

S T A D I A

HELSINGIN AMMATTIKORKEAKOULU

Amblyopia

Ohjeita peittohoitoon

Optometrian koulutusohjelma,
optometristi
Opinnäytetyö
19.10.2007

Maija Toivonen
Tarja Tuominen



Koulutusohjelma Optometria		Suuntautumisvaihtoehto Sosiaali- ja terveysala	
Tekijä/Tekijät Maija Toivonen ja Tarja Tuominen			
Työn nimi Amblyopia – Ohjeita peittohoitoon			
Työn laji Opinnäytetyö	Aika Syksy 2007	Sivumäärä 24 + 1 liite	
<p>TIIVISTELMÄ</p> <p>Opinnäytetyömme aihe on toiminnallinen heikkonäköisyys eli amblyopia. Päätarkoituksenamme oli tuottaa ohje amblyopian hoidosta. Ohje on suunnattu amblyopian hoitoa läpikäyvien lasten vanhemmille. Amblyopian hoitoa tarvitaan, kun lapsen toisen silmän näöntarkkuus on selvästi alentunut. Ohje on käytössä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin karsastuspoliklinikalla. Amblyopian hoito on vaikea aihe vanhemmille ja lapsille, eikä siitä löydy paljon käytännönläheistä tietoa. Siksi katsoimme, että aiheeseen liittyvälle ohjeelle on tarvetta.</p> <p>Opinnäytetyömme teoriaosuutta laatiessamme käytimme hyväksemme näönkehitykseen, karsastukseen ja amblyopiaan liittyvää kirjallisuutta. Silmätautien erikoislääkäri Laura Lindberg opasti peittohoito-ohjeen tekemisessä ja lopulta tarkisti sen. Lisäksi apua ohjeen teossa saimme karsastuspoliklinikan henkilökunnalta.</p> <p>On monta tapaa hoitaa amblyopiaa. Yleisin hoitomuoto on peittohoito, jolloin parempi silmä peitetään peittolapulla, jotta huonompi silmä saisi näköärsykeitä ja sitä kautta saavuttaisi paremman näöntarkkuuden. Laatimamme ohje käsittelee tätä aihetta. Koska amblyopia on aiheena vaikea, halusimme ohjeen olevan helposti luettava ja ymmärrettävä.</p> <p>Amblyopian hoidossa vanhempien motivaatio on avainasemassa. Näön kehittymisen kannalta kriittinen ajanjakso kestää syntymästä kahdeksaan ikävuoteen asti. Mitä aikaisemmin hoito aloitetaan, sitä paremmat ovat odotukset hoidon onnistumiselle. Aikuisena hoito on usein tuloksetonta.</p>			
Avainsanat Amblyopia, peittohoito, hoito-ohje, peittolappu			



Degree Programme in		Degree	
Optometry		Bachelor of Health Care Services	
Author/Authors			
Maija Toivonen and Tarja Tuominen			
Title			
Amblyopia – Instructions for Lazy Eye			
Type of Work	Date	Pages	
Final Project	Autumn 2007	24 + 1 appendix	
<p>ABSTRACT</p> <p>The subject of our study was amblyopia. The main purpose was to produce instructions for the treatment of amblyopia. The instructions were issued for those parents whose children needed treatment of amblyopia, because the vision in one of their eyes was reduced. The instructions were carried out at Eye and Ear Hospital in the Hospital District of Helsinki and Uusimaa. In there we co-operated with Laura Lindberg, the ophthalmologist. Amblyopia is a difficult subject for parents and their children and since there is not enough information about it, the instructions were necessary. This project was carried out in 2006 and 2007.</p> <p>As a base for our study we used literature on the development of vision, strabismus and amblyopia. Laura Lindberg revised the instructions.</p> <p>There are several ways to treat amblyopia, the most common of which is patching the unaffected eye of a child. The instructions dealt with this subject. Because of the difficulty of the subject, we wanted the instructions to be easily read and understood.</p> <p>In the treatment of amblyopia, motivation from the parents is in the key position. The critical period of the development of the binocular vision lasts from birth to the age of eight. The sooner the treatment is started, the better the expected results are. The treatment is unsuccessful in the adulthood.</p>			
Keywords			
Amblyopia, treatment, instructions, patching the eye			

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	NÄKÖAIVOKUORI	3
3	YHTEISNÄÖN KEHITYS	4
4	TOIMINNALLINEN HEIKKONÄKÖISYYS ELI AMBLYOPIA	6
4.1	Amblyopiaan johtavia tekijöitä.....	6
4.1.1	Karsastusamblyopia.....	7
4.1.2	Anisometrooppinen amblyopia	8
4.1.3	Okklusioamblyopia	9
4.1.4	Meridionaalinen amblyopia	10
4.1.5	Orgaaninen amblyopia.....	10
5	AMBLYOPIAN TOTEAMINEN JA HOITO	11
5.1	Tutkiminen.....	12
5.2	Hoidon toteutukseen ja hoitotulokseen vaikuttavat tekijät.....	13
5.3	Hoitomuodot.....	13
5.3.1	Peittohoito.....	14
5.3.2	Lääkeokklusio	15
5.3.3	Silmälasipenalisatio	15
5.4	Vuonna 1995 tehty tutkimus amblyopian hoitotuloksista.....	15
6	AMBLYOPIAN VAIKUTUS NÄKEMISEEN.....	16
7	POTILASOHJEEN TEKEMISESTÄ.....	17
8	PEITTOHOITO-OHJEEN LAATIMISEN VAIHEET	19
9	POHDINTA.....	22
	LÄHTEET.....	25
	LIITTEET Ohjeita peittohoitoon	

1 JOHDANTO

Opinnäytetyömme aiheena on amblyopia ja siihen liittyvä peittohoito. Aihealueen valinta ei ollut hankala. Amblyopia ja siihen liittyvät hoitotoimenpiteet olivat tulleet esille jo joillakin kursseillamme (muun muassa *Aivot ja hermosto*) ja herättäneet molemmissa suurta mielenkiintoa. Esitelyämme opinnäytetyömme aiheen ideaseminaarissa syksyllä 2006, sitä johtavat optometrian opettajat Juha Havukumpu ja Kaarina Pirilä hyväksyivät ideamme, ja saimme heidät myös opinnäytetyömme ohjaajiksi.

Tavoitteenamme oli tehdä opinnäytetyö, joka käsitelisi aihetta, josta itse halusimme saada lisäinformaatiota. Opinnäytetyön valintaan vaikutti suuresti myös se, että toinen meistä on käynyt läpi toiminnallisen heikkonäköisyyden hoidossa käytettävän peittohoidon oman lapsensa kautta. Tämänkin kokemuksen pohjalta katsoimme selkeälle ohjeelle amblyopian hoidossa olevan suuri tilaus. Ennen työmme aloittamista olimme yhteydessä HUS:iin (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri) ja siellä työskentelevään silmätautien erikoislääkəriin Laura Lindbergiin, jonka kautta saimme tilauksen amplyopiaa käsittelevään ohjeeseen. Laura Lindberg on tehnyt väitöskirjan Helsingin yliopistolle vuonna 1999 nimeltä "*The refractive components in binocularity disturbances*". Tämä oli yksi syy, miksi ylipäätään otimme häneen yhteyttä aloittaessamme opinnäytetyömme tekemisen.

Amblyopiolla tarkoitetaan silmän toiminnallista heikkonäköisyyttä. Sitä esiintyy noin 2-4 %:la väestöstä. Se on tavallisimmin seurauksena ensimmäisinä elinvuosina alkaneesta karsastuksesta tai silmien erilaisesta taittokyvystä, jolloin toisen silmän tarkan näkemisen kyky jää kehittymättä. Amblyopia voidaan hoitaa alle kouluikäisillä, mutta sitä vanhemmilla ja aikuisilla hoito on yleensä tuloksetonta. Mahdollinen toiminnallinen heikkonäköisyys eli amblyopia hoidetaan yleensä peittohoidolla, lääkeokklusiolla ja silmälasipenalisaatiolla. (Kontkanen – Peltonen 1995.)

Pienen lapsen kanssa silmälääkärin vastaanotolla on joskus hankala keskittyneesti kuunnella hoitavan lääkärin antamia ohjeita ja informaatiota lapsen tilasta. Vanhempien huomio on osaltaan lapsen motivoimisessa jaksamaan koko vastaanottoajan, joten jotkin tärkeät asiat voivat jäädä huomioimatta. Amblyopian hoito aloitetaan vastaanotolla, mutta varsinainen hoito tapahtuu kotioloissa, tämän vuoksi hoito-ohjeiden ymmärtäminen on ensiarvoisen tärkeää. Kun hoidon tueksi voidaan antaa selkokielistä ja helposti

ymmärrettävää kirjallista materiaalia rauhassa kotona luettavaksi, on hoidon onnistumiselle paremmat edellytykset.

Opinnäytetyömme teoriaosuudessa kerromme laajasti yhteisnäön kehityksestä sekä amblyopian kehittymisestä ja sen hoidosta. Lisäksi kerromme ydinkohtia näköaivokuoressa, joka liittyy olennaisesti näköjärjestelmään. Koska opinnäytetyömme päätarkoitus oli tuottaa amblyopian hoidosta ohje, kerromme teoriaosuudessamme myös yleisesti potilasohjeen tekemisestä sekä peittohoito-ohjeemme tekemisen vaiheista. Liitteenä on tuottamamme ohje, jossa käsittelemme ydinkohtia toiminnallisesta heikkonäköisyydestä sekä peittohoidosta.

2 NÄKÖAIVOKUORI

Aivokuori sijaitsee isojen aivojen laitimmaisessa osassa ja on itsessään aivojen suurin osa. Aivokuorta sanotaan harmaaksi alueeksi siellä olevien lukuisten hermosolujen vuoksi. Aivokuori on jakautunut kahteen pallonpuoliskoon ja moneen erilaiseen lohkokoon. Näköaivokuori eli aivokuoren osa, joka vastaanottaa näköinformaatiota, sijaitsee takaraivolohkossa pään takimmaisessa osassa. Näkökentän vasen puoli käsitellään oikeassa takaraivolohkossa ja oikea vasemmassa takaraivolohkossa. Primäärinen näköaivokuori tunnetaan myös nimellä alue 17 ja V1. Se koostuu kuudesta erilaisesta hermosolukerroksesta. (Henson 1994: 78.)

Primäärinen näköaivokuori on se alue, johon aistininformaatio ensisijaisesti tulee. Tämä alue lähettää eri alueille erilaista muokattua informaatiota, muun muassa väriinformaatiota ja liikeinformaatiota. Aistimuksen eri näkökulmia käsitellään samanaikaisesti eri aivojen alueilla ja alueiden välillä on runsaasti yhteyksiä. (Ilmoniemi 1997.) Pienikin vaurio primäärisellä aivokuorella aiheuttaa näkökenttäpuutoksen (Virsu 1991: 345).

Näköaivokuori on järjestäytynyt sarakkeisiin kolmen ärsykkeen ominaisuuden mukaan. Ominaisuudet ovat ärsykkeen paikka verkkokalvolla, ärsykkeen suunta verkkokalvolla ja kumpaan silmään ärsyke esitetään. (Aistifysiologia 2002.) Näköaivokuori on järjestäytynyt sarakkeisiin myös muiden ärsykkeen ominaisuuksien, muun muassa värin, koon ja stereosyvyyden mukaan (Virsu 1991: 345).

Kuva katsotusta esineestä muodostuu verkkokalvolle. Verkkokalvon näköaistinsoluissa valonsäteet aiheuttavat valokemiallisia muutoksia ja nämä muutokset synnyttävät sähköimpulsseja, jotka siirtyvät näköhermoa myöten aivojen näkökeskukseen näköaivokuorelle. Näkökeskus käsittelee saamaansa tietoa, ja lopullinen näköaistimus syntyy aivojen työn tuloksena, useiden aivoalueiden yhteistyönä. Tämä eri aivoalueiden yhteistoiminta on oleellisen tärkeää. Aivojen eri osa-alueiden yksityiskohtaiset kytkennät ja niiden voimakkuudet määräytyvät varsinkin lapsuuden tiettyinä aikoina saatujen ärsykkeiden perusteella. Jos täysikasvuisella kaihin vuoksi pitkään sokeana olleesta silmästä poistetaan leikkauksella samea linssi, näkö palaa. Sen sijaan vauvaiästä asti sokeana olleelle silmälle tehty samanlainen leikkaus ei yleensä palauta näköä. (Ilmoniemi 1997.)

Yleisesti siis havaitaan, että vaikka näköaivokuori on syntymähetkellä pitkälle kehittynyt, jommankumman silmän käyttämättä jättäminen kriittisessä kehitysvaiheessa aiheuttaa vakavia ja pysyviä muutoksia. Esimerkiksi karsastus voi aiheuttaa sen, että kummankin silmän retinalle tuottamia kuvia ei ole mahdollista saada toisiaan vastaaville kohdille verkkokalvolla. Tämä todennäköisesti riittää aiheuttamaan näköaivokuorella sen, että yhteistoiminta silmien välillä ratkaisevasti heikkenee. Jotta näkökyky kehittyisi normaalisti, silmien tuottamat kuvat on voitava yhdistää aivokuorella. (Ilmoniemi 1997.)

3 YHTEISNÄÖN KEHITYS

Noin puolen vuoden ikään asti lapsen silmien yhteistoiminta on hyvin puutteellista, ja usein molempien silmien suuntaaminen samaan havaintokohteeseen ei onnistu. Yksityiskohtien erottamiskyky verkkokalvon herkkäaistisimmilla kohdilla kehittyy varhaislapsuuden aikana vähitellen täydelliseksi. Normaalistikin kehittynyt yhteisnäkö ja silmien monokulaarinen näöntarkkuus ovat kuitenkin alttiita häiriötekijöille aina kymmeneen ikävuoteen asti. Nämä häiriöt saattavat muuttaa normaalin yhteisnäön epänormaaliksi tai aiheuttaa normaalistikin kehittyneeseen näöntarkkuuteen alenemista. (Hyvärinen 2001.)

Jotta näöntarkkuus voi kehittyä, on silmänpohjaan heijastuttava havaintokohteesta tarkka kuva. Kuvan verkkokalvolle antamista valoärsytyksistä välittyä näköaivokuorelle näköaistimus. Katsekeskuksen ohjaamalla fiksaatio- ja akkommodaatiokyvyllä ja seurantaliiikkeillä voidaan näköaivokuorelle syntyvän kuvan laatua oppia parantamaan. (Walsh 1997: 114–115.)

Molempiin silmänpohjiin projisoituvien kuvien pitää olla samanlaiset tai ainakin riittävästi yhteensopivat, jotta näköaivokuori pystyisi prosessoimaan silmien visuaalisista ärsykkeistä yhden yhteisen kuvan. Silmien on kyettävä fiksoimaan sama havaintokohde, mikä edellyttää silmälihasten, silmän liikehermojen ja katsekeskusten normaalia toimintaa. (Walsh 1997:114–115.)

Normaalin näönkehityksen häiriötekijöitä voi olla useita erilaisia. Silmänpohjat eivät saa riittävän selväpiirteistä kuvaa katsottavasta kohteesta, jos silmän optiset rakenteet

ovat kovin poikkeavat tai optiset väliaineet, kuten esimerkiksi sarveiskalvo ja mykiö, voivat olla samentuneita. (Moore 1997: 256–257) Silmän aksiaalinen pituus tai taitto-voima voi olla niin poikkeava, ettei verkkokalvolle välittynyt valoärsyke riitä pitämään yllä normaalia näön kehitystä, jolloin se taantuu (Walsh 1997: 452).

Silmien yhteistoiminta ja näöntarkkuuden normaali kehitys voivat välillisesti häiriintyä silmän optisten poikkeavuuksien takia. Vaikka lapsi olisi kaukotaittoinen, se ei välttämättä estä tarkan kuvan saamista verkkokalvolle, koska akkommodaatiota käyttäen taittovirhe voidaan saada kompensoitua. (Hyvärinen 2001.) Akkommodaatioon liittyy olennaisesti konvergointi, eli näköakselit kääntyvät toisiinsa päin, ja siksi akkommodaation ylikäyttö aiheuttaa sisäänkarsastusta. Sisäänkarsastus on melko yleinen yhteisnäön häiriö, johon voi liittyä karsastavan silmän näöntarkkuuden heikkenemistä. Silmien eripaisuus, eli kun valontaitto-ominaisuudet silmien välillä poikkeavat toisistaan, voi johtaa siihen, että vain toinen silmä saavuttaa normaalin näöntarkkuuden tai vaihtoehtoisesti silmiä käytetään vain vuorotellen. (Kivelä 2001.)

Normaali näön kehitys voi häiriintyä myös silmämunan ulkoisesta syystä. Silmän visuaalisen akselin edessä voi olla este, kuten riippuluomi tai silmäluomen sulkeva sairaus. (Walsh 1997: 98–110.)

Mikäli henkilöllä, jolla on täydellinen normaalisti kehittynyt yhteisnäkö, silmien yhteistoiminta häiriintyy jostakin syystä, oireet ovat usein hyvin selkeitä ja välittömiä. Sen sijaan lapsilla, joilla binokulariteetin kehitys ei alun perinkään ole tapahtunut normaalisti, oireet voivat täysin puuttua. (Hyvärinen 2001.) Lasten karsastus ja amblyopia ovatkin oireiden puuttuessa vaikeasti havaittavissa. Tästä syystä lasten määräaikaisten näönseulontatutkimukset ovatkin erittäin tarpeellisia yhteisnäön häiriöiden kartoittamiseksi. (Hyvärinen 1991: 45.)

Lapsen epäkypä näköjärjestelmä pystyy sopeutumaan näön kannalta häiriintyneeseenkin tilanteeseen. Häiriötilanteet eivät aiheuta useimmiten mitään oireita, sillä silmien yhteisnäkösystemi on vielä kehittymässä. Kun toisen silmän välittämä visuaalinen informaatio on selkeästi huonompi kuin toisen, esimerkiksi karsastuksen tai optisten häiriötekijöiden vuoksi, tämä huono kuva voidaan poistaa häiritsemästä paremmin näkevän silmän tuottamaa kuvaa. Kun näköaisti keskittyy vain toisen silmän puolelta tulevaan visuaaliseen informaatioon, poistaen toisen silmän tuottaman laadultaan huonomman

kuvan, puhutaan supressiosta eli sensorisesta adaptaatiosta. Supressio voi esiintyä ajoittaisena, tarpeen vaatiessa tapahtuvana toimintana vain toisessa silmässä tai vuorottelevana. Hoitamattomana supressio voi johtaa pysyvään näöntarkkuuden alentumaan eli toiminnalliseen heikkonäköisyyteen, amblyopiaan. (Walsh 1997: 115–117.)

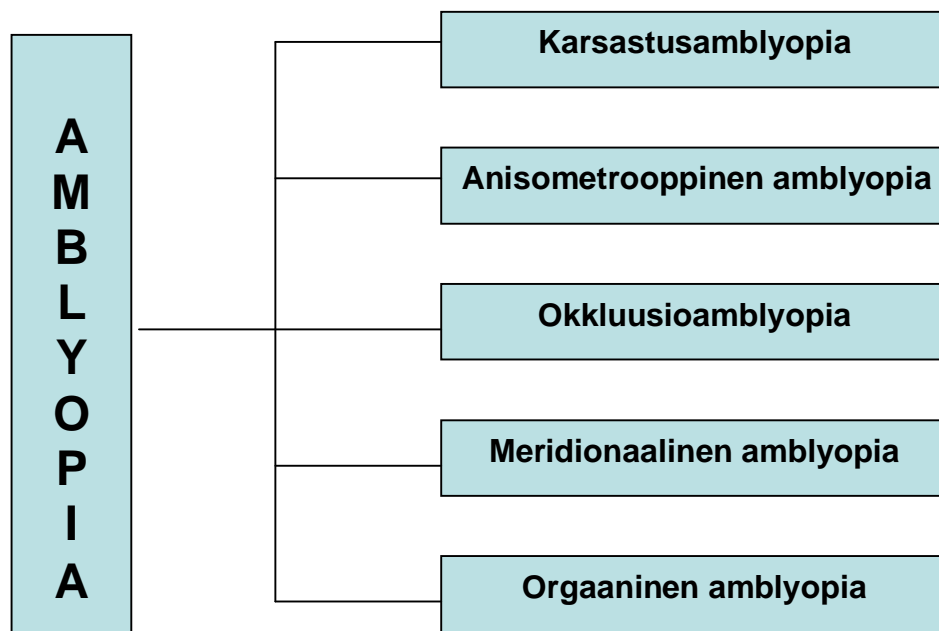
4 TOIMINNALLINEN HEIKKONÄKÖISYYS ELI AMBLYOPIA

Lapsen näkökyky kehittyy vähitellen syntymän jälkeen ja kehitys jatkuu aina noin 8-10 ikävuoteen saakka. Lapsi, jonka toisen silmän näkeminen estyy, esimerkiksi silmien huomattavan eritaitteisuuden, anisometropian tai ptoosin (riippuluomi) vuoksi, alkaa katsoa vain paremmin näkevällä silmällään. Tämän seurauksena huonompi silmä laiskistuu, eikä opi näkemään tarkasti. Vaikka silmä olisi anatomialtaan aivan terve, näöntarkkuus ei silti parane silmälaseilla. Amblyopiaa esiintyy noin 2-4 prosentilla väestöstä. (Kontkanen – Peltonen 1995.) Suomessa tehdyissä tutkimuksissa on todettu, että 1,3 %:lla leikki-ikäisistä lapsista ja 1,2–2,9 %:lla kouluikäisistä on jonkin asteista amblyopiaa. Downin oireyhtymässä esiintyy enemmän amblyopiaa, kuin muilla samanikäisillä lapsilla. (Vänttinen 1995.)

4.1 Amblyopiaan johtavia tekijöitä

Molempien silmien on saatava riittävän hyvälaatuista näköinformaatiota näön kehityksen kannalta kriittisenä aikana. Mikä tahansa, mikä keskeyttää tarkan näkemisen jompaankumpaan silmään, voi aiheuttaa amblyopian näön kehittymiselle kriittisenä aikana, syntymästä aina kahdeksaan ikävuoteen saakka. (Cooper – Cooper 2001–2006.) Kaikkein ratkaisevin ajanjakso binokulaarisen näkemisen menetykselle ja toiminnallisen amblyopian kehittymiselle ovat vastasyntyneen 18 ensimmäistä kuukautta (Evans 1997: 136). Jos toinen silmä näkee tarkasti, ja toisessa on alentunut näöntarkkuus, aivot eivät pysty yhdistämään kuvia, ja ehkäistäkseen kaksoiskuvat ne sulkevat eli supressoivat huonomman kuvan pois. Täten amblyopia on neurologisesti aktiivinen tapahtumasarja eli näöntarkkuuden aleneminen ottaa paikan aivoissa. Kun taustalla on silmien välinen kilpailu, jossa toisen silmän välittämä häiritsevä epätarkka kuva pyritään supressioon avulla vaimentamaan, kysymyksessä on supressiopohjainen funktionaalinen amblyopia. Amblyopian eri muotoja ovat karsastus-, anisometrooppinen-, okkluusio-, meridiaalinen- ja orgaaninen amblyopia. (Cooper – Cooper 2001–2006.) Kuvio 1. Nämä muodot esitellään tarkemmin seuraavissa luvuissa.

Normaali vastasyntynyt käyttää kumpaakin silmäänsä, joiden kautta syntyvät kuvat yhdistyvät näköaivokuoressa yhdeksi kokonaisuudeksi. Jos silmistä muodostuvat kuvat ovat esimerkiksi taittovirheiden erilaisuuden, sarveiskalvon, mykiön tai lasiaisen samentumien tai näköratojen vaurioitumisen vuoksi erilaiset, aivot eivät pysty yhdistämään kuvia yhdeksi. Myös tilanteet, jossa silmät katsovat karsastuksen takia eri kohteisiin, syntyy kilpailutilanne siitä, kumpi kuva otetaan käsiteltäväksi korkeammassa aivo-toiminnoissa. Kun toisen silmän kuva jää jatkuvasti huomioimatta, tämän silmän toiminnan edustus aivokuorella jää mitättömäksi ja syntyy niin sanottu laiska silmä. (Cooper – Cooper 2001–2006.)



KUVIO 1: Amblyopian muodot.

4.1.1 Karsastusamblyopia

Yksi yleisimmistä syistä amblyopian kehittymiselle on ilmeinen karsastus (Cooper – Cooper 2001–2006). Karsastus on merkki siitä, että lapsella on vaikeuksia käyttää silmiään yhdessä ja kehittää yhteisnäköä. Normaalisti molempien silmien välittämät kuvat yhdistetään näköaivokuorella niin, että näemme vain yhden kuvan. Jos silmät karsastuksen vuoksi katselevat eri kohteisiin, kuvia ei voi yhdistää ja lapsi näkee kaksoiskuvia. Aivot alkavat hyvin nopeasti suodattaa toisen kuvan pois, sillä kaksoiskuvat voivat olla hyvinkin häiritseviä. (Hyvärinen 1991: 44.)

Jos aivot suodattavat jatkuvasti saman silmän tuottaman kuvan pois, silmän edustus aivokuorella vähenee ja sen keskeinen näöntarkkuus ei kehity, jolloin silmästä tulee toiminnallisesti heikkonäköinen silmä. Lapsi katsoo tällöin koko ajan johtavalla silmällään ja karsastava silmä on karsastusasennossa. (Hyvärinen 2001.) Kuvio 2. Karsastuskulman suuruudella ei ole toiminnallisen heikkonäköisyyden kehittymisriskin kannalta merkitystä. Pienikulmainenkin karsastus voi aiheuttaa syvän heikkonäköisyyden. Oleellisempaa on karsastuksen pysyvyys, eli karsastaako jompikumpi silmä jatkuvasti vai onko karsastus ajoittaista esimerkiksi väsyneenä näkyvää. (Cooper – Cooper 2001–2006.)

Amblyopiaa esiintyy harvoin lapsilla, joilla on ylä-alasuunnan tropiaa. Tällaisessa tilassa yleensä onnistuu ylläpitämään kahden kuvan yhteensulautumisen poikkeavalla pään asennolla. (Von Noorden 1996: 218.)



KUVIO 2. Oikean silmän sisään- ja ylöskarsastus. (Tuominen Tarja 1996.)

4.1.2 Anisometrooppinen amblyopia

Silmien välillä voi olla hyvin erilaiset näöntarkkuudet ja ne voivat tuottaa huomattavan erilaiset kuvat näköaivokuorelle. Toinen silmä voi olla myooppinen eli likinäköinen ja toinen hyperooppinen eli kaukonäköinen, eli kun toisen silmän kuva on verkkokalvolla terävä, toisen silmän kuva on epätarkka. Tällaisessa tilanteessa epätarkka kuva voi aiheuttaa sen syrjimisestä näköaivokuorella, ja silmästä tulee ajan myötä niin sanottu laiska silmä. Tällaista silmien taiton eriparisuutta kutsutaan anisometriaksi. (Evans 1997: 118.) Anisometropia on vakavasti otettava tila vastasyntyneillä ja pienillä lapsilla, sillä

usein se johtaa amblyopiaan. Kun anisometropiaa on riittävän paljon (yli 2 dioptriaa), aivot eivät pysty sovittamaan havaintokohteesta projisoituvia erilaisia kuvia yhdeksi, ja se taas saa aikaan huonomman silmän tuottaman kuvan suppressoitumisen, ja aikaa myöten aivot menettävät kykyänsä käsitellä tätä kuvaa. (Moore 1997: 60–61.)

Useimmiten tällainen silmän taittojen eriparisuus ei ole synnynnäistä, vaan taittovoimat kehittyvät erilaisiksi, kun toisen silmän kaukotaittoisuus alkaa vähentyä nopeammin kuin toisen. Koska silmiä on varhaisvaiheessa pystytty käyttämään yhdessä, yhteisnäkö on jo kehittynyt jonkin asteiseksi ennen silmien eriparisuutta, jolloin se ei välttämättä häviä kokonaan. Yhteisnäkö tulee tavallisesti takaisin hyvin nopeasti, kun lapsi saa silmälasit käyttöönsä. Silmälaseilla silmien eriparisuus saadaan korjattua ja laiskistunut silmä treenataan katsomaan tarkasti. (Hyvärinen 2001.) Jotta anisometropista amblyopiaa ei ehtisi syntyä, olisi tärkeää suorittaa lapsen ensimmäinen näöntarkastus jo varhaisella ajalla, jo näön kehittymisen kannalta kriittisenä aikana (Schwartz 1999: 360).

Amblyopia on yleisempää lapsilla, joilla esiintyy anisohypermetropiaa. Selvästi hyperooppisempi silmä ei saa tarkkaa kuvaa verkkokalvolle miltään katseluetäisyydeltä, koska akkommodaatiosta huolimatta selvää kuvaa ei synny fovealle. Sen sijaan jos myopian määrä on erilainen silmien välillä, myooppisempaa silmää voi käyttää kaukokatse- lussa ja vähemmän myooppisempaa silmää lähityöskentelyssä. Näin ollen amblyopiaa ei välttämättä synny, koska molemmat silmät saavat näköärsyksen joltain katseluetäisyydeltä. (Von Noorden 1996: 220.)

4.1.3 Okklusioamblyopia

Okklusioamblyopia aiheutuu, kun silmä on ollut peitossa näön kehittymisen kannalta ratkaisevana aikana. Okklusion on voinut aiheuttaa monokulaarinen synnynnäinen harmaakaihi, monokulaarinen näön tukkeuma tai monokulaarinen riippuluomi (ptosis), joka peittää pupillin osittain tai kokonaan. Tämä johtuu siitä, jos silmän kurottajalihas on synnynnäisesti viallinen tai se heikkenee myöhemmin sairauden tai vamman johdosta, luomen reuna jää tavallista alemmaksi silmää aukaistaessa. (Schwartz 1999: 360.)

Jos synnynnäisessä riippuluomessa (ptosis congenita) enemmän kuin puolet mustuaisesta on peitossa, saattaa näöntarkkuuden kehittyminen häiriintyä (Voipio 1993: 286). Tällaisessa tapauksessa, jossa verkkokalvon kyky ottaa vastaan havaintokohteesta tulevaa kuvaa on voimakkaasti rajoittunut esimerkiksi riippuluomen vuoksi, puhutaan visuaali-

sesta deprivaatiosta johtuvasta heikkonäköisyydestä. Vastasyntyneet, joilla on synnynäinen harmaakaihi tai riippuluomi, tulisi hoitaa nopeasti, sillä mitä nopeammin okluusio poistetaan, sitä paremmat mahdollisuudet on näön kehittymisellä. (Schwartz 1999: 360.)

4.1.4 Meridionaalinen amblyopia

Lapselle voi syntyä huomattava määrä astigmatismia näön kehittymisen kannalta tärkeänä aikana. Tämä voi johtua siitä, että lapsen näkö on kehittynyt jollakin silmän meridiaanilla enemmän kuin toisella. Tällöin lapsella on parempi näöntarkkuus jollakin meridiaanilla, kun taas toisella meridiaanilla näkeminen on sumeaa. Sfäärinen voimakkuus voi olla plano, mutta hajataiteisuutta voi olla jossakin astesuunnassa jopa neljän dioptrian verran. Tätä tilaa kutsutaan meridionaaliseksi amblyopiaksi. Meridionaalista amblyopiaa syntyy, kun lapsi elää näön ratautumisvaiheen läpi yhdellä tarkalla meridionaalisella näöllä ja toinen meridiaani on kokonaan poissa näkemiseltä. Näköaivokuoren solut saavat tällöin informaatiota ainoastaan tarkalta meridiaanilta, jolloin sumean meridiaanin näköinformaatio suppressoidaan pois. (Schwartz 1999: 364–365.)

Normaalisti vastasyntyneillä on jonkin asteista astigmatismia 0.75 ja 2.0 dioptrian välillä. On epätodennäköistä, että kohtuullinen määrä astigmatismia johtaisi meridionaaliseen amblyopiaan. Näön kehittymisen aikana astigmatismien määrä voi vähentyä itsestään, ja siksi ei olekaan yleisesti viisasta optisesti korjata pientä astigmatismia aivan pieniltä lapsilta. Sen sijaan kouluikäisille lapsille voi harkita määräysten mukaista lasikorjausta, mikäli astigmatismi ei näytä vähenevän ja se on vähintään 2.0 dioptriaa. (Schwartz S. 1999: 365.)

4.1.5 Orgaaninen amblyopia

Heikkonäköisessä silmässä voi olla todettavissa jokin näöntarkkuutta orgaanisestikin alentava löydös, jolloin ei voida puhua puhtaasta toiminnallisesta amblyopiasta. Silmästä saattaa löytyä esimerkiksi sarveiskalvon samentuma, joka orgaanisena amblyopiana osittain selittää alentuneen näöntarkkuuden. Samentuman aiheuttama kuvan huonolaa-

tuisuus voi saada aikaan suppressiomekanismin, joka lievän orgaanisen amblyopian lisäksi aiheuttaa toiminnallista heikkonäköisyyttä. (Evans 1997: 135.)

5 AMBLYOPIAN TOTEAMINEN JA HOITO

Neuvolatutkimusten lisäksi vanhempien havainnoilla on usein merkittävä merkitys poikkeavan silmien kehityksen havaitsemiseksi lapsella. Lapsen silmien liikkeitä ja lapsen kykyä kohdistaa katseensa eri etäisyyksille kannattaa seurata pikkuvauvaiästä lähtien. Jos silmien liikkeet vaikuttavat poikkeavilta ja vanhemmat epäilevät lapsellaan ajoittaista tai jatkuvaa karsastusta tai lapsi ei kuuden viikon ikäisenä saa katseyhteyttä vanhempiinsa, vauva tulisi viedä lastenlääkärin ja tarvittaessa silmälääkärin tutkittavaksi. (Hyvärinen 1991: 45–46.) Varsinkin jos sisaruksilla tai vanhemmilla on todettu amblyopia tai karsastus, joka on ollut taittovirheestä aiheutuvaa eli esimerkiksi akkommodatiivista karsastuksesta tai anisometriasta, olisi hyvä viedä lapsi tutkittavaksi jo varhaisessa vaiheessa, vaikka mitään huolenaihetta ei näyttäisi olevan. (Evans 1997: 146–147.)

Vaikka silmät olisivatkin aivan suorassa, lapselle voi silti kehittyä amblyopia. Useimpien näissä tapauksissa silmän laiskistumisen syy on silmien erilainen taittovoima, jonka takia silmien tuottamat kuvat ovat erilaiset, eivätkä voi tulla käyttöön yhtäaikaisesti. (Moore 1997: 65.) Normaalista poikkeavan karsastavan silmän voi helposti asiaan perehtymätönkin tunnistaa esimerkiksi omalla lapsellaan, kun taas amblyopiaa ilman ilmeistä karsastusta vain pienellä silmän poikkeavuudella ei voida helposti itse tai neuvolassa havaita. Käytännössä ainoastaan näöntarkastuksen ammattilainen voi havaita tämän kaltaisen amblyopian. (Cooper – Cooper 2001–2006.) Ammattilaisenkin on joskus vaikea sanoa katsooko pikkuvauva varmasti suoraan vai karsastaako toinen silmä. Koska pikkulapsilla on nenänselkä matalampi kuin aikuisella, ja silmien sisänurkassa olevat ihopoimut vielä selvät, näyttää usein siltä, että toinen silmä karsastaisi sisään. Kun lapsella on lisäksi kapeat kasvot ja suuret silmät, näyttää lapsi karsastavan sisäänpäin niin voimakkaasti, että lapsi usein lähetetään silmälääkäriin tutkittavaksi. (Hyvärinen 2001.)

Jos katsotaan, että näön paranemiselle on edellytyksiä, hoito aloitetaan ensimmäisien elinvuosien aikana. Mikäli hoitoa ei ole aloitettu ennen kymmentä ikävuotta, näköä ei enää saada parannettua, ja lapsella tulee olemaan heikko näkö toisessa silmässään läpi

elämän. Sitä ei voida enää parantaa millään hoitokeinolla. Siksi sekä vanhempien että neuvolan kannattaa seurata varhaiskehitystä tarkkaan. (Hyvärinen 2001.)

5.1 Tutkiminen

Vastasyntyneen näköä voidaan tutkia punaheijasteesta. Jos silmien välillä havaitaan suuria eroja, on seuranta tarpeellinen. Yli kaksi kuukautta vanhalta lapselta voidaan tutkia fiksaatio, katseen kohdistaminen sekä suorittaa peittokoe. Kahden vuoden ikäisestä alkaen voidaan näöntarkkuutta tutkia jo subjektiivisesti. (Kärnä 2006.)

On hyvin yksinkertaista tutkia silmien eriarvoisuutta lapsen näönkäytössä peittokokeella. Peittokoe tehdään lähelle ja kauas. Molempia silmiä tutkitaan ensin erikseen ja tehdään huomioita silmän asennon muutoksista peitettäessä ja peiton poistamisen yhteydessä. Jos siinä ilmenee liikettä, kyseessä on ilmeinen karsastus. Jos liikettä ilmenee vasta silloin, kun peittoa vuorotellaan silmästä toiseen, on kyseessä piilokarsastus. (Ahonen – Lähteenmäki 2003.) Peitettäessä mahdollisesti jo laiskistunutta silmää peittolapulla, lapsi ei häiriinny juuri lainkaan, mutta kun peitetään johtavaa silmää, lapsi reagoi välittömästi työntämällä peittoa pois tai kurkistamalla sen takaa. (Hyvärinen 1991: 46.)

Karsastusta voidaan tutkia myös Hirschbergin lamppukokeella, joka on yksinkertaisin testi ilmeisen karsastuksen havaitsemiseen. Tutkimus tehdään kynälampulla. Lapsi fiksoi kynänpäähän, jota tutkija pitää 35–50 cm:n päässä. Tutkija havainnoi sarveiskalvolta tulevia valoheijasteita. Mikäli silmät ovat samassa asennossa, valoheijasteet sijaitsevat symmetrisesti. Jos esimerkiksi toisen silmän valoheijaste on mustuaisen ulkoreunassa, on kyseessä tämän silmän sisäänpäinkarsastus. (Moore 1997: 125–126.)

Kun lapsi on jo silmälääkärin seurannassa, hänelle voidaan antaa kotiin testikuvioita harjoiteltavaksi. Lapsen näöntarkkuutta pystytään näin testaamaan tarkemmin, kun hän osaa itse vastata kysymyksiin, esimerkiksi stereotestejä tehtäessä. Näöntarkkuuden mittaaminen onnistuu perusteellisemmin tavallisesti vasta kolmen tai kolmen ja puolen vuoden iässä, mutta harjoittelun myötä lapsi saattaa osata vastata hänelle esitettyihin kysymyksiin jo jopa puolentoista vuoden iässä. Kotona tehdyt havainnot harjoittelun lomassa antavat myös arvokasta tietoa lapsen näöntarkkuuden kehittymisestä. (Hyvärinen 2001.)

5.2 Hoidon toteutukseen ja hoitotulokseen vaikuttavat tekijät

Kun amblyopian hoitoa harkitaan, on mietittävä ja selvitettävä useita eri hoitoon vaikuttavia asioita, sillä nämä kaikki vaikuttavat osaltaan siihen, minkälainen hoito otetaan käyttöön ja minkälaista tulosta hoidolta voidaan odottaa (Hyvärinen 2001).

Ensimmäiseksi on selvitettävä mistä amblyopia johtuu. Karsastusamblyopiassa on tärkeää tietää ikä, jolloin karsastus on ensimmäistä kertaa havaittu. Mitä kauemmin karsastusta on ollut, sitä huonommin se enää reagoi hoitoon. Ikä, jolloin amblyopia on alkanut, on myös merkittävä tekijä hoidon onnistumiselle. Mitä vanhempi lapsi on hoidon aloitushetkellä, sitä huonommin hoito yleensä enää tehoaa parhaalla mahdollisella tavalla. Parhaat tulokset saadaan, kun amblyopia on saatu hoidettua ennen seitsemää ikävuotta, kun näköjärjestelmä ei vielä ole täysin kehittynyt. Kun amblyopian hoito saadaan aloitettua heti sen ilmaannuttua, voidaan hoidolla saada näöntarkkuus palautettua sille tasolle, kun se on ennen amblyopiaa ollut. (Evans 1997: 139–140.)

Hoito on aina tehokkaampi ja lyhyempi mitä parempana näöntarkkuus on säilynyt amblyoppisessa silmässä. Huonommat näöntarkkuudet vaativat yleensä pidemmät hoitokaksot, esimerkiksi peittohoitoa voidaan joutua jatkamaan pitkäänkin, että päästäisiin tyydyttäviin hoitotuloksiin. (Evans 1997: 145–146.)

Heikkonäköisyyttä voidaan useimmiten hoitaa menestyksekkäästi alle kouluikäisillä lapsilla. Nuorilla ja aikuisilla amblyopian hoito on usein hyödytöntä. Hoidon ensimmäisenä vaiheena on taittovirheen tai silmänsairauden hoito, esimerkiksi silmälasilla tai leikkauksella. Sen jälkeen heikkonäköistä silmää aletaan harjaannuttaa katselemiseen siten, että näköjärjestelmällä olisi mahdollisuus kehittyä. (Evans 1997: 145–146.) Hoito vaatii erittäin paljon kärsivällisyyttä ja kannustusta vanhemmilta sekä sitkeyttä lapselta itseltään. Positiivinen asenne hoidon toteuttamiselle ja esimerkiksi leikin yhdistäminen hoitoon saa hoidon tuntumaan mukavammalta toteuttaa. (Hyvärinen 2001.)

5.3 Hoitomuodot

Tutkimusten mukaan amblyopiaa ei voida parantaa ilman varhaista hoidon aloittamista. Hoidon aloittaminen ennen kahta ikävuotta tarjoaa parhaan mahdollisuuden hoidon onnistumiselle. Joidenkin tutkimusten mukaan kuitenkin myöhäisemmällä iällä aloitettu hoito saattaa kuitenkin parantaa näöntarkkuutta jossain määrin. Hoitamattomana amblyopia voi aiheuttaa pysyvän heikkonäköisyyden johon liittyy stereonäön puuttuminen.

Vanhempien motivaatio pitkäjänteisen hoidon toteuttamiselle kotona ja säännöllinen seuranta ovat edellytyksiä hoidon onnistumiselle. (Cooper – Cooper 2001–2006.)

Koska amblyopiaa on monesta eri syystä johtuvaa, on hoitomuodon oltava aiheuttajaan sopiva. Hoitomuotoina käytetään yleisimmin peittohoitoa, lääkeokklusiota ja silmälasipenalisatiota (Hyvärinen 2001). Amblyopian hoitoon liittyy usein myös silmälasien käyttö (Evans 1997: 147).

5.3.1 Peittohoito

Toiminnallista heikkonäköisyyttä hoidetaan peittämällä paremmin näkevä johtava silmä ajoittain, jotta huonommin näkevän silmän näkökyky lähtisi kehittymään. Peittohoidon toteutumiselle on eriarvoisen tärkeää seurata, ettei lapsi katso peittolapun yli, sillä silloin hoito menettää merkityksensä. Tehokkain tapa peittää silmä on käyttää suljetun silmän päälle liimattavaa peittolappua. Liimattava peittolappu estää lasta katsomasta peittolapun yli mikä usein on ongelmana silmälasien päälle liimattavan lapun kanssa. Jos liimattava peittolappu kuitenkin tuntuu hankalalta käyttää, on siirryttävä linssin päällä käytettävään peittolappuun tai sumentavaan kalvoon. (Moore 1997: 159–160.)

On pieni riski olemassa, että jos peittolappua käytetään liian kauan, se voi vahingoittaa parempaa silmää. Paremmin näkevään silmään voi kehittyä niin sanottu okklusioamblyopia, jos se on ollut jatkuvasti peitettyä. Tästä syystä lapset jotka käyttävät peittolappua, ovat koko hoidon ajan silmälääkärin kontrollissa. (American academy of family physicians 1999.) Mitä nuorempi lapsi on, sitä vähemmän aikaa silmää voidaan peittää yhtäjaksoisesti. Jotta voidaan ehkäistä okklusioamblyopia paremmasta silmästä, voidaan peittolappua pitää paremman silmän päällä esimerkiksi kolme päivää viikossa ja amblyooppisen silmän edessä yhden päivän viikossa. Lapsen ollessa yli kolme vuotias, ja mikäli näöntarkkuus on alentunut peitettyä olleessa silmässä, se yleensä palautuu itsestään hoidon loputtua. Hoitoa jatketaan niin kauan kun kehitystä tapahtuu. (Evans 1997:148–149.) Hoito kestää yleensä niin kauan kunnes näöntarkkuus on normaalilla tasolla tai kun se ei enää nouse. Hoito voi kestää useita viikkoja. Jotkut lapset tarvitsevat hoitoa jopa kahdeksasta kymmeneen ikävuoteen asti. (American academy of family physicians 1999.)

Peittohoidon määrä ja laatu riippuvat amblyopian asteesta ja aikaisemmin saadun hoidon tehosta. Peittohoidon aikana olisi hyvä tehdä tarkkaa näköä vaativia tehtäviä. Videot, tietokonepelit, lukeminen, kuvien katselu, askartelu ja erilaiset lautapelit ovat hyviä

esimerkkejä mieluisista tekemisistä peittohoidon aikana. Peittohoidon alku on yleensä hankalaa ja varsinkin vanhemmille hyvin työlästä aikaa lapsen yrittäessä sopeutua peittolapun käyttöön. Kun vanhemmilla riittää motivaatiota hoidon toteuttamiselle, näkö saattaa alkaa paranemaan nopeastikin huomattavasti nopeammin näkevässä silmässä. Näön korjaantumisen myötä hoidon aiheuttamat näköhankaluudet lievittyvät, ja hoito muuttuu mukavammaksi toteuttaa sekä vanhemmille että lapselle. (Hyvärinen 2001.)

Peittohoidon aikana silmälasit ovat normaalisti käytössä. Säännölliset lääkärintarkastukset ovat tärkeä osa hoitoa myös silmälasien ajan mukaisuuden ylläpitämiseksi. Oikeat silmälasivoimakkuudet ovat myös tärkeä asia hoidon hyvälle toteutumiseksi. (Hyvärinen 2001.) Lapsen näköä seurataan säännöllisesti noin kymmeneen ikävuoteen asti, kunnes voidaan varmistua hoitotuloksen pysyvyydestä. Kun amblyopia on saatu hoidettua niin, että molempien silmien näöntarkkuus katsotaan olevan parhaalla mahdollisella tasolla tai näöntarkkuudet eivät enää nouse hoidosta huolimatta, potilaan seuranta poliklinikalla päättyy ja jatkuu yleensä silmälääkäreiden vastaanotoilla. (Leitman 2001: 56.)

5.3.2 Lääkeokklusio

Yhtenä hoitomuotona käytetään lääkeokklusiota eli tippahoitoa. Paremmiin näkevään silmään laitetaan akkommodaatiota lamauttavia tippoja, jotka sumentavat näköä. Menetelmä saattaa olla helpompi toteuttaa kuin peittohoito, mutta ei ole kuitenkaan yhtä tuloksellinen. Lääkeokklusion sivuvaikutuksena on usein myös valoarkuus pupillin ollessa tipoilla laajennettuna sekä akkommodaation heikkeneminen eli kyky fokusoida eri etäisyyksille vaikeutuu. (Lee-Bailey 2003.)

5.3.3 Silmälasipenalisaatio

Määräämällä tarkoituksellisesti taittovoimasta poikkeava lasikorjaus pyritään pakottamaan potilas katsomaan toisella silmällä lähelle ja toisella kauas. Tällaista ratkaisua voidaan käyttää koko ajan tai vain osan päivästä esimerkiksi televisiota katsellessa. (Evans 1997:147–148.)

5.4 Vuonna 1995 tehty tutkimus amblyopian hoitotuloksista

Sinikka Vääntinen teki vuonna 1995 tutkimuksen, joka liittyy toiminnallisen heikonäköisyyden hoitotuloksiin. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää amblyopian hoitotuloksia, ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Kyseisessä tutkimuksessa oli mukana 397

Kuopion yliopistollisen sairaalan karsastuspoliklinikalla vuonna 1979–89 hoidettua potilasta. Tutkimuksessa mukana olleiden potilaiden näöntarkkuudet hoidon alkaessa olivat välillä 0,1–0,7 ja ero vähintään 0,2 verrattuna paremman silmän näöntarkkuuteen. Ensisijaisena hoitona käytettiin peittohoitoa, mutta tapauksesta riippuen myös penalisatio-, pleoptofori (= fiksaation ja näkökyvyn kehittämiseen suunniteltu hoitomuoto) tai CAM-hoitoa (= näköinformaatiota käsittelevien solujen stimulointi). Keskimääräinen ikä hoidon alkaessa oli 5,4 vuotta ja hoito-aika 2,7 vuotta. Hoidon lopussa näöntarkkuus 0,8 amblyooppisessa silmässä oli kriteerinä hyvästä hoitotuloksesta. 66,2 prosenttia potilaista saavutti hyvän hoitotuloksen. (Vänttinen 1995.)

Hyvän hoitotuloksen kannalta merkitsevin tekijä oli potilaan myönteinen suhtautuminen hoitoon. Eniten hyviä tuloksia oli myös tapauksissa, joissa amblyopia johtui anisometriasta. Nuorella iällä aloitettu hoito tuotti varmemmin hyvän tuloksen, kuin esimerkiksi kouluikään ehtineillä. Mitä parempi amblyooppisen silmän näkö oli hoidon alkaessa, sitä suuremmat olivat mahdollisuudet hyvään hoitotulokseen. Amblyooppisen silmän keskeinen tähtäystapa hoidon alkaessa oli hoitotuloksen kannalta hyvä merkki. Neurologisesti terveillä potilailla oli paremmat mahdollisuudet hyvään tulokseen kuin sairailta. (Vänttinen 1995.)

205 potilasta oli hoidon jälkeen seurannassa vähintään vuoden ajan, keskimäärin kolme vuotta. Heistä 70,2 prosentilla oli hyvä tulos seuranta-ajan päättyessä. Amblyooppisen silmän näkö ja potilaan ikä hoidon päättyessä olivat tuloksen kannalta merkittäviä tekijöitä. Tutkimuksesta kävi myös ilmi, että hoidon avulla voidaan useimmissa tapauksissa saada käyttökelpoinen näkö, vaikka hoitoon tarvittava aika on usein pitkä. (Vänttinen 1995.)

6 AMBLYOPIAN VAIKUTUS NÄKEMISEEN

Jo lievä amblyopia voi aiheuttaa ongelmia näkemisessä. Nämä ongelmat ilmenevät usein lukiessa tai vaikeiden kuvioiden havainnoimisessa. Kun yhteisnäkö ei amblyooppilla toimi normaalilla tavalla, stereoskooppisessa näkemisessä voi olla puutteita tai se voi puuttua kokonaan. (Virsu 1991: 191.) Vaikka stereoskooppinen näkeminen puuttuisikin, siitä ei välttämättä aina aiheudu mitään subjektiivisia oireita. Eri kohteiden etäisyyksiä voidaan oppia arvioimaan myös muiden visuaalisten mekanismien avulla. Näitä visuaalisia mekanismeja kutsutaan monokulaarisiksi vihjeiksi. Esimerkiksi kun

katsotaan jotakin tuttua havaintokohdetta, siitä verkkokalvolle muodostuvan kuvan koko antaa melko hyvän käsityksen sen etäisyydestä. Kauempana olevat esineet tai asiat voidaan nähdä myös epätarkempina. Vihjeitä kohteen etäisyydestä antaa myös se, mitä enemmän kahden eri etäisyydellä olevan havaintokohteen välillä on muuta havainnoitavaa, sitä etäämmällä kauimmainen kohde on. (Räsänen 2007.) Näiden erilaisten opittujen syvyysvihjeiden ansiosta stereonäön puutos ei välttämättä aiheuta käytännön ongelmia. Hyvin harvassa ammatissa välttämättä tarvitaan tarkkaa stereonäköä. Jos sitä ei ole koskaan ollut, sitä ei osaa myös kaivatakaan (Hyvärinen 2001.)

7 POTILASOHJEEN TEKEMISESTÄ

Koska henkilökohtaiseen potilasohjaukseen on nykyään entistä vähemmän aikaa, sen rinnalle ovat nousseet kirjalliset ohjeet. Jotta potilaat ja asiakkaat saisivat suulliseen ohjaukseen tukea, hyvän hoidon tunnusmerkkinä pidetään ymmärrettävää kirjallista ohjetta. Tarve kirjallisiin ohjeisiin ei lähde pelkästään henkilökunnan ajanpuutteesta, potilaat myös itse haluavat tietää enemmän sairautensa hoitomuodoista ja itsehoitovalmiuksista. (Torkkola – Heikkinen – Tiainen 2002: 7.)

Diagnoosi sairaudesta on uusi ja outo tilanne, joka voi aiheuttaa sairastuneelle ja hänen omaisilleen epävarmuuden ja avuttomuuden tunteita. Tällöin onkin tärkeää, että potilas ja läheiset saavat riittävästi tietoa, joka on sekä ymmärrettävää, asiallista että tarpeellista. Tämä edesauttaa ja rohkaisee hoidon onnistumiseen. (Torkkola ym. 2002: 23–24.)

Potilasohjeissa olennaisinta on se, *miten* sanotaan, ei niinkään se, *mitä* sanotaan. Ohjeiden tarkoituksena ei ole olla vain viestin välittäjiä, vaan informaalisia ja merkityksellisiä kokonaisuuksia. Ohjeiden asiasisältö koostuu niin merkityksenannosta kuin sosiaalisesta yhteydestäkin. Itse asiassa itse ohjeiden ja neuvojen välittäminen potilaalle on pieni osa koko ohjeen sisällöstä. Kaikki lähtee potilaan suhteesta omaan terveyteensä ja sairauteensa, jonka kautta rakennetaan ymmärrettävää tietoa niin hyvästä kuin huonostakin hoitomuodosta. Näiden avulla neuvot ja ohjeet välittyvät potilaalle. Vaikka ohjeet sinänsä olisivat ymmärrettäviä ja paikkansapitäviä, tiedot ovat oikein vasta sitten, kun potilas itse ymmärtää lukemansa. Kaikki on kiinni käytännön näkökulmasta, siksi ohjeen testaus ennen varsinaista käyttöönottoa onkin suositeltavaa. (Torkkola ym. 2002: 11–14.)

Tekstin tekijä ei pysty tuottamaan tekstiinsä valmiiksi merkityksiä, vaan ne syntyvät lukijan tulkintojen pohjalta. Ohjeen varsinainen merkitys syntyykin vasta, kun tekstiä luetaan. Tulkintoja puolestaan löytyy yhtä paljon kuin lukijoitakin. (Torkkola ym. 2002: 17–18.)

Ohjeiden kirjoittamiseen on kaksi lähtökohtaa; ohjetta jakavan organisaation tarpeet ohjata potilaita oikeisiin hoitomuotoihin, sekä potilaiden tarpeet saada tärkeää tietoa. Olennaisinta on olla selvillä, kenelle ohje tehdään ja kuka on sen lukija. Ohjeesta tulisi heti käydä ilmi, kenelle se on suunnattu. Lukijan puhuttelu on olennaista, jos ohje on laadittu käytännön toimenpiteitä varten. Käskeymuotoa käyttämällä voidaan saada potilas ymmärtämään paremmin ohjeen sisältävää tärkeää tietoa. (Torkkola ym. 2002: 36–38.)

Kuten monissa muissakin teksteissä, myös potilasohjeissa tulisi ensimmäisenä saada lukijalle tietoon kaikkein tärkein asia. Jos tekstin alku ei kiinnostavuuden takia houkuttele lukijaa jatkamaan ohjeeseen perehtymistä, koko ohje menettää tarkoituksensa. Hyvä keino mielenkiinnon herättämiseksi on tehdä ohjeen otsikosta ja väliotsikoista sellaisia, että ne jo itsessään kertovat ohjeen aiheen. Väliotsikot auttavat lukijaa etenemään loogisesti ohjeen sisältöä läpi ja auttavat saamaan tekstistä kokonaisuuden. (Torkkola ym. 2002: 38–39.)

Kuvien käyttö on suositeltavaa, ne sekä houkuttelevat lukemaan tekstiä että selkeyttävät sitä. Ne tukevat ja täydentävät tekstiä ja voivat jopa parantaa tekstin ymmärrettävyyttä ja luotettavuutta. Kuvia ei tulisi jättää ilman kuvatekstiä, koska teksti auttaa kuvan ymmärtämistä ja ohjaavat kuvien luentaa. Hyvä kuvateksti kertoo enemmän kuin pelkkä kuvaan katsominen. Kuvien käytössä pitää kuitenkin aina ottaa huomioon tekijänoikeudet. Kuvat on suojattu tekijänoikeuslailla ja kuvien käyttöön onkin aina kysyttävä lupa. (Torkkola ym. 2002: 41–42.)

Varsinainen tekstin rakenne riippuu paljon ohjeen aiheesta. Sisältö voi rakentua esimerkiksi aika- tai tapahtumajärjestykseen. Tärkeintä on esittää asiat loogisesti ja havainnollisesti yleiskieltä käyttäen. Ohjeen etenemistä helpottavat kappalejaot, jotka selkeyttävät lukemista. Jokaisessa kappaleessa tulisi esittää vain yhtä aihealuetta. Hyvä potilasohje antaa vastauksen muun muassa siihen, mistä sairaudesta on kyse, sen hoitomuodoista, sekä mahdollisista hoidon seurauksista. Tekstin loppuksi on esitetty ohjeen tekijöiden tiedot, ohjetta jakavan organisaation yhteystiedot sekä lisätietoihin liittyvät viitteet. Viit-

teet lisätietoihin voivat olla esimerkiksi hoito- ja lääketieteelliset teokset. (Torkkola ym. 2002: 42–44.)

Ohjeen ulkoasu herättää mielenkiinnon. Tekstin ja kuvien asettelu paperille on tärkeää, koska se parantaa ohjeen selkeyttä. Koko paperi ei saisi olla täynnä tekstiä tai kuvia, koska se saattaa muuten olla liian sekavaa ymmärrettäväksi. Tyhjät tilat lisäävät ymmärrettävyyttä ja asettelumallin suunnittelu helpottaa itse ohjeen tekemistä. Kappaleet on hyvä erottaa tyhjällä rivillä selkeyden vuoksi. Otsikoita ja korostuksia tulee käyttää maltilla, ettei tekstistä tule sekavaa. Montaa eri tapaa pitääkin siksi välttää. Kursivointia voi käyttää, mikäli teksti sisältää lainauksia. Parhaimpana korostuskeinona toimii lihavointi. (Torkkola ym. 2002: 53–59.)

8 PEITTOHOITO-OHJEEN LAATIMISEN VAIHEET

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tehdä toiminnallisesti heikkonäköisen silmän hoidossa käytettävää peittohoitoa käsittelevä ohje. Tavoitteenamme oli tehdä selkokielineen ohje, jonka myötä toivomme vanhempien ymmärtävän hoidon tärkeyden ja ylipäättään syyn miksi hoitoa annetaan. Yhtenä lähtökohtanamme oli saada vanhemmat motivoituiksi hoidon toteuttamiselle. Ohjetta laatiessa apunamme olivat opinnäytetyömme teoriaosuus, henkilökohtainen kokemus sekä ennen kaikkea HUS:n karsastuspoliklinikan henkilökunta silmätautien erikoislääkäri Laura Lindbergin johdolla.

Koko opinnäytetyömme ensimmäinen askel oli, kun olimme syyskuussa 2006 yhteydessä silmätautien erikoislääkäri Laura Lindbergiin ja tiedustelimme hänen mielipidettään, onko tämänkaltaiselle ohjeelle tarvetta. Saatuamme myönteistä palautetta asian tärkeydestä, laadimme Stadian edellyttämän vakiosopimuksen Laura Lindbergin kanssa. Tämän jälkeen aloitimme opinnäytetyömme teoriaosuuden laatimisen. Teorian olleessa kasassa, meidän oli helppo keräämämme aineiston kautta lähteä tekemään aiheesta potilasohjetta.

Pohdittuamme ohjeemme ulkoasua ja sisältöä, päätimme, että teemme mahdollisimman selkeän, ainoastaan perusasioihin paneutuvan tietopaketin. Ajattelimme, että liian pitkän ohjeistuksen vaarana voisi olla, että olennaiset asiat hukkuvat muun tekstin joukkoon. Päätimme myös, että ohjeen pitäisi pituudeltaan mahtua A4 -paperille, jolloin se olisi helposti tulostettavissa. Tulostettava versio tuntui siksi luonnolliselta ratkaisulta, että

näin saisimme eliminoitua potilasohjeen painamisesta aiheutuvat ylimääräiset kulut. Näin peittohoito-ohje on karsastuspoliklinikalla aina saatavilla juuri siinä määrin kun on tarvetta. Ohje tulee olemaan ainakin Laura Lindbergin käytettävissä, mutta toivomme myös muiden silmälääkärien hyödyntävän sitä työssään. Keskustelimme Laura Lindbergin kanssa mahdollisuudessa saada ohje HUS:n Intranettiin, mutta ilmeisesti he hyväksyvät ainoastaan talon sisällä laaditut kirjalliset tekstit yleisiin tiedostoihinsa.

Potilasohjeen sisältöä miettiessämme lähdimme siitä, että sisällöstä löytyisi ainoastaan käytännönläheisiä asioita. Halusimme jakaa ohjeen sisällön selkeisiin aihealueisiin, joista olisi helposti saatavissa olennaisimmat tiedot amblyopiasta. Pyrimme siihen, että potilasohjeemme etenisi loogisesti amblyopiaa selvittävästä kappaleesta hoitokeinoihin, peittohoitovinkkeihin ja lopulta hoidosta saataviin tuloksiin. Katsoimme järkeväksi aloittaa ohje amblyopiaa yleisesti käsittelevällä kappaleella, koska pidämme sitä koko peittohoitoprosessin onnistumisen kannalta merkittävänä osana. Kun vanhemmat ovat tietoisia toiminnallisen heikkonäköisyyden peruslähtökohdista, he ymmärtävät myös peittohoidon merkittävyyden.

Koko peittohoito-ohjeen tärkeimmäksi asiaksi halusimme hoitoa koskevat ohjeet ja teoriatiedot. Näin oli myös opinnäytetyömme peruslähtökohtana, halusimme vanhempien saavan selkokielistä tietoa hoidon tärkeydestä. Halusimme potilasohjeeseen lyhyitä ja ytimekkäitä hoidon onnistumista tukevia vinkkejä, joiden avulla hoidosta tulisi mukavampaa ja toimivampaa toteuttaa. Hoidolla saatavista tuloksista halusimme oman kappaleen ohjeeseen, koska katsoimme sen myös osaltaan tukevan vanhempien motivoitumista hoidon toteuttamiselle.

Ohjetta tehdessämme pyrimme siihen, ettei siitä tulisi liian pitkä ja vaikeasti ymmärrettävä. Yritimme eliminoida vaikeasti ymmärrettävien sanojen käyttämistä ja käytimme hyvin selkeää kieltä. Maaliskuussa 2007 potilasohjeen ollessa mielestämme sisällöltään ja kieleltään asianmukainen, annoimme sen työmme tilaajalle Laura Lindbergille luettavaksi ja kommentoitavaksi. Kevään aikana kävimme hänen kanssaan useaan otteeseen keskustelua sähköpostin välityksellä ohjeen sisällöstä ja kieliasusta. Hän halusi ohjeeseen sisältyvän myös muita amblyopian hoitomuotoja. Lisäsimme amblyopian hoitoa käsittelevään kappaleeseen tietoa myös lääkeokklusiosta ja silmälasipenalisaatiosta. Kaikki se tieto, mitä olimme halunneet ohjeeseen sisällyttää, oli myös hänen mielestään riittävän kattava selvittämään, mistä peittohoidossa on kyse. Asiasisältöön emme teh-

neet suuria muutoksia. Sen sijaan selvensimme joitakin kohtia, muun muassa karsastuksen suurta osuutta amblyopian kehittymiselle. Ohjeessa käyttämämme kuva ei vaatinut luvan pyytämistä erikseen, sillä suunnittelimme ja otimme sen itse.

Huhtikuussa 2007 meihin otti yhteyttä HUS:n silmäklinikalta karsastus-kuntoutuslastenpoliklinikan osastonhoitaja Jaana Lunnela ja kyseli työmme luonteesta. Hän kehotti meitä ottamaan yhteyttä silmäklinikan ylihoitajaan Maija-Kaarin Blixtiin, joka organisoii opinnäytetöitä ja niiden käyttöönottoa klinikalla. Jaana Lunnela kertoi koko karsastuspoliklinikan henkilökunnan olevan käytettävissämme ohjeen tekemisessä. Sovimmekin Jaana Lunnelan kanssa tapaamisen karsastuspoliklinikalla. Tapasimme 8.5.2007 HUS:n tiloissa osastonhoitaja Jaana Lunnelan sekä ortoptistit Kaija Aallon ja Samuel Runolinnan. Tapaaminen oli erittäin antoisa. Saimme heiltä uudenlaista näkökanta ohjeemme sisällöstä. Jaana Lunnela on ollut mukana useiden potilasohjeiden tekemisessä ja osasi siksi huomioida erityisesti sellaisia asioita, jotka liittyivät tekstin ymmärrettävyyteen. Laura Lindbergin oli myös tarkoitus tulla tapaamiseen, mutta ei ehtinyt työkiireidensä vuoksi tulemaan. Tästä syystä lähetimmekin hänelle korjatun version ohjeesta kommentoitavaksi. Tapaamisesta sovimme myös siitä, että osastonhoitaja Jaana Lunnela on itse yhteydessä silmäklinikan ylihoitajaan Maija-Kaarin Blixtiin peittohoito-ohjeemme käyttöön liittyvissä asioissa.

Saadaksemme tietoa potilasohjeen sisällön ymmärrettävyydestä käytännössä, se oli testattava. Olisimme toivoneet, että ohje olisi voitu antaa testaukseen hoitoprosessia läpikäyvien lasten vanhemmille. Tätä kautta ajattelimme saavamme realistisen kuvan ohjeen selkeydestä, toimivuudesta sekä asiasisällöstä. Yhteydenotoissamme karsastuspoliklinikan henkilökunnan kanssa kävi kuitenkin ilmi, ettei ilman tutkimuslupaa voi pyytää arvioita potilailta tai heidän vanhemmiltaan. Luvan saaminen saattaisi kestää jopa vuoden. Koska meillä ei tällaiseen prosessiin ollut varattu aikaa, emme voineet läpikäydä tutkimuslupakäsittelyä. Tässä vaiheessa Jaana Lunnela ehdotti, että suorittaisimme testauksen niin, että pyytäisimme vapaamuotoisen arvioinnin ohjeesta silmäklinikan henkilökunnalta.

Satunnaisotannalla peittohoito-ohje meni testaukseen kuudelle eri henkilölle tai perheelle osastonhoitaja Jaana Lunnelan johdosta. Potilasohjeen testaus suoritettiin kesäkuussa 2007 ja näistä saimme tuloksen heinäkuussa. Palautteet, jotka saimme, olivat rakentavia. Ohjeen lukeneet osasivat puuttua esimerkiksi sellaisiin sanamuotoihin, joita emme

olleet tarkoittaneet ymmärrettävän aivan niin ehdottomiksi. Näiden kommenttien pohjalta teimme joitakin korjauksia. Esimerkiksi kohdassa, jossa korostamme lähinäkötöhtävien tärkeyttä peittohoidon aikana, virke ”tulee tehdä joka päivä” muutettiin ”olisi hyvä tehdä joka päivä”. Testauksessa ilmeni myös se tosiasia, että kaikkia ei voi miellyttää asiasisällön selkeydessä. Jonkun testattavan pitäessä jotakin kohtaa hyvänä, oli se toisen mielestä vaikeasti ymmärrettävissä. Joku taas piti ohjetta liian lyhyenä, ja jonkun toisen testattavan mielestä siinä oli liikaa asiaa. Punnittuamme näitä ristiriitaisiakin kommentteja valitsimme kultaisen keskitien, jossa huomioimme sekä karsastuspoliklinikan henkilökunnan, testattavien että omat toiveemme ohjeen suhteen.

9 POHDINTA

Opinnäytetyömme tekeminen oli kokonaisuudessaan mielenkiintoista ja innostavaa aiheen ollessa itsellemme äärimmäisen kiinnostava. Lähtökohtana meillä olikin aihetta valitessamme, että emme etsi aihetta, josta ei ole ennen opinnäytetyötä tehty, vaan teemme työmme juuri siitä, mikä meistä tuntuu kiinnostavalta tehdä. Aiheen piti olla myös sellainen, josta varmasti myös muut kaipaavat tietoa ja ennen kaikkea voivat hyötyä. Saadessamme HUS:n mukaan opinnäytetyömme tuotokseen peittohoito-ohjeemme tilaajana, voimme olla tyytyväisiä, että tämä tiedon ja hyödyn jakaminen työmme kautta onnistuu.

Opinnäytetyömme sujui heti ensi metreiltä melko jouhevasti. Aloimme tehdä työtämme keräämällä niin paljon erilaista teoritietoa aiheesta kuin saatoimme löytää. Amblyopiaa aiheena oli lähestytty eri lähteissä hyvinkin eri tavalla ja siksi mielestämme kaikkein olennaisimpien asioiden yhteen kokoaminen vei huomattavan paljon aikaa. Ensi vaikutelma oli, että kirjallisuutta oli suhteellisen vaikea löytää, mutta alkuun päästyämme sitä löytyikin yllättävän paljon. Suurin osa kirjoista, joita löysimme ja saimme opinnäytetyömme ohjaajilta, olivat englanninkielisiä. Aluksi englanninkielisen tekstin muuttaminen suomenkieliseksi tuntui vievän kohtuuttomasti aikaa, mutta loppua kohden tämäkin helpottui aiheen muuttuessa koko ajan itsellemme tutummaksi.

Teoriaosuuden asiasisällön muokkaaminen ymmärrettävään ja loogiseen järjestykseen ja tietyn aihealueen tietojen yhdistäminen eri kirjoista tuotti joissakin kohdissa vaikeuksia, sillä tiedot oli jäsennelty ja nimettykin eri tavalla eri kirjoissa. Tästä esimerkkinä kirjoittaessamme amblyopian eri muodoista, kirjojen tiedot poikkesivat toisistaan melko

lailla. Poimiessamme samasta aiheesta tietoa eri teoksista, lähdeviitteiden merkitseminen työhön tuotti jonkin verran hankaluutta. Vaarana oli, että työstämme olisi tullut vaikeasti luettavaa.

Teoriaosuuden laatimisessa saimme hyviä ideoita ohjaajiltamme Juha Havukummulta ja Kaarina Pirilältä. Tapasimme heidät ensimmäisen kerran ohjauksen merkeissä keväällä 2007. Lisäksi kävimme molempien kanssa sähköpostitse keskustelua työmme edistymisen eri vaiheissa. Koko opinnäytetyöprosessimme aikana he osasivat antaa hyviä neuvoja siitä, miten teoriaosuudesta tulisi oikein jäsenneily ja se etenisi loogisesti. He myös puuttuivat siihen, minkälaisia teoriaosuuden kohtia tällaisessa opinnäytetyössä tulisi painottaa. Viimeisen kerran tapasimme ohjaajamme syksyllä 2007. Tällöin he olivat sitä mieltä, että opinnäytetyömme on siinä vaiheessa, että pienten korjausten jälkeen se olisi luovutettavissa. Saimme mielestämme riittävästi ohjausta koko opinnäytetyön laatimisen ajan. Voimme iloksemme todeta, että heillä molemmilla on laaja kokemus opinnäytettyöiden ohjaamisesta saamamme asiantuntevan palautteen perusteella.

Saatuamme teoriaosuuden työstettyä ryhdyimme tekemään sen pohjalta peittohoito-ohjetta. Koska toisella meistä oli henkilökohtaista kokemusta peittohoidon toteuttamisesta käytännössä, oli helppo poimia teoriaosuudesta niitä tietoja, joita ajattelimme siihen olennaisesti kuuluvan.

Peittohoito-ohjeen ensimmäinen versio valmistui toukokuussa 2007. Annoimme sen kommentoitavaksi HUS:n karsastuspoliklinikan henkilökunnalle ja Laura Lindbergille. Onnistumista ohjeen laatimisessa tuki se, että ohjeen sisältöä pohtinut HUS:n karsastuspoliklinikan henkilökunta katsoi valitsemamme asiasisällön olevan olennaista peittohoidon toteuttamisessa. Heidän kommenttinsa pohjalta teimme ohjeeseen joitakin lisäyksiä ja korjauksia. Tämän jälkeen ohje testattiin karsastuspoliklinikan henkilökunnan keskuudessa. Heiltä saamamme palautteen pohjalta teimme muutoksia joihinkin sanamuotoihin ja selvennyksiä asiasisältöön. Tämän jälkeen annoimme ohjeemme vielä tarkistettavaksi Laura Lindbergille. Hän totesi ohjeen olevan siinä kunnossa, että se olisi valmis otettavaksi käyttöön. Olemme äärimmäisen kiitollisia siitä, että HUS:n karsastuspoliklinikan henkilökunta oli niin innostuneesti mukana projektissamme Laura Lindbergin johdolla.

Tarkoituksenamme oli saada opinnäytetyömme valmiiksi jo keväällä 2007, mutta totesimme, ettei aikamme riitä koko prosessin loppuunsaattamiseen kiitettävästi. Siksi annoimmekin työllemme aikaa kypsyä puoli vuotta pidempään. Antaessamme näin myös itsellemme mahdollisuuden sisäistää kirjoittamaamme tekstiä rauhassa, meidän oli helpompi suhtautua siihen kriittisesti. Tämän aikalisän ansiosta teoriaosuutemme jäsentyi haluamallamme tavalla.

Opinnäytetyön tekeminen oli kaiken kaikkiaan äärimmäisen opettavainen prosessi. Ensimmäinen positiivinen ja hyödyllinen asia joka tulee mieleen, on alaan liittyvän englannin sanaston kehittyminen. Tästä on varmasti jatkossakin hyötyä alan kirjallisuuden ollessa pääasiassa englanninkielistä. Erittäin hyvää oppia saimme myös vastaavien kirjoitusprosessien läpiviemiseen. Totesimme työmme aikana, kuinka kirjoittaja itse tulee sokeaksi omalle tekstilleen, eikä huomaa omia virheitään. Tästä syystä on hyvä antaa työn välillä levätä ja lukea se sitten uudelleen jonkin ajan kuluttua.

Tavoitteenamme oli tehdä käyttökelpoinen ja hyödyllinen opinnäytetyö. Mielestämme saavutimme ne tavoitteet hyvin, jotka annoimme itsellemme ennen työhön ryhtymistä. Opinnäytetyön yhtenä tuotoksenamme oli potilasohje peittohoidon toteuttamisesta. Lähtökohtana sen tekemiselle oli saada aikaan mahdollisimman selkeä, helposti luettava ja ymmärrettävä ohjeistus. Tässäkin katsomme onnistuneemme hyvin.

Saadessamme luovuttaa koko opinnäytetyömme tuotoksen HUS:n karsastuspoliklinikalle, tunnemme ylpeyttä ja onnistumisen iloa valitsemastamme aihe-alueesta ja työmme hyödyllisyydestä. On äärimmäisen hienoa ajatella, että työmme kautta ja ansiosta meillä on mahdollisuus vaikuttaa positiivisesti pienten lasten näkemisen laatuun. Olemme tehneet parhaamme saadaksemme tietoa välitetyksi amblyopiapotilaille ja heidän vanhemmilleen tämän tärkeän näkemiseen vaikuttavan hoitoprosessin onnistuneen läpiviennin tukemiseksi.

LÄHTEET

- Aistifysiologia. 2002. Verkkodokumentti. Päivitetty 24.1.2002.
<http://www.opiskelijakirjasto.lib.helsinki.fi/eres/hum/psyk/havainto/sivu_06.htm
> Luettu 12.1.2007.
- Ahonen, Matti – Lähtenmäki, Antero 2003: Karsastus eli strabismus. Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 2005.
<http://www.terveysportti.fi/pls/ltk/ltk.avaa?p_artikkeli=shp00066&p_haku=Fysiologi> Luettu 21.10.2006.
- American academy of family physicians 1999: Amblyopia in children: What it is and how it is treated. Verkkodokumentti. Päivitetty 8/2006.
<<http://familydoctor.org/460.xml>>. Luettu 20.11.2006
- Cooper, Jeffrey – Cooper Rachel 2001-2006: All about amblyopia (lazy eye). Optometrists network. Verkkodokumentti. Päivitetty 17.11.2006.
<http://www.strabismus.org/amblyopia_lazy_eye.html>. Luettu 20.11.2006.
- Erkkilä, Heikki 2003: Toiminnallinen heikkonäköisyys. Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 2006.
<http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=sae11010>. Luettu 20.2.2007.
- Evans, Bruce J.W. 1997: Pickwell's Binocular Vision Anomalies. Third edition. Investigation and treatment. Great Britain. MPG Books Ltd.
- Henson, David 1994: Visual fields. Butterworth-Heinemann. A division of Reed Educational and Professional Publishing Ltd.
- Hyvärinen, Lea 1991: Silmät ja näkeminen. Suomen kuurosokeat. Helsinki.
- Hyvärinen, Lea 2001: Silmät ja näkeminen. Lapsen näkö ja sen kehitys. Verkkodokumentti. Päivitetty 8.11.2001. < <http://www.lea-test.fi/su/silmat/lapsen.html> >. Luettu 25.11.2006.
- Ilmoniemi, Risto 1997: Aivojen rakenne ja toiminta. Verkkodokumentti. Päivitetty 17.12.1997. <<http://www.biomag.hus.fi/braincourse/L1.html>> Luettu 10.1.2007.
- Kivelä, Tero 2001. Toiminnallinen heikkonäköisyys ja karsastus. Kandidaattikustannus Oy. Verkkodokumentti. Päivitetty 11.9.2007.
<http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Toiminnallinen_heikkon%C3%A4k%C3%B6isyys_ja_karsastus>. Luettu 15.5.2007.
- Kontkanen, Matti – Peltola, Timo 1995: Heikkonäköisen silmän paraneminen johtavan silmän poiston jälkeen aikuispotilaalla. Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 2005. <http://www.terveysportti.fi/ltk/ltk.avaa?p_artikkeli=duo50225>. Luettu 21.10.2006.
- Kärnä, Jussi 2006: Lasten ja koululaisten tutkiminen, karsastus. Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 28.3.2006.

<http://www.terveysportti.fi/pls/ltk/ltk.koti?p_artikkeli=shp00344 > . Luettu 23.10.2006.

Lee, Judith-Bailey, Gretchyn 2003: Amblyopia (Lazy Eye). All About Vision. Access Media Group, LLC. Verkkodokumentti. Päivitetty 6.3.2007.
<http://www.allaboutvision.com/conditions/amblyopia.htm>>. Luettu 13.3.2007.

Leitman, Mark W. 2001: Manual for Eye Examinations and Diagnosis. United States of America. Walsworth Publishing Company.

Moore, Bruce D. 1997: Eye care for infants and young children. Butterworth-Heinemann. United States of America.

NCBI, National Center for Biotechnology Information. Amblyopia. Verkkodokumentti. Päivitetty 6.8.2006.
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=MeSH&term=%22Amblyopia%22>>. Luettu 25.10.2006.

Räsänen, Pekka 2007: Visuospatiaalinen hahmotus. Verkkodokumentti. Päivitetty 15.3.2005.
<<http://www.cc.jyu.fi/~prasanen/Files/Visuospatiaaliset%20taidot.pdf>>. Luettu 14.3.2007.

Schwartz Steven H. 1999: Visual Perception. Appleton & Lange. Second edition.

Torkkola, Sinikka – Heikkinen, Helena – Tiainen, Sirkka 2002: Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Tammer-paino Oy, Tampere.

Virsu, Veijo 1991: Aivojen muotoutuvuus ja kuntoutuminen. Helsinki. Yliopistopaino.

Voipio, Hannu 1993: Silmäsairaudet. Teoksessa Suomalainen lääkärikeskus osa 3. Porvoo: Weilin+Göös. S. 286.

Von Noorden, Gunter K. 1996: Binocular vision and ocular motility. Theory and management of strabismus. Fifth edition. Mosby. A Times Mirror Company.

Vänttinen, Sinikka 1995: Toiminnallisen heikkonäköisyyden hoitotulokset. Lääkärilehti 1995; 50(22-23):2334.

Walsh, Thomas J. 1997: Neuro-Ophthalmology. Clinical signs and symptoms. Fourth edition. United States of America. Williams & Wilkins.