

Elisa Dromberg, Katri Frigård ja Maria Ojala

## Kun lasit eivät riitä

Opas heikkonäköisten apuvälinesovitukseen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometrismi

Optometria

Opinnäytetyö

31.3.2016

Tekijät Otsikko  Sivumäärä Aika	Elisa Dromberg, Katri Frigård, Maria Ojala Kun lasit eivät riitä – Opas heikkonäköisten apuvälinesovitukseseen 22 sivua + 3 liitettä 31.3.2016
Tutkinto	Optometrismi
Koulutusohjelma	Optometria
Suuntautumisvaihtoehto	Optometria
Ohjaajat	Yliopettaja Kaarina Pirilä Lehtori Kaisa Sten
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia selkeä suomenkielinen opas heikkonäköisten apuvälinesovitukseen. Opas on tarkoitettu viimeisen vuoden optometrian opiskelijoille sekä aiheesta kiinnostuneille optikoille. Opasta voi käyttää opiskelumateriaalina sekä opiskeltujen asioiden kertaamiseen. Yhteistyökumppanina toimi Optiikka Juurinen Oy.</p> <p>Opinnäytetyö koostuu raporttiosuudesta sekä oppaasta. Raporttiosuudessa kerrotaan oppaan rakenteesta ja kehityksestä sekä opinnäytetyön etenemisestä. Opas tarjoaa yleistietoa heikkonäköisyydestä ja siihen johtavista sairauksista sekä heikkonäköisten näöntutkimuksesta, apuvälinesovituksesta ja erilaisista apuvälineistä. Oppaassa kerrotaan, miten optikko voi opettaa heikkonäköiselle erilaisia katselutekniikoita ja antaa käytännön vinkkejä arkeen. Jokaisen luvun jälkeen esitetään teemaan liittyviä, oppimista tukevia kysymyksiä, joihin löytyy vastaukset oppaan lopusta.</p> <p>Oppaan tarvetta selvitettiin kyselyllä Näönkuntoutusopintojaksolla yhdelle optometrian opiskelijaryhmälle. Oppaan toimivuutta testattiin opintojaksomateriaalina opiskelijoille sekä uudella kyselyllä opintojakson jälkeen toiselle ryhmälle. Oppaaseen tehtiin muutoksia saatujen kehitysehdotuksien mukaan. Kyselyt sisälsivät monivalintakysymyksiä sekä avoimia kysymyksiä. Oppaasta haluttiin mahdollisimman käytännönläheinen, joten siihen kuvattiin apuvälineet erilaisissa sovitustilanteissa.</p> <p>Suomen väestö ikääntyy, joten heikkonäköisten määrä tulee todennäköisesti kasvamaan. Heikkonäköisten apuvälineiden sovitusoikeus on kuulunut Optometrian koulutusohjelmaan vuodesta 2014 lähtien. Aihe on laaja, mutta suomenkielisen teorian määrä aiheesta on vähäinen. Opas tarjoaa tiiviin paketin olennaisimmista asioista heikkonäköisyyteen ja apuvälineisiin liittyen. Tarkoituksena on, että suomenkielinen tieto löytyisi nopeasti yhdestä paikasta. Opas julkaistaan Issuu-verkkosivustolla, josta se on helposti kaikkien saatavilla.</p>	
Avainsanat	heikkonäköisyys, apuvälineet, sovitusopas, opiskelumateriaali

Authors Title Number of Pages Date	Elisa Dromberg, Katri Frigård, Maria Ojala When Glasses Are Not Enough – Guide for Low Vision Aids Fitting. 22 pages + 3 appendices 31 March 2016
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Optometry
Specialisation option	Optometry
Instructors	Kaarina Pirilä, Principal Lecturer Kajsa Sten, Senior Lecturer
<p>The purpose of this Bachelor's thesis was to make a low vision aids fitting guide for senior optometry students and optometrists. The aim was to make a guide in Finnish which is easy to read. The guide can be used as a learning material and for revising the topic. The cooperation partner in our Bachelor's thesis was Optiikka Juurinen Oy, merchandiser of optical equipment.</p> <p>Our Bachelor's thesis consists of theory and the fitting guide. In the theory section we describe the structure and development of the project. The guide contains knowledge about low vision, eye examination for low vision customers, visual aids and how to fit them. There is also information about eccentric viewing and steady eye techniques. After every chapter there are questions about the theme. Students can check the right answers in the last chapter.</p> <p>The data for this guide were gathered by sending a questionnaire to a group of graduated Metropolia optometry students. The functionality of the guide was tested with another group of students. We made changes based on the comments about the functionality. The questionnaires contained multiple choices and open questions. We wanted the guide to be as practical as possible so we took pictures of aids in real life fitting situations.</p> <p>Finnish population is aging so the number of low vision customers is likely to increase. The permission of fitting low vision aids has been part of optometry degree programme since the year 2014. There are only few Finnish sources about low vision fitting. The guide offers a compact information package about low vision and low vision aids. The guide is published in Issuu.</p>	
Keywords	low vision, low vision aids, fitting guide, learning material

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Heikkonäköisyys	2
2.1	Haittaluokat ja haitta-asteet näkökyvyn perusteella	2
2.2	Apuvälineiden myöntämisperusteet	3
3	Toiminnallinen opinnäytetyö	4
4	Oppaan ulkoasu	6
4.1	Issuu	6
4.2	Oppaan rakenne	7
5	Tarpeen kartoittaminen	9
6	Oppaan hyödyllisyys	12
7	Tuotekehitys	15
8	Projektin eteneminen	17
9	Pohdinta	18
	Lähteet	21
	Liitteet	
	Liite 1. Kysely näönkuntoutuskurssin käyneille	
	Liite 2. Kysely oppaan toimituksesta	
	Liite 3. Opas	

## 1 Johdanto

Opas on tarkoitettu opiskelumateriaaliksi Optometrian koulutusohjelman opiskelijoille Näönkuntoutusopintojakson tueksi sekä aiheesta kiinnostuneille optikoille. Suomenkielisen oppaan avulla on helppo tutustua heikkonäköisyyteen, siihen johtaviin sairauksiin ja heikkonäköisten apuvälineisiin. Opas on hyödynnettävissä ammattitaidon kehittämiseen ja aikaisemmin opiskeltujen asioiden kertaamiseen. Jokaisen luvun jälkeen esitetään teemaan liittyviä, oppimista tukevia kysymyksiä. Näin opiskelijalla on mahdollisuus kerrata oppimiaan asioita ja varmistaa asian ymmärtäminen. Oppaan lopusta voi tarkistaa kaikki oikeat vastaukset. Oppaan tekijät ovat Metropolia Ammattikorkeakoulun optometriopiskelijat Elisa Dromberg, Katri Frigård ja Maria Ojala. Yhteistyökumppanina toimi Optiikka Juurinen Oy. Oppaan raporttiosuus löytyy Theseus-tietokannasta ja opas julkaistaan myös ISSUU -verkkosivustolla, josta se on helposti kaikkien saatavilla.

Raportissa kerrotaan aluksi teoriaa heikkonäköisyydestä. Seuraavaksi kuvataan toiminnallisen opinnäytetyön sisältöä ja laadullisia tutkimusmenetelmiä. Raportissa perustellaan myös oppaan rakennetta ja ulkonäköä. Oppaan tarvetta ja toimivuutta kartoitettiin kyselyiden avulla, joiden tulokset näkyvät raportissa olevista kaavioista. Oppaan rakentamiseen on sovellettu tuotekehityksen eri vaiheita. Opas on muovautunut vastaamaan opiskelijoiden ja opetussuunnitelman tarpeisiin. Pohdinnassa arvioidaan kriittisesti opasta sekä projektin onnistumista.

## 2 Heikkonäköisyys

Heikkonäköinen tarkoittaa henkilöä, jonka silmälaseilla korjattu näöntarkkuus on alle 0.3. Sokean visus paremmassa silmässä jää parhaalla silmälasikorjauksella alle 0.05:een tai hänen näkökenttensä on kapeampi kuin 20 astetta. Näkövammaisen ihminen voi olla heikkonäköinen tai sokea. Jos henkilöllä toisen silmän näöntarkkuus on normaali, hän ei ole heikkonäköinen. Täydellinen sokeus on harvinaista, koska usein sokeaksi luokitellut henkilöt pystyvät näkemään valoja, kontrastieroja ja jopa hahmoja. Vaikka heikkonäköinen pystyisi lukemaan heikkonäköisten apuvälineiden avulla, mutta ei liikkua vieraassa ympäristössä eikä lukemaan ilman apuvälineitä, luokitellaan hänet toiminnallisesti sokeaksi. Näkövammaisuuden määrittäminen perustuu Maailman terveysjärjestön WHO:n luokitukseen, jonka mukaan näkövammaisuuden voi jakaa kolmeen osaan: heikkonäköinen, syvästi heikkonäköinen ja sokea (Näkövammaisuuden määrittäminen n.d., Visual Impairment and Blindness 2014.)

Usein heikkonäköisillä on huono kontrastiherkkyys, joka johtaa huonoon näöntarkkuuteen vaikka henkilöllä olisi muuten laaja näkökenttä ja tarkka näkökyky. Muita yleisiä heikkonäköisten näköongelmia ovat värinäön heikkous, valon adaptaatiokyvyn heikkous, akkommodaatio-ongelmat, silmän lihastoiminnan vaje sekä ongelmat binokulaarisessa näössä. Heikko valon adaptaatiokyky johtaa häikäistymiseen ja hämäräsokeuteen varsinkin ulkoilmassa. Silmälihasten toiminnan poikkeavuudet, kuten silmävärve ja karsastus, vaikeuttavat heikkonäköisen liikkumista ja etäisyyksien arvioimiskykyä. Näkökenttä on normaalisti monokulaarisesti noin 60 astetta yläsuunnassa, 75 astetta alasuunnassa, 60 astetta nasaalisesti ja 100 astetta temporaalisesti. (Benjamin 2006: 1211, Miten näkövammaisuus ilmenee n.d.)

### 2.1 Haittaluokat ja haitta-asteet näkökyvyn perusteella

Silmien näöntarkkuudet ovat taulukon ylä- ja sivureunassa ja vastaavat haittaluokat ilmenevät ruuduista. Näöntarkkuus ilmoitetaan taittovirhe korjattuna. (Haittaluokat ja haitta-asteet näkökyvyn perusteella n.d.)

Taulukko 1. Haitta-asteet näkökyvyn perusteella (STM 1649/2009)

	>0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	alle 0,1
>0,7	0 0%	0 0%	0 0%	1 5%	2 10%	2 10%	3 15%	4 20%
0,6	0 0%	1 5%	1 5%	1 5%	2 10%	2 10%	3 15%	4 20%
0,5	0 0%	1 5%	1 5%	1 5%	2 10%	2 10%	3 15%	4 20%
0,4	1 5%	1 5%	1 5%	2 10%	3 15%	3 15%	4 20%	6 30%
0,3	2 10%	2 10%	2 10%	3 15%	4 20%	5 25%	7 35%	9 45%
0,2	2 10%	2 10%	2 10%	3 15%	5 25%	10 50%	11 55%	14 70%
0,1	3 15%	3 15%	3 15%	4 20%	7 35%	11 55%	15 75%	16 80%
alle 0,1	4 20%	4 20%	4 20%	6 30%	9 45%	14 70%	16 80%	18 90%

## 2.2 Apuvälineiden myöntämisperusteet

Apuvälineisiin on oikeutettu heikkonäköinen, jonka paremman silmän näöntarkkuus parhaalla mahdollisella korjauksella on heikompi kuin 0.3, yhteisen näkökentän halkaisija on pienempi kuin 60 astetta tai haitta-aste on 50 % tai suurempi. Asiakas on oikeutettu tummennettuihin linsseihin, jos niistä on huomattavaa hyötyä. Uudet lasit voidaan myöntää, jos ne parantavat näkökykyä. Huonokuntoisuuden perusteella uudet lasit voidaan myöntää viiden vuoden välein, alle 16-vuotiaille useamminkin. Elektroniseen lukulaitteeseen on oikeutettu henkilö, joka ei muilla keinoilla pysty lukemaan. Sen tulee lisätä asiakkaan itsenäisyyttä. Henkilöllä tulee olla käytön edellyttämä psyykinen ja fyysinen toimintakyky tallella. Opaskoiraan on oikeutettu sokea tai vaikeasti heikkonäköinen. Hänellä tulee olla taito suunnistautua ja liikkua valkoisen kepin kanssa. Asiakkaan jäljellä

olevasta näkökyvystä ei ole hyötyä kun liikutaan oudossa ympäristössä (Yhtenäiset kii-reettömän hoidon perusteet 2010: 226–227.)

### 3 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, joka sisältää teoriaa ja käytännön ohjeita heikkonäköisten kanssa toimimiseen. Toiminnallinen opinnäytetyö on hyvä vaihtoehto ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Se koostuu toiminnallisesta osuudesta, kuten oppaasta, sekä kirjallisesta raporttiosuudesta. Raportissa kerrotaan ammatillista teoriaa sekä tutkimusmenetelmiä perustasolla ja niiden käyttöä toiminnallisessa opinnäytetyössä. Lisäksi raportti sisältää opinnäytetyön tekoprosessin etenemisen ja toiminnan raportoinnin sekä arvioinnin. Toiminnallisesta opinnäytetyöstä syntyy aina jokin konkreettinen tuote. (Vilkkä – Airaksinen 2006: 9–12, 51.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä pohditaan ensin kiinnostuksen kohteita, sopiva aihe ja toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteet. Seuraavaksi tehdään toimintasuunnitelma, jossa perustellaan kaikki ideat ja tavoitteet selkeästi. Miksi tehdään, miten tehdään ja miten kaikki tavoitteet ovat saavutettavissa. Lisäksi mietitään kohderyhmä, aikataulu, tutkimuskysymykset, teoreettinen viitekehys ja työn merkitys. Kohderyhmä pitää rajata ja perustella täsmällisesti, koska toiminnallisen opinnäytetyön sisällön ratkaisee mille kohderyhmälle se on määritelty. Teoreettinen viitekehys rajaa sen, mihin tieto perustuu. Usein teoreettiseksi viitekehykseksi riittää joku alan käsite, joka on hyvin määritelty. Prosessin edetessä olisi hyvä pitää opinnäytetyöpäiväkirjaa, joka toimii raportin pohjana. Silloin on helppo muistaa työn lopullisessa pohdinnassa, miksi ja miten on tehnyt ratkaisuja työn alkuvaiheista loppuun asti. (Vilkkä – Airaksinen 2006: 19–42.)

Opinnäytetyön tavoitteena on madaltaa kynnystä sovittaa heikkonäköisten apuvälineitä sekä jakaa osaamista laajemmalle optisen alan asiantuntijaryhmälle. Lisäksi tavoitteena on helpottaa Näönkuntoutus-opintojakson aiheiden sisäistämistä. Työelämään siirtymisen jälkeen, optikko voi kerrata opiskeltuja asioita suomenkielisen oppaan sekä vinkkilistan avulla. Opas tavoittaa helposti työelämässä toimivat optikot, sillä se on saatavilla verkkomateriaalina Issuu-verkkosivustolla. Opas laajentaa optikon ammattitaitoa antamalla yleistietoa heikkonäköisyydestä, vaikka optikolla ei olisi sovitusoikeuksia.



Opinnäytetyössä on hyödynnetty laadullista tutkimusmenetelmää, koska haluamme ymmärtää heikkonäköisyyttä ja sen mukanaan tuomia haasteita. Laadullisen tutkimusmenetelmän lähtökohtana on muokata opinnäytetyötä kohderyhmän näkemysten pohjalta. Laadulliseen tutkimukseen kuuluu tiedonhankinta haastatteluiden avulla tukemaan opinnäytetyön tavoitteita. Näiden lisäksi tietoa voi hankkia valmiin aineiston sekä kerättyjen vastausten avulla. Kohderyhmän haastattelut on tehty strukturoitujen kyselylomakkeiden kautta, jotta vastausten analysointi on yhteneväistä ja tulokset helposti hyödynnettävissä. Asiantuntijahaastattelu on tehty kasvotusten puolistrukturoituna teemahaastatteluna, koska se on vapaampi tapa kerätä aineistoa ja näin saatiin käytännönläheistä tietoa aiheesta. Teemahaastattelu on yleinen aineiston keräämisen tapa toiminnallisessa opinnäytetyössä. Raportissa on analysoitu kyselyiden vastauksia oppaan sisällöllisten valintojen perusteluun. (Vilka – Airaksinen 2006: 63–64; Aineiston hankinta n.d.)

## 4 Oppaan ulkoasu

Oppaan ulkoasun pohjana oli idea, että se on opiskelumateriaali. Tällöin opas on teoreettisempi, kuin oppaat yleensä. Kuvien tarkoituksena on havainnollistaa tekstiä, joten niitä ei laitettu vain ulkonäöllisistä syistä. Teksti jaettiin kahdelle palstalle, jotta opas saatiin tiiviimmäksi ja visuaalisesti miellyttävämmäksi.

### 4.1 Issuu

Issuu on englanninkielinen pilvipalvelu, jossa jokainen voi julkaista, järjestää ja jakaa omaa materiaaliaan esimerkiksi lehtiä, portfolioita ja oppaita. Verkkosivustolla on yli 25 miljoonaa dokumenttia ja yli 100 miljoonaa käyttäjää ympäri maailmaa. Ammattimaiseen julkaisuun on välttämätöntä omistaa maksullinen lisenssi, mutta perustoimintojen käyttö on ilmaista. (Akava 2013; Issuu n.d.)

Verkojulkaisuja voi lukea ilman omaa tunnusta. Laajempaan käyttöön tarvitaan oma käyttäjätunnus tai sen voi yhdistää omaan Facebook-, Google+ tai LinkedIn-tunnukseen. Issuussa on mahdollista seurata tietyn julkaisijan julkaisuja oman mielenkiinnon mukaan sekä valita julkaisuista uusimmat. (Akava 2013.)

Issuun valittiin, sillä sieltä opas on helposti kaikkien saatavilla ilmaiseksi. Issuun kautta opas on aina löydettävissä ajasta ja paikasta riippumatta. Julkaisun linkkiä voi vaivattomasti ja rajattomasti jakaa sosiaalisessa mediassa. Opinnäytetyössä Väliinputoajat – opas heikentyneen näöntarkkuuden huomioimiseen optikkoliikkeessä, käytettiin myös julkaisualustana Issuu-verkkosivustoa, joka todettiin toimivaksi. Näin samaan teemaan liittyvät oppaat ovat helposti löydettävissä samasta paikasta.

Leipätekstin fonttina käytettiin Calibria, koska siinä kirjaimet ovat hieman etäämmällä toisistaan, mikä lisää tekstin luettavuutta. Lisäksi se sopi ulkonäöllisesti oppaaseen. Otsikoiden fontiksi valittiin Gambria sen selkeyden vuoksi. Fontit sopivan hyvin yhteen ja fonttien erot toivat eläväisyyttä oppaan ulkoasuun. Kuvat kuvattiin itse opasta varten ha-

vainnollistamaan apuvälineiden käyttöä. Niissä näkyvät työskentelyetäisyydet ja -asennot tuovat niihin käytännönläheisyyttä. Kuvien tarkoitus on tuoda oppaaseen eläväisyyttä sekä tukea oppimista.

#### 4.2 Oppaan rakenne

Sisällysluettelo suunniteltiin ja opas työstettiin sen pohjalta. Opas muokkautui teorian ja palautekyselyjen kautta. Rakenteesta haluttiin johdonmukainen, jotta se mukautuu helposti heikkonäköisten parissa työskentelevän optikon käyttöön. Opas alkaa asiakkaan saapumisesta ja käsittelee järjestyksessä asiat, joita vastaanotolla tulee huomioida. Aluksi aiheena apuvälineiden myöntämisperusteet sekä tutkimusympäristön esteettömyys ja valaistus, jotka tulee huomioida ennen asiakkaan saapumista. Seuraavaksi on asiakkaan kohtaaminen, anamneesi ja näöntutkimuksen tekeminen. Tämän jälkeen on apuvälineiden sovitukset ja ratkaisut asiakkaan tarpeisiin.

Oppaan haluttiin tukevan opiskelijan oppimista, joten jokaisen kappaleen jälkeen lisättiin teemaan liittyviä kysymyksiä. Näiden avulla opiskelija voi kerrata lukemaansa, mikä tehostaa oppimista. Viimeisestä luvusta löytyvät vastaukset. Oppaan lopussa on vielä vinkkejä, joita optikko pystyy antamaan helpottaakseen potilaan arkea. Oppaassa on myös muistilista optikolle, jonka avulla on helppo tarkastaa apuvälinesovituksen tärkeimmät asiat nopeasti.

Lyhyet virkkeet ja kappaleet lisäävät tekstin selkeyttä. On hyvä sijoittaa yksi aihe yhteen kappaleeseen, jotta rakenne pysyy tiiviinä ja teksti selkeänä. Asiantuntijatekstissä on hyvä olla tietoruutuja ja kuvatekstejä, sillä ne huomataan helposti. Teksti ei saisi olla liian pientä. (Torppa 2014; 21,38, 86, 122.)

Oppaan selkeyttä lisättiin fontin ja asettelun avulla. Otsikot erottuvat hyvin muusta tekstistä, koska ne ovat lihavoituja. Lisäksi jokainen pääotsikko on alleviivattu. Jokaisen luvun lopussa olevat kysymykset ovat eroteltu harmaiden laatikoiden avulla, jotta ne ovat helposti havaittavissa. Tekstin fonttina käytettiin Calibria koossa 11, koska se on selkeä. Calibrissa kirjaimet ovat kauempana toisistaan, joten tekstiä on sujuvampi lukea. Sisällytimme oppaaseen tietoruutuja, joissa oli havainnollistavia kysymyksiä teemaan liittyen. Kuvatestit toivat lisätietoa aiheeseen.

Oppaan lähdeviittauksiin on käytetty Vancouver järjestelmää, jossa numerot on merkitty yläindeksiin. Lähdeluettelo on aakkosjärjestyksessä, jolloin lähdeviittaukset tekstin sisällä eivät esiinny numerojärjestyksessä. (Löytönen 2000.) Oppaassa ei käytetty Metropolian lähdeviittausohjeita, jotta tekstistä saatiin mahdollisimman helppolukuista. Pienet numerot yläindeksissä eivät erotu yhtä voimakkaasti kuin kirjoitetut lähdeviitteet.

## 5 Tarpeen kartoittaminen

Näönkuntoutus-opintojakson jälkeen opiskelija saa oikeudet heikkonäköisten apuvälineiden sovittamiseen. Opiskelijoiden valmiuksia työskennellä heikkonäköisten kanssa haluttiin selvittää. Vuodesta 2014 lähtien optometristiopiskelijat ovat saaneet heikkonäköisten apuvälineiden sovitusoikeuden heti valmistuttuaan, ilman erillistä lisäkoulutusta.

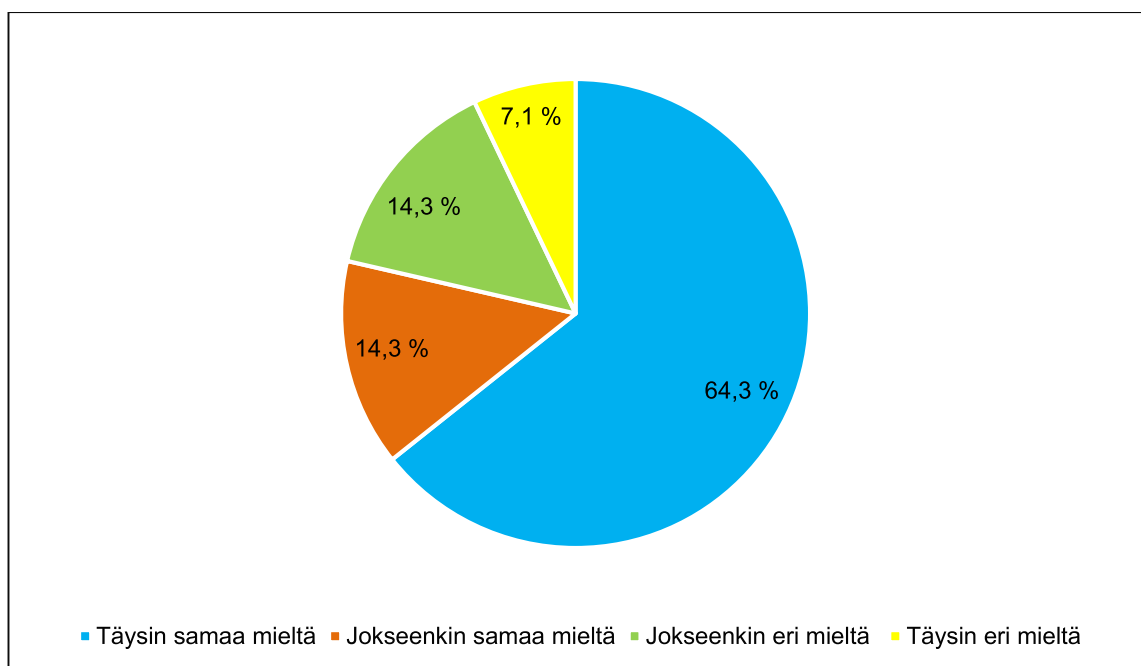
Oppaan tarvetta kartoitettiin opiskelijaryhmälle SO12S1 tehdyllä kyselylomakkeella Näönkuntoutus-opintojakson jälkeen syksyllä 2015. Kysely tehtiin Google Forms:in kautta ja se lähetettiin sähköpostilla 25 henkilölle. Sähköistä kyselylomaketta käytettiin, jotta kyselyiden analysointi olisi nopeampaa ja käytännöllisempää. Jos olisi käytetty paperista kyselylomaketta, vastaukset olisi kuitenkin pitänyt muuttaa sähköiseen muotoon. Kyselyyn vastasi 14 opiskelijaa. Kyselyllä selvitettiin, ovatko he saaneet kaiken tarvittavan tiedon kurssilta vai olisiko suomenkielisestä oppaasta ollut hyötyä. Kyselyssä oli yhdeksän monivalintakysymystä sekä kolme avointa kysymystä. Vastausvaihtoehtoja oli neljä. Ensimmäinen oli täysin samaa mieltä, toinen jokseenkin samaa mieltä, kolmas jokseenkin eri mieltä ja neljäs täysin eri mieltä. Vaihtoehto ”en osaa sanoa” jätettiin pois, koska haluttiin mahdollisimman varmaa tietoa. Lisäksi kaikkiin kysymyksiin vastaaminen oli pakollista.

Vastauksien tulkitsemisessa ei huomioitu ”jokseenkin samaa mieltä” eikä ”jokseenkin eri mieltä” vaihtoehtoja, koska niistä on hankalaa tulkita luotettavaa vastausta. 42,9 prosenttia vastaajista olisi halunnut tietää enemmän heikkonäköisten apuvälineiden sovittamisesta kurssin jälkeen. 64,3 prosenttia vastaajista oli sitä mieltä, että suomenkielisestä oppaasta olisi ollut hyötyä kurssin opintojen aikana.

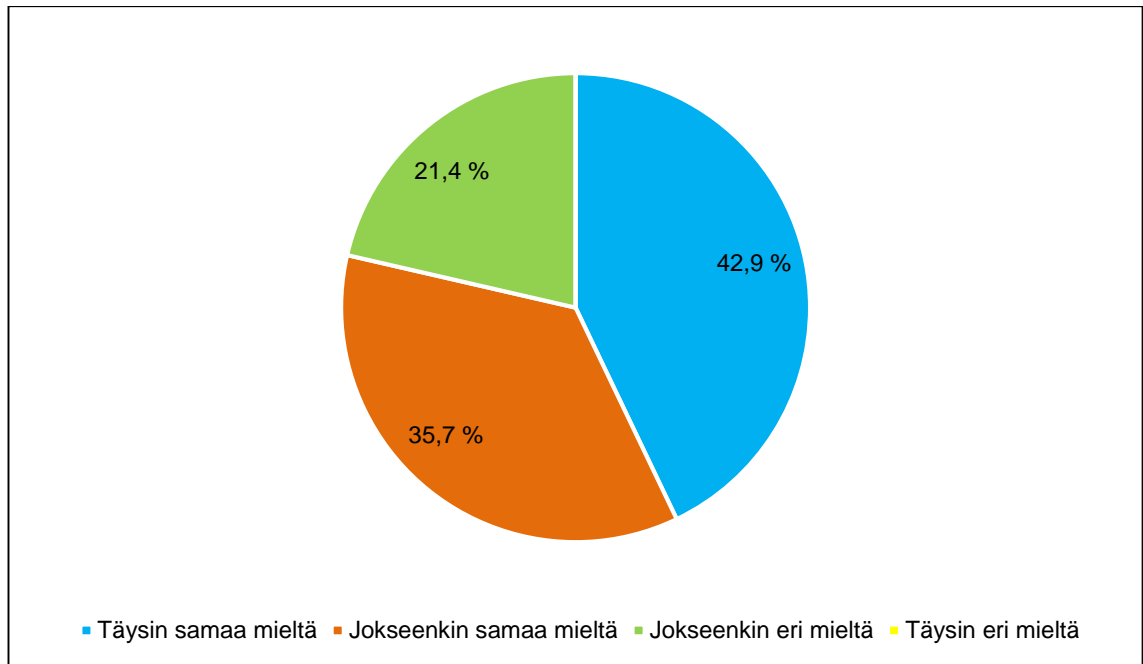
Opinnäytetyön toteutustavaksi valikoitui opas, koska vastaavaa ei ennestään ollut ja sille oli tarvetta. Opas on käytännönläheinen myös työelämään, koska väestö ikääntyy ja siihen liittyvien sairauksien määrä kasvaa. Optikoiden ja silmälääkäreiden yhteistyö on lisääntynyt. (Valvira 2013.) Oppaan tekemisessä päästiin soveltamaan sekä kehittämään omaa osaamista. Oppaan tekeminen oli vapaamuotoisempaa ja siihen pystyi itse vaikuttamaan oman kiinnostuksen sekä saadun palautteen mukaan.

Avoimissa kysymyksissä korostui tarve käytännön opetukselle. Useampi vastaajista toivoi kurssille käytännön harjoitteita oikeassa tutkimustilanteessa. Tämän toteuttaminen kurssilla on hankalaa, sillä asiakkaiden saaminen tunneille on vaikeaa. Oppaassa pyrittiin kuitenkin painottamaan käytännön tilanteita, kuten esimerkiksi kommunikointia heikonäköisen kanssa sekä näöntutkimuksen soveltamista asiakkaan tarpeiden mukaisesti. Tilanteita kuvailtiin yksityiskohtaisesti oppaassa, jotta opiskelijoiden varmuus heikonäköisten apuvälinesovittamiseen kasvaisi.

Vastauksista kävi ilmi myös tarve laskuille esimerkiksi etäisyyksiä ja voimakkuuksia varten. Lisäksi suomenkielinen opas koettiin hyödyllisesti myös valmistumisen jälkeen aikaisemmin opiskeltujen asioiden kertaamiseen. Moni vastaajista koki, että oppaan olisi hyvä olla työpaikalla nopeasti saatavilla sekä tukena mahdollista apuvälineiden sovittamista varten. Kysely oli onnistunut. Varmemmat mielipiteet ja laajempi vastaajajoukko olisivat olleet toivottuja. Vastaukset tukivat kuitenkin oppaan tarvetta ja ne antoivat ideoita oppaan aiheiden kehittämiseen.



Kuvio 1. Kyselyn vastusten jakautuminen, kun kysyttiin olisiko suomenkielisestä oppaasta ollut hyötyä kurssin opintojen aikana.



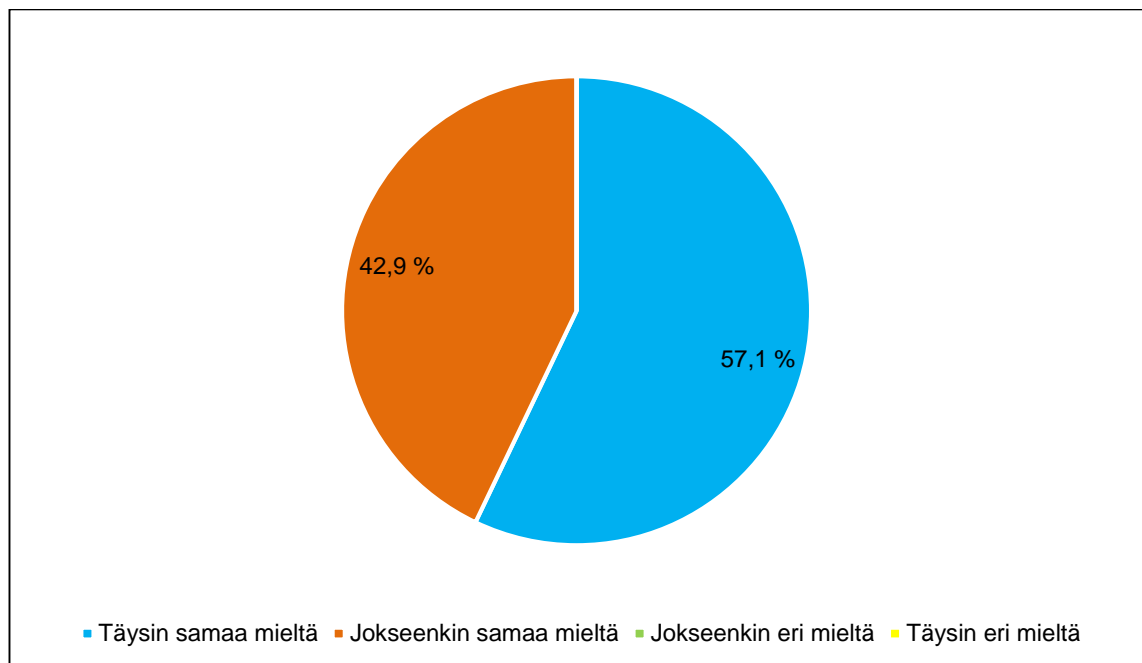
Kuvio 2. Kyselyn vastausten jakautuminen, kun kysyttiin haluaisiko vastaaja tietää lisää heikkonäköisten apuvälineiden soveltamisesta.

## 6 Oppaan hyödyllisyys

Opas annettiin testattavaksi opiskelijaryhmälle SO13K1 Näönkuntoutus-opintojaksolle opiskelujen tueksi. Opiskelijat saivat hyödyntää opasta haluamallaan tavalla koko kurssin ajan. Lopuksi kysely tehtiin Google Forms:illa ja se lähetettiin sähköpostilla 10 opiskelijalle. Kyselyyn vastasi 7 opiskelijaa.

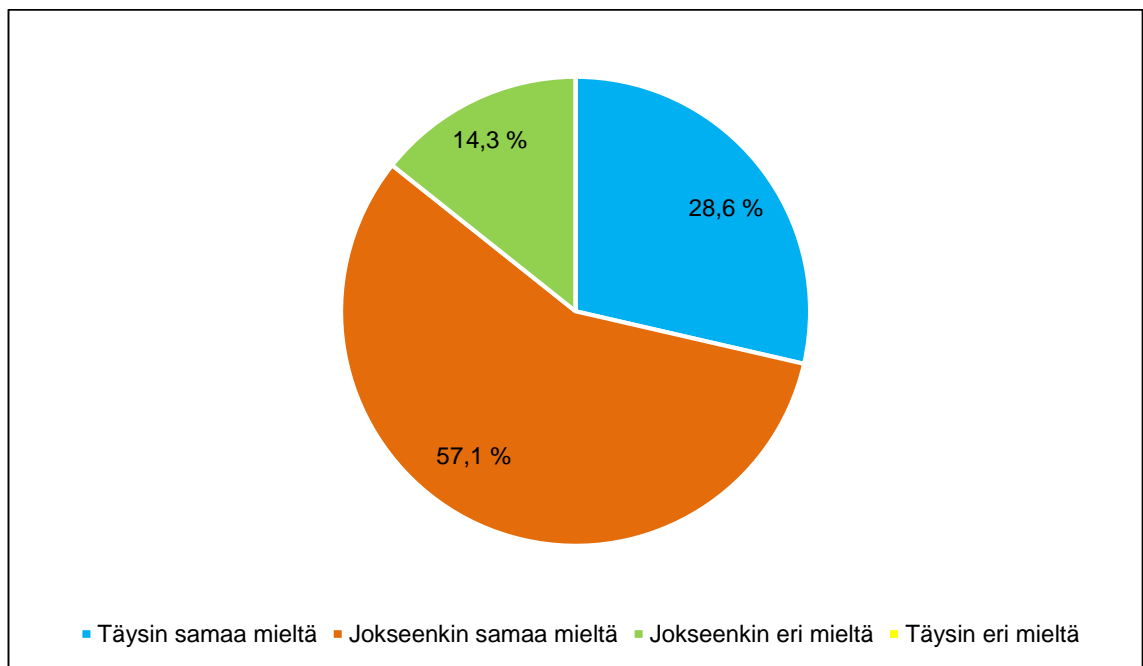
Vastauksien tulkitsemisessa ei huomioitu ”jokseenkin samaa mieltä” eikä ”jokseenkin eri mieltä” vaihtoehtoja, koska niistä on hankalaa tulkita luotettavaa vastausta. Vastaajista 57,1 % oli sitä mieltä, että oppaasta oli apua Näönkuntoutus-opintojaksolla opiskelun tukena. Vastaajista 71,4 % vastasi, että opas oli tarpeeksi laaja ja 28,6 % mielestä oppaasta sai käytännönläheisiä vinkkejä.

Avoimissa kysymyksissä kysyttiin oppaan sopivuutta opiskelumateriaaliksi. Vastauksista kävi ilmi, että opas auttoi tenttiin valmistautumisessa, koska yhtenäistä tekstiä on helpompi lukea kuin pelkkiä diasarjoja. Oppaan kysymykset koettiin hyödyllisiksi opiskellun asian kertaamiseen.



Kuvio 3. Kyselyn vastausten jakautuminen, kun kysyttiin oliko oppaasta apua opintojen tukena Näönkuntoutus-opintojaksolla.





Kuvio 4. Kyselyn vastausten jakautuminen, kun kysyttiin saiko vastaaja oppaasta käytännölläheisiä esimerkkejä heikkonäköisen kanssa toimimiseen.

Opintosuunnitelman mukaan opiskelijan tulee tietää heikkonäköisyyden aiheuttamat ongelmat ja osata tuottaa niihin ratkaisuja. Opiskelijan tulee osata sovittaa heikkonäköisen apuvälineitä, sekä opastaa asiakasta jäännösnäön käytössä. Opiskelijan täytyy osata kohdata heikkonäköinen sekä ymmärtää sen tuomat vaikeudet ja tunteet. Opiskelija tulee myös ymmärtää esteettömän ympäristön tarkoitus. (Optometrian koulutusohjelma 2012.)

Oppaan sisällössä on huomioitu opintojakson sisältö ja tavoitteet. Oppaan rakenne perustuu opintosuunnitelmaan. Oppaasta löytyy käytännön esimerkkejä ja neuvoja sovitukseen, mutta se sisältää myös teoretietoa heikkonäköisyydestä ja erilaisista apuvälineistä. Tällöin opasta voidaan hyödyntää itseopiskelumateriaalina Näönkuntoutus -opintojaksolla.

Oppaan alussa on kerrottu heikkonäköisyydestä, sen määrittämisestä ja apuvälineiden myöntämisperusteista. Tämä osa oppaassa antaa perustietoa heikkonäköisyydestä, mikä helpottaa tulevien osien ymmärtämistä. Oppaan kolmannessa luvussa kerrotaan kommunikoinnista ja heikkonäköisen asiakkaan kanssa toimimisesta. Siinä on annettu

käytännönläheisiä neuvoja, miten heikkonäköisen kanssa kuljetaan ja toimitaan. Luvun tarkoitus on valmistaa opiskelija kohtaamiseen heikkonäköisen kanssa. Neljännessä ja viidennessä luvussa käsitellään ympäristön esteettömyyttä ja valaistusta. Opiskelijan on tärkeää ymmärtää muiden aistien merkitys ympäristön ja esteettömyyden kannalta. Esteettömän ympäristön ja hyvän valaistuksen ymmärtäminen auttaa myös oppaan lukijaa antamaan heikkonäköiselle asiakkaalle neuvoja.

Kuudennessa luvussa käsitellään näöntutkimusta ja sen muokkaamista heikkonäköiselle. Opiskelija saa tästä luvusta käytännön neuvoja siitä, miten heikkonäköiselle tehty näöntutkimus eroaa tavanomaisesta näöntutkimuksesta. Selkeä ohjeistus helpottaa käytännössä toimimista. Seitsemännessä luvussa on käyty läpi erilaisten silmäsairauksien vaikutus näkökykyyn. Siinä on eritelty, millaisia ongelmia tuovat keskeisen näön heikkoudet, perifeerisen näkökentän heikkoudet sekä näkökenttäpuutokset. Luvun lopusta löytyvät esimerkkikuvat auttavat opiskelijaa ymmärtämään, miltä puutokset käytännössä näyttävät.

## 7 Tuotekehitys

Tuotekehityksen neljä toimintavaihetta ovat käynnistäminen, luonnostelu, kehittäminen ja viimeistely. Luonnosteluvaiheessa aluksi tehtävä analysoidaan ja tuotteelle asetetaan vaatimukset ja tavoitteet. Prototyypin eli koekappaleen avulla tutkitaan ja tarkastetaan, että tuote vastaa sille asetettuja tavoitteita. (Jokinen 2001: 14; 17.)

Tuotekehitysprojektin aloittamisen edellytyksenä on tuotteen tarve sekä toteuttamismahdollisuus. Projektia ei voida aloittaa pelkällä tarpeella, myös toteuttamismahdollisuus on välttämätön. Luonnosteluvaihetta voidaan verrata ongelmien ratkaisemiseen ja se sisältää seuraavat vaiheet: ongelmien havaitseminen, asiatietojen hankinta ja ongelmien analysointi, vaatimusten ja tavoitteiden laatiminen, ratkaisuideoiden etsiminen, ideoiden karsiminen ja arvostelu, valittujen ratkaisujen testaus ja lopullisen päätöksen tekeminen. (Jokinen 2001: 17; 21.)

Luonnosteluvaihe loppuu parhaimman luonnoksen valintaan. Seuraavaksi suunnitellaan tuotteen yksityiskohdat. Aluksi on hyvä kerrata tuotteelle asetetut vaatimukset ja tavoitteet. Tuotteen heikot kohdat poistetaan ideoimalla uusia ratkaisumahdollisuuksia. Suunnittelu voi vaatia teorian syvällisempää perehtymistä. (Jokinen 2001: 89–90.)

Viimeinen työvaihe on nimeltään viimeistely. Jos tuotteesta on tehty prototyyppi, niin vaiheet ovat prototyypin suunnittelu, valmistus, testaus ja tulosten analysointi ja suunnitelman tarkastaminen. Tuotekehitystyö ei pääty valmiin tuotteen tuotannon aloittamiseen, vaan sitä kehitetään jatkuvasti. Tuotteen viat, käyttöhäiriöt ja asiakkaiden valitukset antavat arvokasta tietoa tuotekehitykseen. (Jokinen 2001: 98–99.)

Oppaan tekemisessä näkyi tuotekehityksen neljä eri vaihetta. Luonnosteluvaihe alkoi sisällysluettelon hahmottamisella. Tarkasti määritelty sisällysluettelo rajaa oppaan aihealueen. Oppaan prototyyppiä testattiin opiskelijaryhmällä SO13K1. Kyselystä saatujen vastausten perusteella opasta kehitettiin ja viimeisteltiin lopulliseen muotoonsa. Tällöin opas saatiin vastaamaan sille asetettuja tavoitteita ja tarpeita. Oppaan tarvetta kartoitettiin kyselyllä opiskelijaryhmältä SO12S1. Toteuttamisen mahdollisti sopiva aikataulu sekä motivaatio oppaan kehittämiseen. Oppaan viimeistely oli monivaiheinen prosessi, sillä opasta kehitettiin koko loppuvaiheen ajan.

Käyttäjäkokemukset ja kehitysehdotukset otettiin huomioon. Oppaan toimivuuden kyselyssä toivottiin tiivistelmää tärkeimmistä asioista sekä lisää kuvia. Oppaaseen lisättiin muistilista, jonka avulla on helppo tarkastaa pääkohdat, ennen heikkonäköisen asiakkaan saapumista apuvälinesovitukseen. Muistilista toi oppaaseen käytännönläheisyyttä. Tekstiin lisättiin myös arjen vinkkejä, joita optikko voi antaa asiakkaalle. Näkökenttätutkimuslukua laajennettiin, sillä se on olennainen osa heikkonäköisen näkemisen tutkimista. Kysymyksiä lisättiin, koska opiskelijat olivat kokeneet ne hyödyllisiksi. Kuvia ei lisätty enempää, jotta opas pysyisi mahdollisimman tiiviinä. Lisäksi oppaan ulkoasua kehitettiin selkeämmäksi. Lähdeviittaukset yksinkertaistettiin käyttämällä Vancouver järjestelmää Metropolian lähdeviittausohjeiden sijaan.

## 8 Projektin eteneminen

Idea opinnäytetyöhön syntyi syksyllä 2014, kun mietimme omia kiinnostuksen kohteitamme ja päädyimme heikkonäköisyys aiheeseen. Aiheesta oli tekeillä Optometrian koulutusohjelmassa opinnäytetyö Väliinputoajat - opas alentuneen näöntarkkuuden huomioimiseen optikkoliikkeessä, mutta aihe oli suhteellisen uusi. Apuvälineiden sovitusoikeudet ovat tulleet vasta vuodesta 2014 suoraan opintojen mukana, ilman erillistä lisäkoulutusta. Aluksi valitsimme aiheeksi Heikkonäköisten arki ja apuvälineet, mutta koimme sen liian laajaksi. Lopuksi päädyimme heikkonäköisten apuvälineiden sovitusoppaaseen. Opiskelimme aiheen itsenäisesti, sillä Näönkuntoutus-opintojakso tulisi vasta opiskeluiden viimeisenä kevätlukukautena 2016. Saimme osallistua opintojakson luennoille jo keväällä 2015 tutustuaksemme aiheeseen. Lisäksi kävimme HUS Silmätautien kuntoutuspoliklinikalla Lauttasaassa tutustumassa optikoiden työhön heikkonäköisten parissa osana kolmatta työelämäharjoittelujaksoa. Kävimme myös opinnäytetyöpajoissa hake-massa tukea tiedon hankintaan sekä kirjoittamiseen.

Väliinputoajat - opas alentuneen näöntarkkuuden huomioimiseen optikkoliikkeessä (Aal-tonen, Laura - Itkonen, Jenni - Kempainen, Emma) julkaistiin syksyllä 2015. Heidän oppaansa käsittelee asiakasryhmää, joilla on alentunut näöntarkkuus, mutta eivät täytä heikkonäköisyyden määritelmää. Jatkotutkimusehdotuksena heillä oli opas heikkonäköisyyteen liittyen. Saimme tästä perustelun oman oppaamme tekemiselle. Teimme raporttiosuutta ja opasta yhtä aikaa, jotta ne olisivat yhteneväiset.

Pyysimme opinnäytetyön ohjaajiksemme lehtori Kajsa Stenin ja yliopettaja Kaarina Piri-län. Heiltä saimme idean kyselyyn oppaan tarpeellisuuden kartoittamista varten, jonka annoimme opiskelijaryhmälle SO12S1 Näönkuntoutus-opintojakson jälkeen. Yhteistyökumppaniksemme saimme Optiikka Juurinen Oy:n. Timo Juurisen kautta pääsimme tutustumaan erilaisiin apuvälineisiin ja kuvaamaan niitä oppaaseen syksyllä 2015. Kuvien tarkoituksena oli havainnollistaa käytännön tilanteita ja apuvälineiden käyttöä.

Oppaan ensimmäinen versio valmistui joulukuussa 2015, jonka jälkeen annoimme sen testattavaksi opiskelijaryhmälle SO13K1 Näönkuntoutus-opintojaksolle tammikuussa 2016. Oppaamme viimeinen versio sekä raporttiosuus valmistuivat maaliskuussa 2016.

## 9 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä selkeä ja käytännönläheinen oppimateriaali suomeksi. Opas on tarkoitettu Optometrian koulutusohjelman viimeisen vuoden opiskelijoille sekä aiheesta kiinnostuneille optikoille. Se helpottaa tutustumista heikkonäköisyyteen ja apuvälinesovitukseen. Jokaisen luvun jälkeen lisätyt kysymykset tukevat opiskelijan oppimista. Näiden avulla opiskelija voi kerrata lukemaansa.

Selvitimme oppaan toimivuutta kyselyn avulla. Vastausten perusteella oppaasta oli hyötyä opintojaksolla ja opas koettiin hyvänä materiaalina tenttiin lukemiseen. Tämän perusteella tavoitteemme oli onnistunut tämän aiheen osalta. Emme ehtineet testaamaan oppaan toimivuutta optikoilla, joten emme vielä tiedä oppaan toimivuutta työelämässä. Uskomme kuitenkin oppaasta olevan hyötyä kaikille aiheesta kiinnostuneille optikoille, kunhan he löytävät sen tarvittaessa. Apuvälinesovitusien tekeminen luultavasti lisääntyy tulevaisuudessa, koska vuodesta 2014 lähtien se on kuulunut opetussuunnitelmaan. Väestö ikääntyy ja apuvälineiden tarve kasvaa. Heikkonäköisyyttä opiskellaan vain yhden opintojakson verran, joten suomenkielinen opas ylläpitää ammattiosaamista.

Ajankäyttöemme oli onnistunut, sillä olimme ehtineet perehtymään aiheeseen monipuolisesti. Heikkonäköisyys oli meille aiheena uusi, joten opiskelimme sitä omatoimisesti. Hyvän aikataulutuksen vuoksi ehdimme vierailta HUS:in silmätautien kuntoutuspoliklinikalla, liris-keskuksessa ja Timo Juurisen luona Optikka Juurinen Oy:ssä. Vierailut syvensivät ymmärrystämme aiheesta. Asetimme useita väliaikatauluja, jotka edistivät projektin etenemistä. Aikataulutuksen vuoksi ehdimme testata opasta käytännössä. Näönkuntoutus-opintojakson opiskelijoilta saamamme palautteen avulla pystyimme kehittämään opasta kohderyhmälle sopivammaksi.

Yhteistyö sujui hyvin ja kaikki noudattivat annettuja aikatauluja sekä tehtäviä. Opinnäytetyön onnistumista tuki aiheen mielenkiintoisuus sekä tekijöiden motivaatio. Työmäärä jakautui tasaisesti tekijöiden kesken. Kaikki pääsivät vaikuttamaan oppaan sisältöön, rakenteeseen ja ulkonäköön.

Kohderyhmämme rajaamisen vuoksi käytämme oppaassamme ammattisanastoa, jolloin teksti on tiiviistä ja selkeää. Oletuksena on, että opintojen loppuvaiheessa aikaisemmin opiskellut asiat ovat tiedossa. Tällöin oppaastamme saa enemmän irti.

Tiedonhaku oli aluksi työlästä. Useimmat lähteet olivat englanninkielisiä, mikä hidasti aiheeseen tutustumista. Sanasto ei ollut alkuun tuttua, joten hakusanoja oli haastavaa käyttää tiedonhakupalveluissa. Onneksi aiheesta on kuitenkin vähän suomenkielistä materiaalia, esimerkiksi Näkövammaisten keskusliiton nettisivuilla. Tämä madalsi kynnystä perehtyä aiheeseen. Tiedon karttuessa myös haastavimmat materiaalit olivat helpommin luettavissa. Aiheeseen tutustumista helpotti myös etukäteen osallistuminen Näönkuntoutus-opintojaksolle keväällä 2015.

Koska kuvasimme itse oppaan kuvat, pystyimme vaikuttamaan niiden sisältöön ja aseteluun. Tarvittavat apuvälineet saimme lainaan Optiikka Juurinen Oy:ltä, joten pystyimme kuvaamaan apuväline- sekä käytönopetuskuvat. Halusimme havainnollistaa potilaan näkötilanteita itsetehdyillä näkökenttäpuutoskuvilla.

Google Docsin avulla pystyimme työstämään opasta yhdessä eri koneilta ja eri aikoihin. Näin toisten aikataulut eivät häirinneet tiedonhakuvaiheessa. Koska kaikki pääsivät muokkaamaan tekstiä reaaliajassa, tekstin tyyli pysyi yhtenäisenä. Helppoa oli kuvaaminen ja kuvien hyödyntäminen. Järjestelmäkameran käyttö oli ennestään tuttua, joten se ei aiheuttanut lisähaasteita.

Haasteena oli aiheen rajaus. Aihe on laaja, joten siitä oli hankala saada toimiva rajaus. Haastavaa myös oli kirjoituksen aloittaminen. Teoriaa oli kertynyt paljon, joten niistä oleellisen tiedon sisällyttäminen oppaaseen vei aikaa. Kirjoittaminen helpottui aiheen tullessa tutummaksi. Oppaan tekemistä helpotti tarkasti rajattu sisällysluettelo, minkä avulla opas pysyi mahdollisimman tiiviinä. Oppaasta tuli laajempi mitä alun perin ajateltiin. Opas on teoreettinen, joten se soveltuu opiskelumateriaaliksi.

Toiveena oppaaseen olivat havainnollistavat videot, mutta käytännössä videoiden kuvaaminen oli meille mahdotonta tällä aikataululla. Pyrimme kuitenkin korvaamaan videot käytännönläheisillä kuvilla. Opasta olisi ollut hyvä testata laajemmalla joukolla, mutta Näönkuntoutus-opintojaksoja on vain yksi jokaisella lukukaudella ja SO13K1-opiskelijaryhmässä on vähän opiskelijoita.

Jatkotutkimusehdotuksena on heikkonäköisten apuvälinesovitukseen liittyvät nettisivut, jossa olisi havainnollistavia opetusvideoita. Videoiden teemana voisi olla heikkonäköisten apuvälineiden sovitus sekä liikkuminen heikkonäköisen kanssa. Toisena jatkotutkimusehdotuksena on oppaan toimivuuden testaus laajemmalla kohderyhmällä.



## Lähteet

Aineiston hankinta n.d. KvaliMot. Verkkodokumentti. <<http://www.fsd.uta.fi/menetelma-opetus/kvali/L6.html>>. Luettu 30.3.2016

Akava 2013. Verkkodokumentti. <[http://www.akava.fi/uutishuone/ajankohtaiset/tieto-ja-verkkopalvelusta/miten\\_kaytan\\_issuu-julkaisuja](http://www.akava.fi/uutishuone/ajankohtaiset/tieto-ja-verkkopalvelusta/miten_kaytan_issuu-julkaisuja)>. Luettu 19.01.2016.

Benjamin, William J. 2006. Borish's Clinical Refraction. Toinen painos. Philadelphia: Butterworth Heinemann Elsevier.

Farrall, Helen 1991. Optometric Management of Visual Handicap. Wiley-Blackwell.

Grosvenor, Theodore 2007. Primary care optometry. Viides painos. Yhdysvallat: Butterworth-Heinemann-Elsevier.

Haittaluokat ja haitta-asteet näkökyvyn perusteella. Näkövammaisten keskusliitto ry. Verkkodokumentti. <<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/haittaluokat>>. Luettu 25.10.2015

Issuu n.d. Rediscover reading. Verkkodokumentti. <<http://issuu.com/about>> Luettu 19.1.2016

Jokinen, Tapani 2001. Tuotekehitys. Helsinki: Otatieto.

Löytönen, Markku 2000. Ohjeita lähdeviittausten tekemiseen. Verkkodokumentti. <[www.helsinki.fi/maantiede/arkisto/web/kirjohje.pdf](http://www.helsinki.fi/maantiede/arkisto/web/kirjohje.pdf)> Luettu 14.3.2016.

Macnaughton, Jane. 2005. Low Vision Assessment. Edinburgh; New York: Elsevier/Butterworth-Heinemann.

Miten näkövammaisuus ilmenee. Näkövammaisten Keskusliitto ry. Verkkodokumentti. <[http://www.nkl.fi/fi/etusivu/hauskanahda/miten\\_ilmenee](http://www.nkl.fi/fi/etusivu/hauskanahda/miten_ilmenee)>. Luettu 4.11.2015

Näkövammaisuuden määrittäminen. Näkövammaisten keskusliitto ry. Verkkodokumentti. <<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/maaritys>>. Luettu 25.10.2015.,

Optometrian koulutusohjelma 2012. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Verkkodokumentti. <<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php/fi/16183/fi/123/SO13K1/year/2012>>. Luettu 30.3.2016.

Torppa, Tiina 2014. Työssään kirjoittavan opas. Helsinki: Talentum.

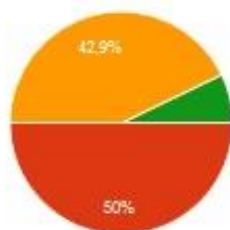
Vilka, Hanna – Airaksinen, Tiina 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Visual impairment and blindness 2014. World Health Organization. Verkkodokumentti. <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>>. Luettu 18.1.2016

Yhtenäiset kiireettömän hoidon perusteet 2010. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 31/2010. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö

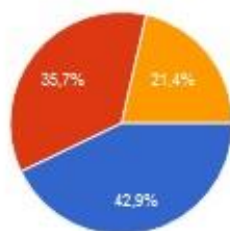
## Kysely näönkuntoutuskurssin käyneille

### Kurssilta saamieni tietojen perusteella EN uskaltaisi sovittaa apuvälineitä



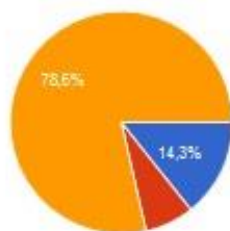
Täysin samaa mieltä	0	0 %
Jokseenkin samaa mieltä	7	50 %
Jokseenkin eri mieltä	6	42.9 %
Täysin eri mieltä	1	7.1 %

### Haluan tietää enemmän heikkonäköisten apuvälineiden sovittamisesta



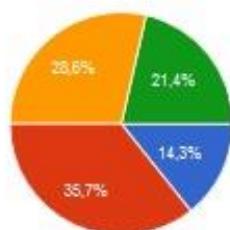
Täysin samaa mieltä	6	42.9 %
Jokseenkin samaa mieltä	5	35.7 %
Jokseenkin eri mieltä	3	21.4 %
Täysin eri mieltä	0	0 %

### Haluan tietää enemmän heikkonäköisyyteen johtavista sairauksista/ syistä



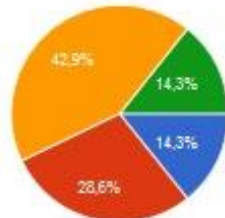
Täysin samaa mieltä	2	14.3 %
Jokseenkin samaa mieltä	1	7.1 %
Jokseenkin eri mieltä	11	78.6 %
Täysin eri mieltä	0	0 %

### En tunne heikkonäköisten apuvälineiden myöntämisperusteita



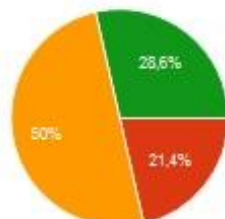
Täysin samaa mieltä	2	14.3 %
Jokseenkin samaa mieltä	5	35.7 %
Jokseenkin eri mieltä	4	28.6 %
Täysin eri mieltä	3	21.4 %

**Osaan kokonaisvaltaisesti soveltaa näöntarkastuksen heikkonäköiselle sopivaksi**



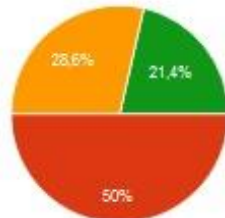
Täysin samaa mieltä	2	14.3 %
Jokseenkin samaa mieltä	4	28.6 %
Jokseenkin eri mieltä	6	42.9 %
Täysin eri mieltä	2	14.3 %

**Heikkonäköisen apuvälineiden sovitus ei kiinnosta minua**



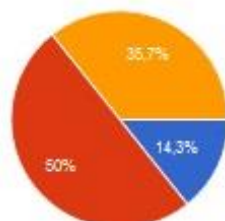
Täysin samaa mieltä	0	0 %
Jokseenkin samaa mieltä	3	21.4 %
Jokseenkin eri mieltä	7	50 %
Täysin eri mieltä	4	28.6 %

**Apuvälineiden sovitus on tärkeä työni kannalta tulevaisuudessa**



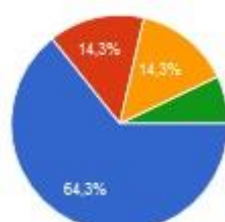
Täysin samaa mieltä	0	0 %
Jokseenkin samaa mieltä	7	50 %
Jokseenkin eri mieltä	4	28.6 %
Täysin eri mieltä	3	21.4 %

**Ymmärrän erinomaisesti miten eri silmäsairaudet vaikuttavat näkemiseen**



Täysin samaa mieltä	2	14.3 %
Jokseenkin samaa mieltä	7	50 %
Jokseenkin eri mieltä	5	35.7 %
Täysin eri mieltä	0	0 %

**Suomenkielisestä oppaasta olisi ollut hyötyä kurssin opintojen aikana**

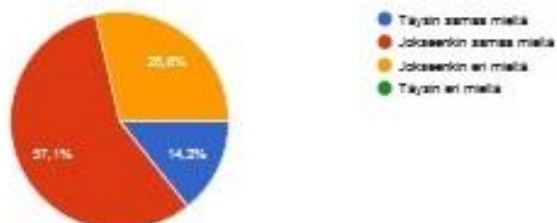


Täysin samaa mieltä	9	64.3 %
Jokseenkin samaa mieltä	2	14.3 %
Jokseenkin eri mieltä	2	14.3 %
Täysin eri mieltä	1	7.1 %

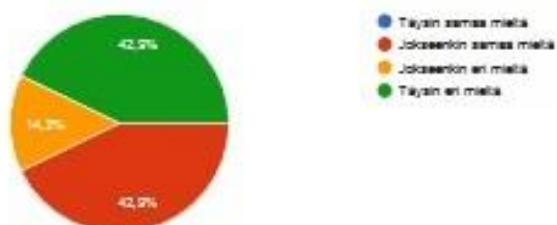
## Kysely oppaan toimivuudesta

Osaan kokonaisvaltaisesti soveltaa näöntarkastuksen heikkonäköiselle sopivaksi

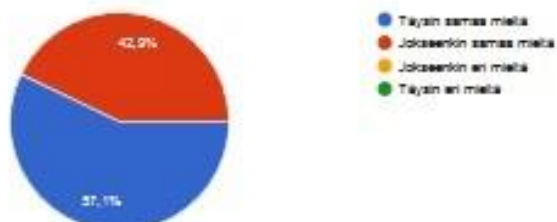
(7 vastausta)



Opas ei mielestäni ollut selkeä (7 vastausta)

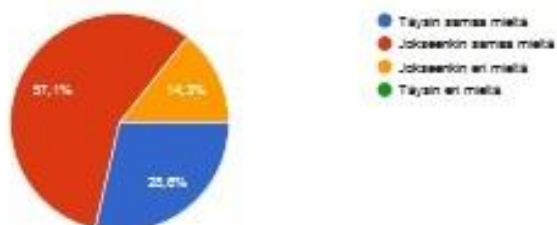


Oppaasta oli apua opintojen tukena Näönkuntoutus-opintojaksolla (7 vastausta)

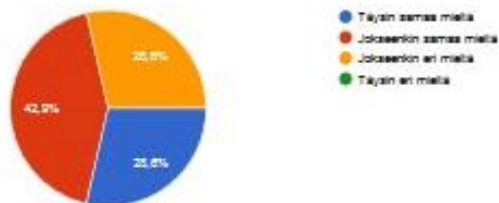


Sain oppaasta käytännönläheisiä esimerkkejä heikkonäköisen kanssa toimimiseen

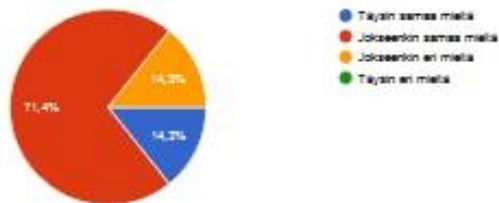
(7 vastausta)



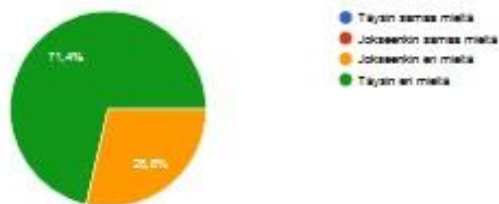
Teksti oli helposti luettavaa (7 vastausta)



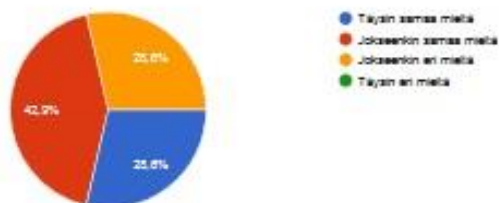
Tulen hyödyntämään opasta myös valmistumiseni jälkeen (7 vastausta)



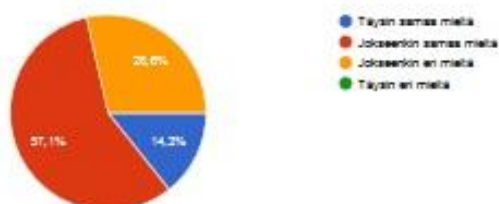
Mielestäni opas ei ollut tarpeeksi laaja (7 vastausta)



Havainnollistavat kuvat tehostivat oppimistani (7 vastausta)



Sain enemmän informaatiota erilaisista heikkonäköisten apuvälineistä verrattuna opintojaksoon (7 vastausta)



 Metropolia

# Opas heikkonäköisten apuvälinesovitukseen

Elisa Dromberg, Katri Frigård ja Maria Ojala



## SISÄLLYSLUETTELO

---

1	JOHDANTO.....	2
2	YLEISTÄ .....	3
2.1	Haittaluokat ja haitta-asteet näkökyvyn perusteella.....	3
2.2	Apuvälineiden myöntämisperusteet .....	4
3	KOMMUNIKOINTI .....	4
4	YMPÄRISTÖN ESTEETTÖMYYS .....	5
5	VALAISTUS .....	5
6	NÄÖNTUTKIMUS .....	7
6.1	Anamneesi.....	7
6.2	Kaukorefraktio .....	8
6.3	Lähiläsän määrittäminen .....	9
6.4	Näkökentän tutkiminen.....	10
7	ASIAKKAAN ONGELMAT NÄKÖKENTÄSSÄ ..	13
7.1	Keskeisen näön heikkoudet .....	13
7.2	Perifeerisen näön heikkoudet .....	14
7.3	Keskeisen ja perifeerisen näön heikkoudet yhdessä .....	15
7.4	Kuvia näkökenttäpuutoksista .....	17
8	APUVÄLINEET .....	18
8.1	Optiset apuvälineet .....	18
8.2	Elektroniset apuvälineet.....	23
8.3	Suodatinlasit .....	23
8.4	Vaihtoehtoiset apukeinot.....	24
9	KATSELUTEKNIIKAT .....	26
10	MUISTILISTA .....	28
11	VASTAUKSET .....	29
	LÄHTEET .....	31



# 1 JOHDANTO

---

Opas on tarkoitettu opiskelumateriaaliksi optometrian koulutusohjelman opiskelijoille Näönkuntoutus-opintojakson tueksi sekä aiheesta kiinnostuneille optikoille. Suomenkielisen oppaan avulla on helppo tutustua heikkonäköisyyteen, siihen johtaviin sairauksiin ja heikkonäköisten apuvälineisiin. Opas on hyödynnettävissä ammattitaidon kehittämiseen ja aikaisemmin opiskeltujen asioiden kertaamiseen. Jokaisen luvun jälkeen esitetään teemaan liittyviä, oppimista tukevia kysymyksiä. Näin opiskelijalla on mahdollisuus kerrata oppimiaan asioita ja varmistaa asian ymmärtäminen. Lopuksi vastaus sivulta voi tarkistaa kaikki oikeat vastaukset.

Oppaan tekijät ovat Metropolia Ammattikorkeakoulun optometristiopiskelijat Elisa Dromberg, Katri Frigård ja Maria Ojala. Yhteistyökumppanina toimi Optiikka Juurinen Oy. Oppaan raporttiosuus löytyy Theseus-tietokannasta ja opas julkaistaan myös ISSUU-verkkosivustolla, josta se on helposti kaikkien saatavilla.



## 2 YLEISTÄ

Heikkonäköinen tarkoittaa henkilöä, jonka visus jää silmälasikorjauksellakin alle 0.3. Sokean visus paremmassa silmässä jää parhaalla silmälasikorjauksella alle 0.05 tai hänen näkökenttensä on kapeampi kuin 20 astetta. Näkövammaisen ihminen voi olla heikkonäköinen tai sokea. Jos henkilöllä toisen silmän näöntarkkuus on normaali, hän ei ole näkövammaisen. Harvoin kukaan on täydellisesti sokea, koska usein sokeaksi luokitellut henkilöt pystyvät näkemään valoja ja kontrastieroja, jopa hahmoja. Vaikka näkövammaisen pystyisi lukemaan heikkonäköisten apuvälineiden avulla, mutta ei liikkua vieraassa ympäristössä, eikä lukemaan ilman apuvälineitä, luokitellaan hänet toiminnallisesti sokeaksi.<sup>21</sup> Näkövammaisuuden määrittäminen perustuu Maailman terveysjärjestön WHO:n luokitukseen, jonka mukaan näkövammaisuus jaetaan kolmeen osaan: heikkonäköinen, syvästi heikkonäköinen ja sokea.<sup>30</sup>

Usein heikkonäköisillä on huono kontrastiherkkyys, mikä johtaa huonoon näöntarkkuuteen vaikka henkilöllä olisi muuten laaja näkökenttä ja tarkka näkökyky. Muita yleisiä heikkonäköisten näköongelmia ovat värinäön heikkous, valon adaptaatiokyvyn heikkous, akkommodaatio-ongelmat, silmän lihastoiminnan vaje ja ongelmat binokulaarisessa näössä. Heikko valon adaptaatiokyky johtaa häikäistymiseen ja hämäräsokeuteen varsinkin ulkoilmassa. Silmälihasten toiminnan poikkeavuudet, kuten silmävärve ja karsastus, vaikeuttavat heikkonäköisen liikkumista ja etäisyyksien arvioimiskykyä.<sup>28</sup> Näkökenttä on normaalisti monokulaarisesti noin 60 astetta

yläsuunnassa, 75 astetta alasuunnassa, 60 astetta nasaalisesti ja 100 astetta temporaalisesti.<sup>1</sup>

### 2.1 HAITTALUOKAT JA HAITTA-ASTEET NÄKÖKYVYN PERUSTEELLA

Silmien näöntarkkuudet ovat taulukon ylä- ja sivureunassa ja vastaavat haittaluokat ilmenevät taulukosta. Näöntarkkuus ilmoitetaan taittovirhe korjattuna.<sup>8</sup>

	>0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	alle 0,1
>0,7	0 0%	0 0%	0 0%	1 5%	2 10%	2 10%	3 15%	4 20%
0,6	0 0%	1 5%	1 5%	1 5%	2 10%	2 10%	3 15%	4 20%
0,5	0 0%	1 5%	1 5%	1 5%	2 10%	2 10%	3 15%	4 20%
0,4	1 5%	1 5%	1 5%	2 10%	3 15%	3 15%	4 20%	6 30%
0,3	2 10%	2 10%	2 10%	3 15%	4 20%	5 25%	7 35%	9 45%
0,2	2 10%	2 10%	2 10%	3 15%	5 25%	10 50%	11 55%	14 70%
0,1	3 15%	3 15%	3 15%	4 20%	7 35%	11 55%	15 75%	16 80%
alle 0,1	4 20%	4 20%	4 20%	6 30%	9 45%	14 70%	16 80%	18 90%

STM 1649/2009

## 2.2 APUVÄLINEIDEN MYÖNTÄMISPERUSTEET

Apuvälineisiin on oikeutettu heikkonäköinen, jonka paremman silmän näöntarkkuus parhaalla mahdollisella korjauksella on heikompi kuin 0,3, yhteisen näkökentän halkaisija on pienempi kuin 60 astetta tai haitta-aste on 50 % tai suurempi. Asiakas on oikeutettu tummennettuihin linsseihin, jos niistä on huomattavaa hyötyä. Uudet lasit voidaan myöntää, jos ne parantavat näkökykyä. Huonokuntoisuuden perusteella uudet lasit voidaan myöntää viiden vuoden välein, alle 16-vuotiaille useammin.<sup>31</sup>

Elektroniseen lukulaitteeseen on oikeutettu henkilö, joka ei muilla keinoilla pysty lukemaan. Sen tulee lisätä asiakkaan itsenäisyyttä. Henkilöllä tulee olla käytön edellyttämä psyykinen ja fyysinen toimintakyky tallella. Opaskoiraan on oikeutettu sokea tai vaikeasti heikkonäköinen. Hänellä tulee olla taito suunnistautua ja liikkua valkoisen kepin kanssa. Asiakkaan jäljellä olevasta näkökyvystä ei ole hyötyä kun liikutaan oudossa ympäristössä.<sup>32</sup>

### KYSYMYKSET

1. Näkövammaisuuden määrittäminen perustuu Maailman terveysjärjestön WHO:n luokitukseen. Kuinka moneen osaan heikkonäköisyys jaetaan ja mitkä ne ovat?
2. Kuka on oikeutettu elektroniseen lukulaitteeseen?

## 3 KOMMUNIKOINTI

Optikon tulee olla hienovarainen asiakkaan kokemia tuntemuksia kohtaan. Realistiset ja saavutettavissa olevat tavoitteet ovat tehokas tapa lisätä motivaatiota ja asiakkaan omaa osallistumista. Optikolla on tärkeä rooli auttamisessa ja motivoimisessa, varsinkin jos heikkonäköisellä ei ole läheisiä.<sup>17</sup> Perheen reaktiot ovat tärkeitä heikkonäköisen kannalta. Perheen voi olla aluksi vaikea ymmärtää heikkonäköisyyden tuomia vaikeuksia. Esimerkiksi heikkonäköisen, jolla on verkkokalvon ikärappeuma, on vaikea lukea pientä tekstiä, mutta liikkuminen onnistuu.<sup>3</sup>



Jos asiakas ei pysty kävelemään itsenäisesti tutkimushuoneeseen, optikon apu on tarpeen. Puhuminen auttaa asiakasta huomaamaan, missä olet. Aluksi optikko seisoo asiakkaan vierellä ja tarjoaa käsivarttaan. Tarvittaessa optikko auttaa asiakasta asettamaan käden oman kätensä päälle, jotta liikkuminen helpottuu. Asiakas pitää kiinni optikon kynänpään yläpuolelta niin, että peukalo on optikon käden ulkopuolella ja muut sormet kylkeä päin. Optikko pitää kätensä rennosti vartalon vierellä. Asiakas ja optikko seisovat kasvot samaan suuntaan ja vierekkäin. Käveleminen helpottuu, kun optikko on yhden

askeleen edellä, koska tällöin heikkonäköinen voi reagoida ajoissa mahdollisiin pysähdyksiin.

Kapeaan kohtaan tultaessa, esimerkiksi oviaukko, optikko asettaa kätensä suoraan taaksepäin, jolloin asiakas voi seurata turvallisesti perässä. Portaissa optikko pysähtyy ennen ensimmäistä porrasta ja kertoo mennäänkö ylös vai alas. Tämä helpottaa liikkeelle lähtöä ja kaidetta voi myös hyödyntää. Heikkonäköinen seuraa aina askeleen jäljessä myös portaissa. Tutkimushuoneen tuoliin ohjatesa asiakkaan käsi asetetaan tuolille ja optikko kertoo, millainen tuoli on kyseessä. Asiakkaalle tulee turvallinen olo, kun kerrotaan milloin joku tulee huoneeseen.<sup>3</sup>

### KYSYMYKSET

1. Kuvaile lyhyesti, miten toimitaan kun saatetaan heikkonäköistä.
2. Minkä takia optikon on tärkeää huomioida asiakkaan tunteet?

## 4 YMPÄRISTÖN ESTEETTÖMYYS

Selkeä ja esteetön ympäristö on tärkeä heikkonäköiselle, jotta hän pystyy kulkemaan itsenäisesti sekä turvallisesti. Hän tarvitsee ymmärrettävää informaatiota missä kulkee turvallinen kävelyreitti, portaat, hissi ja ovet. Tähän auttavat tilojen kunnollinen valaistus ja ympäristön hyvin suunnitellut kontrastierot. Sokeat henkilöt tarvitsevat informaatiota kuulo- ja tuntoaistin avulla. Rakennuksissa henkilön tulisi saada tietoa eri aistien välityksellä esimerkiksi koho-opasteiden, pistekirjoituksen sekä

ääniopasteiden kautta. Samanaikaisesti useamman aistin kautta saatu tieto lyhentää henkilön reaktioaikaa, mikä parantaa turvallisuutta.

Esteettömän ympäristön tulee olla hyvin suunniteltu, koska liialliset aistiärsykkeet rasittavat huomiokykyä. Materiaaleihin pitää myös kiinnittää huomiota. Kiiltävät lattiat, lasiset seinät tai kaiteet sekä huono valaistus vaikeuttavat heikosti näkevän ihmisen liikkumista ja voivat aiheuttaa vaaratilanteita.<sup>12</sup> Näöntutkimushuoneessa tulee olla hyvät kontrastit, laadukas valaistus, selkeät kulkureitit ja siisti ympäristö, lisäksi pehmeä materiaali tutkimustuolissa rentouttaa asiakasta. Hyvä tutkimusympäristö ei ole vain fyysinen asia, vaan myös hymyilevä ja ystävällinen henkilökunta aistitaan.<sup>17</sup>

### KYSYMYKSET

1. Millä keinoilla ympäristöstä saadaan esteettömämpi, niin että heikkonäköinen pystyy hyödyntämään muita aistejaan?
2. Mitkä ympäristössä voivat aiheuttaa vaaratilanteita heikkonäköiselle?

## 5 VALAISTUS

On tärkeää, että optikko osaa ohjata asiakasta sopivan valaistuksen käytössä, mahdollisen häikäisyn kontrolloimisessa sekä asianmukaisten värien ja kontrastien käytössä. Nämä pienet asiat auttavat heikkonäköistä arjen askareissaan.<sup>10</sup> Hyvät valaistusolosuhteet mahdollistavat jäljellä olevan näkökyvyn tehokkaan hyödyntämisen. Heikkonäköisen kuntouttamiseen liittyykin usein

myös valaistusolosuhteiden tarkistamista ja päivittämistä. Toiminta liittyy yleensä yleis- ja kohdevalon määrän lisäämiseen ja lisäksi valaisimien häikäisysojausta on tehostettu. Valaistusvoimakkuutta lisäämällä ympäristön kontrastit voimistuvat. Tällöin pitää kuitenkin varmistaa, että kiiltokuvaheijastuminen ja häikäistyminen eivät haittaa näkemistä.<sup>9</sup>

Asunnossa tai sen lähiympäristössä (rappukäytävä, piha, varasto) on usein liian himmeä valaistus. Valaistus mielletään osana sisustusta, joten valaisimet on valittu enemmän ulkonäön kuin valaistusominaisuuksien mukaan. Hyvän valaistuksen ansiosta jäännösnäköä voidaan hyödyntää tehokkaammin. Hyvästä valaistuksesta hyötyvät muutkin kuin heikkonäköiset, sillä valontarve lisääntyy iän myötä. Valaistus ei saisi myöskään aiheuttaa häikäisyä. Hyvin toteutettuna valaistus lisää työtehoa sekä turvallisuutta.<sup>9</sup>

Suuret valaistuserot aiheuttavat näkövammaisille ongelmia. Ulkoa sisälle tultaessa silmät ovat sopeutuneet keinovaloa paljon kirkkaampaan luonnonvaloon. Sisääntuloaulan ja eteistilojen tehokas valaistus on tärkeää heikkonäköisten suunnistautumisen mahdollistamiseksi. Henkilöillä, joilla on alentunut valo- tai hämääntäyttöä esiintyy näkemisvaikeuksia ja silmien rasittumista, jos huoneen eri osat tai eri huoneissa on vaihteleva valaistus. Yleisvaloon nähden liian tehokas kohdevalaisin voi aiheuttaa häikäistymistä. Kohdevalo ei saisi olla yli kolme kertaa voimakkaampi kuin yleisvalo.<sup>9</sup>

Verkkokalvosairaudet lisäävät alttiutta häikäistymiselle. Monet näkövammaiset ovat häikäisyherkkiä. Sisätiloissa ongelmia aiheuttavat huonosti häikäisysojatut valaisimet ja ikkunoista tuleva luonnonvalo. Häikäistymisen aiheuttajina on yleensä liian nopea valon määrän muutos tai liian suuri kirkkausero näkökentässä. Kynttilän valo tai tunnelmavalistus voi aiheuttaa sen, ettei

kirkkaan valon takia pysty erottamaan ympäristöä tai muiden ihmisten kasvoja kunnolla. Suodatinlinssit eivät auta epätasaisen luminanssin aiheuttamaan häikäisyyn, joten valaistuksen hyvä suunnittelu on tärkeää.<sup>9</sup>

Häikäisy jaetaan neljään erilaiseen tyyppiin, suoraan ja epäsuoraan sekä kiusa- ja estohäikäisyyn. Suora häikäisy johtuu valonlähteen suorasta näkymisestä ja epäsuora häikäisy johtuu valon väärästä tulosuunnasta aiheuttaen kiiltokuvautumista. Kiiltokuvautuminen voi aiheuttaa vääriä tulkintoja ja se heikentää kontrastia. Apuvälineistä voidaan saada tarvittava suurennus, mutta lukemista häiritsevä kiiltely voi estää lukemisen kokonaan. Kiusahäikäisy saa aikaan epämiellyttävän tunteen, mutta ei estä näkemistä. Estohäikäisy taas heikentää näkemistä, mutta ei tee näkemistä epämiellyttäväksi.<sup>9</sup>

Lähityöskentelyyn tulisi aina valita sopivat pöytävalaisimet, mutta huomiota tulisi myös kiinnittää isojen tilojen, esimerkiksi keittiön valaisuun. Lähityöskentelyssä säädeltävät lamput ovat käytännöllisiä. Niissä tulisi aina olla varjostin, joka peittää polttimoa. Tällöin lamppu ei häikäise asiakasta yhtä helposti. On-off painike tulisi olla helposti löydettävissä ja selkeä. Pöytälampan voimakkuuden tulisi olla 75-100w tai vähemmän.<sup>9</sup>

## KYSYMYKSET

1. Mitkä seuraavista ovat häikäisyn eri tyyplejä?
  - a) kiusahäikäisy
  - b) kipuhäikäisy
  - c) suora häikäisy
  - d) kromaattinen häikäisy
  - e) estohäikäisy
  - f) epäsuora häikäisy
2. Miten hyvä valaistus auttaa heikkonäköistä?

## 6 NÄÖNTUTKIMUS

Heikkonäköisen näöntutkimus tehdään järjestelmällisesti ja tutkimukset sovelletaan asiakkaan tarpeiden mukaan. Ensimmäisenä on hyvä selvittää, mitä asiakas haluaa nähdä. Kuuntelu on erittäin tärkeää. Henkilön elämäntapa, työ, koulu ja harrastukset huomioidaan näöntutkimusta tehdessä. Asiakkaan kanssa on hyvä tehdä refraktiivinen tutkimus kahden kesken. Heikkonäköisyys voi aiheuttaa pelkoa oman itsenäisyyden menettämisestä, taakkana olemisen tunnetta tai jopa työpaikan menetyksen pelkoa.<sup>17</sup>

Asiakkaan kanssa on hyvä käyttää aikaa keskusteluun ja varmistaa, että hän on ymmärtänyt oman tilansa ja näön ongelmat. Kielikuvat auttavat usein tässä prosessissa.<sup>6</sup> Asiakkaan motivaatio on tärkeä selvittää. Esimerkiksi onko hänellä halukkuutta aloittaa lukemista uudelleen vai onko turhaa keksiä kyseiseen ongelmaan ratkaisua.<sup>17</sup> On myös tärkeää muistaa, että heikkonäköisyyteen liittyy usein varsinkin alkuvaiheessa tilanteen kieltäminen, vihan tunteet sekä jopa masennus. Voi mennä pitkään ennen kuin asiakas pystyy hyväksymään tilanteensa täysin.<sup>1</sup>

### 6.1 ANAMNEESI

Kattava ja perusteellinen anamneesi antaa tärkeää tietoa sovitukseen, joten se kannattaa tehdä huolella. On tärkeää selvittää minkälainen asiakkaan arki on. Sitä voi tiedustella esimerkiksi kysymällä, kuinka asiakas pääsi paikalle, pystyykö hän ylittämään itsenäisesti tien, lukemaan bussin numeroa tai aikatauluja ja miten portaissa liikkuminen onnistuu. Myös valaistuksen vaikutus

asiakkaan näkemiseen selvitetään, kuinka paljon eri valaistusolosuhteet, päivänvalo tai hämäryys vaikuttavat hänen näkemiseensä. Värinäöstä on hyvä kysyä, onko tiettyjä värejä, jotka erottuvat selkeämmin tai heikommin. Yleisesti selvitetään asiakkaan arki ja siinä pärjääminen. Myös tällä hetkellä käytössä olevat silmälasit tai apuvälineet selvitetään. On tärkeää kysyä mahdollisten apuvälineiden toimivuus ja hyödyllisyys arjessa asiakkaan omasta mielestä. Asiakkaalta kysytään, kuinka kauan näön ongelmia on ollut sekä kuinka nopeasti näkö on muuttunut.<sup>17</sup>

Ystävä tai perheenjäsen kannattaa ottaa mukaan keskusteluun, jotta näkemistä helpottavat neuvot muistettaisiin ja otettaisiin käyttöön. Läheinen on myös voinut huomata asiakkaan arjesta jotain, mihin hän ei itse ole kiinnittänyt huomiota. Näin voi olla esimerkiksi vanhemmilla henkilöillä, joilla on heikkonäköisyyden lisäksi muistisairaus. Perheen ja ystävien tuki on heikkonäköisyydessä erityisen tärkeää. Asiakkaalta tulee myös selvittää mahdollinen avun saanti ja sen määrä arjessa.<sup>6</sup>

Kyselylomake, jossa asiakkaalla on mahdollista vastata vaihtoehtoista 1–5, on hyödyllinen ennen näöntarkastusta. Kyselyssä on hyvä selvittää seuraavat asiat: Näön laatu, silmien väsyminen, hämäränäkö, valon säädön onnistuminen kotioissa, katukylttien näkeminen, television näkeminen, liikkuvien kohteiden seuraaminen, etäisyyksien hahmotuskyky, portaiden askelmien havaitseminen, tien ylitys, tyytyväisyys nykyiseen elämäntilanteeseen, turhautuneisuus elämäntilanteeseen, perheen/ystävien kanssa kommunikointi, oman tilanteen tietoisuus, isolta fontilta lukemisen onnistuvuus, sanomalehdestä lukeminen, kirjeiden/sähköpostin lukeminen, ongelmat arjen työvälineiden käytössä, kirjoittaminen, oman käsialan lukeminen ja päivän aktiviteeteissa pärjääminen yleisesti. Avoimia kysymyksiä kannattaa hyödyntää.<sup>17</sup>

## 6.2 KAUKOREFRAKTIO

Perinteiset näöntarkastusvälineet riittävät heikkonäköisten tutkimiseen. Koekehukset ovat suositeltavimmat kuin foropteri. Koekehukset mahdollistavat asiakkaan tarkkailun näöntutkimuksen aikana. Lisäksi koekehukset mahdollistavat asiakkaalle vapaammat katseluasennot. Henkilö, jolla keskeinen näkö on heikentynyt, voi nähdä paremmin sivusta katsoen tai pää kallistettuna.<sup>17</sup>

Näöntarkastus voi heikkonäköisen kanssa olla yksinkertaisempi kuin normaali näöntutkimus.<sup>17</sup> Heikkonäköisellä menee todennäköisesti kauemmin tottua erilaisiin linsivaihdoksiin, joten refraktion määrittämisen on hyvä varata aikaa. Heikkonäköinen voi joutua opettelemaan kokonaan uuden pään asennon tai skannaamaan näkötaulua eri tavalla kuin normaalissa näöntutkimuksessa.<sup>6</sup>

Heikkonäköisten näöntutkimuksessa käytetään usein testitauluna Snellenin E-kirjaimia sekä lukukortteja, joita on mahdollista käyttää korkeaja matalakontrastisina. Autorefraktometriä voidaan hyödyntää pohjana refraktion tekemiseen. Sen käyttäminen onnistuu, jos asiakkaalla ei ole samentumia keskeisellä alueella.<sup>1</sup>

Peittokokeessa tulee käyttää suurta fiksoitavaa kohdetta. Kohteen kokoon vaikuttaa asiakkaan



näön taso.<sup>17</sup> Peittokokeessa saadaan selville mahdolliset foriat ja tropiat kauas sekä lähelle. Silmien liikkuvuutta tarkistettaessa H-testillä, saadaan tietoa mahdollisista lihaksiston vajauksista sekä liikatoiminnasta.<sup>6</sup>

### SFÄÄRINEN

Heikkonäköisten on vaikeampi erottaa kahdesta epäselvästä vaihtoehdosta parempi. Varsinkaan alle 0.25 visuksella ei kannata hyödyntää  $\pm 0.25$  dpt muutoksia sfäärisessä voimakkuudessa. Refraktation määrittämisen voi tarvittaessa muuttaa lyhyempään etäisyyteen, kunhan se huomioidaan lopullista silmälasimääräystä tehdessä. Usein pienillä refraktioeroilla ei ole suurta vaikutusta asiakkaan näkemiseen. Heikkonäköisen voi olla vaikea huomata eroa eri linsivoimakkuuksien välillä, joten tietyissä tilanteissa hyperoopin refraktion voi jättää ylikorjatuksi ja myoopin alikorjatuksi. Voi olla, että asiakas katseleekin mieluummin käden mitan päähän kuin kauas. Tällöin plusvoimakkuuden ylikorjaus voi olla hyödyllinen esimerkiksi television katseluun. Refraktio on kuitenkin tärkeää tehdä huolellisesti, jotta asiakas saa mahdollisimman hyvän näöntarkkuuden. Esimerkiksi henkilö, jolla on keskeinen skotooma, voi hyödyntää perifeeristä näköään kunnollisen refraktion avulla.<sup>17</sup>

Paras tilanne on, kun asiakkaalta voi kysyä subjektiivista kokemusta vaihtoehdoista, mutta aina tämä ei ole mahdollista. Jos asiakas ei pysty kommunikoimaan, refraktio tulee tehdä objektiivisesti skiaskoopilla. Usein pienetkin näköä parantavat tekijät ovat asiakkaalle iso muutos. Parhaaseen lopputulokseen päästään yhdistämällä subjektiivinen ja objektiivinen refraktio.<sup>1</sup>

Jos asiakkaan silmien välillä ei ole suurta näöntarkkuuseroa, on tärkeää tutkia binokulariteettiä. On huomioitava, että asiakkaan binokulaarinen näkö voi olla monokulaarista

parempi. Asiakkaalle voi olla psykologisesti tärkeää saada käyttää molempia silmiä. Binokulaarisesti näkökentät ovat laajemmat ja kontrasti- sekä syvyyssnäkö voivat olla parempia. Binokulariteetti helpottaa näkemistä jos asiakkaalla on skotoomia. Seuraavaksi esitellään kolme tapaa tutkia heikkonäköisen binokulariteettiä. Testatessa pohjana on asiakkaan refraktion mukainen lasikorjaus testietäisyydelle.<sup>3</sup>

Ensimmäinen tapa on hyödyntää Worthin valotestiä. Testin etäisyyttä voidaan tarvittaessa muuttaa. Jos asiakas näkee kaikki neljä valoa, hänellä on binokulariteettiä jäljellä. Toinen tapa on hyödyntää Maddoxia. Myös tätä testiä voi hyödyntää eri etäisyyksille. Punainen Maddoxin sylinterilinsi laitetaan ei-johtavan tai heikommin näkevän silmän eteen, tutkittava katsoo valopisteeseen. Binokulariteettiä löytyy, jos hän havaitsee punaisen viivan. Kolmas tapa on hyödyntää prismoja. Tutkittava katselee suoraan katsottavaan kohteeseen ja toisen silmän eteen laitetaan prisma (usein 4 prismadioptriaa). Jos hän havaitsee kohteen kahdentuvan, on jonkinlainen binokulariteetti olemassa. Testi ei toimi asiakkaille, joilla on keskeisen alueen skotoomia, sillä prisma saattaa siirtää skotoomaa ja haitata näin tutkimusta aiheuttaen kaksoiskuvia, vaikka normaalisti skotooma estäisi binokulariteetin.<sup>3</sup>

### SYLINTERIN MÄÄRITTÄMINEN

Asiakkaalle, jonka visus on 0.1 tai vähemmän, käytetään  $\pm 1.0$  dpt ristisyylinteriä. Jos visus on tätä parempi, voidaan käyttää  $\pm 0.5$  dpt tai  $\pm 0.75$  dpt ristisyylinteriä. Visuksen ollessa alhainen, joten pienien voimakkuuserojen havaitseminen on melkein mahdotonta<sup>9</sup>, joten  $\pm 0.25$  dpt sylinterin muutoksilla ei ole merkitystä.<sup>17</sup> Sylinterin määrittäminen voidaan tehdä myös näyttämällä asiakkaalle

kellotaulutestiä, jolloin hän saa itse kääntää sylinterin akselisuunnan parhaimpaan kohtaan.<sup>1</sup>

### 6.3 LÄHILISÄN MÄÄRITTÄMINEN

Asiakkaan lukiessa lähelle on tärkeää käyttää tarpeeksi valoa, mutta ei liioitellusti.<sup>6</sup> Yli 60-vuotiaalla vain kolmasosa valosta pääsee retinalle verrattuna 20-vuotiaaseen. Tässä tapauksessa valaistusta on tärkeää lisätä ja valon tulisi olla kohteeseen osoitettu, lähellä sekä hyvin siirrettävissä. Lähilisää määritettäessä on hyvä muistaa, ettei liian suuresta voimakkuudesta ole hyötyä. Se vaikuttaa asiakkaan työskentelyetäisyyteen sekä näkökentän laajuuteen. Perusohjeena on määrätä mahdollisimman pieni suurennos, josta on mahdollisimman paljon hyötyä.<sup>17</sup>

Asiakkaan kanssa on hyvä katsoa eri katseluetäisyyksiä tietyllä voimakkuudella, jolloin riski liian suureen lähilisiin vähenee. Lähilisen määrittämisen jälkeen luetaan arkipäiväisiä kohteita, kuten sanomalehtiä ja aikakauslehtiä. Lisäksi asiakkaan mahdolliset näkökenttäpuutokset huomioidaan lähinäkää tutkittaessa. Oikealla puolella sijaitsevat näkökenttäpuutokset vaikeuttavat lukemista vasemmalta oikealle. Puutokset vasemmalla puolella sen sijaan vaikeuttavat seuraavan rivin alun löytämistä. Näkökenttäpuutosten apuna on mahdollista käyttää prismoja tai peilejä.<sup>17</sup>

Optiset apuvälineet hyödyntävät verkkokalvon kuvakoon suurennosta. Oletetaan, että asiakas on presbyoppi. +20,00 dpt lukulisällä saavutetaan 5x suurennos ja +40,00 dpt lukulisällä saadaan 10x suurennos. Linssi itsessään ei aiheuta suurennosta. Suuri lukulisä mahdollistaa tekstin tuomisen lähemmäs, kasvattaen verkkokalvokuvaa ja heikkonäköisen lukeminen



helpottuu.<sup>7</sup> Suurennos on aina esineen ja kuvakoon suhde. Jos katsottava kohde on liian pieni, tulee siirtyä lähemmäs kohdetta. Tällöin hyödynnetään suhteellista etäisyysuurennosta ja kuvakoko verkkokalvolla kasvaa. Jos katseluetäisyys kohteeseen puolittuu, verkkokalvon kuva kaksinkertaistuu. Linssin avulla pystytään kohdistamaan kuva retinalle. Esimerkiksi +4.0 dpt linssillä työskentelyetäisyys on 25 cm.<sup>17</sup>

Voimakkuus	työskentelyetäisyys	suurennos
+4.00	25 cm	x1
+8.00	12.50 cm	x2
+12.00	8.30 cm	x3
+16.00	6.25 cm	x4
+20.00	5 cm	x5
+24.00	4.17 cm	x6
+28.00	3.57 cm	x7
+32.00	3.12 cm	x8
+36.00	2.78 cm	x9
+40.00	2.50 cm	x10

#### 6.4 NÄKÖKENTÄN TUTKIMINEN

Näkökentällä tarkoitetaan kliinisessä tutkimuksessa aluetta, jonka henkilö näkee liikuttamatta silmiään. Toiminnallinen näkökenttä on paljon laajempi, koska silmät liikkuvat jatkuvasti ja lyhyen ajan muisti yhdistää eri hetkinä nähdyt alueet yhdeksi laajaksi kokonaisuudeksi. Näkökentän laajuutta ja sen mahdollisia puutoksia voidaan tutkia eri menetelmillä.<sup>22</sup> Suurin osa näkökenttää kuvaavista testeistä testaa keskeistä näön aluetta. Harva testi, kuten Goldmannin perimetri, tutkii koko näkökentän.<sup>4</sup> Näkökenttää voidaan tutkia Amslerin kartalla sekä kineettisellä tai automaattisella perimetrillä.<sup>14</sup>

#### AMSLERIN RUUDUKKO

Amslerin ruudukko on hyvä keino hahmottaa näkökentän keskeisen alueen laatua ja paikallistaa mahdollisia näkökenttäpuutoksia.<sup>17</sup> Se voi antaa hyödyllistä tietoa metamorfoosista tai pienistä skotoomista. Testi ei ole hyödyllinen, jos asiakkaan skotoomat ovat suuria tai, jos hänellä on hemianopiaa.<sup>3</sup> Amslerin ruudukossa on musta piste keskellä. Ruudukkoa pidetään 28 cm etäisyydellä ja tutkittava katsoo mustaan pisteeseen, jolloin nähdään vääristyvätkö ympärillä olevat viivat. Ruudukossa voidaan havaita myös mustia puutosalueita tai valkoisia läiskä.<sup>7</sup>



#### SORMIPERIMETRIA

Sormiperimetriassa asiakkaan toinen silmä peitetään ja häntä pyydetään katsomaan optikon nenään koko tutkimuksen ajan. Testietäisyys asiakkaan ja optikon välillä on noin yksi metri. Optikko näyttää sormia neljässä eri meridiaanissa, ensin ylä- ja alatemporaali sen jälkeen ala- ja ylänasaali. Asiakas kertoo kuinka monta sormea hän näkee. Sormet pidetään paikoillaan noin 20–30 asteen päässä fiksaatiopisteestä (optikon nenä).<sup>14</sup>

Toisessa tutkimustavassa optikko liikuttaa sormiaan tai kepin päässä olevaa palloa näkökentän kaikissa meridiaaneissa. Asiakas katsoo koko ajan suoraan eteenpäin ja ilmoittaa, milloin hän havaitsee pallon tai sormien liikkeen ja missä suunnassa ne ovat. Sormiperimetriassa optikon molemmat kädet lähtevät koko ajan normaalin näkökentän laidan kohdalta kohti kentän keskustaa saman meridiaanin kummassakin päässä. Optikon on seurattava jatkuvasti asiakkaan silmiä.<sup>22</sup>

Kahden samanaikaisen ärsyksen tekniikassa pidetään sama määrä sormia molemmilla vertikaali-meridiaaneilla. Tarkkaile samalla, että asiakkaan fiksaatio pysyy. Hemifield vertailussa asiakas katsoo edelleen optikon nenään. Optikko pitää käsiä molemmissa vertikaali-meridiaaneissa ja asiakas vertailee niitä keskenään, onko toinen terävämpi tai tummempi kuin toinen. Selvyden vuoksi asiakasta pyydetään kertomaan heikommin näkyvä käsi. Jos asiakas kertoo temporaalipuolella olevan käden hämäämpi, molemmat kädet siirretään temporaalipuolen ylä- ja alapuolelle. Asiakas kertoo täälläkin, kumpi käsistä on hämäämpi. Toistetaan toiselle silmälle.<sup>14</sup>

### **BJERRUMIN LIINA**

Bjerrumin liinaa käytetään yleisesti seulontaan ja kvantitatiivisiin näkökenttätutkimuksiin. Liinan käyttö on kuitenkin vähentynyt automaattisten mittauslaitteiden yleistyttyä. Bjerrumin liinalla näkökenttä tutkitaan litteällä verholla. Testiä hyödynnetään usein toiminnallisesti heikkonäköisten kanssa, sillä testiä pystyy soveltaa tilanteen mukaan. Etäisyys, valaistus sekä ärsyksen koko on muutettavissa. Mittausetäisyys on yleisesti metristä kahteen metriin. Bjerrumin liina toteutetaan aina kineettisesti.<sup>1</sup>

### **GOLDMANN-PERIMETRI**

Goldmann on kineettinen perimetri, jossa kohdetta liikutetaan käsin. Goldmannin perimetrillä voidaan arvioida koko näkökenttää. Heikkonäköisille, joilla on keskeisen alueen skotooma, suositellaan käytettävän ennemmin Goldmannia kuin automaattia. Optikon on helpompi tarkkailla asiakkaan katseen kohdistusta. Heikkonäköisellä katseen tarkentaminen on vaikeampaa, joten Goldmannilla optikko pystyy kartoittamaan skotooman koon ja muodon. Sekä asiakas että optikko vaikuttavat tulosten luotettavuuteen. Asiakkaan täytyy ymmärtää testi, pystyä pitämään fiksaatio ja reagoida asianmukaisesti. Kokenut testaja saa luotettavampia tuloksia. Goldmannin perimetri tulisi kalibroida vähintään kerran viikossa.<sup>4</sup>

Kaikki alkuvalmistelut tehdään ennen kuin asiakas asettuu perimetrin taakse. On huolehdittava, että tutkittavalla on mukava istuma-asento. Keskeistä 30 astetta tutkittaessa käytetään etulinssiä. Linssin voimakkuus on asiakkaan kaukorefraktio ja Goldmannin iänmukainen lukulisä. Jos hajataiton määrä on pienempi kuin 1.00, käytetään sfääristä ekvivalenttia. Jos asiakkaalla on suuri myopia tai afakia, voidaan käyttää piilolinsejä tarkemman tuloksen saamiseksi.<sup>4</sup>

ikä vuosina	lukulisä (dpt)
30–40	+1.00
40–45	+1.50
45–50	+2.00
50–55	+2.50
55–60	+3.00
60+	+3.25

Linssit asetetaan telineeseen ja näkökenttää kuvaava paperi paikoilleen. On hyvä varmistaa, että asiakas pystyy käyttämään summeria. Joku saattaa ilmoittaa havaintonsa mielummin

sanallisesti. Asiakkaan toinen silmä peitetään huolellisesti. Lopuksi sammutetaan valot sekä varmistetaan, että asiakas istuu hyvällä kohdalla ja hänen silmänsä asettuu keskelle. Tarvittaessa säädetään vielä leukatukea.<sup>4</sup>

Tutkimuksen alkaessa valitaan ensimmäisen kohteen intensiteetti. Tarkempien yksityiskohtien saamiseksi voidaan muuttaa ärsykkeen kokoa ja intensiteettiä. Optikko liikuttaa ärsykettä ei-näkevältä alueelta kohti näkevää aluetta. Ärsykettä liikutetaan 3-5 astetta sekunnissa. Periferiaa tutkittaessa ei käytetä etulinssiä. Keskeistä aluetta tutkittaessa määritetään ensin sokea piste. Skotoomien tutkiminen jätetään aivan viimeiseksi. Jotta asiakas ei väsyisi, testaamisiin ei saisi mennä kauempaa kuin 10 minuuttia per silmä. Jos asiakas väsyi, pidetään tauko. Lopuksi varmistetaan, että kaikki meridiaanit on tutkittu. Sama toistetaan toiselle silmälle.<sup>4</sup>

### **OCTOPUS 101-PERIMETRI**

Octopus 101 on heijastuskupoliin perustuva projektioperimetri, jolla voidaan tutkia koko näkökenttä. Laitteessa on kolme eri valonlähdettä; himmeä taustavalaistus, kohdistusmerkki ja valittu ärsyke. Taustan ja ärsykkeen väri valitaan joko valkoiseksi tai sini/keltaiseksi, jossa on siniset ärsykkeet keltaista taustaa vasten. Tutkimus tehdään ilman silmälasia ja laitteeseen voidaan valita asiakkaan refraktion mukainen korjauslinssi. Laitteessa valitaan erilainen vakio-ohjelma yksilöllisesti asiakkaan mukaan, esimerkiksi yleiskuva/kynnysarvo, seulonta, glaukooma, makula, heikönäköiset keskeinen alue, heikönäköiset perifeerinen alue, diabetes sekä neurologinen testiohjelma. Seuraavaksi valitaan viidestä eri tutkimus-strategiasta normaali strategia, dynaaminen strategia, näkökentän puutteet-strategia, 2-tasoinen strategia tai TOP tendenssilähtöinen strategia.<sup>24</sup>

Asiakkaan ei-tutkittava silmä peitetään peittolapulla ja tutkittava silmä fiksoi koko tutkimuksen ajan kupolin keskellä olevaan kohdistusmerkkiin. Laitteen sisäänrakennettu asiakkaan tarkkailujärjestelmä takaa mahdollisimman luotettavat tutkimustulokset. Kamera tarkkailee asiakkaan fiksaatiota ja tutkimus pysähtyy, jos hän sulkee silmänsä ja sen aikana huomiotta jätetty valoärsyke toistetaan uudestaan. Optikko seuraa asiakkaan silmää monitorista ja voi tarvittaessa pysäyttää tutkimuksen. Asiakasta tulee neuvoa tarkasti tutkimuksen etenemisestä ja kestosta.<sup>24</sup>

Tutkimustulokset näkyvät graafisissa kuvissa, joissa eri harmaan sävyt ilmoittavat asiakkaan herkkyysarvot, mitä tummempi sävy, sitä matalampi herkkyys eli mahdollinen näkökenttäpuutos. Numeerisissa näytöissä näkyvät mitatut kynnysarvot, differentiaaliset valoherkkyydet ja mahdolliset puutosalueet.<sup>24</sup>

### **HÄIKÄISYTESTI**

Häikäisy on suurimmaksi osaksi subjektiivinen kokemus. Sen mittaamista vaikeuttaa häikäisyn tarkan määritelmän puute. Yleisimmät häikäisytestit ovat C-Quant (ts. Straylight meter), kontrastiherkkyys sekä BAT (brightness acuity tester).<sup>19</sup>

C-Quant on toistettava testi, joka vie aikaa kaksi minuuttia silmää kohden. Se ei suorinaisesti mittaa estohäikäisyä, mutta antaa hyvää informaatiota valon siroamisen indeksistä. Testissä optikko näyttää valopistettä, joka on jaettu kahteen puolikkaaseen. Molempia puolikkaita ympäröi vilkkuva valorengas. Asiakkaan tulee vastata, kumpi renkaista välkkyi selkeämmin. Kontrastiherkkyyttä pyritään aina mittaamaan sekä häikäisyn aiheuttajan kanssa sekä ilman. BAT-testi on kädessä pidettävä laite, jossa asiakas katsoo pienen aukon läpi taulua

testissä olevan pallonpuoliskon keskelle. Kyseisessä testissä hyödynnetään yleensä matalakontrastisia tauluja. Testillä voidaan mitata estohäikäisyn määrää.<sup>15</sup>

## NEULANREIKÄLINSSI

Neulanreikälinssiä voidaan hyödyntää asiakkailla, joilla on hajanaisia keskeisiä samentumia ja/tai poikkeavuuksia sarveiskalvolla. Sen tarkoituksena on parantaa näön syvyyksivaikutelmaa sekä poistaa hajanaista valoa.<sup>6</sup> Sitä voidaan käyttää refraktion tarkastamiseen.<sup>17</sup>

Sovituslinssin reiän tulee olla tarpeeksi laaja halkaisijaltaan heikkonäköiselle sovittaessa, jotta valon määrä ei vähenisi liikaa. Tämän takia on hyvä kokeilla linssijä erilaisilla keskireiän halkaisijoilla.<sup>6</sup>

Sovittaessa neulanreikälinssiä koekehysten kanssa, tulee linssi asettaa taaimmaiseen väliin. Koekehysten tulee olla myös hyvin aseteltu asiakkaan kasvoille. Jos tämä ei toimi, voi asiakas pitää linssiä vaihtoehtoisesti itse.<sup>6</sup> Sarveiskalvon ongelmat, jotka parantuvat huomattavasti neulanreikälinssin kanssa, voivat aiheellistaa piilolinssien käytön.<sup>17</sup>

## KYSYMYKSET

1. Missä tilanteessa asiakkaan kanssa kannattaa olla kahden kesken ja milloin läheiset voivat olla avuksi?
2. Minkä suuruisia ristisylinteriä käytetään cyl-voimakkuuden ja suunnan määrittämiseen ja miksi?
3. Mitä haittaa on liian suuresta lukulisästä?
4. Mikä on Octopus-perimetrin ja sormiperimetrin keskeisin ero?

## 7 ASIAKKAAN ONGELMAT NÄKÖKENTÄSSÄ

Asiakkaalla voi olla skotoomia tai muita muutoksia näkökentässä sekä keskeisellä että perifeerisellä alueella. Seuraavaksi esitellään tarkemmin erilaisia ongelmia ja muutoksia näkökentässä.<sup>25</sup>

### 7.1 KESKEISEN NÄÖN HEIKKOUEDET

Keskeisen alueen heikkoudet vaikuttavat yleensä sekä lähi- että kaukonäköön. Siihen yhdistetään usein keskeisen näön skotoomat sekä väri- ja syvyyksinäön heikkoudet. Lukeminen ja kirjoittaminen ovat haastavia. Henkilöllä on vaikeuksia kasvojen tunnistamisessa, katseen kohdistamisessa sekä tasapainon pitämisessä kävellessä. Voi johtaa myös tarkan käsi-silmäkoordinaation menettämiseen. Asiakas voi valittaa valonarkuutta, vaikka toisaalta tarvitseekin paljon enemmän valoa. Hänellä voi olla sumeita puutoksia keskeisessä näkökentässä, tai siinä voi esiintyä metamorfoosista. Yleisempiä keskeiseen näköön vaikuttavia sairauksia ovat silmänpohjan ikärappeuma (kuiva ja kostea muoto), Stargardin tauti, suuresta myopiasta johtuvat muutokset sekä näköhermon neuropatiat tai näköratojen viat.<sup>25</sup>

Keskeistä näköä voidaan mitata erilaisilla tavoilla. Aistillisesti sitä voidaan mitata näöntarkkuuden, kontrastiherkyyden ja värinäön avulla. Motoriikan kannalta sitä voidaan tarkastella tarkkailemalla asiakkaan kykyä fiksoida katseensa eri etäisyyksillä ja eri katsesuunnissa oleviin kohteisiin. Tällöin arvioidaan asiakkaan katseen fiksoimista, sakkadeja, pursuiteja ja vergenssejä. Näköä voidaan arvioida myös toiminnallisuuden kannalta, jolloin arvioidaan kykyä erottaa yksityiskohtia sekä kykyä hahmottaa kohteen

etäisyys. Sitä arvioidaan käsi-silmä-koordinaation tarkkuuden mukaan.<sup>25</sup>

Henkilöllä, jolla on verkkokalvon ikärappeuma, esiintyy näkökentässä usein metamorfoosia sekä mikropsiaa. Monesti heillä on myös keskeisen alueen skotooma. Hänen lukemisensa on vaikeaa ja ihmisten kasvojen tunnistaminen on mahdotonta. Sairaus on usein molemminpuolinen, mutta voi ilmaantua toiseen silmään vasta vuosia myöhemmin. Verkkokalvon perifeerinen näkökenttä jää normaaliksi, joten liikkuminen on usein sulavaa.<sup>3</sup>

Keskustellessaan asiakkaan kanssa, optikko tulisi pysyä hieman sivussa, jolloin asiakkaan on helpompi huomata hänet. Lisää hankaluutta tuo huoneessa valojen häikäisy tai asioiden huono kontrasti. Asiakas tarvitsee entistä enemmän valoa pystyäkseen lukemaan, mutta valon tulee olla hyvälaatuista, jotta se ei häikäise. Häikäisy on voimakasta etenkin hämärässä.<sup>7</sup> Lisäksi hänellä voi esiintyä Charlie Bonnet - syndrooma, jossa hän näkee hallusinaatioita erilaisista ihmisistä, eläimistä tai esineistä esimerkiksi kirkkaassa valaistuksessa tai ihan ilman varsinaista aiheuttajaa. Aivot paikkaavat näkökenttäpuutoksien kohdalle jotain ihmisen alitajunnasta. Charlie Bonnet – syndrooman syytä ei tiedetä ja se voi tulla ikärappeuman molemmissa muodoissa.<sup>3</sup>

Stargardin tautia sairastavalla henkilöllä näkökentän keskeinen näkö alkaa huonontua jo nuorena. Visus heikkenee aluksi 0.5 ja myöhemmin 0.1 tasolle tai huonommaksi. Muita oireita ovat värinäön heikkeneminen sekä silmien valonarkuus ja hämäräsokeus. Apuvälineenä ovat suodatinlasit sisä- ja ulkokäyttöön vähentämään asiakkaan häikäistymistä.<sup>3</sup> Sitä kutsutaan myös perinnölliseksi makulan rappeumaksi. Kyseessä on geneettinen, molemminpuolinen ja usein symmetrisesti kehittynyt tauti. Tauti kehittyy yleensä 7 ja 15 ikävuoden välillä, 20 ikävuoden

tienoilla se vakiintuu. Perifeerinen näkö pysyy hyvänä, näkökenttätutkimuksissa ilmenee keskeisen alueen skotooma.<sup>25</sup>

## 7.2 PERIFEERISEN NÄÖN HEIKKOUEDET

Perifeerisen näön heikkoudessa asiakkaalla on kaventunut näkökenttä, edetessään se voi johtaa putkinäköön. Se vaikeuttaa liikkeen havaitsemista, yönäköä sekä kykyä tunnistaa muotoja ja ääri viivoja. Voi vaikeuttaa suunnistautumista, mikä aiheuttaa totaalista tai osittaista kyvyttömyyttä liikkua.<sup>25</sup>

Perifeerisen näön heikkoudesta kärsivällä asiakkaalla on usein vaikeuksia erilaisissa valaistuksissa. Liiallinen valo aiheuttaa voimakasta häikäistymistä ja hämärässä valoa ei ole riittävästi. Kaventunut näkökenttä pakottaa asiakasta kääntämään silmiään tai päätänsä enemmän, jotta hän pystyy lukemaan pitkiä sanoja tai pystyy hahmottamaan tilan. Heillä voi olla ongelmana myös se, että asiat ilmestyvät nopeasti ja varoittamatta suoraan eteen. Henkilöt joilla on kaventunut näkökenttä törmäilevät ja säikähtävät helpommin eteensä ilmestyviä kohteita. Heillä on vaikeuksia liikkumisessa ja tasapainon säilyttämisessä kävellessä. Yleisempiä perifeeriseen näköön vaikuttavia sairauksia ovat retinitis pigmentosa, glaukooma- sekä näkörajojen viat.<sup>25</sup>

Asiakkaalla, jolla on glaukooma, voi olla näkökentän periferiassa skotoomia. Näkökentän puutokset tulevat alueille, jonka hermosäikeet ovat vahingoittuneet näköhermonpäässä korkean silmänpaineen takia. Puutokset lähtevät kehittymään yleensä nasaalipuolelta "nasal steps".<sup>3</sup>

Asiakkaan, jolla on retinitis pigmentosa, ensimmäisiä oireita ovat valon adaptaatiokyvyn heikkeneminen ja hämäräsokeus sauvasolujen

surkastuessa. Tutkimushuoneessa on hyvä pitää selkeä yleisvalaistus asiakkaan hämäränäön heikentymisen takia. Myöhemmin näkökenttään tulee rengasmainen näkökenttäpuutos keskiperiferian sauvasolujen ja tappisolujen surkastuessa, lopulta visus voi laskea 0.1 tai henkilö voi sokeutua valon tajun tasolle. Lisäksi asiakkaan värinäkö on heikentynyt ja liikkuminen on haasteellista.<sup>3</sup>

### 7.3 KESKEISEN JA PERIFEERISEN NÄÖN HEIKKOUEDET YHDESSÄ

Näön heikkeneminen voi johtua keskeisen tai perifeerisen näön heikkenemisestä. Se voi johtua myös molemmista samaan aikaan, esimerkiksi diabeettiset silmänpohjamuutokset, kaihi ja nystagmus ovat tällaisia.<sup>23</sup>

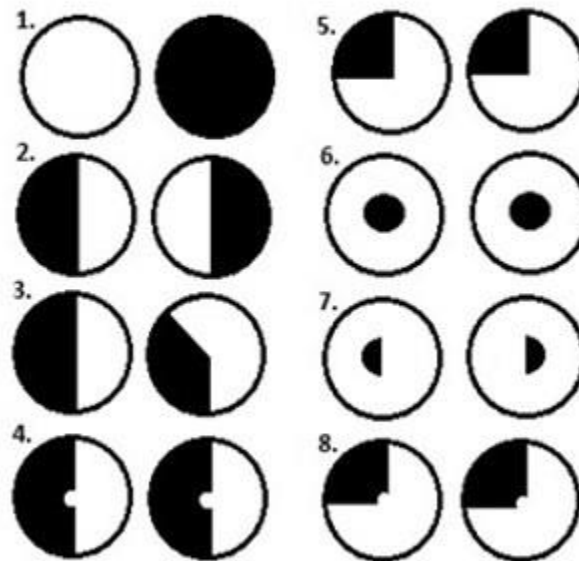
Diabeetikolla korkea verensokeripitoisuus muuttaa silmää myoppisemmaksi. Diabeetikon näöntarkkuus voi vaihdella päivittäin. Diabeettiset silmänpohjamuutokset voivat aiheuttaa näkökentän muutoksia, näöntarkkuuden alenemista sekä heikentyneitä kontrasti- ja värinäköä.<sup>3</sup> Korkea verensokeri vaurioittaa verkkokalvon verisuonia. Verkkokalvon hapenpuute johtaa verisuonien tihkumiseen ja myöhemmin uudissuonien muodostumiseen. Henkilö voi huomata viivojen vääristymistä ja näkökenttä voi olla repaleinen.<sup>15</sup>

Hemianopiasta kärsivillä asiakkaalla toinen puoli näkökentästä puuttuu.<sup>10</sup> Hemianopiassa näköhermonpää on vaurioitunut kiasman jälkeen.<sup>23</sup> Oikealla puolella sijaitsevat näkökenttäpuutokset vaikeuttavat lukemista vasemmalta oikealle. Puutokset vasemmalla puolella sen sijaan vaikeuttavat seuraavan rivin alun löytämistä. Apuna voidaan käyttää prismoja tai peilejä. Apuvälineillä saadaan tulosta, kunhan asiakas on motivoitunut.<sup>17</sup> Homonyymi

hemianopia syntyy takimmaisesta aivovaltimon infarktin seurauksena ja siihen voi liittyä erityyppistä havaintojen tunnistamisen vaikeutta, kuten tuttujen ihmisten kasvojen tunnistamisen ongelmat. Vasemmanpuoleisen aivopuoliskon infarktissa havaitaan usein muistivaikeuksia sekä vaikeutta esineiden ja asioiden nimeämiseen kokonaan.<sup>11</sup>

#### KYSYMYKSET

1. Mitkä sairaudet vaikuttavat keskeisen näön alueen heikkouksiin?
2. Minkälaisia oireita putkinäkö aiheuttaa?



1. Toinen silmä täysin sokea, kun vaurio näköradassa ennen optista kiasmaa.
2. Molemminpuolinen perifeerinen heteronyymi temporaalinen hemianopia. Kiasman vaurion takia kummankin silmän näkökentän temporaalipuolella on skotooma.
3. Täydellinen tai epätäydellinen vasemmanpuoleinen homonyymi hemianopia, kun vaurio on optisen kiasman jälkeen oikeanpuoleisessa näköradassa takaraivolohkossa. Voivat olla myös oikeanpuoleisia, jos vaurio on vasemmanpuoleisessa näköradassa.
4. Vasemmanpuoleinen perifeerinen homonyymi hemianopia, johtuu takimmaisen aivovaltimon tukkeutumisesta. Joskus makula-alue on säästynyt, koska se saa verta myös keskimmäisestä aivovaltimosta.
5. Kvadrantanopia, eli homonyymi vasemmanpuoleinen ylätemporaalinen hemianopia, kun vaurio on kiasmassa. Jos vaurio on oikeanpuoleisessa päälakilohkossa, skotooma on vasemmassa yläneljänneksessä.
6. Molemminpuolinen makula-alueen skotooma.
7. Molemminpuolinen keskeinen heteronyymi temporaalinen hemianopia. Kiasman vaurion takia näkökentän keskialueen temporaalipuolilla on skotoomat.
8. Kvadrantanopia, eli homonyymi vasemmanpuoleinen ylätemporaalinen hemianopia jossa makula-alue säästynyt, kun vaurio on näköhermossa.<sup>14</sup>

**7.4 KUVIA**  
**NÄKÖKENTTÄPUUTOKSISTA**



*Silmänpohjarappeuman aiheuttama muutos keskeisen näön alueella.*



*Näkökenttäpuutoksia sekä keskeisellä että perifeerisellä alueella.*



*Kaventunut näkökenttä.*



*Putkinäkö.*



## 8 APUVÄLINEET

Silmälaseikorjaus on käytännöllinen ja hyödyllinen ratkaisu verrattuna apuvälineisiin. Se vapauttaa kädet ja näön tilanteen mukaan jättää näkökentän parhaaksi mahdolliseksi. Silmälaseissa on muokkaamisen varaa ja niiden käyttöä pystytään soveltamaan. Yleensä asiakkaan on myös helpompi hyväksyä silmälasit niiden estetiikan kannalta. Silmälasien käytön ongelmia heikkonäköisillä voivat olla binokulariteetin ongelmat sekä heikkoudet konvergenssissa. Joskus pelkkä silmälaseikorjaus ei enää riitä.<sup>17</sup>

### 8.1 OPTISET APUVÄLINEET

Suurennuslasit ovat yleisimpiä käytettäviä apuvälineitä. Ne ovat nopeita ja suhteellisen edullisia. Niiden käyttö vaatii ohjauksen antamista. On kuitenkin tärkeää antaa asiakkaalle aikaa kokeilla ja opetella niiden käyttöä rauhassa.<sup>6</sup>

Lasten ja erityisesti nuorten kanssa voi olla vaikeaa saada tiettyjä apuvälineitä sovitettua, sillä heillä on tärkeää kuulua joukkoon. Tällöin suuremmat ja erikoisemmat huomiota kiinnittävät apuvälineet jäävät usein käyttämättä. Aikuisella heikkonäköisyys voi johtaa roolien vaihtumiseen. Heikkonäköinen voi joutua luopumaan tietyistä kotitöistä tai omasta työpaikastaan. Vanhemmilla ihmisillä usein vanhuus tuo mukanaan erilaisia haasteita. Heikkonäköisen vanhuksen yksinasuminen on myös hankalampaa ottaen huomioon yleisen kunnon ja näkemisen heikkenemisen. Asiat, kuten ruuanlaitto tai lukeminen eivät suju enää samalla tavalla. Heikkonäköisyyden yhteydessä tulisi aina ottaa huomioon myös muut terveysongelmat, asumismuoto ja yleiset elämänmuutokset.<sup>3</sup>

Realistiset odotukset ovat tärkeitä, optikon kommunikoidessa heikkonäköisen kanssa. Monet heikkonäköiset voivat vielä odottaa, että jokin apuväline parantaa näön entiselleen. Odotukset ja tavoitteet on tärkeää selvittää yhdessä asiakkaan kanssa.<sup>3</sup>

### KÄSISUURENNUSLASI



Käsisuurennuslasit sopivat erinomaisesti lyhytkestoiisiin tarkkojen yksityiskohtien tai tekstien tarkasteluun. Sitä voidaan käyttää bussiaikataulujen, ruokalistojen tai puhelimen katseluun. Se soveltuu myös hieman pidempiaikaiseen lukemiseen.<sup>7</sup> Käsisuurennuslaseja löytyy monenlaisia, -hintaisia ja -laatuisia. Asiakas on voinut ostaa suurennuslasinsa apteekista, marketista tai on saanut sen apuvälinesovituksen kautta. Suurennuslasin etuina ovat sen edullisuus sekä laajat suurennusvaihtoehdot. Kiikarilaseihin verrattuna suurennuslasi herättää vähemmän huomiota ja on helppokäyttöinen, minkä takia ne ovat suosittuja erityisesti vanhempien asiakkaiden keskuudessa. Monet asiakkaat ovatkin ostaneet

itselleen jonkinlaisen suurennuslasin ennen apuvälinesovitusta. Suurennuslasi soveltuu erityisesti ruokaohjeiden sekä kodinkoneiden tarkasteluun. Suurennuslasin heikkoutena on se, että se vaatii yhden käden käyttöä.<sup>27</sup>

Lähelle katsottuna käsisuurennuslasi suurentaa kuvan verkkokalvolle ilman akkommodaation tai lähiläsän tarvetta, kunhan sen polttoväli on oikea. Asiakkaan kanssa on hyvä käydä käsisuurennuslasin edut ja haitat ennen käytön opetusta. Etuja käsisuurennuslasille ovat sen siirrettävyys, edullisuus ja suurennuslasien valikoiman laajuus. Käsisuurennuslaseja on mahdollista saada valaistuksen kanssa. Käsisuurennuslasi sallii myös pään liikkeen, laajan työetäisyyden sekä käytettävyyden lähiläsän kanssa tai ilman.<sup>3</sup>

Pienillä suurennuksilla käsisuurennuslaseja voidaan hyödyntää kirjoittamisessa. Käsisuurennuslasi vaatii kuitenkin vakaata kättä ja hyvää koordinaatiota. Valaistuksella olevat käsisuurennuslasit vaativat patterien vaihtoa, joka voi olla hankala heikkonäköiselle. Suurennuslasia tulee myös pitää yhdensuuntaisesti tekstin kanssa, jotta teksti ei vääristy. Suurennuslasi hidastaa myös mahdollisesti lukunopeutta, käytön harjoittelulla nopeutta voidaan kuitenkin parantaa.<sup>3</sup>

Suurennuslasilaskuissa linssin suurennus voidaan laskea seuraavalla kaavalla:

$$M = \frac{D}{4}$$

Jos halutaan määrittää linssin voimakkuus, kaava voidaan muokata muotoon:

$$D = M * 4$$

*Kaavassa M on suurennus ja D on linssin voimakkuus.<sup>3</sup>*



*Suurennuslasiin on merkitty suurennos, linssin voimakkuus ja käyttöetäisyys (millimetreinä).*

Käyttöetäisyys voidaan määrittää suurennuslasin merkinnöistä. Suurennuslasi kannattaa laittaa aina ensiksi pöydälle ja nostaa sitä, kunnes saavutetaan polttopiste. Tällöin voidaan asettautua oikealla etäisyydelle suurennuslasista, kun kuva on tarkka. Näin etäisyydet saadaan määriteltyä, jos suurennuslasissa ei lue etäisyyksiä.<sup>13</sup>

Suurennuslasin voimakkuuden määrittäminen riippuu käyttötarkoituksesta. Kun kohdetta pidetään suurennuslasin polttopisteessä, saadaan paras etäisyys määriteltyä asiakkaalle. Jos suurennuslasia hyödynnetään yhdessä lasikorjauksen tai henkilön akkommodaation kanssa, voidaan kokonaisvoimakkuus määrittää seuraavalla kaavalla:

$$D_{eq} = D_1 + D_2 - d * D_1 * D_2$$

*Kaavassa D<sub>1</sub> on suurennuslasin dioptriaalinen voimakkuus, D<sub>2</sub> akkommodaation tai lähiläsän dioptriaalinen voimakkuus ja d on D<sub>1</sub> sekä D<sub>2</sub> välinen etäisyys metreinä.<sup>3</sup>*

Käsisuurennuslasin kanssa voi usein tuntua näkökentän olevan liian suppea. Tällöin asiakasta on hyvä neuvoa ottamaan sekä kohdetta että suurennuslasia lähemmäs silmää. Toinen vaihtoehto on valita suurempi linssihalkaisija suurennuslasiin. Jos asiakas kokee suurennuslasin kanssa häikäisyä, tulee valon kohdetta siirtää.<sup>3</sup> Näkökentän leveys voidaan laskea seuraavalla kaavalla:

$$W = d * \frac{f}{h}$$

*Kaavassa W on näkökentän leveys, d linssin halkaisija, f linssin polttoväli ja h linssin etäisyys lukulaseista/silmistä.<sup>3</sup>*

Asiakkaan kanssa tulee aina aloittaa hyvästä istuma-asennon katsomisesta, jolloin asiakas on kohtisuoraan suurennuslasin yläpuolella. Tämä estää asiakasta nojaamasta eteenpäin, jolloin asiakkaan varjo osuu luettavalle materiaalille. Jos suurennuslasi ei ole valollinen, se tulisi asetella mahdollisimman hyvin, jotta luettava materiaali valaistuisi. Suurennuslasi tulee aina ensin olla materiaalin päällä, josta asiakas nostaa suurennuslasia, kunnes teksti terävoituu.<sup>3</sup>

### TASKUSUURENNUSLASI

Taskusuurennuslasien suurennos on 3x – 6x ja linssin halkaisija on 25 – 60 millimetriä. Taskusuurennuslasin kotelo suojaa linssiä naarmuuntumiselta. Se ei sovellu pitkäaikaiseen lukemiseen, mutta on kätevä esimerkiksi



kauppareissulla, kun pitää nähdä tuotteiden hintoja. Kauppareissulla taskukokoiset

suurennuslasit ovat käytännöllisempiä kuin käsi- tai jalalliset suurennuslasit, koska ne ovat sirompia ja helpompia kuljettaa mukana.<sup>6</sup>

### JALALLINEN SUURENNUSLASI

Jalallinen suurennuslasi toimii vaihtoehtona vahvoille pluslaseille. Asiakasta neuvotaan katsomaan suurennuslasia lukulasien tai kaksitehojen lävitse. Asfäärinen linssi mahdollistaa suuremmat linssihalkaisijat. Kuitenkin suurennoksen kasvaessa linssin halkaisija pienenee. Suurennoksia on saatavilla 3x ja 15x – kertaisen välillä.<sup>1</sup> Jalallinen suurennuslasi muistuttaa käsisuurennuslasia, erona ovat jalat, jotka pitävät suurennuslasin etäisyyden luettavasta tekstistä vakiona. Aberraatioiden vähentämiseksi asiakasta tulee ohjeistaa lukemaan suoraan ylhäältä päin, ei vinottain.<sup>7</sup>

Skannaava lukutekniikka tulisi opettaa asiakkaalle, jotta rivillä pysyminen on helpompaa. Epäkeskeinen katselu opetetaan tarvittaessa. Katselu tapahtuu suurennuslasin keskeltä. Suurennuslasi asetellaan paralleelisesti kohteeseen nähden. Jos näkökenttä tuntuu kapealta, suurennuslasia tuodaan silmään päin. Jos tämä ei auta, erityyppinen suurennuslasi isommalla halkaisijalla voi olla parempi.<sup>3</sup>

Lampun heijastuksien haitatessa on hyvä valita suurennuslasi, jossa on itsessään valo, jolloin valaisin ei heijastelisi suurennuslasiin. Valon tai suurennuslasin asentoa tulee myös säätää siten, että heijastelua on mahdollisimman vähän. Jos heijastelu häiritsee, suurennuslasiin on suositeltavaa laittaa heijastuksenestopinnoite tai värisävy. Jos teksti tuntuu hämärältä, valollista suurennuslasia kannattaa kokeilla. Myös keltaista filteriä voi kokeilla kontrastin lisäämiseksi. Valon asento ja määrä tulee myös tarkistaa sopiviksi.<sup>3</sup>

Jalallista suurennuslasia kannattaa kokeilla, jos asiakkaalla on vapisevat kädet tai jos tarvitaan isompia suurennuksia. Jalallisen suurennuslasin etuna on myös se, että kun teksti on saatu fiksoitua oikeaan kohtaan, asiakas voi jättää sen siihen ja jatkaa lukemistaan myöhemmin.<sup>17</sup>

Haittana on akkommodaation tai lähilisinä tarve jalallista suurennuslasia käytettäessä. Suurennuslasissa voi tulla vääristymiä, jos katselinja ei ole suorassa. Kookkaat jalalliset suurennuslasit voivat olla painavia, varsinkin jos suurennuslasi on patterikäyttöinen. Jalallisen suurennuslasin kanssa on tärkeää katsoa asento kunnolla, jotta työskentelyasento ei aiheuta ongelmia.<sup>3</sup> Jalallinen suurennuslasi vaatii luettavalle tekstile tasaisen ja vakaan pinnan.<sup>17</sup>

#### **VAHVAT LUKULASIT JA FONDALASIT**

Ylisuuret lähilisät ovat suosittu ratkaisu. Suurien plussien soveltuvuus riippuu akkommodaation määrästä, refraktiosta sekä työskentelyetäisyydestä. Määrittäessään vahvoja lukulaseja heikkonäköiselle, optikon täytyy unohtaa sääntö, ettei suurempia kuin +2,50 lähilisiä saa määrittää. Jos asiakkaan näkö on vasta äskettäin alkanut heikentyä, hän ei välttämättä tarvitse suurempia kuin +3,00 tai +4,00 lähilisiä. Erityislinsseille ei ole tarvetta, jos lähilisyksen avulla pystyy lukemaan 0.4 kokoista tekstiä, lukuetaisyys kuitenkin voimakkuuden mukaan (+3,00 dpt linsillä 33 cm). Lisäksi täytyy varmistua, että linsit keskiöityvät hyvin.<sup>7</sup>

Vahvojen lukulasien etuna on se, että asiakkaan kädet pysyvät vapaina. Verrattuna kiikarilaseihin, vahvoilla lukulaseilla näkökenttä on laajempi. Vahvojen lukulasien käyttöä hankaloittaa lyhyt työskentelyetäisyys. Optikon onkin tärkeä muistuttaa, että luettava teksti on tuotava aiempaa lähemmäs, jotta lukeminen onnistuu.<sup>17</sup>



Fondalaseissa yhdistyvät suuret plusvoimakkuudet ja konvergenssia helpottava prismakorjaus. Nykyään fondalasiin tyylillä muotoilu ei herätä ylimääräistä huomiota.<sup>32</sup> Prismaattisia fondalaseja on saatavilla erilaisia malleja +4.0 dpt - +12.0 dpt voimakkuudella.<sup>16</sup> Suuri lukulisa ja lyhyt työskentelyetäisyys asettavat näköjärjestelmän koville. Sitä helpotetaan kanta sisään prismojen avulla. Fondan säännön mukaan kaksitehoissa desentroidaan 1 mm per add-dpt per silmä.<sup>6</sup> Desentroidin aiheuttama prismavaikutus saadaan laskettua kaavalla:

$$p = d * D$$

Kaavassa p on prismaattinen vaikutus, d on desentroidin määrä (cm) ja D linsin dioptriaalinen voimakkuus.<sup>3</sup>

#### **LUKUKIVET JA LUKUVIIVAIMET**

Lukukivi on paksu plano kupera linssi. Se on eräänlainen sovellus kädellisestä suurennuslasista. Sen suurennosmahdollisuudet ovat rajalliset, koska lukukivi on paperissa kiinni, eikä niiden väliin jää ilmaa. Suurennosvaikutus riippuu lukukiven materiaalista ja sen taitekertoimesta, 1,7 taitekertoimisen muovin tai lasin suurennosvaikutus on 1,7x.<sup>7</sup>



Lukukiven haittapuolena on sen pieni suurennos. Etuna on sen kyky kerätä valoa, eikä se välttämättä vaadi ylimääräistä valonlähdettä. Lukukiveä voidaan hyödyntää myös lukulasien kanssa käytettäväksi. Se sopii esimerkiksi pienempien yksityiskohtien tarkasteluun, jos teksti on sumeaa, pelkkien lasien kanssa.<sup>7</sup> Lukukivi toimii parhaiten huoneessa, jossa on tasainen valaistus. Suora kohdevalaisin voi aiheuttaa häiritseviä heijastuksia.<sup>6</sup>

### KIIKARIT JA TV-KATSELULASIT

Kiikarien valintaan vaikuttavia tekijöitä ovat asiakkaan kaukisuus, katseltavan kohteen koko, tarve monokulaariselle tai binokulaariselle kiikarille, asiakkaan kiikarien käytön hallinta ja käsien vakaus sekä kiikarin hinta. Tarvittavan suurennoksen määrä määräytyy kaukisuuden ja kohteen koon mukaan.<sup>6</sup>

Binokulaarisella kiikarilla näkökenttä on leveämpi kuin monokulaarisella. Monokulaarisella kiikarilla voidaan käyttää, jos silmien välillä on merkittävä ero näöntarkkuudessa. Yleensä asiakas käyttää mieluummin paremmin näkevää silmäänsä, mutta poikkeuksiakin löytyy. Vakaat kädet ovat edellytys kiikarien toimivalle käytölle. Monokulaarit ovat edullisempia kuin binokulaarit. Kiikareita ei

käytetä kävellessä vaan silloin, kun pitää pysähtyä katselemaan esimerkiksi juna- tai bussiaikatauluja. Kiikareilla voi tarkentaa, skannata tai jäljittää, mutta nämä tekniikat vaativat harjoitusta. Kiikareilla hyödynnetään kulmasuurennosta, jolloin verkkokalvokuvaa suurennetaan ja tulee vaikutelma, että kohde on lähempänä.<sup>6</sup>

Kiikarien suurin etu on se, että se on ainoa apuväline, jonka avulla asiakas näkee kauas. Se voi olla joko kädessä pidettävä tai kiikarilasi, jolloin kädet jäävät vapaaksi. Kiikarit soveltuvat joko kauas katseluun tai lähempään työskentelyyn, esimerkiksi television katselemiseen. Kiikarit ovat kalliimpia laitteita kuin suurennuslasit. Suurin haitta kiikareissa on niiden kapea näkökenttä. Kaukokatselukiikarien keskimääräinen näkökenttä on vain noin 7 astetta.<sup>7</sup>



Kiikarin suurennos ( $M$ ) on kiikarin verkkokalvokuvan ja kohteen verkkokalvokuvan suhde:<sup>3</sup>

$$M = \frac{\text{Kiikarin muodostaman kuvan koko VEK}}{\text{Kohteen todellinen koko VEK}}$$

### TELEMIKROSKOOPPI

Kaukokatselukiikarien ja lukulisän yhdistelmää kutsutaan telemikroskoopiksi. Sen etuna on suurempi katseluetäisyys, esimerkiksi 4x suurennoksella työskentelyetäisyys on 12,5 cm 6,25 cm sijasta. Se sopii myös asiakkaille, joiden tarvitsee nähdä tarkempia yksityiskohtia hieman kauempana.<sup>7</sup>



Copyright  
ESCHENBACH  
OPTIK GmbH

Telemikroskoopeilla syvyysnäkö ja näkökenttä ovat rajallisia. Suurennokset ovat välillä 3x ja 8x. Käyttötarkoituksia ovat muun muassa tietokoneen käyttö, nuottien lukeminen ja pelikorteilla pelaaminen.<sup>1</sup> Telemikroskoopit ovat harvinaisempia, eikä niitä käytetä enää kovinkaan usein.<sup>13</sup>

### 8.2 ELEKTRONISET APUVÄLINEET

Elektronisilla suurennuslaitteilla saadaan isompia suurennoksia kuin suurennuslaseilla. Suurennuslaseilla suurennos on rajattu 30-kertaiseksi, jolloin työskentelyetäisyys on 3.33 cm. Suurennuslaitteilla voidaan saavuttaa 40–60 –kertainen suurennos. Suurennoksen määrää rajoittavat laitteen tekniset ominaisuudet sekä näytön koko.<sup>17</sup>

### LUKUTELEVISIOT

Lukutelevision perustoimintaperiaatteena on, että kamera kuvaa kohdetta ja lähettää sen

”livekuvana” näytölle, josta asiakas näkee sen. Suurennuslaitteista voi löytyä erilaisia säätömahdollisuuksia kuten kirkkauden, värin ja kontrastin säätö sekä kuvan kääntäminen.<sup>17</sup>



### 8.3 SUODATINLASIT

Silmälasilinsien värit ja pinnoitteet ovat muokattavissa, asiakkaan yksilöllisen tarpeen mukaan.<sup>17</sup> Suodatinlaseja käytetään häikäisyn poistoon ja kontrastien parantamiseen ulkona sekä sisätiloissa. Punainen linssi voi tuntua asiakkaasta liian räikeältä ja huomiota herättävältä, joten sitä ei välttämättä haluta käyttää. Keltaiset ja oranssit linssit ovat käytetyimmät vaihtoehdot. Retiniitikit kärsivät usein kirkkaan valon aiheuttamasta häikäisystä, yösokeudesta sekä heikosta adaptaatiosta. Huono sopeutuminen muuttuviin valaistusolosuhteisiin johtuu fotoreseptorisolujen hitaasta toiminnasta. Suodatinlinsien määrääminen vaatii luonnolliset olosuhteet. Yleensä sovitus tehdään ulkona.<sup>6</sup>



#### 8.4 VAIHTOEHTOISET APUKEINOT

Apuvälinesovituksen lisäksi optikko voi opastaa asiakasta sujuvaan arkeen. Yksi tapa helpottaa näkemistä on hyödyntää suhteellista esinekoon suurennosta. Asiakas käyttää suurempia printtejä, kirjoissa, puhelimen näppäimissä tai pelikorteissa.<sup>27</sup> Kompastumisen estämiseksi asiakkaan kannattaa kotona pitää kulkuväylät vapaina ja kiinnittää lattialla olevat johdot.<sup>28</sup> Tuomalla kohdetta lähemmäs, verkkokalvon kuvakoko kasvaa (suhteellinen etäisyys-suurennos). Jos 25 cm on normaali lukuetaisyys ja teksti tuodaankin viiden senttimetrin päähän, verkkokalvokuva kasvaa viisinkertaiseksi.<sup>29</sup>

Suurikirjaimiset kirjat helpottavat lukemista ja ylisuuri lukulisä voi vielä lisätä lukemisen miellyttävyyttä. Kirjainkoko kirjoissa on yleensä 14 tai 16. Asiakkaat, jotka eivät pysty lukemaan suurikirjaimisia kirjoja, voivat kuunnella äänikirjoja. Ammattilukijat lukevat kirjoja, joita

heikkonäköiset pystyvät kuuntelemaan.<sup>7</sup> Suomessa heikkonäköiset voivat lainata äänikirjoja valtion rahoittamasta ja ylläpitämästä erityiskirjasto Celiasta.<sup>33</sup>

#### PRISMAT

Fresnelin prismakalvoja hyödynnetään asiakkaille, joilla on näkökenttäpuutoksia<sup>4</sup>, esimerkiksi pitkälle edennyt glaukooma ja retinitis pigmentosa. Heillä on ongelmia suuntautumisen ja liikkumisen kanssa. Prismoista voi olla hyötyä asiakkaille, jotka kärsivät hemianopiasta. Fresnelin kalvosta hyötyvät eniten henkilöt, joilla on samankaltaiset näkökenttäpuutokset molemmissa silmissä. Fresnelin prismakalvot asennetaan aina molempiin linssiin.<sup>6</sup>

Fresnelin prismat eivät laajenna näkökenttää, ne mahdollistavat asiakkaalle paremman tietoisuuden sokean alueen esteistä. Katsottaessa prismojen läpi, asiakkaan ei tarvitse tehdä niin suuria skannauksia ja silmän liikkeitä, nähdäkseen sokealle alueelle.<sup>1</sup> Asiakkaalle pitää kertoa, ettei prismian tarkoituksena ole parantaa kuvan laatua.<sup>3</sup>

Prismojen käyttö vaatii paljon ohjeistamista ja selittämistä sekä käytön opettelua. Toimintaperiaate on, että prismat siirtävät sokean alueen periferiaan. Tästä johtuen silmiä ei tarvitse liikutella niin paljon, jotta havaitsee sokealla alueella sijaitsevat kohteet. Fresnelin prisma kiinnitetään linssihin niin, että kanta sisään on samaan suuntaan kuin näkökenttäpuutos. Asiakas katselee linssien läpi, siirtää katseensa kohti sokeaa aluetta, kohtaa prisman ja tämän johdosta tapahtuu kuvahyppäys ja asiakas katselee prisman läpi. Prisman määrästä johtuen kuvahyppäyksen määrä voi vaihdella. Prisman ollessa 1 millimetrin päässä pääkatselusuunnasta, silmä kääntyy 2 astetta.<sup>6</sup>

Fresnelin prismakalvot ovat kevyempiä kuin linssissä olevat prismat. Prismojen haittana on aberraatiot, joita esiintyy aina. Myös kontrastiherkkyys kärsii prismojen käytön myötä. On kuitenkin yksilöllistä haittaako tämä asiakasta.<sup>1</sup>

### KYSYMYKSET

1. Mitkä tekijät vaikuttavat siihen, ettei asiakas halua käyttää apuvälineitä?
2. Mitä ongelmatilanteita käsisuurenuslasin kanssa voi olla ja miten niitä voidaan lievittää?

### ARJEN VINKKEJÄ

- ❖ *Tavarat säilytetään aina omilla paikoillaan.*
- ❖ *Lasiastiat erottuvat paremmin, jos ne ovat värillisiä.*
- ❖ *Värit ja kontrastit auttavat myös ruokaillessa; tumma ruisleipä erottuu valkoiselta lautaselta, vaalea perunamuusi tummalta lautaselta ja kahvi vaaleasta kupista.*
- ❖ *Muistiinpanot kannattaa kirjoittaa paksulla mustalla tussilla valkoiselle paperille, välttä kiiltävää paperia.*
- ❖ *Pistorasiat löytyvät helpommin, kun ne merkitään värillisellä teipillä.*
- ❖ *Kodinkoneiden säätimiä voi merkata kohomerkein, jolloin ne helpottavat koneiden käyttöä.<sup>29</sup>*



## 9 KATSELUTEKNIIKAT

Epäkeskeinen katselu (EV – eccentric viewing) sekä vakaan katselun menetelmä (SES – steady eye strategy) ovat käytännönläheisiä tekniikoita, jotka voivat helpottaa heikkonäköisen arkea. Kovan harjoittelun ja opetteluun avulla heikkonäköisen on mahdollista kehittää ja hioa arjen taitoja näiden tekniikoiden avulla. Ne voivat helpottaa heikkonäköistä esimerkiksi ruuan laitossa, kasvojen tunnistamisessa, television katselussa sekä kellon katsomisessa. Katselutekniikat yhdistettynä oikeanlaiseen valaistukseen tukevat heikkonäköisen selviämistä arjessa.<sup>26</sup>

Epäkeskeinen katselu perustuu näkökentän sivusta katsomiseen. Makulan alueen vaurioituminen johtaa keskeisen näön puutokseen. Keskeisen näön puutoksen omaavat asiakkaat huomaavat usein näkevänsä paremmin perifeerisellä näkökentällä. Tällöin esimerkiksi television katselu helpottuu, kun asiakas ei katso suoraan kohteeseen.<sup>26</sup>

Tekniikka auttaa paljon henkilöitä, joilla on binokulaarinen keskeisen näön puutos. Se auttaa hyödyntämään jäljellä olevan näkökyvyn mahdollisimman tehokkaasti. Optikon on tärkeä huomioida jäljellä olevan näkökyky sekä kannustaa ja motivoida asiakasta hyödyntämään sitä. Jokaisen asiakkaan kanssa on tärkeää aloittaa keskustelemalla sekä kuuntelemalla hänen oma näkemysensä näöstään. Tämä auttaa hahmottamaan mahdollisen skotooman sekä kartoittamaan, minkälaista katselutekniikkaa kannattaa hyödyntää. Selvitetään myös, kummassa silmässä on parempi näkö.<sup>26</sup>

Näkökentän hahmottamiseen auttaa face-to-face – tekniikka. Tässä istutaan asiakkaan edessä ja häntä pyydetään katsomaan suoraan eteenpäin

optikon nenään. Testi tehdään vuorotellen molemmilla silmillä, joten tässä viimeistään selvitetään, kumpi silmä näkee paremmin. Tämän jälkeen asiakkaan tulee kuvata, mitkä kasvojen alueet ovat terävämpiä ja mitkä sumeampia. Tästä optikko voi päätellä näkökentän terävimmät kohdat ja hyödyntää niitä katselutekniikoiden opetuksessa.<sup>26</sup>

Testi voi olla helpompi, jos asiakas kuvittelee optikon kasvot kellotauluksi ja kuvailee sen avulla, mikä kellonsuunta on terävämpi tai sumeampi. Tämä auttaa myös asiakasta itseään muistamaan, missä kellonsuunnassa näkö on parempi. Amslerin ruudukkoa voi hyödyntää asiakkaan katsoessa paremmalla silmällä lasikorjauksella. Kaksiteholasien sekä moniteholasien käyttöä tulisi välttää, sillä ne voivat sekoittaa teräviä alueita. Testin avulla asiakas voi kertoa, mitkä ruudukon osat ovat terävimpiä alueita.<sup>26</sup>

Terävimpien näköalueiden hahmottamisen jälkeen optikko opettaa asiakkaalle kuinka tätä aluetta hyödynnetään käytännössä. Pään asento määritellään siten, että esimerkiksi jos terävin näköalue on kello yhden suunnassa, asiakkaan tulisi kääntää päätä kello seitsemään nähdäkseen terävämmällä alueella. Lähelle katsottaessa tekniikkaa tulee hyödyntää samalla tavalla.<sup>26</sup>

Optikon tulee neuvoa asiakkaalle erilaisia harjoitteita katselutekniikan treenaamiseen. Esimerkiksi Ohikatsomisen taito- kirjan avulla, jossa on perusharjoitteita katseen suuntaamiseen, kohteen etsimiseen ja rivinvaihtoon asiakkaille, joilla on keskeinen näkökentän puutos. Epäkeskeistä katselua opitaan osittain luonnostaan, mutta harjoitteiden avulla oppiminen tehostuu. Harjoitteita voi tehdä apuvälineiden kanssa tai ilman.<sup>20</sup>

Seuraavaksi esitellään tasaisen katselun tekniikka (SES). Asiakkaan tulisi opetella pitämään silmiä ja päätä paikoillaan lukiessa, jolloin hän liikuttaa

pelkästään tekstiä oikealta vasemmalle. Usein asiakkaat kokevat normaalin lukemisen hankalana, sillä siinä sanat helposti katoavat. Pelkkää tekstiä liikuteltaessa skotoomat ja sumentumat eivät tule yhtäkkiä sanojen tielle. Tätä tekniikkaa voidaan hyödyntää myös muiden heikkonäköisten kanssa, ei vain keskeisen näön puutoksessa. Tasaisen katselun tekniikka vaatii, että asiakas ei käytä enää sakkaadiliikkeitä, mitä lukiessa normaalisti tapahtuu. Tekniikat vaativat paljon harjoittelua. Aluksi asiakkaalle on helpompaa aloittaa isommasta tekstikoosta ja siirtyä vähitellen pienempään. Suurennuslasia voi käyttää tarvittaessa.<sup>26</sup>

### KYSYMYKSET

1. Kuka erityisesti hyötyy epäkeskeisestä katselutekniikasta?
2. Mitä tarkoitetaan tasaisen katselun tekniikalla ja miten se eroaa tavanomaisesta lukutyylistä?

## 10 MUISTILISTA

---

1. Tarkista myöntämisperusteet ennen asiakkaan saapumista.
2. Varmista esteetön pääsy näöntutkimustilaan.
3. Tarvittaessa saata asiakas näöntutkimuhuoneeseen.
4. Kuuntele ja havainnoi.
5. Käytä koekehyskiä.
6. Selkeä ero parhaassa sfäärisessä ( $\pm 0.50$  dpt) ja ristisynterissä ( $\pm 0.75/1.0$  dpt).
7. Suuri lähilisa vaatii lyhyemmän työskentelyetäisyyden.
8. Huomioi mahdolliset näkökenttäpuutokset.
9. Sovita apuvälineet käyttötarpeen mukaan.
10. Muista antaa käytännön vinkit arkeen.

### OHJEITA ASIAKKAALLE:

- Apuvälineitä saa Aviris-myyrmälästä ja Optikka Juurinen Oy:ltä
- Neuvoja ja kuntoutusta liris-keskuksesta
- Jäseneksi Näkövammaisten Keskusliittoon (alueyhdistykset)
- Näkövammaiskortti (ilmainen)
- Celiasta äänikirjoja
- NKL-nettisivut

### MIHIN OHJATA:

Näkövammaisen kuntoutuksessa noudatetaan sosiaali- ja terveysministeriön asetusta 1363 lääkinällisestä kuntoutuksesta. Asetus on säädetty Helsingissä 19.12.2011. Optikko lähettää heikkonäköisen asiakkaan ensimmäiseksi silmälääkärille, koska näkövammaisuuden määrittäminen perustuu silmälääkärin tekemään arvioon.

Lääkärin lausunnon jälkeen täytetään kuntoutushakemus. Kuntoutukseen pääseminen etenee asiakkaan oman silmä-, työterveys- tai terveyskeskuslääkärin tehdessä lähetteen silmäklinikalle. Näkövammaisen lääkinällisen kuntoutuksen järjestämisestä on vastuussa kaupungin keskussairaalan silmätautien yksikkö. Kuten Helsingissä HUS:in Silmätautien Kuntoutuspoliklinikka. Siellä asiakas saa lähetteen mahdollisiin lisätutkimuksiin, hänelle tehdään näöntutkimus ja sovitetaan tarvittavat apuvälineet. Kunnan sosiaalitoimelta asiakas saa pistekirjoituksen ja liikkumistaidon ohjausta sekä neuvontaa kuntoutuspalvelujen käyttöön ja sosiaalietuuksiin. Laitosmuotoista kuntoutusta järjestetään Helsingissä liris-keskuksessa.<sup>23</sup>

## 11 VASTAUKSET

---

### JOHDANTO

1: Näkövammaisuuden voi jakaa kolmeen osaan: heikkonäköinen, syvästi heikkonäköinen ja sokea.

2: Elektroniseen lukulaitteeseen on oikeutettu henkilö, joka ei muilla keinoilla pysty lukemaan. Apuvälineen tulee lisätä asiakkaan itsenäisyyttä.

### KOMMUNIKOINTI

1: Selkeät ohjeet, tarpeeksi informaatiota ympäristöstä, kulje askeleen edellä asiakasta ja tarjoa käsivartta avuksi.

2: Asiakkaan näkö on saattanut heiketä vasta vähän aikaa sitten ja siihen liittyvät ristiriitaiset tunteet voivat olla pinnalla. Tilanne vaatii optikolta empatiaa ja samaistumiskykyä.

### YMPÄRISTÖN ESTEETTÖMYYS

1: Valaistus, kontrastit, informaatio esimerkiksi koho- tai ääniopasteiden kautta, ei liiallisia aistiärsyksiä.

2: Kiiltävät lattiat, lasiset seinät tai kaiteet sekä huono kontrasti ja valaistus voivat helposti aiheuttaa esimerkiksi asiakkaan kaatumisen.

### VALAISTUS

1: A, C, E ja F

2: Helpottaa arjessa toimimista ja mahdollistaa jäljellä olevan näkökyvyn tehokkaan hyödyntämisen.

### NÄÖNTUTKIMUS

1: Refraktiivinen tutkimus kannattaa tehdä kahden kesken. Läheinen kannattaa ottaa mukaan keskusteluun anamneesia tehdessä, koska hän on voinut huomata asiakkaan arjesta jotain, mihin hän itse ei ole kiinnittänyt huomiota. Läheinen saattaa auttaa muistamaan optikolta saatuja neuvoja.

2: Asiakkaalle, jonka visus on 0.1 tai vähemmän, käytetään  $\pm 1.0$  dpt ristisyylinteriä. Jos visus on tätä parempi, voidaan käyttää  $\pm 0.5$  dpt tai  $\pm 0.75$  dpt ristisyylinteriä. Heikkonäköisen on vaikea huomata pieniä voimakkuuseroja.

3: Lukulisän määrä vaikuttaa asiakkaan työskentelyetäisyyteen sekä näkökentän laajuuteen. Perusohjeena on määrätä mahdollisimman pieni suurennos, josta on mahdollisimman paljon hyötyä.

4: Octopus antaa tarkempaa ja yksityiskohtaisempaa tietoa näkökentästä ja sormiperimetria on lähinnä näkökentän seulontaa.

### ASIAKKAAN ONGELMAT NÄKÖKENTÄSSÄ

1: Yleisempiä keskeiseen näköön vaikuttavia sairauksia ovat silmänpohjan ikärappeuma (kuiva ja kostea muoto), Stargardin tauti, suuresta myopiasta johtuvat muutokset sekä näköhermon neuropatiat tai näköratojen viat.

2: Se vaikeuttaa liikkeen havaitsemista, liikkumista, tasapainon säilyttämistä, yönäköä, suunnistautumista sekä kykyä tunnistaa muotoja ja ääri viivoja. Asiat ilmestyvät nopeasti ja varoittamatta suoraan eteen aiheuttaen helpommin törmäilyä ja yllättäviä tilanteita.

### **APUVÄLINEET**

1: Apuväline kiinnittää huomiota eikä asiakas halua näyttää erilaiselta kuin muut. Käytön ohjaus on ollut puutteellinen.

2: Ongelmatilanteita voivat esimerkiksi olla liian suppea näkökenttä, häikäisy sekä huono istuma-asento. Ratkaisuna on tuoda suurennuslasi ja kohde lähemmäs asiakkaan silmää tai valita suurempi linssihalkaisija. Apuna voi olla myös valon kohteen siirtäminen ja ergonomisen istuma-asennon neuvominen.

3: Elektronisilla suurennuslaitteilla saadaan isompia suurennoksia kuin suurennuslaseilla. Lisäksi laitteella pystyy muokkaamaan värejä ja kontrasteja.

### **KATSELUTEKNIIKAT**

1: Asiakas, jolla on keskeisen näön heikkous

2: Asiakas pitää silmiään ja päättään paikoillaan liikuttaen pelkästään tekstiä oikealta vasemmalle. Tavanomaisesta lukutyylisestä poiketen asiakkaan ei tule käyttää sakkaadiliikkeitä. Tämä vaatii paljon harjoittelua.

## LÄHTEET

---

1. Benjamin, William J. 2006. Borish's Clinical Refraction. Toinen painos. Philadelphia: Butterworth-Heinemann-Elsevier.
2. Benjamin, William J. 1998. Borish's Clinical Refraction. Philadelphia: Butterworth-Heinemann-Elsevier.
3. Brilliant, L. Richard 1999. Essentials of Low Vision Practice. Butterworth Heinemann.
4. Dersu, Inci - Wiggins, Michael N. - Luther, Anne - Harper, Richard - Chacko, Joseph 2006. Understanding Visual Fields, Part I; Goldmann Perimetry. Journal of Ophthalmic Medical Technology.
5. ESCHENBACH OPTIK GmbH. Verkkodokumentti. <<http://www.eschenbach-sehhilfen.com/en-GB/278/product-overview/detail/75/vario-PLUS>>. Luettu 1.12.2015.
6. Farrall, Helen 1991. Optometric Management of Visual Handicap. Wiley-Blackwell.
7. Grosvenor, Theodore 2007. Primary care optometry. Viides painos. Yhdysvallat: Butterworth-Heinemann-Elsevier.
8. Haittaluokat ja haitta-asteet näkökyvyn perusteella. Näkövammaisten keskusliitto ry. Verkkodokumentti. <<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/haittaluokat>>. Luettu 25.10.2015.
9. Heikkonäköiset ja valaistus. Näkövammaisten keskusliitto ry. Verkkodokumentti. <<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/esteettomyysratkaisut/ymparisto/valaistus-kontrastit-ja-varit/heikkonako>>. Luettu 6.11.2015.
10. Hemianopia sufferers can be helped by computer technique. Optometry Today 2010. Verkkodokumentti. <<http://www.optometry.co.uk/news-and-features/news/?article=1015>>. Luettu 12.10.2015.
11. Häppölä, Olli 2010. Aivoinfarktien luokittelu aivoverenkiertoalueen mukaan. Duodecim. Verkkodokumentti. <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=nix00604](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=nix00604)>. Luettu 9.10.2015.
12. Jokiniemi, Jukka 2007. Kaupunki kaikille aisteille - Moniaistisuus ja saavutettavuus rakennetussa ympäristössä. Väitöskirja. Teknillisen korkeakoulu. Arkkitehtiosasto. Kaupunkisuunnittelu.
13. Juurinen, Timo 2015. Optikko. Optiikka Juurinen Oy. Vantaa. Haastattelu 28.10.2015.
14. Kline, Lanning - Foroosan, Rod 2012. Neuro-Ophthalmology Review Manual. Seitsemäs painos. SLACK Incorporated.

15. Lahti, Hilikka 2012. Diabeteksen hyvä hoito pysäyttää näön huononemisen. Verkkodokumentti. <[http://www.diabetes.fi/diabetesliitto/lehdet/diabetes-lehden\\_juttuarkisto/diabetes\\_ja\\_muut\\_sairaudet/diabeteksen\\_hyva\\_hoito\\_pysayttaa\\_naon\\_huononemisen.4546.news](http://www.diabetes.fi/diabetesliitto/lehdet/diabetes-lehden_juttuarkisto/diabetes_ja_muut_sairaudet/diabeteksen_hyva_hoito_pysayttaa_naon_huononemisen.4546.news)>. Luettu 6.1.2016.
16. Mattingly Spectacles. Kindman Product Catalogue 2014/2015; 8. Hämeenlinna: Kindman Ky.
17. Macnaughton, Jane. 2005. Low Vision Assessment. Edinburgh; New York: Elsevier/Butterworth-Heinemann.
18. Miten näkövammaisuus ilmenee. Näkövammaisten Keskusliitto ry. Verkkodokumentti. <[http://www.nkl.fi/fi/etusivu/hauskanahda/miten\\_ilmenee](http://www.nkl.fi/fi/etusivu/hauskanahda/miten_ilmenee)>. Luettu 4.11.2015.
19. Murray Ian 2017. Glare. Optician 12.10.2007. 24–27.
20. Mustonen, Mikael 2006. Ohikatsomisen taito. Näkövammaisten Keskusliiton julkaisuja 1/2006.
21. Näkövammaisuuden määrittäminen. Näkövammaisten keskusliitto ry. Verkkodokumentti. <<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/maaritys>>. Luettu 25.10.2015.
22. Näkökenttä. Lea Test. Verkkodokumentti. <<http://www.lea-test.fi/su/tyonako/tutkimin/nakokent.html>>. Luettu 11.1.2016.
23. Näkövammaisen palveluopas 2015. Jantunen, Vuokko – Peltomaa, Virpi (toim.). Näkövammaisten Keskusliitto ry. Helsinki: NKL Kirjapaino.
24. Octopus 101 näkökenttäperimetrin käyttöohje 1997.
25. Prévost, Geneviève 2013. Practical low vision. Paris: Essilor Academy Europe.
26. Reeves, Amanda 2015. Eccentric viewing and steady eye techniques. Optometry Today. Verkkodokumentti <[http://issuu.com/optometrytoday/docs/full\\_pdf\\_low](http://issuu.com/optometrytoday/docs/full_pdf_low)>. Luettu 22.10.2015.
27. Seppänen, Matti 2013. Silmänpohjan ikärappeuma (makuladegeneraatio). Duodecim. Verkkodokumentti. <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00922](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00922)>. Luettu 9.10.2015.
28. Seppänen, Matti 2013. Silmänpainetauti (glaukooma). Duodecim. Verkkodokumentti. <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00452](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00452)>. Luettu 9.10.2015.
29. Sujuvuutta arkeen, Vinkkejä näkövammaisten läheisille ja lähityöntekijöille. Näkövammaisten keskusliitto ry. Verkkodokumentti. <<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/julkaisu/esitteet/sujuvuutta>>. Luettu 11.2.2016.
30. Visual impairment and blindness 2014. World Health Organization. Verkkodokumentti. <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>>. Luettu 18.1.2016.
31. Yhtenäiset kiireettömän hoidon perusteet 2010. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 31/2010. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
32. Reading Aids. Vision Technology Products 2014/2015; 36. Germany: Eschenbach.
33. Äänikirjat yksityishenkilöille 2015. Verkkodokumentti. <<http://www.celia.fi/palvelut/aanikirjat-yksityishenkiloille/>>. Luettu 10.12.2015.