ja kalaöljy. Kaloista erityisesti tonnikala, lohi, makrilli ja sardiinit sisältävät omega-3-rasvahappoja. Eräässä tutkimuksessa havaittiin, että viidesti viikossa nautittu tonnikala vähensi tehokkaasti kuivasilmäisyyden vakavuutta naisilla. (Maskin – Thomas 2007: 149.)

Pellavansiemenöljyn on todettu olevan yksi maailman eniten omega-3-rasvahappoja sisältävä lähde. Pellavansiemenöljy sisältää kaksi kertaa enemmän omega-3-rasvahappoja kuin kalaöljy. Carl. F. Boerner, Bostonilainen silmälääkäri esitti tutkimuksen, jossa hän selvitti pellavansiemenöljyn vaikutusta omiin potilaisiin, jotka kärsivät kuivasilmäisyydestä. Tutkimuksessa havaittiin, että pellavansiemenöljy helpotti kuivasilmäisyyden oireita 85 prosenttia. Myöhemmin havaittiin myös, että pellavansiemenöljy mahdollisti pidemmän piilolinssien käytön henkilöillä, joiden piilolinssien käyttöön vaikutti kuivasilmäisyys vähentävästi. Pellavansiemenöljyä on saatavilla sekä nestemäisessä muodossa että kapsелеina. (Maskin – Thomas 2007: 149.)

Tyrniöljyä on käytetty perinteisessä Aasialaisessa lääketieteessä vuosikymmeniä ja tyrnimarjoja käytetään kiinalaisessa lääkkeenvalmistuksessa. Tyrniöljyssä on paljon rasvahakuisia antioksidanteja ja tyrnin siemenöljyssä on suuria määriä omega-3- ja omega-6-rasvahappoja. Tyrniöljyn positiivisia vaikutuksia iholla ja musiinikerroksessa on todettu eri tutkimuksissa. Larmo halusi selvittää tutkimuksessaan, onko suun kautta nautituilla tyrniöljyllä vaikutusta kuiviin silmiin. Tässä tutkimuksessa 20-75 –vuotiaat kuivasilmäisyydestä kärsivät miehet ja naiset nauttivat kaksi grammaa tyrniöljyä tai vaihtoehtoisesti plaseboöljyä kolmen kuukauden ajan syksystä talveen. Lopputuloksena selvisi, että tyrniöljy vähentää kyynelfilmin osmolaarisuutta ja vaikutti positiivisesti kuivansilmäisyyden oireisiin. (Larmo ym. 2010.)

## 5.2 Allergia ja kuivasilmäisyys

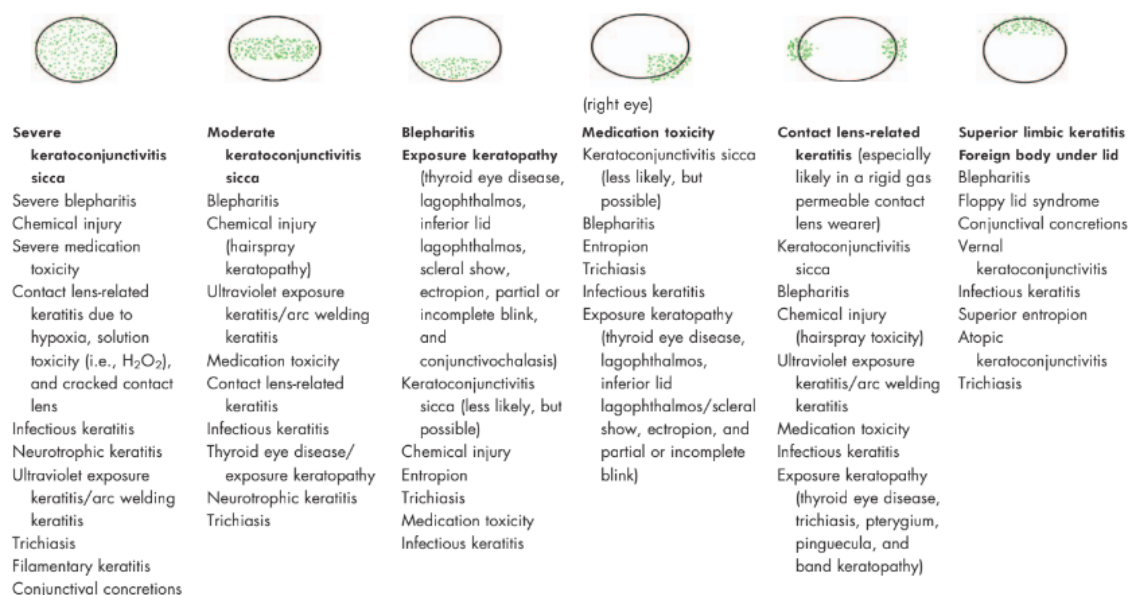
Kuivasilmäisyyden hoito voi olla ongelmallista, kun kuivasilmäisyyteen liittyy allergioita. Yleisimpiä kausittaisia tai jatkuvia allergioita hoidetaan usein tableteilla, mutta myös silmätippoilla ja nenäsumutteilla, jotka sisältävät antihistamiinia. Antihistamiinilla on todettu olevan silmän pintaa kuivattava vaikutus. (Maskin – Thomas 2007: 94-95.) Voidaankin todeta, että yleisimmät allergian hoitoon käytetyt valmisteet, voivat pahentaa tai jopa aiheuttaa kuivasilmäisyyttä. Monet ilman reseptiä myytävät keinokyynevalmisteet ja muut silmätipat sisältävät säilöntäaineita. Moni henkilö on joko allerginen tai herkkä näille säilöntäaineille tai pitkäaikaisen käytön seurauksena allergisoituu niille. Säilöntäaineet ovat toksisia, eli myrkyllisiä, kovakalvon ja sarveiskalvon epiteelisoluille ja jotkin niistä voivat liueta kyynelneesten öljykerroksen läpi. Keinokyynevalmisteiden ja muiden silmätippojen säilöntäaineet voivat myös kerääntyä piilolinssiin aiheuttaen allergisen tai toksisen reaktion. (Maskin – Thomas 2007: 95.)

Kun kuivasilmäisyyteen liittyy allergioita, on suositeltavaa käyttää säännöllisesti keino-  
kyynelvalmisteita, jotka eivät sisällä säilöntäaineita tai verisuonia supistavia kemikaaleja.  
Silmien huuhteluun voi käyttää myös steriiliä suolaliuosta, joka huuhtoo pois silmän pin-  
nalta allergeeneja. (Maskin – Thomas 2007: 98.) Silmien huuhteluun sopivaa suolaliu-  
osta myydään monissa optikkoliikkeissä ja ne sijaitsevat usein piilolinssinesteiden yhtey-  
dessä. Keinokyynevalmisteita voi säilyttää jääkaapissa, mikä lisää helpotusta keino-  
kyynevalmistetta käytettäessä. On kuitenkin tärkeää varmistaa tuotekohtaisesti, mikäli  
valmistetta ei saa säilyttää jääkaapissa. Myös kylmähauteesta silmien päällä voi olla  
hyötyä. (Maskin – Thomas 2007: 98.) Allergiasta kärsiville piilolinssien käyttäjille voidaan  
suositella kertakäyttöisten piilolinssien käyttöä (Maskin – Thomas 2007: 102).

### 5.3 Kuivasilmäisyyden mittausmenetelmät

Kuivasilmäisyyttä voidaan arvioida ja mitata monella tavalla. Tässä kappaleessa on ly-  
hyesti kerrottu tavallisimmista arviointi- ja mittausmenetelmistä, joita käytetään optikko-  
liikkeissä Suomessa.

Kyynelnesteen määrää ja laatua voidaan arvioida mikroskoopilla. Sillä voidaan tarkas-  
tella myös silmien ärtyneisyyttä ja Meibomin rauhasen tukkeutumista. Sarveiskalvon  
pinta voidaan värjätä fluoresiinia käyttämällä, jolloin kuivasilmäisyydestä johtuva eroosio  
tulee näkyville. Fluoresiinvärjäyksellä voidaan saada selville, kuinka vakava kuivasilmäi-  
syyss on ja mistä oireet johtuvat (ks. kuvio 11). Värjäystä voidaan hyödyntää myös kyy-  
nelnesteen rakoilemisen arvioimisessa (Tear Break Up Time). (Beckman – Luchs – Mil-  
ner 2017: 13–14.) Kyynelneustettä voidaan arvioida myös OCT-laitteella. Meibomin rau-  
haset voidaan kuvantaa Meibographilla (ks. kuvio 12). (Beckman – Luchs – Milner 2017:  
18).



<sup>a</sup>Conditions listed in bold are considered more likely and/or high on the differential list.

<sup>b</sup>Characteristic corneal staining patterns indicative of particular conditions affecting the ocular surface may be observed following application of fluorescein dye.

Kuvio 11. Silmän pinnan värjäys fluoresiinilla voi kertoa mistä kuivasilmäisyys johtuu ja kuinka vakava se on (Courtesy of Beckman – Luchs – Milner 2017: 14).



Kuvio 12. Vasemmalla normaalit Meibomin rauhaset Oculuksen Meibografi-ohjelmalla kuvattuna (Courtesy of Heegaard ym. 2015: 33). Oikealla surkastuneet Meibomin rauhaset (Jettiina Joronen 2018).

Schirmerin testiä tai Fenolipunalanka-testiä käytetään, kun halutaan selvittää, tuottavatko kyynelelimet tarpeeksi kyynelnestettä. Mittauksessa käytetään myrkyttömiä paperiliuskoja, jotka laitetaan alaluomien temporaalipuolille. (Heegaard ym. 2015: 31.) Yleensä mittaus suoritetaan ilman silmän pintapuudutusta, mutta pintapuudutuksen käyttäminen mittauksen aikana on mahdollista. On kuitenkin huomioitava, että pintapuudutteen käyttämisellä saattaa olla vaikutusta tuloksen luotettavuuteen, sillä pintapuudute vaikuttaa kyynelneesten tuotantoon. (Maskin – Thomas 2007: 138–39). Fenolipunalanka-testi on samankaltainen kuin Schirmerin testi. Fenolipunalanka-testi on kuitenkin

miellyttävämpi asiakkaalle ja sen käyttäminen aiheuttaa myös vähemmän refleksiivisiä lehtimistä, mikä vaikuttaa tuloksen luotettavuuteen. (Singh – Vashisht 2011).

## 6 Keinokyynevalmisteet

Keinokyynevalmisteiden tarkoituksena on hoitaa kuivasilmäisyyttä ja lievittää kuivasilmäisyyden aiheuttamia oireita. Keinokyynevalmisteet voitelevat silmän pintaa, vähentävät kohonnutta kyynelfilmin osmolaarisuutta sekä huuhtovat tulehduksen aiheuttajia ja heikentävät niiden tehoa. (Heegaard ym. 2015: 37.) Keinokyynevalmisteita pidetään kuivasilmäisyyden ensimmäisenä hoitomuotona niiden saatavuuden, non-invasiivisuuden ja vähäisten haittavaikutusten takia (Beckman – Kenneth – Milner 2017:19–20). Keinokyynevalmisteiden ilmoitettuja haittavaikutuksia ovat sumea näkö, vaihtelevat tuntemukset silmien epämiellyttävässä tunteessa ja vierasesineen tunne silmässä. (Jones ym. 2017: 576).

Vaikka keinokyynevalmisteet tuovat helpotusta kuiviin silmiin, ne eivät kuitenkaan korvaa aitoja kyyneleitä. Kyyneleet ovat monimutkainen kokonaisuus ja kyynelneesten kerrosten, öljyn, veden ja musiinin, kopioiminen täydellisesti on lähes mahdotonta. (Maskin – Thomas 2007: 150–151.) Monet ilman reseptiä saatavilla olevat keinokyynevalmisteet vähentävät silmien punoitusta ja ärsytystä, jonka aiheuttajana voivat olla savu, pöly tai allergeenit, kuten siitepöly, eläinten hilse ja heinät (Maskin – Thomas 2007: 153). On tärkeää muistaa, että valmisteen käyttö ei välttämättä anna helpotusta välittömästi. Nakolinna, Paavola ja Rikalainen totesivat tutkimuksessaan, että kyynelfilmi on stabiloitunut vasta noin 15 minuutin kuluessa yhden silmätipan laitosta silmään (Nakolinna – Paavola – Rikalainen 2014: 22–23).

Keinokyynevalmisteita kannattaa käyttää jo ennen oireiden alkamista. Tällä tavalla keinokyynevalmiste tehoaa kaikista parhaiten. Mikäli asiakas siis esimerkiksi kokee kuivasilmäisyyden aiheuttamia oireita lukiessa, on valmistetta hyvä laittaa silmiin ennen kuin aloittaa lukemisen. Keinokyynevalmisteita ei ole kuitenkaan kannattavaa laittaa silmään enempää kuin yksi tippa tai suihkaus kerralla, sillä luomen ja silmän muodostamaan kouruun ei mahdu isoa määrää valmistetta. Mikäli keinokyynevalmisteiden kanssa käytetään muita silmälääkkeitä, on keinokyynevalmiste laitettava silmään viimeisenä. (Sandberg-Lall 2014.)

### 6.1 Oikeanlaisen keinokyynevalmisteen valinta

Keinokyynevalmisteita löytyy markkinoilta lukematon määrä ja niiden määrä kasvaa koko ajan. Kuten aikaisemmin mainittu, oikeanlaisen valmisteen löytäminen saattaa olla

kuitenkin haastavaa. (Maskin – Thomas 2007: 151.) Keinokyynelvalmisteiden valinnassa tärkeää on hyvä anamneesi. Asiakkaalta on kysyttävä oireiden kesto, esiintymispaikka, vuodenaika- ja vuorokausivaihtelut, muut sairaudet, piilolinssien käyttö ja kirurgiset toimenpiteet. Taustalla voi olla allergia, sillä kuivasilmäisyyden oireet saattavat esiintyä yhdessä allergiaoireiden kanssa. Mikäli jo käytössä olleet valmisteet eivät ole toimineet, on syytä epäillä myös silmätulehdusta, sillä se on suuri tekijä noin kahdessa kolmesta kuivasilmäisyystapauksesta. (Kari 2009: 850.)

Jotta keinokyynelvalmisteen käyttö olisi tehokasta ja siitä saisi parhaimman hyödyn, on tiedettävä mikä kuivasilmäisyyden taustalla on. Mikäli kuivasilmäisyys johtuu kyynelnesteen riittämättömästä erityksestä, on keinokyynelvalmisteeksi valittava tuote, joka auttaa korvaamaan vesikerroksen. Jos kuivasilmäisyys aiheutuu kyynelnesteen liiallisesta haihtumisesta, on valittava tuote, joka auttaa lipidikerroksen korvaamisessa. (ks. taulukko 1.) (Heegaard ym. 2015: 37.) Kuivasilmäisyydessä kyynelneeste on usein hyperosmolaa-rista. Kyynelneeste on silloin liian väkevää johtuen siitä, että kyynelnesteen rasva-aineiden puuttuessa vesi pääsee haihtumaan helpommin ja kyynelnesteen suolat jäävät jäljelle, eli kyynelneeste konsentroituu. Tämän takia suositeltavia keinokyynelvalmisteita ovat tuotteet, jotka auttavat kyynelnesteen osmolariteetin alentamisessa, tasapainottamisessa ja normalisoinnissa. Tällaiset keinokyynelvalmisteet ovat hypo-osmolaarisia. (Sandberg-Lall 2014.)

Tuotteen viskositeetti vaikuttaa valmisteen käyttöön ja valintaan (Jones ym. 2017: 577). Alhaisen viskositeetin omaavat keinokyynelvalmisteet sopivat parhaiten henkilöille, jotka kärsivät vähäisistä kuivasilmäisyyden oireista. Valmistetta on hyvä käyttää muutamia kertoja päivässä. Mikäli henkilöllä on enemmän ja vakavampia kuivasilmäisyyden oireita, tarvitaan keinokyynelvalmiste, jonka viskositeetti on korkeampi. Tässä tapauksessa valmisteen käytön on oltava myös säännöllistä ja asiakas voi joutua käyttämään lisäksi salvaa tai voidetta ennen nukkumaanmenoa. (Heegaard ym. 2015: 37.)

Mikäli kyseessä on lievä kuivasilmäisyys, hoitomuotona käytetään yleensä pelkästään keinokyynelvalmisteita, joita henkilö käyttää tarpeen vaatiessa. Mikäli keinokyynelvalmisteista ei ole apua, on henkilön syytä mennä silmälääkärin tutkimuksiin. Keskivaikea kuivasilmäisyys aiheuttaa oireita, jotka häiritsevät jokapäiväistä elämää. Keskivaikea kuivasilmäisyys vaatii hoitoa, sillä siihen liittyy usein merkittävä tulehdus. Lääkkeinä käytetään syöttösolutippoja, joita on mahdollista saada myös ilman säilöntäaineita. Lääkkeet



ovat kosteuttavilta ominaisuuksiltaan hyviä, mutta niiden ohessa voidaan käyttää keinokyynevalmisteita. Henkilöllä on hyvä olla eri koostumuksen omaavia keinokyynevalmisteita. Päivisin voi käyttää ohuempaa ja vähemmän geelimäistä valmistetta. Illalla ja yöllä geelimäiset tipat ja voiteet ovat tarpeellisia, sillä kyyneleritys lakkaa yön ajaksi ja silmä kuivuu. (Kari 2009: 851.)

Vaikea kuivasilmäisyys aiheuttaa merkittävää haittaa elämänlaatuun. Vaikeassa kuivasilmäisyydessä apua ei saada pelkistä syöttösolutipoista, vaan henkilö voi joutua käyttämään ulkona esimerkiksi suojalaseja vähentääkseen silmin kohdistuvaa tuulen viimaa. Myös kortikoiditippoja- ja voiteita voi käyttää, mutta ne eivät sovi pitkäaikaiskäyttöön. Kyyneleritystä on mahdollista yrittää lisätä pilokarbiinitableteilla, jotka vaikuttavat myös syljeneritykseen. Muita hoitovaihtoehtoja ovat muun muassa kyyneltulpat ja kirurgia. (Kari 2009: 851.)

#### 6.1.1 Keinokyynevalmisteet kyynelnesteen liian vähäiseen eritykseen

Mikäli kuivasilmäisyys johtuu kyynelnesteen riittämättömästä erityksestä, on keinokyynevalmisteeksi valittava tuote, joka auttaa korvaamaan vesikerroksen (Heegaard ym. 2015: 37). Kyyneleritys lakkaa yön ajaksi, minkä vuoksi silmä pääsee kuivumaan (Kari 2009: 851). Keinokyynevalmisteiden rakenteet vaihtelevat osmolaarisuudessa, viskositeetissa ja pH-arvoissa. Useiden valmisteiden tärkeimmät ainesosat ovat kuitenkin samat. (Jones ym. 2017: 576.) Keinokyynevalmisteisiin sisällytetään viskositeettia lisääviä ainesosia, kun halutaan lisätä silmän pinnan voitelua ja pitkittää kontaktiaikaa silmän pinnalla. Tätä tavoitellaan etenkin silloin, kun henkilö kärsii kyynelnesteen riittämättömän erityksen aiheuttamasta kuivasilmäisyydestä. Viskositeettia lisääviä vaikuttavia aineita ovat esimerkiksi karbomeeri, karboksimeetyliselluloosa, dekstraani, hyaluronihappo, hydroksipropyylimetyyliselluloosa, polyvinyylialkoholi ja polyeteeniglykoli. Viskositeettia lisäävien komponenttien tehtävänä on muun muassa lisätä kyynelfilmin paksuutta, suojata silmää kuivumiselta ja lievittää kuivasilmäisyyden aiheuttamia oireita. (Jones ym. 2017: 577.)

### 6.1.2 Keinokyynevalmisteet kyyneleesteen liialliseen haihtumiseen

Mikäli kuivasilmäisyyden syy on kyyneleesteen liiallinen haihtuminen, täytyy keinokyynevalmisteeksi valita sellainen, joka estää kyyneleesteen liiallista haihtumista. Haihtuminen voi johtua myös Meibomin rauhasen toimintahäiriöstä (Beckman – Luchs – Milner 2017: 10).

Lipidikerrokseen vaikuttavat keinokyynevalmisteet ovat kasvattaneet saatavuuttaan sekä suositetaan lisääntyneen lipidikerroksen puutteellisuuden ja Meibomin rauhasen toimintahäiriön vuoksi. Erilaisia öljyjä, kuten mineraaliöljyjä ja fosfolipidejä lisätään keinokyynevalmisteisiin tarkoituksena parantaa kyyneleesteen öljykerrosta. (Jones ym. 2017: 580.) Yksi esimerkki on tyrniöljy, joka vähentää kyynelefilmin osmolaarisuutta ja vaikuttaa positiivisesti kuivasilmäisyyden oireisiin (Larmo ym. 2010). Lipidejä sisältävät tipat ja suihkeet muodostetaan kuin emulsiot. Emulsiot määritellään liukenemattomiksi nesteiksi. Emulsiot voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan pisarakoon mukaan: makroemulsiot, nanoemulsiot ja mikroemulsiot. Makroemulsiot voivat aiheuttaa näössä sumeutta, sillä suuri pisarakoko aiheuttaa valon siroamista. On esitetty, että erityyppiset lipidit mukailevat parhaansa mukaan luonnollista Meibomin rauhasen eritettä. Tämän tyyppiset lipidit sisältävät fosfolipidejä, kyllästettyjä ja kyllästämättömiä rasvahappoja ja triglyseridejä. Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että lipidejä sisältävät kostutustipat ja liposomisuihkeet voivat parantaa kuivasilmäisyyden merkkejä ja oireita. (Jones ym. 2017: 580.) Markkinoilla myytävä *Systane Balance*, jonka vaikuttava aine on propyleeni-glykoli, on kehitetty erityisesti Meibomin rauhasen toimintahäiriöön (Systane n.d.).

### 6.2 Keinokyynevalmisteiden vaikuttavat aineet

Tässä luvussa käsitellään erilaisia keinokyynevalmisteiden vaikuttavia aineita. Keinokyyneleet sisältävät myös muita mineraaleja ja elementtejä joita löytyy aidoista kyyneleistä (Maskin – Thomas 2007: 151). Valmisteet sisältävät viskositeettia lisääviä ainesosia, joiden avulla valmisteet sitoutuvat paremmin silmän pintaan (Maskin – Thomas 2007: 150–151).

Karboksimetyyliselluloosa muodostuu kasvien soluseinistä. Se on yleisesti käytetty viskositeettia lisäävänä aineena silmän kostutusvalmisteissa, lääketuotteissa ja kosmetii-

kassa. Karboksimeetyliselluloosa edistää myös epiteelisolujen paranemista. Karboksimeetyliselluloosaa sisältävien tuotteiden on todistetusti tutkittu toimivan hyvin lievästä kuivasilmäisyydestä kohtalaiseen kuivasilmäisyyteen. (Jones ym. 2017: 577.)

Hydroksipropyylimetyyliselluloosaa on käytetty usean vuoden keinokyynevalmisteissa lisäämään viskositeettia ja se on yksi yleisimmistä keinokyynevalmisteissa käytetyistä aineista. Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että hydroksipropyylimetyyliselluloosa on turvallinen ja tehokas voiteluaine niin lievään kuin kohtalaiseen kuivasilmäisyyteen. (Jones ym. 2017: 577.) Mitä enemmän selluloosaa, karboksimeetyliselluloosaa tai hydroksipropyylimetyyliselluloosaa keinokyynevalmiste sisältää, sitä suurempi viskositeetti sillä on. Viskositeetin kasvaessa valmiste muuttuu paksummaksi ja pysyy silmän pinnalla kauemmin. Selluloosaa sisältäviä tuotteita on markkinoilla paljon ja joskus täytyy kokeilla mikä niistä toimii parhaiten, eli missä selluloosan määrä on yksilön kuivasilmäisyyteen nähden oikeassa suhteessa. (Maskin – Thomas 2007: 151–154.)

Kosteuttavaa hyaluronihappoa (hyaluronaatti, natriumhyaluronaatti) käytetään useissa keinokyynevalmisteissa lisäämään viskositeettia ja mahdollistamaan silmän pinnan voitelua. Hyaluronihappoa on kehossa luonnostaan muun muassa kyynelneesteessä, lasiaisessa sekä nivelneesteessä. Useissa tutkimuksissa on todistettu hyaluronihapon kyky parantaa silmänpinnan haavoja. (Jones ym. 2017: 577.)

Trehaloosi on korkean veden sitoutumiskyvyn omaava disakkaridi. Sen on osoitettu useissa tutkimuksissa suojaavan sarveiskalvon soluja kuivumiselta. Lisäksi trehaloosin on tutkittu suojaavan sarveiskalvon ja sidekalvon soluja apoptoosilta eli solukuolemalta. Trehaloosi auttaa palauttamaan osmoottisen tasapainon silmän pinnalle. Se myös suojaaa sarveiskalvon soluja UV-säteilyn aiheuttamilta vahingoilta nopeuttaen sarveiskalvon paranemista. Se siis korjaa silmän pinnan kuivumisesta johtuvia vaurioita ja lisää kyynelneesteen paksuutta. (Jones ym. 2017:578.)

Monissa keinokyynevalmisteissa ja muissa silmätipoissa on myös vasodilaatiota aiheuttavia, eli verisuonia supistavia, kemikaaleja, joiden tarkoituksena on poistaa tulehduksen aiheuttamaa punoitusta silmissä. Näitä aineita ovat esimerkiksi nafatsoliini, tetrytsoliini ja oksimetatsoliini. Jotkut keinokyynevalmisteista sisältävät vasodilaatiota aiheuttavan aineen lisäksi mietoja antihistamiineja. Yhdessä nämä aineet lievittävät monia allergiaoireita, sillä antihistamiinit ehkäisevät histamiineja, jotka ovat vapautuneet allergisen re-

aktion seurauksena. Samanaikaisesti vasodilaatiota aiheuttava aine vähentää lisäksi turvotusta verisuonissa ja kudoksissa, jonka histamiinien vapautuminen on aiheuttanut. Verisuonia supistavia kemikaaleja sisältävät keinokyynevalmisteet ja muut silmätipat ovat ongelmallisia, sillä ne saattavat peittää muita oireita ja lisäksi vähentää kyynelneesten eritystä, sillä ne vähentävät veren virtausta kyynelrauhasiin. Säilöntäaineiden ja verisuonia supistavien kemikaalien vuoksi ne saattavat myös kirvellä silmiä. (Maskin – Thomas 2007: 95, 153.) Esimerkki silmänpinnan verisuonia supistavasta valmisteesta on Oftan Starine, jonka vaikuttava aine on tetrytsoliini. Keinokyynevalmisteiden vaikuttavat aineet on kuvattu alla olevassa taulukossa 1. Taulukkoa on lisäksi päivitettyä opinnäytetyön yhteistyökumppanin avustuksella. Päivitetyt kohdat on merkitty tähdellä (\*).

### Keinokyynevalmisteiden vaikuttavia aineita

Lipidikerroksen puutosta korjaavia ainesosia	Vesikerroksen puutosta korjaavia ainesosia	Musiinikerroksen puutosta korjaavia ainesosia	Kosteuttavia ja suojaavia aineosia
Risiiniöljy	Hypermelloosi	Hydroksipropyyliguarumi	Retinolipalmitaatti
Tyrniöljy*	(Natrium)karboksimeetyliselluloosa	Karbomeeri	Dekspantenoli
Valkovaseliini*	Hydroksipropyylimetyliselluloosa	Hyaluronihappo/Hyaluronaani/Natriumhyaluronaatti*	Glyseriini/Glyseroli*
Nestemäinen parafiini*	Polyvinyylialkoholi		Trehaloosi*
	Povidoni		
	Hyaluronihappo/Hyaluronaani/Natriumhyaluronaatti*		

Taulukko 1. Keinokyynevalmisteiden vaikuttavia aineita. Osmo Karin (2009: 851) taulukkoa mukailen yhteistyössä Piilosetin kanssa.

### 6.3 Reseptivapaat keinokyynevalmisteet

Tässä kappaleessa on esitelty erilaisia markkinoilla myytäviä keinokyynevalmisteita. Mukaan on otettu optikkoliikkeissä ja apteekeissa Suomessa myytäviä itsehoitotuotteita ja itsehoitolääkkeitä. Valmisteiden vaikuttavat aineet on katsottu jokaisen tuotteen tuoteselosteesta. Taulukon suunnittelussa on käytetty apuna Osmo Karin (2009: 851.) taulukkoa keinokyynevalmisteiden vaikuttavista aineista. Opinnäytetyöhön koottu taulukko (ks. taulukko 2.) löytyy myös opinnäytetyön liitteistä, josta se on vapaasti tulostettavissa (ks. liite 2).

#### Markkinoilla myytäviä keinokyynevalmisteita

Liian vähäiseen erityykseen suositeltavia valmisteita	Liialliseen haihtumiseen suositeltavia valmisteita	Musiinikerrokseen vaikuttavia valmisteita
<b>BioDrop MD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine hyaluronaani</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinsien kanssa</li> </ul>	<b>BioDrop MD Spray</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alkoholiton silmäsuihke</li> <li>- Vaikuttavat aineet tyrnin siemenöljy, hyaluronaani ja glyseroli</li> <li>- Suojaa soluvaurioilta ja kosteuttaa silmänympärysihoa</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinsien kanssa</li> </ul>	<b>BioDrop MD Plus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet trehaloosi ja hyaluronaani</li> <li>- Keskivaikeaan ja vaikeaan kuivasilmäisyyteen</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinsien kanssa</li> </ul>
<b>Thealoz Duo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet trehaloosi ja natriumhyaluronaatti</li> <li>- Keskivaikeaan ja vaikeaan kuivasilmäisyyteen</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinsien kanssa</li> </ul>	<b>Tearsagain</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Silmäsuihke</li> <li>- Vaikuttava aine soijalesitiini</li> <li>- Kosteuttaa myös silmäluomia</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinsien kanssa</li> </ul>	<b>Thealoz Duo Gel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet trehaloosi, natriumhyaluronaatti ja <u>karbomeeri</u></li> <li>- Geelimäinen koostumus</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Kerta-annospipetteinä</li> </ul>
<b>Oftagel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet <u>karbomeeri</u> ja <u>polyvinyylialkoholi</u></li> <li>- Pullossa säilöntäaineena bentsalkoniumkloridi</li> <li>- Saatavilla myös kerta-annospipetteinä (säilöntäaineeton)</li> </ul>	<b>Optive Plus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet natriumkarboksimeetyyliselluloosa, glyseriini ja risiiniöljy</li> <li>- Säilöntäaineena Purite Keskivaikeaan ja vaikeaan kuivasilmäisyyteen</li> </ul>	<b>Oftagel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet <u>karbomeeri</u> ja polyvinyylialkoholi</li> <li>- Pullossa säilöntäaineena bentsalkoniumkloridi</li> <li>- Saatavilla myös kerta-annospipetteinä (säilöntäaineeton)</li> </ul>

<b>Liquifilm Tears</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine polyvinyylialkoholi</li> <li>- Säilöntäaineena bentsal-koniumkloridi</li> </ul>	<b>VitA-POS silmävoide</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet viskoosinen ja nestemäinen parafiini, lanoliini ja valkovaseliini</li> <li>- Sopii erityisesti yökäyttöön</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> </ul>	<b>Viscotears</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine karbomeeri</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Kerta-annospipetteinä</li> </ul>
<b>Bevita Eye</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine natriumhyaluronaatti</li> <li>- Saatavilla myös kerta-annospipettinä</li> </ul>	<b>Bevita Eye A silmävoide</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet nestemäinen parafiini ja valkovaseliini</li> <li>- Sopii erityisesti yökäyttöön</li> </ul>	<b>Bevita Eye silmägeeli</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine karbomeeri</li> </ul>
<b>Ophtim Eye Hydra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine hyaluronihappo</li> <li>- Saatavilla myös kerta-annospipetteinä</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinsien kanssa</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Ophtim Eye Forte erityisesti yökäyttöön</li> </ul>		<b>Ophtim Eye Hydra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine hyaluronihappo</li> <li>- Saatavilla myös kerta-annospipetteinä</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinsien kanssa</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Ophtim Eye Forte erityisesti yökäyttöön</li> </ul>
<b>Optive Fusion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet natriumhyaluronaatti, natriumkarboksimeetyyliselluloosa ja glyseriini</li> <li>- Säilöntäaineena Purite</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinsien kanssa</li> </ul>		
<b>Bepanthen Eye</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine natriumhyaluronaatti</li> <li>- Saatavilla myös kerta-annospipetteinä</li> <li>- Sopii piilolinssien kanssa</li> </ul>		

Taulukko 2. Aptekeissa ja optikkoliikkeissä myytäviä keinokyynevalmisteita. (Joronen – Vesterrinen 2018.)

#### 6.4 Säilöntäaineet

Keinokyynevalmisteet ovat yleensä hyvin siedettyjä, mutta allergisia reaktioita voi silti ilmetä. Allerginen reaktio voi johtua itse valmisteesta tai valmisteessa käytetystä säilön-

täaineesta. (Jones ym. 2017: 578.) Säilöntäaineita lisätään keinokyynevalmisteisiin estämään kontaminaatiota ja pidentämään tuotteiden säilyvyyttä. Monet kuivasilmäisyydestä kärsivät ovat usein herkkiä keinokyynevalmisteiden säilöntäaineille, jolloin säilöntäaineita sisältävän valmisteen käyttö voi olla kivuliaampaa ja epämiellyttävämpää kuin kuivasilmäisyyden aiheuttamat oireet. Nykyisin markkinoilla on kuitenkin paljon säilöntäaineettomia keinokyynevalmisteita, sekä pullossa että kerta-annospipetteinä. On olemassa myös keinokyynevalmisteita, joissa mieto säilöntäaine liukenee silmän pinnalla, mikä vähentää säilöntäaineen usein aiheuttamia oireita ja toksista reaktiota. Tällainen säilöntäaine on esimerkiksi natriumperboraatti. (Maskin – Thomas 2007: 153.)

Yksi keinokyynevalmisteissa käytetty säilöntäaine on bentsalkoniumkloridi, joka on silmälle ja kyynelfilmille toksinen aine (Kari 2009: 850). Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että bentsalkoniumkloridi voi muun muassa aiheuttaa sarveiskalvon ja sidekalvon epiteelisolujen apoptoosia, vahingoittaa sarveiskalvon soluja, hidastaa sarveiskalvon paranemista ja häiritä kyynelnesteen vakautta. (Jones ym. 2017: 578.) Asiakkaan tulee välttää bentsalkoniumkloridia sisältäviä keinokyynevalmisteita, varsinkin mikäli hänellä on vakava kuivasilmäisyys ja valmistetta joutuu käyttämään säännöllisesti. Bentsalkoniumkloridia sisältäviä valmisteita ei myöskään tule käyttää, mikäli asiakas käyttää keinokyynevalmisteita yhdessä lääkinällisesti käytettyjen silmätippojen, kuten glaukoomalääkityksen, kanssa. Jotta vältetään säilöntäaineiden pitkäaikaiselta altistumiselta, on kehitetty uudenlaisia säilöntäaineita, joiden vaikutus silmän pintaan on vähäisempi. (Jones ym. 2017: 578–579.)

## 7 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Toiminnallisessa opinnäytetyössä ei siis käytetä laadullista tai määrällistä tutkimusmenetelmää. Sen tarkoituksena on ammatillisen käytännön toiminnan ohjeistaminen, opastaminen, toiminnan järjestäminen tai järjeistäminen. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi ammatilliseen käytäntöön suunniteltua ohjetta, eli toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena voi syntyä opas, kuten tässä opinnäytetyössä. Tutkimusta, yleensä haastattelua, käytetään lähinnä tiedonhankinnan apuvälineenä, esimerkiksi kun halutaan selvittää tarve oppaalle. On tärkeää, että toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyy käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnän keinoin. Kerättyä aineistoa ei kuitenkaan ole välttämätöntä analysoida yhtä järjestelmällisesti kuin tutkimuksellisissa opinnäytetyöissä. Opinnäytetyön tekijöiden tulee pohtia alan teorioiden ja niistä nousevien käsitteiden avulla käytännön ratkaisuja ja pyrkiä kehittämään niiden avulla ammattikulttuuria. (Airaksinen – Vilkkä 2004: 9, 42, 57–58.)



## 8 Tutkimusosuus

Tässä luvussa käydään läpi tutkimusongelmat, tutkimusmenetelmä, aineiston kerääminen ja tulosten analysointi.

### 8.1 Tutkimusongelmat

Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään vastaus tutkimusongelmaan: Osaavatko optikkoliikkeessä työskentelevät henkilöt suositella oikeanlaisia keinokynnelvalmisteita asiakkaille. Oletuksena on, että oikeiden keinokynnelvalmisteiden suositteleminen asiakkaille on haastavaa. Oletus perustuu keskusteluun kanssaopiskelijoiden ja optikkoliikkeessä työskentelevien optikoiden ja optisten myyjien kanssa. Tavoitteena on, että opinnäytetyö on optiselle alalle hyödyllinen, joten tutkimuksen pohjalta päätettiin laatia lyhyt, mutta kattava ohjeistus keinokynnelvalmisteiden valintaan. Ohjeistusta voivat käyttää optikkoliikkeissä työskentelevät henkilöt ja optometrian opiskelijat.

### 8.2 Tutkimuksen toteuttaminen

Teoriaosuuden valmistuttua suunniteltiin ja toteutettiin tutkimuksen suorittaminen. Tutkimuksen toimintatavaksi valittiin mystery shopping, sillä näin voitiin välttää se, että optikkoliikkeissä työskentelevät henkilöt olisivat valmistautuneet haastatteluun etukäteen. Toiveena oli saada mahdollisimman aito kuva siitä, osaako optikkoliikkeen henkilökunta suositella oikeanlaisia keinokynnelvalmisteita. Niinpä mystery shoppingin tueksi suunniteltiin asiakastapauksia. Lupa mystery shoppingin suorittamiseen saatiin eräältä Suomessa toimivalta optikkoliikeketjulta. Mystery shopping suoritettiin heidän liikkeissään maaliskuussa 2018. Liikkeet valikoituivat eri puolilta Suomea, jotta pystyttiin takaamaan liikkeissä työskentelevien henkilöiden anonymiteetti.

Mystery shopping eli haamuasiakkuus on havainnointimenetelmä, jolla pyritään saamaan tietoa siitä, kuinka asiakkaita todellisessa asiakaspalvelutilanteessa palvellaan. Tutkija tekeytyy tutkittavan yrityksen asiakkaaksi arvioiden palveluprosessia asiakkaan näkökulmasta ja kiinnittäen erityistä huomiota tutkittaviin ilmiöihin. Mystery shopping tulisi suorittaa useamman kerran, jotta tuloksista voisi tehdä yleistettäviä päätelmiä ilman virrehavaintojen mahdollisuutta. Mystery shopping -menetelmää käytettäessä on aluksi määriteltävä, millaisia asioita palvelusta halutaan tarkkailla, kuten esimerkiksi liikkeen

henkilökunnan tietämystä myymistään tuotteista. Näiden tarkkailtavien asioiden perusteella valmistellaan lista asioista, joihin mystery shopping -tilanteessa olisi syytä kiinnittää huomiota ja joista myöhemmin raportoidaan. (Moilanen – Ojasalo – Ritalahti 2009: 106.)

### 8.3 Aineiston keruu ja analysointi

Mystery shopping toteutettiin optikkoliikeketjun kymmenessä liikkeessä ympäri Suomea. Mystery shoppingin toteutti viisi henkilöä ja aineisto kerättiin nauhoittamalla haastattelut puhelimen äänitys-sovelluksella, sillä menetelmän avulla voitiin taata tarkka tulosten kuvantaminen. Nauhoitukset kuunneltiin läpi ja niiden sisältö kirjoitettiin auki. Tämän jälkeen äänitykset tuhottiin. Aineistosta etsittiin ratkaisuja mystery shoppingin asiakastapauksiin käyttäen sisällönanalyysia. Sisällönanalyysi on sanallista tekstin sisällön kuvailua, jossa aineistoa tarkastellaan eritellen, yhtäläisyyksiä ja eroja etsien. Tutkittavasta ilmiöstä pyritään muodostamaan tiivistetty kuvaus, jolla tulokset voidaan kytkeä laajempaan kontekstiin ja muihin ilmiöitä koskeviin tutkimustuloksiin. Tutkimusaineisto pilkotaan ensin pienempiin osiin, luokitellaan ja järjestetään sen jälkeen uudelleen uudelleenlaisiksi kokonaisuudeksi. Luokittelu ja analysointi perustuvat joko aineistoon tai valmiiseen teoreettiseen viitekehykseen. (Saaranen-Kauppinen – Puusniekka 2006.) Aineistosta etsittiin vastauksia asiakastapausten ongelmiin. Aineiston ja opinnäytetyön teoriaosuuden perusteella pohdittiin, osasiko optikkoliikkeiden henkilökunta suositella oikeanlaista keinokyynelvalmistetta.

### 8.4 Asiakastapaukset

Mystery shoppingia varten suunniteltiin viisi erilaista asiakastapausta. Kyseiset tapaukset voivat tulla oikeassa elämässä vastaan optikkoliikkeessä työskennellessä. Tapaukset suunniteltiin teoriaosuuden pohjalta. Kuivasilmäisyyden oireista on kerrottu luvussa 4.1 ja keinokyynelvalmisteista luvussa 6.

#### **Liian vähäisestä kyynelerityksestä johtuva kuivasilmäisyys**

Asiakas kokee, että etenkin aamuisin silmät ovat heräämisen jälkeen kuivat ja hiekkaiset. Optikkoliikkeen henkilökunta voisi suositella paksumpaa keinokyynelvalmistetta, jota

tulisi laittaa iltaisin. Aamulla voisi käyttää keinokyynevalmistetta, joka puolestaan lisäisi kyynelneesten määrää. Kolmantena voitaisiin suositella öljyistä spray-suihketta, joka lisäisi kyynelneesten öljykerroksen määrää. Näin kyynelneeste ei pääsisi haihtumaan voimakkaasti. Liian vähäisen kyynelerityksen aiheuttamaan kuivasilmäisyyteen voitaisiin suositella tuotetta, jonka vaikuttava aine olisi trehaloosi, karboksimeetyliselluloosa tai hyaluronihappo.

### **Liiallisesta haihtumisesta johtuva kuivasilmäisyys**

Asiakkaalla on normaalia vähäisempi kyynelneesten lipidikerros. Asiakas työskentelee paljon tietokoneella ja kokee silmiensä kuivuvan työskentelyn aikana. Asiakkaalle voisi suositella suihkemaista kostutustippaa, joka sisältää öljyä ja hyaluronihappoa. Öljy vahvistaa kyynelneesten lipidikerrosta ja suojaa silmää kuivumiselta. Asiakasta voisi muistuttaa myös pitämään taukoja päätetyöskentelystä ja kiinnittämään huomiota räpytyshyteen.

### **Meibomin rauhasten toimintahäiriöstä johtuva kuivasilmäisyys**

Asiakas on huomannut silmien tuntuvaan ärtyneiltä ja varsinkin luomireunoissa on havaittavissa punoitusta. Asiakas kertoo asiakaspalvelijalle huomanneensa välillä vaaleita paukamia, eli Meibomin rauhasia, alaluomella. Mikäli Meibomin rauhasten toimintahäiriö johtuu liiallisesta haihtumisesta, tulisi hänen suositella keinokyynevalmistetta, joka lisäisi lipidikerroksen määrää. Suositeltavan tuotteen vaikuttava aine voisi olla hyaluronihappo. Hänelle voitaisiin suositella keinokyynevalmisteen lisäksi myös esimerkiksi haude- ja lämpöhoitoa.

### **Piilolinssit tuntuvat epämiellyttäviltä**

Asiakas kokee, ettei voi käyttää piilolinsskejä kuten ennen. Linssit tuntuvat epämiellyttäviltä silmissä ja ne on pakko ottaa pois muutaman tunnin käytön jälkeen. Asiakkaalta on

hyvä kysyä, onko hänellä tällä hetkellä käytössään jo jokin keinokyynevalmiste. Suositeltavan keinokyynevalmisteen on oltava sellainen, joka soveltuu piilolinssien kanssa ja jossa ei mieluiten ole säilöntäaineita.

### **Keinokyynevalmiste ilman säilöntäaineita**

Asiakas kokee, ettei tällä hetkellä käytössä olevasta keinokyynevalmisteesta ole hyötyä. Se päinvastoin pahentaa oireita ja säännöllisellä käytöllä asiakas on huomannut silmien muuttuvan punaisiksi keinokyynevalmisteen käytön yhteydessä. Optikkoliikkeen henkilökunnan tulisi suositella asiakkaalle säilöntäaineettomia keinokyynevalmisteita tai suihketta, sillä säännöllinen altistus keinokyynevalmisteiden säilöntäaineille, etenkin bent-salkoniumkloridille, lisää riskiä herkistymiseen. Herkistyminen ilmenee siten, ettei keinokyynevalmiste lievitä oireita, vaan saattaa pahentaa niitä. Lisäksi ilmenee silmien punaisuutta.

### **8.5 Tutkimustulokset**

Tässä luvussa kerrotaan mystery shoppingin kulku sekä käydään läpi tulokset ja tehdyt havainnot.

### **Liian vähäisestä kyynelerityksestä johtuva kuivasilmäisyys**

Ensimmäisessä liikkeessä asiakkaalle kerrottiin heti, että oikeanlainen keinokyynevalmiste löytyy usein kokeilun kautta. Liikkeessä suositeltiin kuivasilmäisyyteen 10 millilitran pullossa olevaa keinokyynevalmistetta ja sen kerrottiin olevan öljymäinen ja hyvin kosteuttava. Liikkeessä kysyttiin käyttäkö asiakas piilolinssijä. Tuotteen vaikuttavat aineet ovat trehaloosi, natriumhyaluronaatti ja karbomeeri. Asiakas sanoi, että silmät ovat aamuisin myös hieman rähmäiset ja saattavat punoittaa hiekantunteen lisäksi. Tämän jälkeen liikkeessä suositeltiin allergiasilmätippoja apteekista. Tuotteeksi mainittiin Lomudal, joka sopii myös kuiville, herkille silmille ja allergisille. Tuotteen vaikuttava aine on natriumkromoglikaatti, joka vaikuttaa kutinaan ja punoitukseen. Myös *Bepanthen Eye* -tuot-

teen sanottiin olevan hyvä, mikäli silmissä esiintyy rähmimistä. Tuotetta suositellaan, mikäli asiakas kärsii kuivista, ärtyneistä ja väsyneiden silmistä. *Bepanthen Eye* -tipat voitelevat myös silmän pintaa ja suojaavat sitä kuivumiselta. Liikkeessä kerrottiin, että kuivasilmäisyys ei yksin aiheuta rähmimistä, vaan silloin silmissä on usein myös tulehdusta. Liikkeessä mainittiin myös, että apteekin henkilökunta osaa hyvin neuvoa oikeanlaisen tuotteen valinnassa.

Tuotteen sisältämä trehaloosi korjaa sarveiskalvon vaurioita ja lisää kyynelnesteen paksuutta sitomalla kosteutta. Se siis vaikuttaa kyynelnesteen määrää lisäävästi. Hyaluronihappo kosteuttaa ja voitelee silmän pintaa. Karbomeeri pidentää tuotteen vaikutusta, mikä on hyvä, sillä mystery shoppingin asiakas kertoi kärsivänsä nimenomaan aamuisin oireista. Tämä viittaisi siihen, että kyynelnestettä ei erityy yön aikana tarpeeksi. Oireet helpottavat, mikäli asiakas käyttää tuotetta iltaisin ennen nukkumaanmenoa.

Toisessa liikkeessä asiakkaalle suositeltiin suihkemaista tuotetta päiväkäyttöön, jos päiväsaikaan kokee silmien kuivumista. Liikkeessä kerrottiin myös, että tuotetta voi käyttää meikin päällä. Yöksi suositeltiin kuitenkin 10 millilitran pullossa olevia, kosteuttavia ja voitelevia silmätippoja. Näitä säilöntäaineettomia kostutustippoja suositeltiin laittamaan yöksi ja heti aamulla lievittämään oireita. Liikkeessä kerrottiin myös, että kyseisiä kostutustippoja voi laittaa usein, eikä niitä voi käyttää liikaa. Tuotteen vaikuttavia aineita on natriumhyaluronaatti.

Oli hyvä, että liikkeessä suositeltiin myös käyttämään valmistetta ennen nukkumaanmenoa, sillä kyyneleritys lakkaa yön ajaksi. Suositeltu tuote oli varma suositeltava, sillä se käy kaikille. Sitä voi käyttää piilolinssien kanssa ja se on säilöntäaineeton. Lisäksi tuote ei sumenna näköä, joten se sopii myös päiväkäyttöön. Tuotteen vaikuttava aine, hyaluronihappo, parantaa kuivasilmäisyyden aiheuttamia oireita, suojaa sarveiskalvoa ja nopeuttaa sen parantumista. Se myös parantaa kyynelnesteen vedensidontakykyä ja sitä kautta sen pysyvyyttä. Tuote sopii siis hyvin asiakkaalle, joka kärsii kyynelnesteen liian vähäisestä erityksestä. Hän saattaisi kuitenkin hyötyä myös paksummasta tuotteesta, jota voisi käyttää iltaisin, mikäli oireet ovat merkittävät ja kuivasilmäisyys vaikeampi. Liikkeessä suositeltu tuote sopisi siinä tilanteessa paremmin päiväkäyttöön. Jos oireet ja kuivasilmäisyys ovat miedot, voi liikkeessä suositeltu tuote toimia hyvin yksistään.

## Liiallisesta haihtumisesta johtuva kuivasilmäisyys

Ensimmäisessä liikkeessä optikko kysyi aluksi, onko asiakkaalla silmälasit käytössä ja käyttääkö asiakas piilolinsejä. Hän kysyi myös, onko asiakkaalla ollut aiemmin kostutustipat käytössä. Hän suositteli erilaisia tippoja ja suihkeita, jotka kaikki kosteuttavat kuivia silmiä. Hän kertoi, että heiltä löytyy ohuempi tippa päivkäyttöön ja paksumpi yöllä käytettäväksi sekä suihkemallinen tippa, joka hänen mielestään sopii hyvin henkilölle, joka ei ole tottunut tiputtamaan tippoja silmiin. Ohuempi tippa sisältää hyaluronaania, joka parantaa kyynelneesten vedensidontakykyä, vähentää silmän ärtynisyyttä, kuivuutta ja kirvelyä. Paksumpi tippa on tarkoitettu keskivaikeisiin -ja vaikeisiin kuivasilmäisyyden oireisiin ja sen vaikuttavat aineet ovat trehaloosi ja hyaluronaani. Yhdessä nämä aineet kosteuttavat ja voitelevat kyynelkalvoa. Suihkeen vaikuttava aine on hyaluronaani, joka sitoo kyynelneestettä ja estää näin kyynelneesten liiallisen haihtumisen sekä helpottaa kuivasilmäisyyden oireita. Lisäksi tuote sisältää tyrnin siemenöljyä, joka vahvistaa kyynelneesten lipidikerrosta. Lopuksi optikko vielä kysyi, haluaako asiakas kokeilla yhtä tippaa ja suihketta. Asiakkaalle laitettiin tipat silmiin tutkimuhuoneessa. Optikko ohjeisti, että tippapullon kärki ei saisi osua silmiin tai ripsiin, jotta pullo pysyy hygieenisenä ja sitä voisi käyttää useampi ihminen. Suihkeesta hän mainitsi, että sitä voi käyttää meikin päälle ja että se kosteuttaa myös kuivaa silmänympärysihoa.

Toisessa paikassa suositeltiin aluksi kiinnittämään huomiota räpytystiheyyteen koneen ääressä istuessa. Tietokoneella työskennellessä unohdetaan helposti räpytellä silmiä, jolloin silmän pinta pääsee kuivumaan. Katsetta kannattaa myös välillä nostaa tietokoneen ruudulta ja katsella kaukaisuuteen, jolloin silmä pääsee tarkentamaan eri etäisyyksille. Optikko kysyi myös, onko asiakas käynyt näöntarkastuksessa. Hän esitteli kaikki liikkeessä myytävät kostutustipat- ja suihkeet. Hänen mukaansa kaikki niistä auttavat tähän vaivaan mutta hänen mielestään tipat ovat parempia kuin suihkemalliset, koska silloin tippa pääsee suoraan silmään ja kosteuttaa paremmin. Näissä tippoissa vaikuttavana aineena on hyaluronaani. Hän totesi myös, että kuivasilmäisyys on yleisempää talvisin, kun on pakkasta ja huoneilma on myös kuivempaa. Lopuksi hän kertoi vielä, että tippoja voi ostaa myös apteekista.

Kummassakin paikassa esiteltiin hyvin kaikki liikkeen kostutustipat -ja suihkeet. Tuotteiden hinnat kerrottiin hyvin ja asiakasta opastettiin tuotteiden käytössä. Kummankaan liikkeen henkilökunta ei kuitenkaan suositellut mitään tiettyä tuotetta, vaan jäi asiakkaan päätettäväksi, mistä tuotteesta hän haluaisi aloittaa. Ensimmäisessä paikassa testattiin

asiakkaalle keinokyynevalmistetta. Tällä haluttiin todennäköisesti saada asiakkaalle subjektiivinen kokemus kyseisestä valmisteesta. Jälkimmäisessä paikassa huomioitiin hyvin räpytystiheyden ja taukojen merkitys päätetyöskentelyssä.

### **Meibomin rauhasten toimintahäiriöstä johtuva kuivasilmäisyys**

Ensimmäisessä liikkeessä asiakkaalta kysyttiin heti ensimmäiseksi piilolinssien käytöstä ja niiden käyttö suositeltiin lopettamaan hetkeksi, jotta silmien tilanne rauhoittuu. Asiakkaan mainitsemiin punaisiin luomireunoihin tai luomireunoissa oleviin valkoisiin paukamiin ja pisteisiin ei kiinnitetty huomiota. Asiakkaalle suositeltiin sekä juoksevampaa että geelimäisempää kostutustippaa. Myös suihkeiden testaamista suositeltiin, mikäli ei uskalla laittaa tippoja silmiin.

Asiakaspalvelija suositteli itse pullomaista valmistetta, sillä hän koki itse saavan siitä paremman avun ja tuotetta voi annostella kunnolla silmiin. Tuotteen vaikuttavat aineet olivat trehaloosi ja natriumhyaluronaatti. Asiakaspalvelija kehui kyseisen tuotteen säilyvyyttä ja kertoi sen säilyvyysajan olevan pidempi verrattuna muihin kostutustippoihin.

Toinen liike oli hyvin kiireinen ja asiakkaalle ei esitelty erilaisia vaihtoehtoja. Asiakkaalle suositeltiin samaa valmistetta, jota oli suositeltu myös ensimmäisessä liikkeessä. Piilolinssien käytöstä tai muista oireista ei ollut tarkempaa puhetta.

Molemmat liikkeet suosittelivat siis käytettäväksi säilöntäaineetonta valmistetta, jonka vaikuttavat aineet ovat trehaloosi ja natriumhyaluronaatti. Kummassakaan liikkeessä ei kiinnitetty huomiota siihen, kun asiakas yritti kuvailla tukossa olevia Meibomin rauhasia tai kysytty mikäli asiakas käyttää ennestään jo jotain valmistetta. Asiakaspalvelija olisi voinut keinokyynevalmisteen lisäksi ehdottaa ajan varaamista näöntutkimukseen, jolloin optikko voi katsoa mikroskoopilla luomireunan kunnon. Asiakkaalle olisi myös voitu ehdottaa silmäluomien lämpöhaudetta. Jälkimmäisessä liikkeessä kiireen huomasi vaikuttavan asiakaspalveluun.

## **Piilolinssit tuntuvat epämiellyttäviltä**

Asiakas saapui liikkeisiin piilolinssit silmissä. Ensimmäisessä paikassa asiakkaalle suositeltiin kostutustippaa, jota löytyy sekä 10 ml pullossa että kertakäyttöampulleissa. Pullo on parempi vaihtoehto, jos piilolinssien käyttö on säännöllistä, ampullit sopivat satunnaisempaan käyttöön. Piilolinssiä ei tarvitse ottaa pois kostutuksen ajaksi, vaan tipan voi laittaa piilolinssin päälle.

Toisessa paikassa suositeltiin myös samaa valmistetta piilolinssien käyttäjille. Optikko katsoi myös paketin tuoteselosteesta tuotteen sopivan piilolinssien käyttäjille. Tuotteen vaikuttava aine on hyaluronihappo, joka sitoo kosteutta ja voitelee silmän pintaa. Hyaluronaatti on hyvä vaikuttava aine piilolinssien käyttäjille.

Molemmissa paikoissa osattiin suositella sopivaa tuotetta piilolinssien käyttäjälle. Tuotteiden hinnat mainittiin kysymättä. Asiakaspalvelija olisi voinut kysyä asiakkaalta mitä piilolinssijä hän käyttää, sillä piilolinssimateriaalilla on vaikutusta silmien kuivumisessa. Joissain tapauksissa piilolinssikäyttäjän kuivasilmäisyyteen viittaavat oireet voivat poistua piilolinssityyppiä vaihtamalla. Asiakkaalta ei kysytty myöskään onko hänellä käytössä kertakäyttöiset vai kuukausilinssit, sillä kuukausilinssien epämuokavuus voi johtua riittävästä linssien puhdistuksesta. Asiakkaalta olisi voitu kysyä myös allergioista, etenkin mikäli asiakas olisi kertonut käyttävänsä kuukausipiilolinssijä.

## **Keinokyynevalmiste ilman säilöntäaineita**

Ensimmäisessä liikkeessä asiakas kertoi, että on huomannut silmien punoittavan käyttäytään säännöllisesti apteekista ostamaansa kostutustippaa. Ensimmäinen henkilö sanoi hänelle, että asiakkaan kannattaisi varata aika silmälääkärille, sillä silmien punoitus on hänen sanojensa mukaan lääkäriasia. Hän kuitenkin jatkoi, että toisilla silmät ovat herkempiä ja joillekin silmätipoilta voi herkistyä. Hän sanoi myös, että toiset tipat ovat parempia toisille kuin toisille. Ensimmäinen henkilö kysyi toisen mielipidettä, joka kysyi heti, osaako asiakas kertoa, onko tällä hetkellä käytössä oleva valmiste säilöntäaineeton. Asiakas ei osannut vastata, mutta henkilö kysyi, onko tuote pullossa vai kertakäyttöampulleissa, sillä pullossa on usein säilöntäaine. Herkkäsilmäiselle säilöntäaineeton kertannospakattu tuote olisi parempi, sillä siinä ei ole säilöntäaineita. Ensimmäinen henkilö



lisäsi, että myös suihke on säilöntäaineeton ja käyttää itse sitä. Tämän jälkeen asiakkaalle suositeltiin suihketta, jonka vaikuttavat aineet ovat tyrniöljy ja hyaluronaatti. Tuotteen kerrottiin sopivan meikin päällä käytettäväksi. Asiakkaan ostopäätökseen vedottiin kertomalla, että optikkoliikkeessä tuotteet ovat edullisempia kuin apteekissa. Tämä tapahtui sen jälkeen, kun asiakas sanoi olevansa menossa apteekkiin seuraavaksi.

Toisessa liikkeessä asiakas kertoi, että on käyttänyt kosteuttavia silmätippoja apteekista kuivien silmien lievittämiseen, mutta tuote ei auta. Hän on huomannut myös, että silmät alkavat punoittaa kostutustippoja käyttäessään. Hänelle suositeltiin säilöntäaineetonta valmistetta, joka on 10 ml pullossa. Tuotteen vaikuttavat aineet ovat trehaloosi, natriumhyaluronaatti ja karbomeeri. Optikkoliikkeessä kerrottiin, että silmälääkärit suosittelvat tuotetta, jos asiakas käy silmälääkäriässä. Hänelle kerrottiin, että tuotetta tulisi käyttää päivittäin pidemmän aikaa, eli useampi viikko, sillä jatkuvan käytön pitäisi helpottaa oireita. Tuotteen kerrottiin olevan säilöntäaineeton ja säilyvän avattuna kolme kuukautta. Asiakas kertoi, että on menossa apteekkiin, jonka jälkeen hänelle sanottiin, että optikkoliikkeessä tuotteen hinta on edullisempi. Liike oli ainoa, jossa hinta sanottiin asiakkaalle tämän kysymättä.

Jälkimmäisessä liikkeessä asiakkaalle ei perusteltu miksi säilöntäaineeton tuote sopisi hänelle hyvin. Suositteleva henkilö saattoi tietää, että asiakkaan oireet viittasivat säilöntäaineille herkistymiseen, mutta ei kertonut tätä asiakkaalle, toisin kuin ensimmäisessä liikkeessä tehtiin.

## 8.6 Johtopäätökset

Mystery shoppingin perusteella optikkoliikkeiden henkilökunta osaa suositella ammattitaitoisesti erilaisia keinokynnelvalmisteita. Oikeanlaista valmistetta osattiin suositella kahdeksassa liikkeessä kymmenestä. Lisäksi kahdessa liikkeessä myös jätettiin valmisteen lopullinen valinta täysin asiakkaan päätettäväksi. Saatua tulosta on ristiriidassa oletuksen kanssa. Oletamus oli, että oikeanlaisten tuotteiden suosittelu olisi haastavaa. On kuitenkin otettava huomioon pieni otos ja se, että mystery shopping suoritettiin vain yhdessä optikkoketjussa. Mystery shoppingin ulkopuolelle jäi monta ketjua ja yksityiset optikkoliikkeet. On mahdollista, että kyseisessä ketjussa liikkeiden henkilökuntaa koulutetaan hyvin oikeanlaisten keinokynnelvalmisteiden valinnassa. Mystery shoppingin tulosta ei siis voida yleistää eikä tulosta voi pitää täysin validina.

Valmisteiden suosittelun valintaa olisi voinut joissain liikkeissä kuitenkin perustella paremmin asiakkaalle. Optikkoliikkeiden henkilökunta kiinnitti hyvin huomiota säilöntäaineisiin ja piilolinssien käyttöön. Mystery shoppingin asiakastapauksista Meibomin rauhas-ten toimintahäiriö oli haastavin. Asiakkaalle ei osattu suositella valmistetta, joka on tarkoitettu nimenomaan tukkeutuneisiin Meibomin rauhasiin.

## 9 Ohjeistus

Mystery shoppingin tuloksista huolimatta tehtiin kuitenkin ohjeistus oikeanlaisten keinokyynevalmisteiden valinnassa (ks. liite 1.) Ohjeistus sai kannatusta myös luokkatovereiltamme ja työelämässä olevilta optikoilta. Ohjeistusta voivat käyttää optikoiden lisäksi opiskelijat ja optiset myyjät.

Ohjeistuksen tekemiseen käytettiin Adobe InDesign -ohjelmaa, sillä se löytyi opinnäytetyön tekijältä valmiiksi. Tämä mahdollisti sen, ettei uuden ohjelman käyttöä tarvinnut opetella. Näin säästettiin aikaa. Alkuperäinen ajatus oli, että ohjeistus olisi kattava, esimerkiksi molemminpuolinen A4-arkki, joka olisi helppo tulostaa ja taittaa keskeltä. Suunnitelmana oli, että toinen puoli muodostaisi ohjeistuksen kannet. Lopulta päädyttiin kuitenkin molemminpuoliseen A4-arkkiin, jota ei tarvitsisi taittaa tulostamisen jälkeen. Näin voitiin jättää pois varsinaiset kannet ja ohjeistus pysyi tiiviinä ja selkeänä.

Ohjeistuksen rakenteeseen saatiin apua ja ohjeita yhteistyökumppanilta, Piilosetiltä. Ohjeistukseen lisättiin kuivasilmäisyyden syiden ja keinokyynevalmisteiden lisäksi oireita, joiden perusteella oikeanlaista keinokyynevalmistetta on helppo tarjota asiakkaalle. Toiselle puolelle kerättiin vinkkejä, jotka auttavat valitsemaan oikeanlaisen keinokyynevalmisteen. Säilöntäaineettomat tuotteet haluttiin ottaa huomioon ohjeistuksessa. Tästä syystä laadittiin lyhyt muistilista siitä, milloin asiakkaalle tulisi suositella säilöntäainetonta keinokyynevalmistetta.

Ohjeistuksesta haluttiin visuaalisesti miellyttävä. Samalla tarkoitus oli kuitenkin pitää ohjeistus selkeänä. Taustaväriksi valittiin tumma sininen, jotta valkoinen teksti erottuisi hyvin pohjasta. Mustan ja valkoisen yhdistelmää ei valittu, sillä ohjeistuksen haluttiin herättävän kiinnostusta myös ulkonäöllisesti. Fontti haluttiin pitää helppolukuisena ja selkeänä, mutta sellaisena, että se sopii visuaalisesti ohjeistukseen. Asiat pyrittiin jakamaan selkeästi molemmin puolin ohjeistusta. Ohjeistus on opinnäytetyön liitteenä ja Issuu.com -sivustolla. Ohjeistus on vapaasti tulostettavissa ja hyödynnettävissä.

## 10 Opinnäytetyön edistyminen

Opinnäytetyön aiheeksi valittiin keinokyynevalmisteet, koska se tuntui ajankohtaiselta aiheelta. Oikeanlaisen keinokyynevalmisteen valitseminen asiakkaalle koetaan haastavana, eikä optometrian opetuksessa perehdytä oikeanlaisen valmisteen valintaan kovin tarkasti. Aiheesta haluttiin tehdä konkreettinen tuotos ja siitä toivottiin olevan hyötyä optiselle alalle. Opinnäytetyön lopputuotokseksi päädyttiin tekemään ohjeistus, joka auttaa oikeanlaisten keinokyynevalmisteiden suosittelussa asiakkaalle.

Opinnäytetyön ohjaajina toimivat lehtorit Juha Päällysaho ja Kajsa Sten. He antoivat paljon hyviä vinkkejä aiheen rajaamiseen sekä teoriaosuuden kirjoittamiseen. Loppusyksystä opinnäytetyön toteutusvaiheen verstaissa pohdittiin opinnäytetyön tarkoitusta, tavoitetta, eettisyyttä ja tiedonhankintaa. Opinnäytetyölle mietittiin myös yhteistyökumppania. Marraskuun lopussa opinnäytetyön aihe esitettiin nuoremmalle ryhmälle, ja samalla saatiin lehtori Johanna Valtaselta ehdotus ottaa yhteyttä Piilosetiin ja kysyä heitä yhteistyökumppaniksi. Yhteydenoton jälkeen Piilokset suostui mukaan yhteistyökumppaniksemme. Piilosetilta saatiin paljon kirjallista materiaalia teoriaosuutta varten sekä kuvia käytettäväksi ohjeistuksessa. Juha Päällysaholta saatiin ehdotus tehdä mystery shopping muutamissa optikkoliikkeissä. Tällä saatiin perusteltua ohjeistuksen tarpeellisuutta ja saatiin myös selville, miten hyvin optikkoliikkeen henkilökunta osaa suositella keinokyynevalmisteita asiakkaille. Erään ketjun toimitusjohtajalta saatiin lupa tehdä mystery shopping heidän myymälöissään, kunhan se toteutettaisiin täysin anonyymisti.

Opinnäytetyön teoriaosuuden kirjoittaminen aloitettiin tammikuussa 2018. Kirjoittaminen oli haastavaa ja hidasta, sillä samanaikaisesti oli myös muita koulutehtäviä, portfolion tekemistä ja harjoittelujaksoja. Maaliskuun alussa tavattiin yhteistyökumppani, Piilokset, heidän tehtaallaan Liedossa. Heiltä saatiin vinkkejä ja mielipiteitä mystery shoppingiin ja oppaaseen liittyen. Lisäksi saatiin lupa käyttää heidän tuotekuviaan ohjeistuksessa.

Opinnäytetyön teoriaosuus saatiin valmiiksi maaliskuun alussa. Teoriaosuuden pohjalta valittiin sopivat oireet mystery shoppingiin, jonka toteutettiin maaliskuun puolessa välissä. Maaliskuun kaksi viimeistä viikkoa tehtiin ohjeistusta ja viimeisteltiin opinnäytetyötä.

## 11 Pohdinta

Hyvä opinnäytetyöaihe on sellainen, jonka idea nousee opinnoista. Aiheen avulla pystytään luomaan yhteyksiä työelämään sekä syventämään tietoja ja taitoja itselle kiinnostavasta oman alan aiheesta. Aiheen valinnassa on erityisen tärkeää, että se motivoi opinnäytetyön tekijöitä. Myös kohderyhmän pohdinta on tärkeää, sillä halutaan tietää ketä ongelman ratkaisu hyödyttää. (Airaksinen – Vilkka 2004:16, 23, 38.) Tässä opinnäytetyössä hypoteettisena ongelmana oli se, että optikkoliikkeen henkilökunta ei osaa suositella ja perustella oikeaa keinokyynevalmistetta asiakkaalle. Ongelman ratkaisu hyödyttää optikoita, optisia myyjiä ja liikkeissä työskenteleviä optometristiopiskelijoita. Tavoitteena oli siis lisätä tietoisuutta keinokyynevalmisteista ja helpottaa niiden perusteltua suosittelua asiakkaille.

Olisi ollut mielenkiintoista nähdä suurempi otanta mystery shoppingin tuloksia. Mystery shopping suoritettiin yhteensä kymmenessä eri optikkoliikkeessä: kaksi optikkoliikettä yhtä tapausta kohden. Jatkotutkimusehdotuksena esitetäänkin, että mystery shopping suoritettaisiin laajemmassa mittakaavassa.

Mystery shoppingissa sen eettisyys mietitytti opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä. Eettisyyteen saatiin kuitenkin tukea ja ohjeistusta yliopettaja Pekka Paalasmaalta opinnäytetyöhön liittyvässä verstaassa. Mystery shopping menetelmää voidaan pitää eettisenä tutkimusmenetelmänä, kunhan lupa mystery shoppingin suorittamiseen on saatu ylemmältä taholta. Mystery shopping -menetelmä valittiin sen takia, jotta saataisiin mahdollisimman aito kuva siitä, miten optikkoliikkeen henkilökunta osaa suositella keinokyynevalmisteita oikeille asiakkaille. Mikäli tutkimusmenetelmänä olisi ollut haastattelu tai sähköinen kyselylomake, ei tulos olisi välttämättä ollut todenmukainen. Kyseisissä menetelmissä miettimiselle ja vastaamiselle on enemmän aikaa. Olisi ollut myös mahdollista, että kyselyyn vastannut henkilö arvioi oman osaamisensa väärin.

Oletus optikkoliikkeen henkilökunnan osaamisesta suositella oikeanlaisia keinokyynevalmisteita ei toteutunut. Kyseisen optikkoliikeketjun liikkeissä, jossa mystery shopping suoritettiin, osattiin suositella keinokyynevalmisteita hyvin. Jatkotutkimusehdotuksena esitetään mystery shoppingin suorittaminen useamman optikkoliikeketjun liikkeissä. Tämä voitaisiin laajentaa myös yksityisiin optikkoliikkeisiin, jotta saataisiin mahdollisimman luotettava otanta tutkimukseen. Markkinoille tulee jatkuvasti uusia keinokyynevalmisteita ja kuivasilmäisyyden lisääntyessä sitä tullaan tutkimaan aina vain enemmän.

Jossain vaiheessa ohjeistuksessa tulee olemaan vanhentunutta tietoa ja tuotteita, jotka ovat mahdollisesti poistuneet markkinoilta. Mikäli mystery shopping suoritetaan laajemmassa mittakaavassa, voitaisiin samalla päivittää myös ohjeistus vastaamaan sen hetkistä tietoa kuivasilmäisyydestä ja tarkistaa siinä olevien tuotteiden tilanne.

## Lähteet

Aho, Valtteri V. – Nevalainen, Timo J. – Saari, K. Matti 2004. Kyynelneesten antimikrobiset proteiinit. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 13/2004. Katsausartikkeli. <<http://duodecimlehti.fi.ezproxy.metropolia.fi/duo94375>>. Luettu 24.2.2018.

Airaksinen, Tiina – Vilkkä, Hanna 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.-2. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Craig, Jennifer P. – Nichols, Kelly K. – Akpek, Esen K. – Caffery, Barbara – Dua, Harinder S. – Joo, Choun-Ki – Liu, Zuguo – Nelson, Daniel J. – Nichols, Jason J. – Tsubota, Kazuo – Stapleton, Fiona. 2017. TFOS DEWS II Definition and Classification Report 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 28.1.2018

Beckman, Kenneth – Luchs, Jodi – Milner, Mark 2017. Current Opinion in Current Opinion in Ophthalmology Ophthalmology. Dysfunctional Tear Syndrome: Dry Eye Disease and Associated Tear Film Disorders - New Strategies for Diagnosis and Treatment. Volume 28. PDF-dokumentti. Luettu 9.3.2018.

Caceres, Vanessa 2011. Ocular Surface. Treating dry eye. Verkkootikkeli. <[https://www.eyeworld.org/article-treating-dry->](https://www.eyeworld.org/article-treating-dry-). Luettu 4.3.2018.

Gurevich, Regina – Lay, Marc – Rosenfi, Mark – Wickware, Elizabeth 2010. Computer Vision Syndrome. Accomodative & Vergence Facility. Verkkootikkeli. <<https://www.oepf.org/sites/default/files/journals/jbo-volume-21-issue-5/21-5-Rosenfield.pdf>>. Luettu 28.2.2018.

Heegaard, Steffen – Holopainen, Juha M. – Kaarniranta, Kai - Klyve, Per – Koranyi, Gabor – Loumann Knudsen, Lars – Ræder, Sten – Van Setten, Gysbert 2015. Nordic Guidelines: Dry Eye Disease.

Hietanen, Jaana – Hiltunen, Riitta – Hirn, Heli 2005. Silmähoidon käsikirja. Werner Söderström Osakeyhtiö Helsinki.

Jones, Lyndon – Downie, Laura E. – Korb, Donald – Benitez-del-Castillo, Jose M. – Dana, Reza – Deng, Sophie X. – Dong, Pham N. – Geerling, Gerd – Yudi Hida, Richard – Liu, Yang – Yul Seo, Kyoung – Tauber, Joseph – Wakamatsu, Tais H. – Xu, Jianjiang – Wolffsohn, James S. – Craig, Jennifer P. 2017. TFOS DEWS II Management and Therapy Repost. The Ocular Surface. PDF-dokumentti. 10.3.2018.

Kari, Osmo 2009. Kuivasilmäisyys - lisääntyvä vaiva. Lääketieteen aikakauskirja Duodecim. PDF-dokumentti. <<http://duodecimlehti.fi/lehti/2009/8/duo97991>>. Luettu 30.1.2018.

Kivelä, Tero 2011. Silmän rakenne ja toiminta. Teoksessa Saari, K. M. (toim.) Silmätautioppi. 6. uudistettu painos. Keuruu: Kandidaattikustannus Oy.

Kotaniemi, Kaisu 2003. Kuivasilmäisyys toistuvien silmäsairauksien syynä. Lääkärilehti. 6/2013. Vsk 58. Katsausartikkeli. <<http://www.laakarilehti.fi.ezproxy.metropolia.fi/tieteessa/katsausartikkeli/kuivasilmäisyys-toistuvien-silmätulehdusten-syyna/>>. Luettu 24.1.2018.

Krootila, Kari – Valle, Tuuli – Vesaluoma, Minna 2007. Silmätaudit. Uusia hoitomenetelmiä sarveiskalvokirurgiassa. Verkkodokumentti. <<http://docplayer.fi/2772121-Uusia-hoitomenetelmia-sarveiskalvokirurgiassa.html>>. Luettu 3.3.2018.

Larmo P. et al., Effects of a Sea Buckthorn Oil Spray Emulsion on Dry Eye. Presented at SOE2017, Barcelona, Spain

Lawrenson, John G. 2018. Contact Lens Practise. Edited by Nathan Efron. Third Edition. Elsevier Ltd.

Maskin, Steven L. – Thomas, Pamela 2007. Reversing Dry Eye Syndrome : Practical Ways to Improve Your Comfort, Vision, and Appearance. United States of America: Yale University Press.

Murphy, John 2013. Review of optometry. More Details on Dua's Layer of the Cornea. Verkkodokumentti. <<https://www.reviewofoptometry.com/article/more-details-on-duaand8217s-layer-of-the-cornea-41849>>. Luettu 21.2.2018

Nakolinna, Niina – Paavola, Jaana – Rikalainen, Minna 2014. Tulkitse muotoja oikein: mitä kurvikkaampi, sen parempi? Sarveiskalvon topografiakuvat optikon apuna. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. <[http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/81851/Nakolinna\\_Paavola\\_Rikalainen.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/81851/Nakolinna_Paavola_Rikalainen.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Luettu 26.3.2018.

Ojasalo, K. – Moilanen, T. – Ritalahti J. 2009. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. WSOY Pro Oy, Helsinki.

Saaranen-Kauppinen, A. – Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Verkkodokumentti. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. <[http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L7\\_3\\_2.html](http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_2.html)>. Luettu 30.3.2018.

Sandberg-Lall, Minna 2014. Kuivat silmät. Suomen silmälääkäriyhdistys Ry. Verkkodokumentti. <[http://www.silmalaakariyhdistys.fi/fin/silmataudit\\_ja\\_nakeminen/kuivat\\_silmat/](http://www.silmalaakariyhdistys.fi/fin/silmataudit_ja_nakeminen/kuivat_silmat/)>. Luettu 2.1.2018.

Singh, Satvir – Vashisht, Satinder 2011. Evaluation of Phenol Red Thread test versus Schirmer test in dry eyes: A comparative study. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3657952/>>. Luettu 21.2.2018.

Systane n.d. Systane-tuotteet. Systane Balance voitelevat silmätipat. Verkoartikkeli. <<http://www.systane.fi/Systane-Balance-Lubricant-Eye-Drops.aspx>>. Luettu 18.4.2018.

Tuisku, Ilpo 2008. Corneal nerves in refractive surgery and dry eye. Väitöskirja. Department of Ophthalmology. University of Turku. Helsinki.

Wagner, Peter – Lang, Gerhard K. 2016. Ophthalmology. 3rd Edition. Thieme Publishers Stuttgart.



Vislisel, Jesse 2015. Tear Breakup time (TBUT). University of Iowa health care. Verkko-dokumentti. <<https://webeye.ophth.uiowa.edu/eyeforum/atlas/pages/TBUT/index.htm>>. Luettu 21.2.2018.

## Ohjeistus oikeanlaisten keinokynnelvalmisteiden suositteluun

# OHJEISTUS OIKEANLAISTEN KEINOKYNNEL- VALMISTEIDEN SUOSITTELUUN

Tiia Ikävalko, Jetiina Joronen ja Veera Vesterinen

## Asiakkaan kuvailemat oireet

Hiekantunne,  
vuotavat silmät,  
näön vaihtelut

Kirvely, polte,  
ongelmat pääte-  
työskentelyssä

Punaiset luomireunat,  
tukkeutuneet  
Meibomin rauhaset

### Kyynelnesteen riittämätön erityys

Sjögrenin syndrooma,  
kynelrauhasten tai sen  
tiehyen ongelmat,  
farmakologiset tekijät

### Kyynelnesteen liiallinen haihtuminen

Luomien virheasennot,  
vähentynyt räpytystiheys ja  
silmän pinnan häiriöt

### Meibomin rauhasen toimintahäiriö

Luomitulehdus ja  
systemaattinen ihosairaus

## Vaikuttavia aineita

Trehaloosi,  
(natrium)karboksimeetyli-  
selluloosa, polyvinyylialkoholi

Hyaluronihappo/  
hyaluroonaani,  
risiiniöljy

Karbomeeri,  
hydroksiopropyli-  
guarkumi

## Kokeile esimerkiksi

BioDrop MD  
Liquifilm Tears  
Optive Fusion  
Thealoz Duo



BioDrop MD Spray -tyrnisuihke  
Tears again-silmäsuihke  
Bepanthen Eye  
Thealoz Duo



Systane Balance  
Thealoz Duo Gel

Allergia  
vai kuivat silmät?  
Yhtäläisiä oireita → esiintyykö  
oireet kausittain?  
**Kokeile esimerkiksi**  
Oftan Starine  
(tetrytsoliini)

## Näin onnistut oikeanlaisen keinokyynevalmisteen suosittelussa

1. Anamneesi on avain onnistumiseen
2. Huomioi asiakkaan lääkitykset ja sairaudet
3. Onko asiakas käyttänyt keinokyynevalmisteita aikaisemmin
4. Onko asiakas herkistynyt säilöntäaineille
5. Huomioi käyttäkö asiakas piilolinsejä
6. Muistuta että tuote ei heti poista oireita (15 min. stabiloitumisaika)
7. Ehdota paksumpaa valmistetta yöksi
8. Mikäli tippa on hankala, ehdota suihketta
9. Ennakoi, paras teho kun laitetaan ennen oireiden alkamista
10. Yksi tippa riittää, määrää kasvattamalla hyöty ei lisääny

### Vältä säilöntäaineita sisältäviä tuotteita etenkin kun

- Asiakkaalla on herkäät silmät tai hän on herkistynyt säilöntäaineille
- Asiakas käyttää piilolinsejä
- Käytössä on lääkinnällinen silmätippa (esimerkiksi glaukooman hoitoon)
- Asiakkaalla on allergioita

Keinokyynevalmisteiden lisäksi asiakkaan kannattaa kokeilla muita hoitomuotoja, esimerkiksi ravintolisiä tai haudehoitoa, etenkin silloin, kun keinokyynevalmisteet eivät yksin tuo riittävää helpotusta.

### Suosittele paksumpaa valmistetta

- Asiakkaan oireet ovat voimakkaampia
- Oireet ilmenevät aamuisin (kyyneleestein erityis vähentyy yön aikana)

**Kokeile esimerkiksi**  
BioDrop MD Plus  
Thealoz Duo Gel  
Optive Plus



 Metropolia

 PILOSET®

Benítez-del-Castillo ym. 2017. TFOS DEWS II Management and Therapy Report. The Ocular Surface. Akpek ym. 2017. TFOS DEWS II Definition and Classification Report Elsevier Inc. Heegaard ym. 2015. Nordic Guidelines: Dry Eye Disease. Maskin - Thomas 2007. Reversing Dry Eye Syndrome : Practical Ways to Improve Your Comfort, Vision, and Appearance. United States of America: Yale University Press.

## Markkinoilla myytäviä keinokyynevalmisteita

Liian vähäiseen eritykseen suositeltavia valmisteita	Liialliseen haihtumiseen suositeltavia valmisteita	Musiinikerrokseen vaikuttavia valmisteita
<b>BioDrop MD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine hyaluronaani</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinssien kanssa</li> </ul>	<b>BioDrop MD Spray</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alkoholiton silmäsuihke</li> <li>- Vaikuttavat aineet tyrnin siemenöljy, hyaluronaani ja glyseroli</li> <li>- Suojaa soluvaurioilta ja kosteuttaa silmänympärysihoa</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinssien kanssa</li> </ul>	<b>BioDrop MD Plus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet trehaloosi ja hyaluronaani</li> <li>- Keskivaikeaan ja vaikeaan kuivasilmäisyyteen</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinssien kanssa</li> </ul>
<b>Thealoz Duo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet trehaloosi ja natriumhyaluronaaatti</li> <li>- Keskivaikeaan ja vaikeaan kuivasilmäisyyteen</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinssien kanssa</li> </ul>	<b>Tearsagain</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Silmäsuihke</li> <li>- Vaikuttava aine soijalesitiini</li> <li>- Kosteuttaa myös silmäluomia</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinssien kanssa</li> </ul>	<b>Thealoz Duo Gel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet trehaloosi, natriumhyaluronaaatti ja <u>karbomeeri</u></li> <li>- Geelimäinen koostumus</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Kerta-annospipetteinä</li> </ul>
<b>Oftagel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet karbomeeri ja <u>polyvinyylialkoholi</u></li> <li>- Pullossa säilöntäaineena bentsalkoniumkloridi</li> <li>- Saatavilla myös kerta-annospipetteinä (säilöntäaineeton)</li> </ul>	<b>Optive Plus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet natriumkarboksimeetyyliselluloosa, glyseriini ja risiiniöljy</li> <li>- Säilöntäaineena Purite Keskivaikeaan ja vaikeaan kuivasilmäisyyteen</li> </ul>	<b>Oftagel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet <u>karbomeeri</u> ja polyvinyylialkoholi</li> <li>- Pullossa säilöntäaineena bentsalkoniumkloridi</li> <li>- Saatavilla myös kerta-annospipetteinä (säilöntäaineeton)</li> </ul>
<b>Liquifilm Tears</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine polyvinyylialkoholi</li> <li>- Säilöntäaineena bentsalkoniumkloridi</li> </ul>	<b>VitA-POS silmävoide</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet viskoosinen ja nestemäinen parafiini, lanoliini ja valkovaseliini</li> <li>- Sopii erityisesti yökäyttöön</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> </ul>	<b>Viscotears</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine karbomeeri</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Kerta-annospipetteinä</li> </ul>
<b>Bevita Eye</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine natriumhyaluronaaatti</li> <li>- Saatavilla myös kerta-annospipettinä</li> </ul>	<b>Bevita Eye A silmävoide</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet nestemäinen parafiini ja valkovaseliini</li> <li>- Sopii erityisesti yökäyttöön</li> </ul>	<b>Bevita Eye silmägeeli</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine karbomeeri</li> </ul>
<b>Ophtim Eye Hydra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine hyaluronihappo</li> </ul>		<b>Ophtim Eye Hydra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine hyaluronihappo</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saatavilla myös kerta-annospipetteinä</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinssien kanssa</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Ophtim Eye Forte erityisesti yökäyttöön</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saatavilla myös kerta-annospipetteinä</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinssien kanssa</li> <li>- Säilöntäaineeton</li> <li>- Ophtim Eye Forte erityisesti yökäyttöön</li> </ul>
<p><b>Optive Fusion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttavat aineet natriumhyaluronaatti, natriumkarboksimeetyyliselluloosa ja glyseriini</li> <li>- Säilöntäaineena Purite</li> <li>- Sopii käytettäväksi piilolinssien kanssa</li> </ul>		
<p><b>Bepanthen Eye</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaikuttava aine natriumhyaluronaatti</li> <li>- Saatavilla myös kerta-annospipetteinä</li> <li>- Sopii piilolinssien kanssa</li> </ul>		

Apteekeissa ja optikkoliikkeissä myytäviä keinokynelvalmisteita. (Joronen – Vesterinen 2018.)