

**KOULUIKÄISEN LAPSEN NÄÖNTARKASTUS NÄÖNTUTKIJAN  
NÄKÖKULMASTA**

Saija Salo  
Taija Tuomisto  
Opinnäytetyö  
Syksy 2010  
Optometrian koulutusohjelma  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

Tekijät: Salo, Saija & Tuomisto, Taija

Opinnäytetyön nimi: Kouluikäisen lapsen näöntarkastus näöntutkijan näkökulmasta

Työn ohjaajat: Koskela, Terttu & Laitinen, Erkki

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: syksy 2010

Sivumäärä: 66 + 3 liitesivua

---

## TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvailla näöntutkijoiden toimintaa kouluikäisten lasten näöntarkastuksessa. Kouluikäisillä tässä tutkimuksessa tarkoitimme 8-12-vuotiaita lapsia. Valitsimme aiheen, koska näöntarkastus tulisi osata tehdä hyvin myös lapsille. Lapsi on erilainen asiakas kuin aikuinen, varsinkin näöntarkastuksen alussa tapahtuvan kommunikoinnin osalta. Lisäksi osa vuorovaikutuksesta tapahtuu huoltajan kanssa. Tutkimuksemme tavoitteena on antaa sekä tämän työn tekijöille että optikoille tietoa siitä, miten he voisivat soveltaa näöntarkastuksen tekemisen ja korjausratkaisut lapsiasiakkaiden kohdalla.

Tutkimuksemme on kvalitatiivinen eli laadullinen ja aineistonkeruu toteutettiin teemahaastatteluna. Tiedonantajina oli neljä optikkoa ja yksi silmälääkäri. Aineisto analysoitiin käyttäen aineistolähtöistä sisällönanalyysiä. Tämän tutkimuksen teoriaosassa käsitelimme lapsen näön kehitystä ja tutkimista sekä vuorovaikutusta kouluikäisen lapsen kanssa näöntarkastuksessa.

Tutkimustulosten mukaan lasten näöntarkastuksissa varsinkin alkukontaktilla on merkitystä pelkojen ja jännitysten poistamiseksi. Muutenkin selkeään kommunikointiin on kiinnitettävä huomiota koko näöntarkastuksen ajan. Näöntarkastus tehdään lapsille suurilta osin samalla tavalla kuin aikuisille, mutta tutkimuksemme mukaan sitä kannattaisi yksinkertaistaa ja nopeuttaa ottaen kuitenkin huomioon lasten suuren akkommodaatiolaajuuden. Lapsille lasit määrätään vain, jos heillä on näkemiseen liittyviä oireita ja tarvetta laseille. Tutkimuksemme mukaan lapsia pitää motivoida enemmän silmälasien käyttöön kuin aikuisia. Tarvittaessa lapset ohjataan jatkotutkimuksiin silmälääkärille.

Authors: Salo, Saija & Tuomisto, Taija

Title of thesis: Examining the Eyes of School-Aged Children: Examiners' Point of View

Supervisors: Koskela, Terttu & Laitinen, Erkki

Term and year when the thesis was submitted: autumn 2010

Number of pages: 66  
+ 3 appendices

---

## ABSTRACT

We chose this subject because children's eyes also need to be examined with proper care. Especially before the examination children have to be treated differently from adults, and it is important to pay attention to the interaction between the guardian and the examiner. The aim of this thesis was to describe what the eye examiners did when they checked the eyes of school-aged children, who were from 8 to 12 years old. Another aim of this study was to give both the authors and opticians information about the children's eye examination and good vision.

The study was qualitative and the data was collected with interviews. Our informants were four opticians and an ophthalmologist. The data were analyzed with a data-based content analysis. The theoretical part of this study discusses the development and examination of children's vision as well as the interaction between a school-aged child and an examiner during the examination.

In conclusion, the examination was largely similar with children and adults but the results of our study showed that children's eye examination should be made simpler and faster, keeping in mind children's bigger extend of accommodation. The results showed that in children's eye examinations it was important to concentrate on the first contact to remove fears and anxieties. Clear communication is also very important during the whole examination. Children only got a prescription if they had problems with their vision and they needed glasses. The results also showed that children needed more motivation to wear glasses. If needed, children were referred an ophthalmologist.

---

Keywords: School-aged child, vision test, communication, solution

## SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	2
ABSTRACT.....	3
1 JOHDANTO.....	5
2 LAPSEN NÄÖN KEHITYS.....	7
2.1 Taittovirheiden kehittyminen.....	9
2.2 Silmien yhteisnäön kehittyminen ja häiriöt.....	12
2.2.1 Karsastukset.....	14
2.2.2 Amblyopia.....	15
3 VUOROVAIKUTUS KOULUIKÄISEN LAPSEN KANSSA NÄÖNTARKASTUKSESSA.....	17
3.1 Kommunikointi lapsen kanssa.....	17
3.2 Kommunikointi vanhempien kanssa.....	18
4 LAPSEN NÄÖN TUTKIMINEN.....	20
4.1 Anamneesi.....	22
4.2 Objektiivinen tutkimus.....	23
4.3 Subjektiiivinen tutkimus.....	27
4.4 Silmien yhteistoiminnan tutkiminen.....	33
4.5 Korjausratkaisut.....	34
5 TUTKIMUSTEHTÄVÄT.....	36
6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	37
6.1 Tutkimusmenetelmä.....	37
6.2 Tutkimusjoukon valinta.....	38
6.3 Tutkimusaineiston keruu.....	39
6.4 Aineiston käsittely ja analysointi.....	40
7 TUTKIMUSTULOKSET.....	42
7.1 Kommunikointi lapsen kanssa.....	42
7.2 Näöntutkimuksen suorittaminen.....	45
7.3 Korjausratkaisut.....	50
8 TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	55
9 POHDINTA.....	60
9.1 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys.....	60
9.2 Yleistä pohdintaa.....	62
LÄHTEET.....	64

# 1 JOHDANTO

Näöntarkastusten tekeminen on erittäin tärkeä osa optikon työtä ja näöntarkastuksiin tulee monen ikäisiä asiakkaita. Lain mukaan optikko saa määrätä lasit 8-vuotiaalle ja sitä vanhemmille lain terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994 asetuksen § 16 Optikon ammatin harjoittaminen mukaan (Narikka 2001, 717). Vaikka lapsia tulee optikon näöntarkastukseen melko harvoin, näöntarkastus tulisi osata tehdä hyvin ja perusteellisesti myös lapsille. Asiaa pidetään tärkeänä optisella alalla; muun muassa Optometria-lehdessä on 2000-luvulla ollut lähes vuosittain artikkeli lapsen näön tutkimisesta. Aikaisempia aiheeseen liittyviä opinnäytetöitä ovat Oulussa tehdyt Aution ja Hautamäen Moniammatillinen yhteistyö koululaisten näönhuollossa (2007) sekä Holmin ja Kurkelan Kouluikäisten lasten kokemuksia näöntutkimuksesta (2006). Työmme eroaa aikaisemmista siten, että kuvailemme näöntarkastuksen tekemistä lapselle näöntutkijan näkökulmasta.

Käsitlemme työssämme kahdeksanvuotiaiden ja sitä vanhempien koululaisten näön tutkimista. Tässä tutkimuksessa kouluikäisillä tarkoitamme 8-12-vuotiaita. Rödstamin (1992, 38-41) mukaan tämän ikäiset lapset ovat kehityspsykologisen tarkastelun mukaan niin sanotussa latenssivaiheessa, ja konkreettiset asiat hallitsevat lasten ajattelua. Kyky soveltaa loogista ajattelua kasvaa voimakkaasti tämän ikäisillä ja he pyrkivät järjestämään käsitteitä jaksoiksi sekä sarjoiksi, esimerkiksi kirjaimista ja numeroista. Useimmat lapset osaavat lukea seitsemänvuotiaasta lähtien, koska viimeistään koulun ensimmäisellä luokalla opetellaan lukemaan.

Idea opinnäytetyömme aiheeseen tuli harjoittelussa optikolta, joka koki haasteelliseksi näöntarkastuksen tekemisen lapselle. Lapsi on erilainen asiakas kuin aikuinen, varsinkin näöntarkastuksen alussa tapahtuvan vuorovaikutuksen osalta. Lisäksi osa vuorovaikutuksesta tapahtuu usein huoltajan kanssa. Haastavaksi näöntarkastuksen tekemisen lapsille tekee myös se, että heitä tulee liikkeeseen harvemmin kuin aikuisia eikä rutiinia heidän palvelemiseensa kehity niin hyvin. Yksi syy siihen, miksi lapsia tulee liikkeeseen harvemmin voi olla se, että kouluikäisillä taittovirheet voivat korjaantua akkommodoimalla tai taittovirheet alkavat vasta kehittyä. Nuorilla kauko-taitteisilla onnistuu jopa 1-3 dioptrian taittovirheen korjaus akkommodoimalla ilman oireita ja lisäksi likitaitteisuus alkaa kehittyä tavallisesti 5-10 vuoden iässä aiheuttaen vasta myöhemmin ongelmia (Saari 2001, 290-291).

Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvailla näöntutkijoiden toimintaa kouluikäisten lasten näöntarkastuksessa. Tutkimuksen tavoitteena on antaa sekä tämän työn tekijöille että optikoille tietoa siitä, miten he voisivat soveltaa näöntarkastuksen tekemisen ja korjausratkaisut lapsiasiakkaiden kohdalla. Lisäksi tavoitteena on kuvailla optikoiden toimivia ja käytännöllisiä tapoja työskennellä lasten kanssa näöntarkastustilanteessa. Pyrimme myös selvittämään, miten kommunikoida lasten ja heidän vanhempiensa kanssa. Itse hyödyimme opinnäytetyön tekemisestä, koska perehdymme näöntarkastuksen yleiseen teoriaan perusteellisesti. Lisäksi saamme hyödyllisiä vinkkejä jo työelämässä olevilta optikoilta lasten näöntarkastuksen tekemiseen.

## 2 LAPSEN NÄÖN KEHITYS

Näköaistin harjoittelu alkaa heti syntymän jälkeen. Kohdussa sikiö ei vielä näe valoa eikä silmien käyttöä silloin tarvitse eikä voi harjoitella. (Friman 2009, 35.) Kaikki ihmiset ovat syntyessään heikkonäköisiä, mutta näkö alkaa kuitenkin parantua nopeasti. Vastasyntyneiden huono näöntarkkuus johtuu verkkokalvon, näköratojen ja näköaivokuoren kehittymättömyydestä. (Hyvärinen 1984, 3.)

Vauvalla näöntarkkuuden oletetaan kasvavan voimakkaasti ensimmäisten elinkuukausien aikana. Näöntarkkuudella eli visuksella tarkoitetaan pienintä yksityiskohtaa, jonka silmä kykenee erottamaan. Kirjallisuudessa se määritellään kulmaminuuteissa ilmoitettuna kahden juuri erotettavissa olevan pisteen välisen visuaalisen kulman käänteisluvuksi. Alle kuukauden vanhoilla näöntarkkuuden arvioidaan olevan noin 0,03 ja se nousee nopeasti 0,1 tasolle kahden kuukauden ikäisenä. Kolmen kuukauden ikäisenä visus on noin 0,15. Eri tutkimusten mukaan kuuden kuukauden ikäisten näöntarkkuus vaihtelee 0,1-0,4 välillä. Näöntarkkuutta on vaikea arvioida 0,5-2 vuoden ikäisillä, mutta kolmen vuoden iässä se voi olla mitattavissa, ja näöntarkkuuden pitäisi olla 0,5-1,0. Vielä ei tarkasti tiedetä, milloin aikuisiän näöntarkkuus saavutetaan. (Martin 2000, 191.)

Ensimmäisinä elinpäivinä vauvan arvioidaan näkevän tarkasti vain 20-30 sentin päähän. Katseen tarkentaminen kohteeseen vaatii silmän lihasten käyttämistä, mikä on vauvalle uusi asia. Alussa vauvan näkö toimii kuulon ohjaamana. Kun vauva kuulee kiinnostavan äänen, hän pyrkii kääntämään päätään ääntä kohti ja tarkentamaan silmiään. Vauvan tarkoituksena on saada selville, mistä ääni tulee. Näin näköaisti vähitellen pääsee kehittymään ja laajenemaan sekä toimimaan yhdessä muiden aistien kanssa. (Friman 2009, 35.)

Vauvalla katseluhetket ovat lyhyitä ja niiden aikana opitut asiat vähäisiä. Ne kuitenkin toistuvat usein ja niiden aikana vauva oppii kohdistamaan katseensa yhä tarkemmin sekä seuraamaan silmillään liikkuvia kohteita. (Hyvärinen 1981, 114.) Seuraamisliikkeet ovat aluksi epätasaisia sekä nykiviä ja ne kehittyvät hallituiksi vasta parin kuukauden kuluessa. Koko ensimmäisen vuoden ajan lapsella on kuitenkin vaikeuksia pitää katse täsmällisesti liikkuvan kohteen kohdalla ja silmäliikkeiden säätely on hitaampaa kuin aikuisilla. Lapsi reagoi aluksi ainoastaan näkökentän keski-osan tapahtumiin. Verkkokalvo toimii kuitenkin alusta alkaen koko alaltaan ja lapsella on teorias-

sa 180 asteen näkökenttä. Lapsi alkaa käyttää koko näkökenttäänsä puolen vuoden ikään mennessä ja reagoi nopeasti näkökentän laiduille ilmaantuviin kohteisiin. (Hyvärinen 1984, 9-10.)

Alussa vauva näkee parhaiten värien selkeät kontrastit, joten musta ja valkoinen erottuvat helposti, samoin kirkas keltainen ja punainen (Friman 2009, 35). Imeväisikäisten värinäöstä tiedetään suhteellisen vähän, spektrin värialueet näkyvät ilmeisesti suunnilleen samalla tavoin kuin aikuiseläkin. Kahden kuukauden jälkeen lapsi katselee selkeiden kuvioiden sijaan mieluummin monimutkaisia kuvia. Suurin osa näönkehitymisestä tapahtuu jo ensimmäisen elinvuoden aikana, mutta näkötoimintojen hienosäätö tarkentuu koko lapsen leikki-iän (taulukko 1). Kuitenkin lapsen selviäminen erilaisissa yhteisnäön ja stereonäön testeissä paranee 9-10 ikävuoteen saakka. On vaikea sanoa johtuuko se parantuvasta keskittymiskyvystä vai näkötoimintojen kehitymisestä. Näkötoiminnot ovat kehittyneet lähes valmiiksi 9-10 vuoden iässä. (Hyvärinen 1984, 9-11.)

TAULUKKO 1. Lapsen näön kehitys (Mukaiillen Saari 2001, 459)

Ikä	Toiminnot
Vastasyntynyt	Mustuaisen valoreaktio, kirkas punaheijaste
0-3 kuukautta	Silmien liikkeiden kehittyminen, katsekontakti, lapsi seuraa kohdetta horisontaalisesti ja kuvan lähetessä konvergoi
4-6 kuukautta	Käsien katselu, seuraa ympäristöään, tunnistaa mieleisen esineen jo matkan päästä
7-10 kuukautta	Näkökenttien laitaosien käyttö symmetristä
1-2,5 vuotta	Tunnistaa tutut jo matkan päästä, katselee pitkään yksityiskohtia ja tunnistaa sekä nimeää tuttuja asioita
3-4 vuotta	Kuvien ja kuvioiden nimeäminen selvää, lapsi selviää hyvin sekä lähi- että kaukotestistä, symmetrinen näöntarkkuus ja selviää stereotesteistä pienen harjoittelun jälkeen
5-6 vuotta	Näönkäyttö muistuttaa aikuisen näönkäyttöä, mutta pienten yksityiskohtien kanssa saattaa olla vaikeuksia

## 2.1 Taittovirheiden kehittyminen

Silmän linssisysteemin taitto-ominaisuudet määräytyvät sarveiskalvon, mykiön ja silmän sisäisten nesteiden taitto-ominaisuuksien sekä silmän pituuden mukaisesti. Koska taittavat pinnat eivät ole täydellisiä pallopintoja, kuvan taittuminen silmän verkkokalvolle ei ole aivan tarkkaa. Näköjärjestelmä kuitenkin pystyy käsittelemään myös kuvaa, jossa on pieniä epätarkkuuksia, korjaten niitä tehokkaasti. Tämän vuoksi silmän pieniä taittovirheitä ei tarvitse aina korjata. (Hyvärinen 1981, 131.)

Silmän taittokyky liittyy tärkeänä osana silmän kehitykseen, vaikka se ei ole varsinaisesti mikään näkötoiminta. Silmän optiset ominaisuudet muuttuvat syntymän jälkeen kuukaudesta toiseen silmän kasvaessa nopeasti aina kahden vuoden ikään saakka. Hajataitteisuus on hyvin yleistä ensimmäisen elinvuoden aikana, mutta se yleensä häviää toisen ikävuoden aikana. Samalla vastasyntyneille yleinen kaukotaitteisuus vähenee. Suurten taittovirheiden korjaus on tärkeää mahdollisimman aikaisin, jotta voidaan varmistaa normaali yhteisnäön kehittyminen. (Hyvärinen 1984, 10.)

Normaalitaitteinen eli emmetrooppinen silmä näkee tarkasti kauas linssin ollessa lepotilassa. Tällöin silmän pituus ja taittovoima vastaavat toisiaan siten, että kaukana oleva kohde kuvautuu tarkasti verkkokalvolle eli henkilö näkee tarkasti kauas (Saari 2001, 289). Emmetrooppisena voidaan pitää myös silmää, jonka taittovirheet ovat niin pieniä, ettei niillä ole käytännön merkitystä näkökykyyn. Lähelle katsottaessa emmetrooppisen silmän mukautumismekanismi aktivoituu ja kuva muodostuu tarkaksi myös lähikatselussa. (Hietanen, Hiltunen & Hirn 2005, 11.)

Ametropialla tarkoitetaan tilaa, jossa silmän pituus ja taittovoima eivät vastaa toisiaan. Tällöin kyseessä voi olla myopia eli likitaitteisuus, hyperopia eli kaukotaitteisuus, astigmatismi eli hajataitteisuus tai myopiaan tai hyperopiaan liittyvä astigmatismi. Taittovirheiden yhteisenä oireena on näöntarkkuuden huonontuminen, joka voidaan korjata silmälaseilla. Taittovirheistä johtuva silmien rasitus tai väsymys ilmenevät silmissä tai päässä usein epämääräisinä, niin sanottuina astenoooppisina oireina, kuten silmien kirvelynä, valonarkuutena ja päänsärkynä. (Saari 2001, 289.)

## Myopia

Likitaitteinen eli myooppi näkee hyvin lähelle, mutta kauas katsoessaan hän näkee epätarkasti. Silmä ei pysty omalla toiminnallaan korjaamaan tätä tilannetta, vaan tarvitaan koverat miinuslinsit, joiden avulla kaukana oleva kuva saadaan tarkaksi. Myooppinen silmä on liian pitkä suhteessa optisen järjestelmän voimakkuuteen tai silmän taittavat osat ovat liian voimakkaat silmän pituuteen nähden. Kauas katseltaessa tarkka kuva muodostuu verkkokalvon etupuolelle ja nähty kuva on epätarkka. Taittovirheen suuruus määrää, miten kauas henkilö näkee tarkasti: tarkkana näkyvä kohde on sitä lähempänä mitä suurempi taittovirhe on. (Hietanen ym. 2005, 12.)

Jos lapsen silmät alkavat muuttua likitaitteisiksi, lähinäkö pysyy hyvänä, mutta kaukonäkö sumenee. Muutos on usein niin hidaskä, ettei lapsi itse huomaa sitä, eikä muutoksesta ole aluksi kovin paljon haittaakaan. Kun lapsi joutuu siristelemään nähdäkseen hyvin taululle, hän on jo yleensä reilusti yli dioptrian verran likitaitteinen. (Hyvärinen 1981, 121.) Dioptria (dpt) on taittovoimakkuuden yksikkö ja se on linssin polttovälin (metreinä) käänteisarvo. Eräässä suomalaisessa tutkimuksessa likitaitteisuuden esiintyvyydeksi todettiin ensimmäisen luokan oppilailla noin prosentti, kolmasluokkalaisilla noin neljä prosenttia, viidesluokkalaisilla noin 11 prosenttia ja kahdeksaluokkalaisilla 23 prosenttia. Kouluiässä likitaitteisuus on yleisempää tytöillä kuin pojilla. Tavallisesti likitaitteisuus alkaa 5-10 vuoden iässä ja lisääntyy 18-25 vuoden ikään saakka, jolloin kyseessä on fysiologinen eli normaali, luonnollinen myopian muoto. Maligniksi tai patologiseksi myopia muuttuu, kun silmän aksiaalinen läpimitta kasvaa voimakkaasti jo kouluiässä tai kasvu jatkuu 20-24 ikävuoden jälkeen. Tällaisissa tapauksissa likitaitteisuus ylittää 8-10 dioptriaa. (Saari 2001, 44-45, 291, 296.)

## Hyperopia

Kaukotaitteisen eli hyperooppisen silmän taittovoima on liian heikko suhteessa silmän pituuteen tai silmä on liian lyhyt suhteessa optisen järjestelmän taittovoimaan. Tarkka kuva muodostuu teoriassa silmän taakse ja verkkokalvokuva on epätarkka. Usein silmän linssi kuitenkin kykenee lisäämään taittovoimaansa eli akkommodoimaan. Etenkin nuori kaukotaitteinen henkilö selviää ilman lasikorjausta sekä kauko- että lähikatselussa. Linssin taittovoiman lisääminen onnistuu niin kauan, kun linssiltä vaadittava mukautumiskyky pysyy taittovirheen määrää suurempana. Hyperooppinen silmä joutuu siis tekemään jatkuvasti lihastyötä, jotta verkkokalvolle saadaan tarkka kuva. Tämä lihastyö saattaa aiheuttaa erilaisia oireita, joita ei aina osata yhdistää silmäperäisiksi.

Hyperooppiset silmät väsyvät helposti pitkäkestoisessa lähikatselussa. Iän myötä linssin mukautumiskyky heikkenee. (Hietanen ym. 2005, 12.)

Akkommodaatio tapahtuu mykiötä pyöristämällä, jolloin tarkka kuva siirtyy verkkokalvolle. Tämä toiminto on automaattinen. Jotta hyperooppi näkisi hyvin kauas ja lähelle, hänen on jatkuvasti kompensoitava taittovikansa akkommodaation avulla. Kun akkommodaatiokyky iän myötä heikkenee, kaukotaitteisuus aiheuttaa astenooppisia vaivoja, kuten silmien punoitusta ja kirvelyä sekä polttavaa tunnetta silmissä ja päänsärkyä etenkin lähityössä. (Saari 2001, 289-290, 296.)

Vastasyntyneillä on yleensä noin kahden dioptrian kaukotaitteisuus. Tämä fysiologinen hyperopia häviää, kun silmä saavuttaa normaalikoon eli noin 5-7 -vuoden iässä. Lapsille tavanomainen lievä kaukotaitteisuus ei alenna näöntarkkuutta. Suomalaisessa tutkimuksessa todettiin ensimmäisen luokan oppilaista 19 prosentilla yli kahden dioptrian kaukotaitteisuutta, mutta silmälasien tarve oli vähäistä. Kaukotaitteisuus korjataan pluslinseillä. (Saari 2001, 289-290, 296.) Kun on tarvetta korjaukselle, täytyy selvittää, kuinka paljon virheestä kannattaa korjata silmälasilla ja kuinka paljon jättää silmän itsensä korjattavaksi (Hyvärinen 1981, 131). Nuoret tutkittavat eivät hyväksy akkommodatiivisen tuloksen määrää silmälasihin, vaikka tällä voimakkuudella saavutetaan tutkimustilanteessa paras näöntarkkuus. Silmän kokonaishyperopia voidaan saada esiin lamauttamalla mukautumiskyky lääkineellä eli vahvassa sykkoplegiassa. (Korja 2008, 64.) Hyperopia korjataan, jos se aiheuttaa oireita, näöntarkkuus on heikentynyt tai korjaamattomaan taittovirheeseen liittyvä liiallinen silmien sisäänpäin kääntyminen aiheuttaa ilmeistä tai oireita aiheuttavaa pientä sisäänpäin karsastusta. (Saari 2001, 289-290, 296.)

## **Astigmatismi**

Hajataitteisuutta eli astigmatismia voi esiintyä sekä kauko- että likitaitteisilla henkilöillä. Saaren (2001, 292) mukaan hajataitteisessa silmässä taittavat pinnat eivät ole sfäärisiä eli pallon pinnan muotoisia. Yleensä sarveiskalvon eri meridiaaneilla on eri kaarevuussäde ja joskus hajataitteisuus voi olla mykiön aiheuttama. Hietasen ym. (2005, 12-13) mukaan hajataitteinen silmä voi esimerkiksi muodostaa pystysuorassa suunnassa tarkan verkkokalvokuvan, mutta vaakasuora suunta voi olla likitaitteinen, jolloin vaakasuorat viivat näkyvät epätarkkoina. Jos kuva on epätarkka, aivot antavat käskyn sädekehän rengaslihakselle toimia siten, että kuva saadaan tarkaksi. Hajataitteinen silmä joutuu siis jatkuvasti tekemään työtä muodostaakseen tarkan kuvan. Tark-

kuutta vaativa lähityö saattaa aiheuttaa silmien väsymystä ja päänsärkyä, jos hajataittoa ei ole korjattu. Astigmatismi korjataan sylinterilinsien avulla.

Jos hajataitteisuus on voimakasta, se aiheuttaa selviä oireita, kuten astenooppisia vaivoja. Lisäksi esineet saattavat näyttää venyneiltä. Jos henkilön näöntarkkuus on hyvä ja hänellä ei ole vaivoja, ei ole välttämätöntä korjata pientä hajataitteisuutta. Lapsilla esiintyvä fysiologinen noin +0,5 dioptrian astigmatismi ei aiheuta subjektiivisia oireita eikä merkittävästi alenna näöntarkkuutta. Tämä lapsilla esiintyvä säännönmukainen astigmatismi johtuu silmäluomien aiheuttamasta paineesta sarveiskalvoon. Iän myötä sarveiskalvon vertikaalinen säde kasvaa, minkä takia nuorten fysiologinen hajataitteisuus muuttuu vanhusten yhtä vahvaksi säännönvastaiseksi hajataitteisuudeksi. Säännönvastaisessa hajataitteisuudessa horisontaalinen säde on pienempi kuin vertikaalinen. (Saari 2001, 292-293.)

## **2.2 Silmien yhteisnäön kehittyminen ja häiriöt**

Näemme vain yhden kuvan, vaikka meillä on kaksi silmää, koska kummastakin silmästä lähtevä näkö tieto käsitellään samoissa soluissa näköaivokuorella. Jo vastasyntyneellä on olemassa yhteisnäön perustana olevat hermoradat ja jo kahden kuukauden ikäisellä on voitu osoittaa toimiva kolmiulotteinen näkö. Yhteisnäkö kehittyy, kun molempia silmiä käytetään yhdessä ja niiden kuvat on mahdollista yhdistää yhdeksi kuvaksi. Yhteisnäkö jää kehittymättä tai kehittyy poikkeavasti, jos silmissä muodostuvat kuvat ovat jostain syystä erilaiset eivätkä aivokuoren solut pysty käyttämään niitä yhtäaikaisesti. (Hyvärinen 1984, 5.) Lapsella voidaan nähdä noin puolen vuoden ikään asti ajoittaista ilmeistä karsastusta merkinä siitä, että molempien silmien suuntaaminen samaan kohteeseen ei onnistu ja silmien yhteistoiminta on puutteellista. Testien avulla voidaan toimivaa yhteisnäköä todeta jo alle kaksivuotiailla. (Saari 2001, 313.)

Edellytyksenä yhden kuvan näkemiselle kohteesta on, että molempien silmien verkkokalvokuvat yhdistyvät yhdeksi kuvaksi aivojen näkökeskuksessa eli fuusioituvat. Verkkokalvokuvien täytyy olla samanaikaisesti mahdollisimman hyvät, yhtä suuret ja samanmuotoiset sekä samanväriset. Molempien silmien näköakseleiden täytyy leikata samassa kohteessa näkökentässä, jotta verkkokalvolle muodostuvat kuvat ovat verkkokalvon vastinalueilla. Jos kuvat eivät osu juuri samoille vastinalueille tai näköakselit eivät leikkaa tarkoin kohdepisteessä, fuusio on silti mahdollinen näköjärjestelmän toleranssien ansiosta. Lisäksi optisen järjestelmän on muodostettava yhtä aikaa

samanlaiset kuvat molemmissa silmissä ja verkkokalvon sekä näköratojen on toimittava. (Korja 2008, 103-104.)

Näkemisen asteita ovat monokulaarinen, vuorotteleva, binokulaarinen ja stereoskooppinen näkö. Monokulaarisessa näössä toinen silmä ei toimi, on sokea tai sitä ei ole. Toisen silmän kuva on suppressoitu eli tukahdutettu. Vuorottelevassa näössä molemmat silmät ovat käytössä, mutta eri aikaan. Toinen silmä saattaa katsoa kauas ja toinen lähelle, mutta vuorottelevuus voi olla myös kauas katselussa tai lähikatselussa. Tällaisessa tilanteessa silmät katsovat samalle etäisyydelle, mutta vuorotellen ja ilman binokulariteettia. Binokulaarisessa näössä silmät ovat käytössä samanaikaisesti ja näkövaikutelmat fuusioituvat, kyseessä on yhtenä näkeminen. Stereoskoopissa eli kolmiulotteisessa näkemisessä edellytyksenä on binokulariteetti. Vaikka näöntarkkuudet eivät olisi erinomaiset, stereoskooppinen näkö on kuitenkin mahdollinen. (Korja 2008, 104-105.)

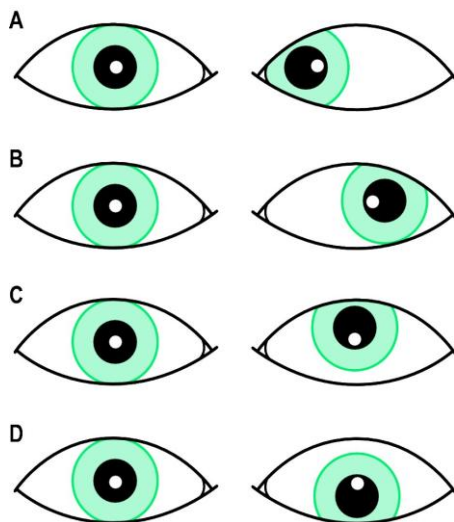
Vaikka yhteisnäkö olisi kehittynyt normaalisti, se on ensimmäisen ikävuosikymmenen aikana altis häiriötekijöille. Häiriötekijät voivat muuttaa normaalin yhteisnäön epänormaaliiksi. Henkilöllä, jolla on täydellinen normaalisti kehittynyt yhteisnäkö, oireet silmien yhteistoiminnan häiriintymisestä ovat hyvin selvät ja välittömät, kuten kahtena näkeminen eli diplopia. Kuitenkin lapsilla, joilla yhteisnäön kehitys ei ole ehkä alunperinkään tapahtunut täysin normaalisti, oireet voivat täysin puuttua. Yleisin syy yhteisnäön häiriöön ovat silmien liikehäiriöt eli karsastukset. Muita normaalin yhteisnäön kehityksen häiriötekijöitä voivat olla silmän optisten rakenteiden poikkeavuus, kuten mykiön samentuma ja taittovirheet. (Saari 2001, 313-314.)

Taittovirheet aiheuttavat yhteisnäköön ongelmia, jos silmien taitto-ominaisuudet ovat hyvin erilaiset. Tällöin ainoastaan toisen silmän kuva on tarkka, toisen silmän kuvan ollessa epätarkka. Lapsi oppii joko katsomaan silmillään vuorotellen, jolloin silmäparille kehittyy vuorotteleva fiksaatio eli kohdistus, tai sitten lapsi oppii käyttämään vain toista silmäänsä ja jättää toisen silmän tarkan kuvan käyttämättä. Toinen tavallinen syy yhteisnäön kehittymisen häiriintymiseen on kaukotaitteisuus. Se aiheuttaa akkommodaatiotarpeen jo lapsen katsellessa kauas ja huomattavasti suuremman akkommodaatiotarpeen lähelle katsellessa. Koska akkommodaatio ja silmäparin sisäänkäntyminen ovat yhteydessä toisiinsa, syntyy tavallista suurempi silmien sisäänkäntämistarve. Tämä voi johtaa kaksoiskuvien näkemiseen sisäänpäin karsastuksen takia. Kaksoiskuvat ovat epämiellyttäviä, ja siksi lapsi tällaisessa tilanteessa alkaa joko käyttää silmiään vuorotellen tai suosia jompaakumpaa silmää. (Hyvärinen 1984, 5-6.)

## 2.2.1 Karsastukset

Karsastuksella tarkoitetaan silmien yhteistoiminnan häiriötä, jossa toinen silmä on suuntautunut suoraan havaintokohteeseen ja karsastava silmä katsoo sisään-, ulos-, ylös- tai alaspäin. Karsastus voi vaihtua silmästä toiseen tai toinen silmä voi karsastaa koko ajan. Karsastus voi olla piilevää (foria) tai ilmeistä (tropia). Piilevässä karsastuksessa silmälihakset jaksavat pitää silmät normaalioloissa samassa suunnassa, mutta väsyneenä, rasittavissa tehtävissä tai toisen silmän ollessa peitettynä silmä kääntyy karsastusasentoon. Ilmeinen karsastus puolestaan tarkoittaa sitä, että silmien katsesuunnat poikkeavat toisistaan ajoittain tai jatkuvasti. Karsastukseen on monia syitä ja yksittäistä syytä ei voida yleensä osoittaa. Jossain määrin karsastus on myös perinnöllistä. Yksi karsastuksen riskitekijä on keskосуus, ja karsastusta sekä taipumusta siihen esiintyy myös monissa silmien sairauksissa. (Hietanen ym. 2005, 105.)

Yleensä karsastuksen suunta on horisontaalinen eli sisäänpäin tai ulospäin. Sisäänpäin karsastusta kutsutaan esotropiaksi ja ulospäin karsastusta eksotropiaksi. Myös vertikaaliset eli alaskarsastus (hypotropia) ja ylöskarsastus (hypertropia) ovat mahdollisia (kuvio 1). Lisäksi harvoin esiintyy myös kiertokarsastusta eli sykloforiaa. Oireena karsastuksesta saattaa olla ainoastaan esimerkiksi pään vino asento. (Hietanen ym. 2005, 105.)



KUVIO 1. A vasemman silmän esotropia, B vasemman silmän eksotropia, C vasemman silmän hypertropia ja D vasemman silmän hypotropia (Millodot, hakupäivä 18.3.2010)

Noin kaksi kolmasosaa ilmeisistä karsastuksista alkaa ennen kolmen vuoden ikää, ja sisäänkarsastus havaitaan yleensä jo ensimmäisen ikävuoden aikana. Osalla lapsista se tulee ilmi 2-4 vuoden iässä, varsinkin lähikatselutilanteissa. Vaikka näkyvä sisäänkarsastus saattaa vähentyä itsestään, on kuitenkin riski, että karsastava silmä jää heikkonäköiseksi. Uloskarsastus alkaa usein ajoittaisena, yleensä noin 3-4 vuoden iässä. Uloskarsastus tulee esille varsinkin lapsen väsyessä, jolloin toinen silmä voi karsastaa tai karsastus voi vuorotella silmästä toiseen. Iän myötä uloskarsastuksella on taipumus lisääntyä. Piilokarsastus muuttuu helposti ilmeiseksi lapsen väsyessä. (Hietanen ym. 2005, 105.)

### **2.2.2 Amblyopia**

Toiminnallinen heikkonäköisyys eli amblyopia syntyy, jos lapsen toisen silmän näkeminen estyy ensimmäisinä elinvuosina. Tällöin lapsi katsoo vain paremmalla silmällä, ja huonompi silmä ei opi näkemään tarkasti. Syynä tähän saattavat olla karsastus, huomattava eritaitteisuus, yläluomen roikkuminen mustuaisaukon edessä, kaihi tai jokin silmänpohjan muutos. Jos amblyopia jätetään hoitamatta, silmä jää pysyvästi heikkonäköiseksi. Hoito on aloitettava ensimmäisten elinvuosien aikana, kymmenen ikävuoden jälkeen tilanne ei enää korjaannu. Toiminnallista heikkonäköisyyttä voidaan hoitaa peittohoidolla eli peittämällä paremmin näkevä silmä, tippahoidolla eli tiputtamalla paremmin näkevään silmään mukauttamista lamaavia tippoja tai silmälihaksiin kohdistuvalla leikkauksella. (Hietanen ym. 2005, 108.) Amblyopian hoidon tavoitteena on saavuttaa normaali näöntarkkuus molempiin silmiin. Tämän lisäksi voidaan olla erittäin tyytyväisiä, jos saadaan silmät suoraan ja normaali yhteisnäkö kehittymään. (Hyvärinen 1984, 22.)

Heikkonäköisyyttä voi aiheuttaa näkemisen estyminen, jolloin verkkokalvon mahdollisuus ottaa vastaan havaintokohteesta tulevaa kuvaa on hyvin vahvasti rajoittunut esimerkiksi riippuluomen vuoksi. Suppressiopohjaisessa toiminnallisessa amblyopiassa on taustalla silmien välinen kilpailu, jossa toisen silmän välittämä häiritsevä kuva pyritään suppression eli tukahduttamisen avulla vaimentamaan. Anisometrooppinen amblyopia kehittyy silmien vahvan eritaitteisuuden pohjalta, ja karsastusamblyopiassa toiminnallinen heikkonäköisyys kehittyy karsastuksen pohjalta. (Saari 2001, 316-317.) Lapsen silmään voi syntyä karsastusamblyopia, jos akkommodaatiotarve on huomattavan suuri. Akkommodaatio ja silmien sisään kääntyminen ovat yhteydessä toisiinsa ja akkommodoidessa syntyy normaalia suurempi silmien sisäänkääntyminen. Tämä voi johtaa kaksoiskuvien näkemiseen sisäänpäin karsastuksen takia. Kaksoiskuvat hankaloittavat näkemistä, ja tällaisessa tilanteessa lapsi alkaa käyttää silmiä vuorotellen tai suosia parempaa silmää. Tällöin

vähemmälle huomiolle jäävä silmä saattaa tulla toiminnallisesti heikkonäköiseksi. (Hyvärinen 1984, 6.)

Arvion mukaan joka toisella lapsella, jolla on ilmeinen karsastus, on riski tulla heikkonäköiseksi suppression vuoksi. Lapsena alkavan ilmeisen karsastuksen arvioidaan esiintyvän noin viidellä prosentilla. Niinpä oletettavissa on, että karsastavan silmän näkö jäisi pysyvästi normaalia huonommaksi yli kahdella prosentilla kokonaisväestöstä, ellei sairauteen seulonnalla, ehkäisevillä toimenpiteillä tai aktiivisella hoidolla vaikuteta. Jos karsastuksen lisäksi mukaan lasketaan deprivatiosta ja silmien eritaitteisuudesta johtuvat tapaukset, hoitamattomien amblyopioiden kokonaismäärä Suomessa voisi olla yli 150 000. Hoidosta huolimatta amblyopian vuoksi huonontunutta näöntarkkuutta esiintynee yli prosentilla Suomen väestöstä. (Erkkilä, hakupäivä 18.3.2010.)

### 3 VUOROVAIKUTUS KOULUIKÄISEN LAPSEN KANSSA NÄÖNTARKASTUKSESSA

Jotta kouluikäisen näön tutkiminen sujuisi mahdollisimman hyvin, on olennaista osata luoda hyvä yhteisymmärrys. 8-12-vuotiaiden vuorovaikutustaidot ovat jo melko kehittyneitä ja he kyselevät sekä haluavat enemmän tietoa. Tämän ikäiset ovat myös jo tietoisia toisen ihmisen näkökulmasta. Tutkijan on tärkeää selittää, miksi jotain tehdään sekä keskustella toimintatavoista ja vaihtoehtoista. (Salomaa 2005a, 10-11.)

#### 3.1 Kommunikointi lapsen kanssa

Lapselta voi saada tietoa hänen näkemiseensä liittyvistä ongelmistaan sekä kuuntelemalla että tulkitsemalla kehon kieltä. Kuunnella voi siis ikään kuin puhuttua ja puhumatonta viestiä. Vastauksen kuuntelemisen lisäksi olisi hyvä tarkkailla tutkittavan lapsen kehon kieltä ja fyysisiä piirteitä. (Salomaa 2005a, 10.)

Aikuisen on vaikea ymmärtää lasta ja tämän viestejä kunnolla, jos hän ei todella keskity kuuntelemaan, mitä lapsi haluaa viestittää. Jos tutkija ei osaa haastatella lasta, hän helposti perustaa toimintansa ainoastaan siihen, mitä aikuiset sanovat. Jotta aikuinen osaisi haastatella lasta, hänen täytyy tietää, miten lapsi hahmottaa asioita ja millainen lapsen sanavarasto on. Koska lapsella on pienempi sanavarasto, kannattaa kysyä mahdollisimman konkreettisia asioita ja käyttää mahdollisimman lyhyitä lauseita. Lapselle täytyy antaa aikaa vastata, koska hän tarvitsee aikuista enemmän aikaa sanojen löytämiseen. Lapsi saattaa eksyä aiheesta, tällöin hänen annetaan vastata loppuun ja hänet ohjataan seuraavalla kysymyksellä takaisin aiheeseen. Lapsen kanssa täytyy välttää johdattelevia kysymyksiä, jotka sisältävät mielipiteen tai vastauksen. Lapsi mielellään vastaa niin kuin hänen odotetaan vastaavan. (Vilén, Vihunen, Vartiainen, Sivén, Neuvonen & Kurvinen 2006, 169-170.)

Puhumisen lisäksi myös kuunteleminen on aktiivista toimintaa. Kuuntelemista osoitetaan sanatomasti, kuten esimerkiksi katseella, pään liikkeillä ja puhujan kohdistuvalla asennolla. Lisäksi kuuntelija kannattelee puhujan puhetta pienillä myötäilevillä sanoilla, kuten *niin* tai *joo*. Jos tutkija ei käytä tällaisia puhetta kannattelevia lyhyitä vastauksia, lapsi voi tulkita, että hänen toivotaan

lopettavan kerronnan. (Sorjonen, Peräkylä & Eskola 2001, 190.) Kysymysten asettelussa tulee olla huolellinen lapsen näöntarkastusta tehdessä. Kysymysten tulee olla lyhyitä sekä selkeitä ja hyvään kysymykseen voi vastata kyllä tai ei. Näöntutkimuksessa kannattaa välttää arvuuttelua, koska arvaaminen ei ole yleensä sallittua koulussa. On parempi kysyä, miltä rivi näyttää tai kummalla vaihtoehdolla näkyy mukavammin. Lasta on hyvä rohkaista ja kannustaa tutkimuksen aikana. (Korja 2008, 122.)

Lapsella saattaa ilmetä erilaisia pelkoja tutkimustilanteessa, joita voivat aiheuttaa vieraat ihmiset, laitteet ja koneet, pimeä tai kovat äänet. Lapsen pelkoja lisää tiedonpuute ja hän korvaa puuttuvat tiedot omalla mielikuvituksellaan. Lapselle tulee kertoa rehellisesti ikätasoaan vastaavaa tietoa tapahtumista lapsen ymmärtämällä kielellä. Tutkimustilanteessa kannattaa välttää vierasperäisiä termejä ja positiivinen palaute tutkimustilanteen loputtua luo hyvää pohjaa seuraavaa kertaa varten. (Hietanen ym. 2005.) Lasta voi jännittää etukäteen, että pärjääkö hän näöntarkastuksessa. Jännitystä voi lievittää antamalla lapsen ymmärtää, että hän ei voi vastata väärin ja aloittamalla näöntarkastus jollain helpolla kysymyksellä. Lasta rohkaisemalla on mahdollista saada parempi näöntarkkuus ja lopputulos. (Salomaa 2005a, 11.)

### **3.2 Kommunikointi vanhempien kanssa**

Kysymykset tulisi esittää lapselle eikä hänen vanhemmilleen ja jos vain mahdollista, vanhempia ei oteta tutkimushuoneeseen. Näin lapsi joutuu itse vastaamaan ja hän on aktiivinen, lisäksi tutkimus etenee nopeammin. (Korja 2008, 123.) Vanhempien läsnäolo tutkimushuoneessa voi jännittää lasta turhaan, koska lapsi voi haluta näyttää pärjäävänsä hyvin omien vanhempiensa läsnä ollessa. Joskus vanhemmat ovat voineet jo etukäteen neuvoa lapselleen, mitä hänen tulisi kertoa optikolle. Anamneesia eli esitietojen keräämistä tehdessä lapsi tulisi saada kertomaan oireistaan omin sanoin. Myös vanhempia kuitenkin tarvitaan, esimerkiksi kertomaan sukuhistoriasta ja –rasitteista. (Salomaa 2005a, 11.) Vanhemmat osaavat usein myös kertoa lasta tarkemmin näkemiseen liittyvien ongelmien esiintyvyydestä. Tämän vuoksi olisikin tärkeää, että vanhemmat olisivat mukana anamneesivaiheessa. (Salomaa 2009, 29.)

Näöntarkastuksen tulokset kerrotaan vanhemmille selkokielellä. Lapsen kohdalla näön kehittämisestä ei tulisi antaa negatiivisia arvioita. Esimerkiksi taittovirheen tilalla voi käyttää sanaa liki- tai kaukotaitteisuus, sillä kyse ei ole virheestä. Näön heikentymisen kohdalla on syytä puhua mieluummin lasien vahvistamisesta kuin näön heikentymisestä ja selventää, että lasit ovat jääneet

heikoiksi. (Korja 2008, 123.) Salomaan (2009, 29) mukaan täytyy korostaa, että näöntarkastuksen tulos on normaali, eikä ole kyse mistään huolestuttavasta tai vakavasta asiasta. Varsinkin hyperooppisen lapsen vanhemmille on tärkeää korostaa, miksi lasit ovat tarpeelliset ja saada heidät näin motivoimaan lasta lasien käyttöön. Näkemisen muutoksia tulevaisuudessa on turha lähteä ennustamaan, vaan kannattaa suositella kontrollikäyntejä. Salomaan (2007, 35-36) mukaan vanhemmille voidaan myös reseptistä selvittää, millaisesta näköpuutteesta on kysymys. Kouluikäisillä lapsilla lasien tarve voi johtua esimerkiksi likinäköistymisestä. Vanhemmille voi olla myös helpottavaa kuulla, että lapsi pääsee lasien käytöllä keskittymisongelmista ja päänsäryistä koululäksyjä tehdessä.

## 4 LAPSEN NÄÖN TUTKIMINEN

Lapsella varhaiskehitys etenee yleensä tasaisesti, mutta joskus terveelläkin lapsella saattaa esiintyä näönkehityksessä poikkeamia, joihin tulee puuttua mahdollisimman varhain. Mitä nopeammin hoito aloitetaan, sitä helpommin poikkeava kehitys voidaan ohjata normaaliin suuntaan. (Hyvärinen 1984, 1.)

Alle kouluikäisten yhteisnäköä häiritsevät tekijät yleensä todetaan neuvolassa ja hoidetaan ennen kouluikää. Ensimmäisellä luokalla koulussa näön seulonnassa voidaan vielä tavoittaa lapsi, jolla on mahdollinen amblyopiariski. Seulontatutkimuksen tarkoituksena on etsiä yleensä oireettomia, vähäoireisia sairauksia tai toiminnanvajauksia, jotka kannattaa hoitaa mahdollisimman aikaisin. Myöhemmin koulussa tapahtuvien näönseulontatutkimusten tarkoituksena on etsiä lapset, jotka mahdollisesti tarvitsevat silmälasit koulutyön avuksi. (Terho, Ala-Laurila, Laakso, Krogius & Pietikäinen 2002, 181.)

Kansanterveyslaissa (28.1.1972/66) kolmannen luvun kunnan kansanterveystyö 14 § mukaan kunnan tulee ylläpitää kouluterveydenhuoltoa (Kansanterveyslaki, Finlex, hakupäivä 28.5.2010). Stakesin tekemä kouluterveydenhuollon opas ohjeistaa kouluterveydenhuollon työntekijöitä, kouluja ja kuntia seulontatutkimuksissa. Oppaan mukaan näöntutkimus tulisi tehdä 1. ja 7.-8. luokalla E-tyyppisellä ja värinäkö Isihara-testillä 7.-8. luokalla. (Stakes 2002, 40, hakupäivä 28.5.2010.) Kouluterveydenhuollossa on kuitenkin paljon kuntakohtaisia eroja. Joissakin kunnissa tutkitaan vain lapset, joilla epäillään olevan ongelmia näkemisessä ja joissakin kunnissa tutkitaan tietyn ikäluokan kaikki lapset. Lisäksi eroja on siinä, minkä ikäisenä lapsi tutkitaan, kuinka monta kertaa peruskoulun aikana tutkitaan ja kuka sen tekee. Hyvin toimivia malleja ovat ne, joissa oirekysely, tutkimuskäytännöt ja lähetekäytännöt on sovittu kouluterveydenhoitajan, optikon ja silmälääkärin kanssa yhteisesti. Tavallisessa seulonnassa nuoret hyperopit jäävät usein diagnosoimatta. Syy tähän on se, että he korjaavat hyperopian akkommodaatiolla ja näkevät hyvin ilman laseja. (Korja 2008, 119.)

Laissa terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994 asetuksen § 16 Optikon ammatin harjoittaminen mukaan optikko saa määrätä lasit 8-vuotiaalle ja sitä vanhemmille. Näin on ollut vuodesta 1989 asti; sitä aikaisemmin optikko ei saanut määrätä silmälasia alle 16-vuotiaalle itsenäisesti (Raustela 1991, 211). Optikolla on kuitenkin aina ollut lupa tutkia nuorempienkin näköä ja suosi-

tella mahdollisiin jatkotutkimuksiin menemistä silmälääkärille. Korjan (2008, 41) mukaan optikkojen ammattieettistä toimintaa valvoo Optiikan Eettinen Neuvosto. Se on hyväksynyt syksyllä 2005 Hyvä näöntutkimuskäytäntö –ohjeistuksen, joka esitetään kymmenenä askelmana (taulukko 2). Jokainen näistä askelista on mahdollista toteuttaa hyvinkin eri tavoin, mutta tutkijan tulee kuitenkin varmistaa, että jokaisessa näöntarkastuksessa kaikki kohdat on käsitelty. Optikon tulee noudattaa optiselle alalle määritettyjä eettisiä periaatteita. Lisäksi jokaisesta tutkimuksesta ja esille tulevista seikoista kirjataan olennaiset tiedot asiakkaan tutkimuskorttiin.

TAULUKKO 2. Kymmenen askeleen näöntutkimus (Mukaiillen Korja 2008, 42)

1. Anamneesi, Visus käytössä olevilla laseilla, Vapaa visus	6. Lähinäön tutkimus
2. Glaukooman seulonta	7. Työnäön tutkimus
3. Objektiivinen tutkimus	8. Silmälasimääräys Linssivaihtoehtojen esittely
4. Subjekttiivinen tutkimus, Visus lasimääräyksen voimakkuuksilla	9. Palaute tuloksista tutkittavalle, Silmien terveydentilan seuranta, Seuraavan näöntutkimuksen ajankohta
5. Silmien yhteistoiminnan tutkimus	10. Linssien ja kehysten käyttöohjeet kirjallisina

Ennen lapsen näöntarkastuksen aloittamista tulee kiinnittää huomiota näöntutkimusvälineisiin, koska monet aikuisille mitoitettut tutkimusvälineet ovat lapsille liian suuret. Tutkimustuolin korke-

ussäädön on oltava riittävä tai on muuten huolehdittava, että lapsi ylettyy foropterin taakse mukavasti. Lasta ei kuitenkaan esimerkiksi saa pyytää olemaan polvillaan tai käyttää korokkeita, jotka eivät ole tarkoitukseen sopivia. Lapsen istuma-asennon tulee olla tukeva ja vakaa. Lasten optotyyppejä ja optotyyppitauluja voidaan käyttää sekä kauas että lähelle. Koululaiset, eli jopa 10-vuotiaat lapset, saattavat luetella mieluummin kuvia kuin kirjaimia tai numeroita, vaikka osaavatkin jo lukea ja laskea. Koekehystä käytettäessä lapsille tulisi olla oma koekehys, koska aikuisten koekehystä ei aina saa riittävän kapealle. Keskiövälin säätö tulisi saada alle 50 millimetriin. Tutkimusta voi helpottaa ja nopeuttaa projektoriin saatava optotyyppirajaus. Sen avulla tutkija voi näyttää lapselle vain yhtä optotyyppiä ja näin kommunikointi helpottuu. Lisäksi lapsi voi keskittyä yhteen optotyyppiin kerrallaan eikä tuskastu, kun samanaikaisesti ei tarvitse katsoa useita merkkejä. (Korja 2008, 120-121.)

Paras aika koululaisen näöntutkimiseen on lukuvuoden alkaessa. Kasvavan lapsen näkö saattaa muuttua nopeasti, erityisesti koulunkäynnin ensimmäisinä vuosina. Noin 10-vuotiaana erityisesti myopian määrä muuttuu. Näkemiseen liittyvät ongelmat kannattaa poistaa ensimmäisenä, vaikka kaikki oppimiseen liittyvät vaikeudet eivät johdu näkemisen puutteesta. Optikolle saapuvilla lapsilla on yleensä jo näkemiseen liittyviä oireita, kuten päänsärkyä, haluttomuutta lähityöskentelyyn, silmien hieromista ja lukukohdan seuraamista sormella. (Salomaa 2005b, 7.)

#### **4.1 Anamneesi**

Anamneesi eli esitietojen kerääminen on tärkeä vaihe näöntarkastuksessa. Ensimmäisenä kirjaan muistiin asiakkaan henkilötiedot eli nimi, syntymäaika, osoite ja puhelinnumero. Laillistettu optikko ei saa itsenäisesti tehdä silmälasimääräystä asiakkaalle, jolle on tehty silmämunaan kohdistuva leikkaus tai todettu silmänsairaus. Joten jo alussa kannattaa selvittää onko asiakkaalle tehty silmäleikkauksia tai onko hänellä silmänsairauksia. Samalla tulee selvittää mahdolliset yleissairaudet ja lääkitykset, jotka voivat vaikuttaa näkemiseen. Koska jotkut silmä- ja yleissairaudet kulkevat suvussa, ne tulee kysellä myös lähisuvun osalta. (Kankkunen & Rosblom, hakupäivä 18.3.2010.)

Anamneesin yksi tärkeistä tehtävistä on selvittää syy, miksi tutkittava on tullut näöntarkastukseen. Huolellinen ongelmien sekä toiveiden selvittäminen, mahdollisen oirekyselyn tekeminen ja lisäksi asiakkaan arvio aikaisemmista silmälasistaan nopeuttavat näöntarkastuksen tekemistä. Näiden tietojen avulla tutkija voi kohdistaa tarkkaavaisuutensa ennalta tiedossa oleviin seikkoihin. On hy-

vä myös kysyä, milloin asiakas on viimeksi käynyt silmälääkärillä silmien terveystarkastuksessa. (Korja 2008, 46.)

Anamneesia tehdessä on hyvä myös tarkastella asiakkaan koko olemusta. Tätä kautta voi saada paljon tietoa näkemisen ongelmista. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää pään asentoon, silmien ristelyyn ja otsan ryppyihin. Vain pään asento voi esimerkiksi kertoa siitä, että asiakas pyrkii korjaamaan yläalasuunnan piilokarsastusta. On tärkeää tarkastella myös silmät ulkoisesti. Silmäluomissa saattaa esiintyä esimerkiksi tulehdukseen viittaavaa hilseilyä ja punoitusta. Mikäli ulkoisessa tarkastelussa havaitaan jotain poikkeavaa, silmät voidaan tutkia tarkemmin mikroskoopilla. Tarvittaessa asiakas tulee ohjata silmälääkärille. (Kankkunen & Rosblom, hakupäivä 18.3.2010.)

Anamneesin tarkoituksena on tietojen kerääminen, ongelmien määrittely ja päätelmät sekä opettaminen, ohjaus ja neuvonta. Lisäksi alussa tapahtuvan keskustelun tarkoitus on antaa mahdollisuus tilanteen arvioimiseen yhdessä asiakkaan kanssa ja auttaa ymmärtämään erilaisia näkökan-toja. Tärkeää on myös psyykkisen tuen antaminen tutkittavalle. Anamneesia tehdessä on tärkeää muistaa kuunnella asiakasta mahdollisesta kiireestä huolimatta. Moni ongelma on selvitetty jo pelkästään kuuntelemalla asiakasta. Myös omaan kielenkäyttöön tulisi kiinnittää huomiota, kuten välttää ammattiterminologiaa ja pitkiä kysymyksiä. Puhuesssa kannattaa pitää taukoja, jotta asiakas saa miettiä kuulemaansa ja tarkentaa omaa kertomustaan. Asiakkaalle pitää antaa riittävästi tietoa juuri hänen näkönsä ominaisuuksista ja korjausmahdollisuuksista ettei hänen tarvitse haakea tietoa muualta. Täytyy muistaa, että tutkijalle anamneesin tekeminen on rutiinia, mutta asiakkaalle harvinaisempi kokemus. (Korja 2008, 46-47.)

Koululaisella on näöntarkastukseen tullessa yleensä jo näkemiseen liittyviä vaikeuksia. Lapselta ja hänen vanhemmiltaan kannattaa kysyä oppimiseen liittyviä näköongelmia, jotka voivat olla esimerkiksi sumuista näkemistä, haluttomuutta lukemiseen ja muuhun lähityöskentelyyn, samankaltaisten sanojen sekoittamista toisiinsa, lukukohdan seuraamista sormella ja päänsärkyä tai huimausta. (Salomaa 2005b, 7.)

## **4.2 Objektiivinen tutkimus**

Näöntarkastuksessa tulisi aina olla objektiivinen ja subjektiivinen refraktion määrittäminen. Refraktiolla tarkoitetaan silmän taittovirhettä, joka saadaan selville näöntarkastuksessa. Objektiivisessä refraktiossa määritetään silmän taittovirhe niin, että tutkittava ei voi vaikuttaa tulokseen.

Tutkija suorittaa tutkimuksen joko skiaskooppiä tai autorefraktometriä käyttäen. Objektiiivisen tutkimuksen avulla tutkija saa käsityksen silmän valontaitto-ominaisuuksista ja käytössä olevien silmälasien tai piilolinssien voimakkuuden muutostarpeesta. Lisäksi objektiiiviseen tutkimukseen kuuluu konvergenssin lähipisteen selvittäminen ja peittokoe. Koko objektiiivisen tutkimuksen tutkimustulokset antavat perustan silmän taittovirheen määrittämisen jatkamiselle eri menetelmin. (Korja 2008, 2, 42-43.)

### **Konvergenssin lähipiste**

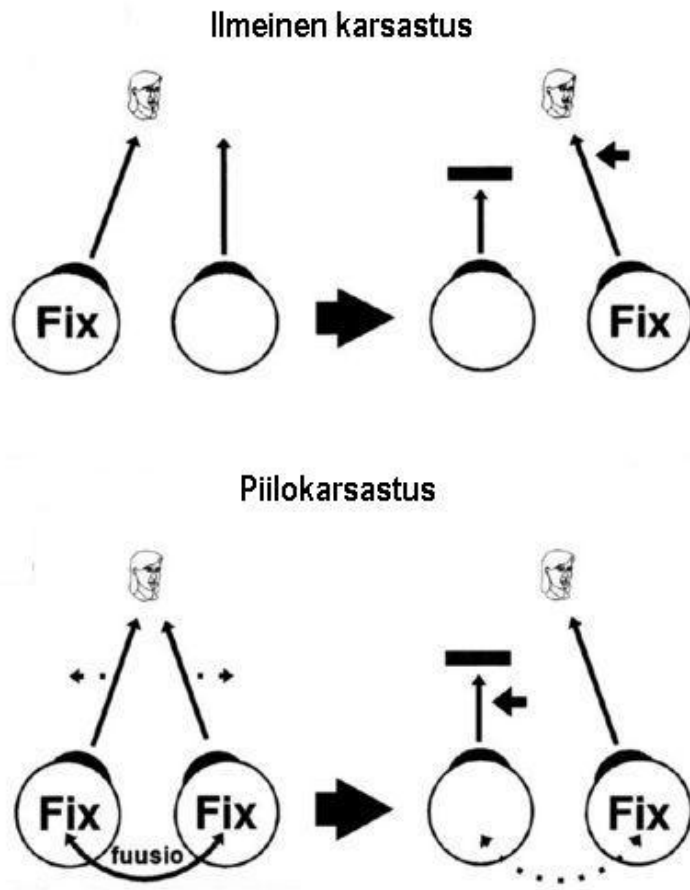
Silmien sisäänpäin kääntymistä eli konvergenssia tapahtuu aina, kun katsotaan lähellä olevaa kohdetta. Tällöin näköakselit kohdistuvat tarkasteltavaan kohteeseen ja kaksisilmäinen yhtenä näkeminen on mahdollista. Aina kun tapahtuu konvergenssia, tapahtuu myös akkommodaatiota, jotta kohde näkyisi tarkkana. (Korja 2008, 247.) Konvergenssin lähipistekoe tehdään viemällä hitaasti kohdetta, esimerkiksi kynän päätä, asiakkaan nenää kohti. Asiakasta pyydetään kertomaan, kun kohde kahdentuu. Samanaikaisesti tutkija tarkkailee asiakkaan silmiä, jotta hän voi havaita konvergenssivirheen. (Larmi, Vuorela, Nikkola & Sivonen 1980, 40.) On tärkeää varmistaa, että molemmat silmät katsovat lähemmäksi tuotavaa kohdetta ja seurata silmien konvergenssin lisääntymistä. Kun konvergenssin lähipiste on saavutettu, konvergenssiasento ei enää liisäännä ja toisen silmän kohdistus saattaa jopa irrota. Kohde näkyy epätarkasti, kun akkommodaatiokyvyn raja saavutetaan. Kun puolestaan saavutetaan konvergenssikyvyn raja, kohde näkyy kahtena. Silloin, kun asiakkaan akkommodaatiokyky ei riitä, hän ei näe kohteen kahdentumista. Nuorilla tutkittavilla akkommodaatiokyky on kuitenkin riittävä ja tulokseksi saadaan konvergenssin lähipiste. Jotta konvergenssin lähipiste saadaan mitattua onnistuneesti, mittaukseen täytyy kuulua sekä tutkittavan subjektiivinen ilmoitus että tutkijan objektiiivinen havainnointi. (Korja 2008, 52, 247.)

Konvergenssin lähipisteen arvoksi saadaan noin kahdeksan senttimetriä tai vähemmän mitattuna sarveiskalvon pinnasta. Jos tulokseksi saadaan 12-15 senttimetriä tai enemmän, koe kannattaa toistaa. Jos sama tulos toistuu, voi se olla merkki konvergenssin vajauksesta. Tämä voi tarkoittaa sitä, että tutkittavalla on piilevä uloskarsastus lähialueella. (Larmi ym. 1980, 40.) Yleensä liian kaukana oleva konvergenssin lähipiste vaikeuttaa lähietäisyyksille katselemista ja kuormittaa lähityöskentelyä (Korja 2008, 247).

## Peittokoe

Näöntutkimuksen alussa tehtävällä peittokokeella voidaan todeta ilmeinen karsastus ja piilokarsastus. Peittokoe on objektiivinen testi, koska se perustuu tutkijan tekemiin havaintoihin. Testin avulla todetaan, mikä on karsastuksen suunta sekä suuruus. Se on ainut keino selvittää, onko silmien karsastus ilmeistä vai piilevää. Peittokoe on helppo tehdä, mutta se vaatii huolellisuutta. Välineistöksi tarvitaan vain peittolappu ja fiksaatio- eli tähtäyspiste. Peittokokeen voi tehdä kauas, jolloin tähtäyspisteenä on merkki näkötaululla tai lähelle, jolloin tähtäyspisteenä on kynänpää. (Evans 1997, 15.)

Peittokoe suoritetaan siten, että asiakas katsoo molemmin silmin tähtäyspistettä ja tutkija tarkistaa, että molemmat silmät katsovat tähtäyskohteeseen. Tämän jälkeen tutkija peittää vasemman silmän huolellisesti lapulla. Jos peittämätön silmä eli oikea silmä liikahtaa, asiakkaalla on ilmeinen karsastus (kuvio 2). Jos kumpikaan silmä ei liikahtaa, tutkittavalla ei ole ilmeistä karsastusta. Sillä aikaa, kun vasen silmä on peitetty, kohdetta liikutetaan silmien edessä oikealle ja vasemmalle. Näin voidaan häiritä silmien yhteistoimintaa ja mahdollinen piilokarsastus saadaan helpommin näkyviin. Tämän jälkeen peittolappu poistetaan ja jos lapun takana ollut vasen silmä kääntyy tähtäyspisteeseen eli silmä ei peiton alla ole ollut kohdistuneena siihen, tutkittavalla on piilokarsastusta (kuvio 2). Jos peitettyä olleen silmän korjausliike suuntautuu ulkosyrjästä sisäänpäin, on kyseessä ulospäin piilokarsastus eli eksoforia. Jos peitossa olleen silmän korjausliike puolestaan suuntautuu sisäkulmasta ulospäin, kyseessä on sisäänpäin piilokarsastus eli esoforia. Peittokoe toistetaan samalla tavalla toiseen silmään. (Korja 2008, 50-51.)



KUVIO 2. Silmien asennot peittokokeessa, kun kyseessä on ilmeinen karsastus tai piilokarsastus (Mukaillen Kivelä, hakupäivä 25.3.2010)

### Skioskopia ja autorefraktometria

Skioskopia on täysin objektiivinen refraktionmäärittämenetelmä, jossa tutkija määrittää passiivisena olevan asiakkaan taittovirheen kauas. Skioskopiassa seurataan verkkokalvolta heijastuvan valon ja varjon liikkeitä. Jos asiakkaalla ei ole taittovirhettä, ei skioskopiassa havaita valojuovan liikettä. Tällöin tutkija havaitsee pupillista välähdysmäisen valon eikä valojuovan liikesuuntaa voida havaita. Skioskopiassa pyritään aina vilkkupisteeseen etulinsejä muuttamalla. Jos asiakkaan silmässä havaitaan myötäliike, eli valoheijaste liikkuu valolähteen liikkeen suuntaan, lisätään plusvoimakkuutta. Jos puolestaan havaitaan vastaliike, eli valoheijaste liikkuu valolähteen liikkesuuntaa vastaan, lisätään miinusvoimakkuutta. Valoheijasteen avulla voidaan myös selvittää, onko asiakkaan silmä sfäärinen vai astigmaattinen. Astigmaattisessa silmässä valojuovan kulku

pupillissa on jossakin pääleikkaussuunnassa nopeampi kuin toisessa tai valoheijasteen leveys on erilainen. (Larmi ym. 1980, 52, 64, 68.)

Skiaskopiassa käytetään erillistä etulinssiä, koska tarkoituksena on selvittää asiakkaan kaukorefraktio ja tutkimus suoritetaan lähietäisyydeltä. Yleensä skiaskopointilinssinä käytetään +1,50 dioptrian etulinssiä, jolloin tutkimusetäisyys on 67 senttimetriä. Lisäksi ei-tutkittavaan silmään laitetaan niin sanottu sumulinssi, jonka tarkoituksena on relaxoida akkommodaatio. Sumulinssin laittamisen jälkeen visuksen tulisi olla noin 0.2-0.3. (Larmi ym. 1980, 56-57, 72.)

Kouluikäisen lapsen näöntutkimuksessa tulee skiaskopointi suorittaa nopeasti. Havainnot tehdään pupillin keskiosasta ja suuren pupillin voimakkaammin taittavat reunaosat jätetään vähemmälle huomiolle. Lisäksi tulee varmistaa, että sumutusta on riittävästi ja lapsi näkee visusarvon 0.25 tai vähemmän, näin akkommodaatio häiritsee tutkimusta mahdollisimman vähän. Oikea silmä kannattaa skiaskopoida kahdesti: ensin oikea silmä, sitten vasen silmä ja vielä varmistaa oikean silmän refraktio. Jos oikeaan silmään menee lisää plusvoimakkuutta tai miinusvoimakkuus pienenee, on sumutus ollut riittämätön. (Korja 2008, 121.)

Objektiivinen refraktionmääritys voidaan tehdä myös autorefraktometrillä. Kun mitataan autorefraktometrillä lapsen taittovirhettä, täytyy muistaa laitteen tarkka suuntaus. Mittaustulos tulee saada pupillin keskiosasta eikä reuna-alueilta, tosin nykyään laitteet eivät yleensä anna tulosta virheellisellä kohdistuksella. Lapsen kohdalla voi mittauksen epähuomiossa ottaa pupillin reuna-alueilta, koska pupillin halkaisija on suuri. Lapsen akkommodaation vaihtelu on helppo huomata mittauksen aikana, koska silloin pupillin halkaisija pienenee ja mittaustuloksena on pienempi plusvoimakkuus tai suurempi miinusvoimakkuus. Mittaus on suoritettava nopeasti ja mittauskertoja on oltava kolmesta viiteen. Huomioon otetaan vain suurin plusvoimakkuus tai pienin miinusvoimakkuus. Keskiarvolukemalla lapsen kohdalla ei ole merkitystä. (Korja 2008, 121.)

### **4.3 Subjektiivinen tutkimus**

Silmän taittovoiman subjektiivisen tutkimisen perustana on objektiivinen tutkimustulos, joka vaikuttaa subjektiivisen silmän taittovoiman määrittämisen etenemiseen (Korja 2008, 2). Subjektiivinen tutkimus aloitetaan tutkimalla molemmat silmät erikseen eli monokulaarisesti, jolloin määritetään sfäärinen korjaus ja hajataitteisuuden määrä. Subjektiivisessa tutkimuksessa tehdään lopuksi myös binokulaarinen tasapainotus ja sumutus.

## Paras sfäärinen voimakkuus

Parhaan sfäärisen voimakkuuden määrittämisen pohjalla on objektiivisen tutkimuksen tulos, johon lisätään plusvoimakkuutta sumun aikaansaamiseksi. Plusvoimakkuutta vähennetään, kunnes näöntarkkuus ei enää nouse. Paras sfäärinen linssi on heikoin miinuslinssi tai voimakkain pluslinssi, jolla tutkittava saavuttaa suhteellisesti parhaan visuksen. (Kankkunen ym. 2004.) Refraktioon ei tule lisätä miinusta, jos se ei paranna näöntarkkuutta. Nuorilla ylikorjauksen mahdollisuus on akkommodaation vuoksi suuri. Lapselle näöntarkastusta tehdessä tulee huolehtia, että sumutus pluslinssillä on riittävää akkommodaation estämiseksi. Liiallinen sumutus on kuitenkin haitallista, koska lapsi huonosti nähdessään väsy helposti. Tällöin hän saattaa kurkkia koelinssien ohi eikä jaksa olla kiinnostunut näkönsä tutkimisesta. (Korja 2008, 55, 121.)

Paras sfäärinen voimakkuus hienosäädetään puna-vihertestillä monokulaarisesti. Testikuviossa on punaisella ja vihreällä pohjalla mustia merkkejä (Kuvio 3). Testissä pyritään siihen, että mustat merkit ovat molemmilla puolilla yhtä tarkkoja. Tällöin akkommodaatio on kohdistettu testietäisyydelle. Jos tutkittava näkee punaisen puolen merkit tarkempina, lisätään miinusvoimakkuutta. Jos taas vihreällä pohjalla olevat merkit näkyvät paremmin, lisätään plusvoimakkuutta. Nuoret asiakkaat näkevät yleensä punaisen puolen jatkuvasti tarkempina akkommodaation takia. Testissä vain ensivaikutelma on oikea, joten testiä ei tulisi näyttää kauan. (Korja 2008, 67-69.)



KUVIO 3. Puna-vihertestin testikuvio (Karhunen & Kostin, hakupäivä 11.5.2010)



Lapsen hajataiton määrittämisessä kannattaa välttää pienten sylinterivoimakkuuksien tarkkaa määrittämistä ja käyttää mieluummin kellokuviota kuin ristisyylinteriä. Mahdollinen korjausta edellyttävä hajataitto voidaan saada paremmin määritettyä joissain tilanteissa, kun ristisyylinterilinssin voimakkuudeksi valitaan puoli dioptriaa neljännes ristisyylinterin tilalle. (Korja 2008, 122.)

### **Binokulaarinen tasapainotus**

Kun on tutkittu monokulaariset refraktiot, tehdään binokulaarinen tasapainotus. Sen tarkoituksena on varmistaa, että molempien silmien akkommodaatio on yhtä suuri lähellä olevaa kohdetta katsottaessa ja kauas katsottaessa ei käytetä liiallista akkommodaatiota. (Kankkunen & Rosblom, hakupäivä 23.3.2010.) Refraktiotasapainossa kumpikin silmä näkee samanaikaisesti mahdollisimman hyvin. Tasapainotuksessa on kyse vain hienosäädöstä, eikä suuria muutoksia saisi tulla. (Kempainen 2008, luento.)

Tasapainotuksen voi tehdä esimerkiksi Bichrome balance –testillä, joka perustuu kaksisilmäisen näkemisen erottamiseen negatiivisella polarisaattorilla. Testimerkinä on polarisoitu neljään kenttään jaettu kuvio, jossa on punaisella ja vihreällä pohjalla kookkaat numerot (Kuvio 5). Asiakkaan silmien eteen asetetaan polarisaatioerottajat, joiden vuoksi kumpikin silmä näkee vain kaksi laatikkoa eli oman puna-viherkuvaparin. Tarvittaessa lisätään monokulaarisesti plus- tai miinusvoimakkuutta. Monokulaarisen vertailun jälkeen vertailua tehdään myös suoraan silmien välillä. Tämä tapahtuu vertailemalla samojen väripohjien numeroita keskenään. Jos vihreillä pohjilla olevista numeroista jompikumpi on parempi, lisätään parempaan silmään plusvoimakkuutta. Jos taas punaisista toinen on parempi, lisätään parempaan miinusvoimakkuutta. Nuorilla tutkittavilla punaisilla pohjilla olevat numerot ovat usein parempia akkommodaation vuoksi. Tällöin tasapaino on saavutettu, kun punaiset näkyvät yhtä hyvin tai ero niiden välillä on mahdollisimman pieni. Nuorilla hyperoopeilla, joilla on suuri akkommodaatiokyky, on suositeltavaa tehdä Bichrome balance –testi sumuttamalla. (Korja 2008, 112-113.)



KUVIO 5. Bichrome balancen testikuvio (Karhunen & Kostin, hakupäivä 11.5.2010)

Tasapainotuksen voi tehdä myös polarisaatiokentillä. Testikuviona on kaksi allekkain olevaa suora-akselin muotoista kenttää, joista heijastuva valo on lineaarisesti polarisoitunutta. Kentissä on testimerkkeinä asteittain pieneneviä optotyyppisiä. Myös polarisaatiokenttä –testi perustuu kaksisilmäisen näkemisen erottamiseen negatiivisella polarisaatiolla. Kumpikin silmä näkee oman kenttensä erottajan vuoksi. Testillä tasapainotetaan ja säädetään sfääristä voimakkuutta sekä sylinterin voimakkuutta ja akselin suuntaa. (Korja 2008, 107.) Nuorille testissä on hyvä lisätä apusumu eli plusvoimakkuutta noin 0,5 dioptrian verran. Sumun laittamisen jälkeen vertaillaan ylä- ja alalaatikoiden numeroita ja pyritään saamaan ne mahdollisimman samanlaisiksi. (Kempainen 2008, luento.)

Binokulaarisen vaiheen lopussa olisi hyvä tehdä loppusumutus eli syklo damia. Sumutus toteutetaan lisäämällä 1,50 dioptrian verran plusvoimakkuutta refraktiotulokseen, jolloin visuksen tulisi pudota 0.2 – 0.3. Plusvoimakkuutta vähennetään, kunnes näöntarkkuus ei enää parane. Sumutuksella pyritään relaxoimaan akkommodaatio ja mahdollinen akkommodaatiospasmi, jossa akkommodaatio on jäänyt kramppiin. Nuorilla tutkittavilla sumutus on erityisen tärkeää, koska akkommodaatiolaajuus on heillä niin suuri. (Kankkunen & Rosblom, 23.3.2010.) Akkommodaatiolaajuudella tarkoitetaan silmän pienimmän ja suurimman taittokyvyn välistä eroa. Akkommodaatiolaajuus on nuorilla jopa 15 dioptriaa. Pitkäaikaisessa työskentelyssä ei kuitenkaan käytetä koko akkommodaatiolaajuutta täysmääräisenä. (Korja 2008, 126.) Iän myötä akkommodaatiokyky heikkenee, mutta myös koululaisilla näyttää ilmenevän häiriöitä normaalissa akkommodaatiokonvergenssitoiminnassa. Epäjohdonmukaisia oire-tutkimustuloksia onkin tärkeää täydentää muun muassa akkommodaatiolaajuuden ja konvergenssin lähipisteen mittauksilla. (Laitinen 2005, 12.)

Koululaisen akkommodaation heikkoudet tulevat esille lukemisen ja taululle katsomisen vaihtelun yhteydessä. Nuorilla esiintyviä akkommodaatiohäiriöitä ovat akkommodaatiospasmi, akkommodaatioheikkous, akkommodaation pysymättömyys ja joustamattomuus. Nämä häiriöt voivat aiheuttaa hämäryyttä näkemisessä kauko- ja lähietäisyyksille, päänsärkyä, kyynelehtimistä ja muita vaikeuksia lähityöskentelyssä. Etenkin lapsilla akkommodatiivinen konvergenssi vaikuttaa silmien asentoon. Akkommodaation toimintaa koululaisilta testattaessa tulisi mitata akkommodaatiolaajuus mono- ja binokulaarisesti. Akkommodaation yleisin tutkimustapa on mitata akkommodaatiolaajuus etäisyyden muutosmenetelmällä. (Salomaa 2005a, 9.) Siinä tarkasteltava teksti tai kuvio tuodaan kohti silmiä, kunnes kuvio hämärtyy. Tällöin on saavutettu akkommodaatiokyvyn raja. Kuviosta sarveiskalvoon mitatun etäisyyden käänteisarvo on akkommodaatiolaajuus. (Korja 2008, 134.)

Myös akkommodaatiojouston mittaamisella saadaan tietoa akkommodaation toiminnasta. Akkommodaatiojoustolla tarkoitetaan nopeaa katseen tarkentamista vuorotellen kauas ja lähelle. Hidas eri etäisyyksille tapahtuva mukautuminen kertoo huonosta akkommodaatiojoustosta. Kauas ja lähelle tarkentamisen hitauden lisäksi tällaiseen tilaan voi liittyä myös konvergenssivaikeudet, heteroforiat ja akkommodaatiospasmi. Lisäksi akkommodaatiojousto vaativissa tilanteissa voi esiintyä astenooppisia oireita, kuten päänsärkyä, silmien kirvelyä ja vetistelyä. Koululaisilla tällaiset oireet ovat yleisiä ja ne tulevat esille esimerkiksi tilanteessa, jossa täytyy kopioida muistiinpanoja taululta. Muistiinpanojen tekeminen tapahtuu hitaasti, koska katse ei tarkennu tarpeeksi nopeasti taululta omiin papereihin. (Korja 2008, 140.)

Akkommodaatiojouston häiriöitä voidaan tutkia kääntölaseilla eli flippereillä. Kääntölaseja on erilaisilla voimakkuuksilla kuten esimerkiksi +/-1 ja +/-2 dioptriaa. Kääntölasin voimakkuus valitaan tutkittavan näkemisen ongelmien mukaan ja mitä suurempi linssipari on käytössä, sitä tehokkaampi harjoitus on. Tutkittava katsoo lähietäisyydeltä hyvässä valaistuksessa tekstiä ja kääntää flipperiä heti, kun kohde tarkentuu ja tekee käännöksiä niin monta kertaa kuin minuutissa ehtii. Tehdyt käännökset lasketaan. Normaalitytulos binokulaarisesti on kahdeksan käännösparia. (Korja 2008, 140-141.)

#### 4.4 Silmien yhteistoiminnan tutkiminen

Binokulaarisessa tutkimuksessa tulee esille lievätkin binokulariteetin häiriöt ja siinä tutkitaan myös karsastukset. Silmien asentovirheet voidaan mitata, kun binokulaarinen yhtenä näkeminen on estetty. Se voidaan estää muun muassa pystysuuntaan asetettavalla jakoprismalla, vastavärimenetelmällä, mekaanisella erottajalla tai polarisaatiolla. Erottajan vuoksi molempien silmien verkkokalvoille saadaan oma kuva ja fuusion ollessa estettynä silmät hakeutuvat fysiologiseen lepoasentoonsa, jolloin asentovirheet tulevat esille. Asentopoikkeamat mitataan aina kaukorefraktion kanssa sekä kauas että lähelle. (Korja 2008, 105, 179.)

Asentopoikkeamat kauas voidaan mitata muun muassa Schoberin ristitestillä. Siinä fuusio estetään värikkäillä suodatinlaseilla. Testikuvio muodostuu punaisesta rististä, jonka ympärillä on yksi tai kaksi vihreää ympyrää (Kuvio 6). Toisella silmällä nähdään risti ja toisella ympyrät. Ristin liikkumisesta suhteessa ympyröihin voidaan päätellä asentopoikkeaman suunta ja määrä. Schoberin ristillä voidaan mitata samanaikaisesti sekä vertikaaliset että horisontaaliset asentopoikkeamat. Schoberin ristin lisäksi asentopoikkeamat kauas voidaan mitata myös muun muassa Maddoxin sylinterillä ja Graeffen menetelmällä. (Korja 2008, 179, 186-187.)



*KUVIO 6. Schoberin risti (Karhunen & Kostin, hakupäivä 11.5.2010)*

Silmäparin lähityöskentelyn vaatimukset ovat kasvaneet myös koululaisilla, jotka viettävät paljon aikaa tietokoneen ääressä. Lähiforian mittaaminen voi antaa tutkijalle tarpeellista lisätietoa, joka voi vaikuttaa myös silmälasimääräykseen. Nuorilla mittaus kannattaa suorittaa kaukokorjauksen kanssa ja lähelle voidaan tarvittaessa määrätä sopivampi korjaus. Lähiforia voidaan mitata muun muassa Maddoxin siivellä ja peittokokeella. (Korja 2008, 194.)

Tutkijalle tulisi muodostua selvä kuva lapsen binokulariteetin tasosta. Jos binokulariteetti on heikko tai se puuttuu, voi muun muassa käden ja silmän koordinaation kehittyminen heikentyä. Binokulaarisen näön nopeaan ja karkeaan esitutkimukseen voidaan käyttää Worthin valot -testiä. Lapsen binokulariteetin tutkimiseen voidaan käyttää myös stereonäön testaamiseen tarkoitettuja kirjoja, esimerkiksi TNO, Titmus tai Randot. (Korja 2008, 115, 121-122.) TNO-testissä käytetään erottajana vastavärejä ja testiä tehtäessä asiakkaalle laitetaan punavihreäsuodattimet. Ensimmäisillä sivuilla esitellään testin menetelmä perhoskuviolla ja geometrisilla muodoilla. Varsinaisessa testissä stereonäkemisen tasoa mitattaessa näkyy ympyröitä, joista puuttuu erikokoisia ja eri suunnissa olevia sektoreita. (Bennett & Rabbetts 1989, 242.) Lapsille voidaan käyttää varsinaisenakin testinä kirjan alussa olevaa perhoskuviota (Korja 2008, 243).

#### **4.5 Korjausratkaisut**

Objektiivinen ja subjektiivinen tutkimus luovat yhdessä tietopohjan, jonka perusteella suunnitellaan silmälasiratkaisua. Lisäksi tarkennetaan vielä asiakkaan kanssa näkemisen kokemuksia, ongelmia ja toiveita. Refraktio, eli silmän määritetty taittovirhe, ei ole aina sama asia kuin silmälasimääräys. (Korja 2008, 2.) Optikon tekemän lapsen näöntarkastuksen perusteella voidaan päätyä muuhunkin kuin silmälasimääräykseen tai silmälasien suositteluun; aina jatkotoimenpiteitä ei tarvita, lasta seurataan jatkossa tai lapsi lähetetään silmä lääkäriin. Lisäksi voidaan määrätä ortoptisia harjoituksia. (Louhivaara 2004, 14.) Ortoptisilla harjoituksilla tarkoitetaan fuusiokyvyn parantamiseen pyrkiviä toistettavia harjoitussarjoja (Saari 2001, 327).

Silmälasit määrätään vain, jos on olemassa selvä syy-yhteys ja niistä on lapsenkin mielestä hyötyä. On turhaa motivoida lasta lasien käyttäjäksi ilman todellista syytä. Tarpeettomia ovat yleensä lievät pluslasit, heikot sylinterilinsit tai prismalasiset. Silmälasien käyttömukavuus testataan myös lähikatselussa. Likitaitteisuuden korjaaminen saattaa aiheuttaa tai lisätä lähelle katsellessa lähiesioforiaa. Tällöin silmälasia käytetään vain kauas katsellessa ja ne voidaan ottaa pois lähikatselutilanteissa. Tulee siis aina varmistaa, että lasien kanssa on mukava katsella sekä lähelle että kauas. Laseja käytetään vain silloin, kun niitä tarvitaan, esimerkiksi lieviä lasikorjauksia ei tarvitse käyttää ulkona tai lähityössä. Liiallinen kuvan terävyys saattaa jopa häiritä, jos näöntarkkuus on korkea eli visusarvo on noin 1.2 – 1.6. Lasien käyttämättömyydestä ei yleensä seuraa yhteisnäköongelmia. (Korja 2008, 122-123.)

Myoopille on syytä määrätä jo -0,5 - -0,75 dioptrian lasikorjaus. Sen sijaan pieni hyperopia ei tuota yleensä nuorille henkilöille vaivoja, mutta pienillä lapsilla on kuitenkin tarpeellista korjata +4,50 dioptrian kaukotaitteisuus. Amblyopian estämiseksi tulisi korjata suurempi kuin +1,50 dioptrian silmien välinen eritaitteisuus. Kouluikäisillä lapsilla on aiheellista korjata +2,75 - +3,00 dioptrian kaukotaitteisuus ja opiskelijoilla +1,50 dioptrian kaukotaitteisuus. On syytä korjata pienempikin taittovirhe, jos lapsella on amblyopia tai karsastus. Pienemmänkin hyperopian korjaus on välttämätöntä vanhemmilla lapsilla ja aikuisilla, jos heillä on herkät silmät, tarkkuutta vaativa työ tai pitkä jakso lähityöskentelyä. Tällöin hyperopian korjaus vähentää astenooppisia oireita. (Saari 2001, 296.)

Alentunut visusarvo ei yleensä ole hyperooppien silmälasien määräämisperusteena. Nuoren hyperoopin akkommodaatio on käytössä jo kaukokatselussa ja lähikatselussa sitä tarvitaan lisää. Silmät rasittuvat, vaikka visukset kauas ja lähelle ovat hyvät. Nuori hyperooppi tulee motivoida pluslasien käyttäjäksi, koska hän näkee kaikkialle ilman laseja. Ilman hyperopian korjausta nuori saa kuitenkin esimerkiksi silmä- tai päänsärkyä, ja silmät punoittavat tai ovat arat. Pluslasit ehkäisevät sekä poistavat näitä oireita. Liian heikot silmälasit eivät tarpeeksi auta ja liian voimakkaat silmälasit taas jäävät käyttämättä. Nuorille on kehitetty omia progressiivisia linssejä, joissa on alareunassa hieman enemmän plusvoimakkuutta. Linsit helpottavat lähikatselua vähentämällä akkommodaatiokuormitusta noin 0,6 - 0,8 dioptriaa. Nuorelle hyperoopille ei yleensä voi näöntutkimustilanteessa näyttää, kuinka näkö paranee silmälasilla, koska usein hyperoopin vapaa visus on hyvä. Hänelle täytyykin kertoa, että lasit saattavat helpottaa ja tehdä näkemisen vaivattomaksi ja näkemiseen liittyvät ongelmat lievittyvät tai poistuvat. (Korja 2008, 119-120.)

Akkommodaatiohäiriöiden korjaamisvaihtoehtoja ovat silmälasimääräys, lähilisan määrääminen tai ortoptiset harjoitteet (Salomaa 2005a, 9). Silmälasilla akkommodaatiojousto ei voida parantaa, mutta ongelmia voidaan helpottaa esim. kaksiteholaseilla. Lähilisa vähentää akkommodaatiotilan vaihteluita ja akkommodaatiojouston tarve vähenee. Esimerkiksi koululaisilla kaksitehoiset lasit ovat vähentäneet oireita. Ortoptisten harjoitusten avulla pyritään tasapainoon konvergenssin ja akkommodaation välillä voimistamalla silmän lihaksia ja lihastasapainoa. Pyrkimyksenä on, että molempien toiminta olisi yhtä tasaista. Onnistunut hoito parantaa akkommodaatiolaajuutta ja konvergenssikykyä. Akkommodaatiojousto voidaan parantaa kotona tehtävillä flipperilasi - harjoituksilla. (Korja 2008, 141-142.)

## 5 TUTKIMUSTEHTÄVÄT

Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvailla näöntutkijoiden toimintaa kouluikäisten lasten näöntarkastuksessa. Tutkimuksen tavoitteena on antaa sekä tämän työn tekijöille että optikoille tietoa siitä, miten he voisivat soveltaa näöntarkastuksen tekemisen ja korjausratkaisut lapsiasiakkaiden kohdalla. Lisäksi tavoitteena on kuvailla optikoiden toimivia ja käytännöllisiä tapoja työskennellä lasten kanssa näöntarkastustilanteessa. Pyrimme myös selvittämään, miten kommunikoida lasten kanssa ja ymmärtää lasten pelkoja ja jännityksiä.

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa ei yleensä tehdä hypoteeseja. Myöskään meidän työssämme hypoteeseja ei ole, vaan tutkimuksen tarkoitus kerrotaan enemmänkin kuvailevassa muodossa. Tutkimustehtävänäimme on yksi pääkysymys:

1. Millainen on kouluikäisen lapsen näöntarkastus näöntutkijoiden kuvaamana?

Tutkimustehtävän asettaminen ja sen muotoileminen on usein vaikeampaa kuin sen ratkaiseminen. Päätehtävä on yleensä yleisluonteinen kysymys, jossa hahmottuu koko tutkittava kokonaisuus. Perinteisesti korostetaan sitä, että tutkimuksen tehtävät pitäisi harkita tarkkaan ja muotoilla selkeästi ennen kuin ryhdytään keräämään varsinaista aineistoa. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tämä järjestys voi kuitenkin järkkäytyä. Tulee siis varautua siihen, että tutkimuksen edetessä tehtävät saattavat muuttua. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 116-117, 119.) Tässäkin opinnäytetyössä tutkimustehtävien määrä ja niiden muoto on muuttunut työn edetessä. Päädyimme esittämään tutkimustehtävään, koska se kattaa kaikki lapselle tehtävän näöntarkastuksen osa-alueet.

## 6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

### 6.1 Tutkimusmenetelmä

Valitsimme tutkimusmetodiksemme kvalitatiivisen tutkimuksen. Hirsjärven mukaan kvalitatiivisessa tutkimuksessa on lähtökohtana moninaisen todellisen elämän kuvaaminen. Tämän tyyppisessä tutkimuksessa pyritään tutkimaan kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. (Hirsjärvi ym. 2004, 152) Tämä sopii juuri meidän tutkimukseemme, koska haluamme saada monipuolista tietoa näöntarkastuksen tekemisestä lapselle. Esimerkiksi kyselylomakkeella tällaisen syvän tiedon hankkiminen olisi hankalaa, koska esimerkit ja tiedonantajien omat kokemukset eivät tulisi esille. Laadullinen tutkimus sopii meidän työhömmä, koska pieneltä tutkimusjoukolta saamme syvällistä tietoa paremmin kuin kyselemällä suurelta tutkimusjoukolta. Suurella tutkimusjoukolla tieto jäisi pintapuoliseksi.

Kvalitatiivisen tutkimuksen tyypillisiin piirteisiin kuuluu se, että aineisto kootaan todellisissa olosuhteissa ja tutkimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista. Koska ihminen pystyy sopeutumaan vaihteleviin tilanteisiin, tutkija voi luottaa enemmän omiin havaintoihinsa ja keskusteluihin tutkittavien kanssa, kuin mittausvälineillä hankittuun tietoon. Lähtökohtana on aineiston monitahoinen ja yksityiskohtainen tarkastelu, eikä teorian tai hypoteesien testaaminen. Tutkija ei määrää sitä, mikä on tärkeää. On mahdollista löytää monenlaisia suhteita, koska tapahtumat muovaavat samanaikaisesti toisiaan. Yleisen mielipiteen mukaan kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään löytämään tai paljastamaan tosiasioita, eikä todentamaan jo olemassa olevia väittämiä. (Hirsjärvi ym. 2004, 152, 155.)

Kvalitatiivisen tutkimuksen aineiston hankinnassa käytetään laadullisia metodeja, muun muassa teemahaastattelua, joissa tutkittavien näkökulmat ja ääni pääsevät esille. (Hirsjärvi ym. 2004, 155.) Aineistonkeruumenetelmäksi valitsimmekin teemahaastattelun, koska haastattelussa on sellaisia piirteitä, jotka sopivat tutkimukseemme. Hirsjärven ja Hurmen (2000, 34-35) mukaan haastattelussa ollaan välittömässä kielellisessä vuorovaikutuksessa ja siinä on mahdollista saada selville vastausten taustalla olevia motiiveja. Ei-kielelliset vihjeet antavat tärkeää tietoa siitä, miten vastaukset tulisi tulkita ja auttavat ymmärtämään merkityksiä paremmin. Aiheiden järjestystä on myös mahdollista säädellä. Vastauksia on mahdollista selventää ja esitetyille mielipiteille voidaan pyytää perusteluja.

Teemahaastattelussa keskustelu kohdennetaan tiettyihin teemoihin ja haastattelu etenee näiden teemojen varassa yksityiskohtaisten kysymysten sijaan. Tämä tuo tutkittavien äänen kuuluviin ja vapauttaa haastattelun tutkijan näkökulmasta. Teemahaastattelu on puolistrukturoitu menetelmä siksi, että haastattelun aihepiirit eli teema-alueet ovat kaikille samat. Teemahaastattelulla ei ole strukturoidulle haastattelulle tyypillistä kysymysten tarkkaa muotoa ja järjestystä, mutta se ei myöskään ole täysin vapaa niin kuin syvähaastattelussa. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 48.) Tukilistan avulla haastattelijat pystyvät tarkistamaan, että etukäteen valitut teemat käydään haastateltavan kanssa läpi. Teemojen laajuus ja järjestys voivat vaihdella haastattelusta toiseen. (Eskola & Suoranta 2003, 86.) Haastattelumme teemat muotoutuivat viitekehyksen pohjalta. Kolme pääteemaamme olivat kommunikointi lapsen kanssa, näöntutkimuksen suorittaminen ja korjausratkaisut.

## 6.2 Tutkimusjoukon valinta

Kohdejoukko vaikuttaa siihen, ketä valitaan haastateltaviksi ja miten haastattelua käytetään (Hirsjärvi & Hurme 2000, 59). Tässä tutkimuksessa käytimme harkinnanvaraista näytettä, koska pidimme valitsemiemme henkilöiden kykyä haastatteluun tärkeämpänä kuin heidän edustavuuttaan. Näin oli mahdollista varmistaa, että saimme tarpeeksi syvällistä tietoa. Kyvyllä tarkoitamme tässä työssä tutkittavien soveltuvuutta haastatteluun, kuten että he ovat tehneet näöntarkastuksia lapsille ja ovat kiinnostuneita osallistumaan haastatteluun.

Haastateltavien lukumäärä määräytyy tutkimuksen tarkoituksen mukaan. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa haastateltavien määrä on helposti liian pieni tai liian suuri. Jos haastateltavia on liian vähän, aineistosta ei voi tehdä yleistyksiä tai jos joukko on liian suuri, aineistosta ei voi tehdä syvällistä tulkintaa. Laadullisessa tutkimuksessa puhutaan otoksen sijasta harkinnanvaraisesta näytteestä, koska tilastollisten yleistysten sijasta pyritään ymmärtämään jotakin asiaa syvällisemmin tai etsimään uusia näkökulmia tapahtumiin tai ilmiöihin. Merkittävää ja syvää tietoa on mahdollista saada jo haastatteleamalla vain muutamaa henkilöä. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 58-59.) Tutkimukssamme jokainen yksilöön kohdistuva tiedonkeruu sisältää suuren joukon havaintoja.

Tutkimuksemme aineistonkeruussa käytimme harkinnanvaraista otantaa, jotta meillä oli mahdollisuus vaikuttaa siihen, että valitsemamme tutkittavat olisivat mahdollisimman sopivia haastatteluun. Perusjoukosta, joka käsitti kaikki optikot, valittiin tutkimuksemme tiedonantajiksi sellaisia optikoita, joilla oli enemmän kokemusta lasten näöntarkastuksista ja jotka olivat kiinnostuneita osal-

listumaan tutkimukseen. Valitsimme tutkimusjoukkoomme neljä optikkoa, kaksi miestä ja kaksi naista. Valitsimme haastateltavat optikot myös siten, että joukkoon kuului sekä naisista että miehistä yksi pidempään alalla ollut optikko ja yksi nuorempi optikko. Lisäksi tiedonantajiksi valitut optikot työskentelivät erilaisissa optikkoliikkeissä. Mukana oli sekä isommassa että pienemmässä optikkoliikeketjussa työskenteleviä optikoita ja yksityisessä liikkeessä työskentelevä optikko. Neljän optikon lisäksi haastattelimme myös yhtä silmälääkäriä, koska mielestämme se paransi tutkimuksemme luotettavuutta. Silmälääkäreillä käy paljon eri-ikäisiä lapsia ja heille on kertynyt enemmän kokemusta lasten kanssa toimimiseen. Osaksi harkinnanvaraisen otannan ansiosta aineistonkeruussa ei tullut katoa lainkaan.

### 6.3 Tutkimusaineiston keruu

Vaikka haastatteluun tutkimusmenetelmänä liitetään monia haittoja, ne jäivät kuitenkin vähäisemmiksi kuin edut tässä tutkimuksessa. Hirsjärven ja Hurmen mukaan haittoja ovat muun muassa suuri virhelähteiden mahdollisuus, koska virheitä aiheutuu sekä tutkijasta että tutkittavasta. Haastattelu vie myös paljon aikaa ja siitä aiheutuu aina kustannuksia. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 35.) Tutkimuksemme kustannukset pysyivät melko alhaisina, koska teimme haastattelut samalla paikkakunnalla ja näin ollen matkakulut jäivät pieniksi. Lisäksi pidimme yhteyttä pääasiassa sähköpostilla, joten puhelin- ja postituskulut eivät aiheuttaneet suuria kustannuksia. Vaikka haastattelu oli aikaa vievä aineistonkeruutapa, pysyimme hyvin aikataulussa, koska otimme haastateltavia vain sen verran, mihin arvelimme resurssien riittävän.

Esihaastattelun aikana testasimme teemahaastattelulomakkeen, jonka avulla meillä oli mahdollisuus varmistaa, että kaikissa haastatteluissa käytiin läpi samoja asioita (Liite 1). Lisäksi meillä oli esihaastattelun aikana mahdollisuus harjoitella haastattelun tekemistä sekä nauhureiden käyttöä. Esitestasimme myös saatekirjeen (Liite 2). Teemahaastattelulomakkeeseen ja saatekirjeeseen ei tullut juuri muutoksia esitestauksen jälkeen. Varsinaisen aineistonkeruun toteutimme eräässä Etelä-Pohjanmaan kaupungissa, koska olemme sieltä päin kotoisin. Halusimme kerätä aineiston muualta kuin Oulusta, koska monet koulutusohjelmamme opinnäytetöistä on tehty Oulun seudun alueella ja tiedonantajina ovat olleet saman alueen optikot.

Lähetimme haastateltaville saatekirjeen sähköpostitse ennen varsinaisia haastatteluja. Siinä kerroimme taustatietoa tutkimuksestamme sekä haastattelun teemat. Näin haastateltavilla oli mahdollisuus tutustua etukäteen haastattelun pääteemoihin. Haastattelut tehtiin kesäkuun 2010 aika-

na kolmena eri päivänä ja ne nauhoitettiin kahdella nauhurilla. Haastattelujen pituus vaihteli noin 30 minuutista 45 minuuttiin ja ne tehtiin haastateltavien työpaikoilla joko heidän työaikanaan tai sen jälkeen. Olimme molemmat mukana tekemässä haastatteluja. Haastateltavasta henkilöstä riippui, kuinka paljon itse esitimme kysymyksiä ja käytimme puheenvuoroja haastattelun aikana. Puheliaampien haastateltavien kanssa keskustelua ei juuri tarvinnut pitää yllä kysymyksillä, mutta hiljaisemmilta haastateltavilta sai tutkimuksemme kannalta olennaista tietoa paremmin esittämällä enemmän kysymyksiä. Yleisesti ilmapiiri haastattelujen aikana oli rento eikä ketään haastateltavia tuntunut erityisesti jännittävän. Haastateltavat saivat lopuksi pienen makean kiitoksen tutkimuksemme osallistumisesta.

#### **6.4 Aineiston käsittely ja analysointi**

Käytimme haastatteluaineiston analyysissa aineistolähtöistä sisällönanalyysia. Tuomen ja Sarajärven (2009, 103) mukaan sisällönanalyysi on laadullisen tutkimuksen tulosten analysointitapa, jolla voidaan analysoida tutkimusaineistoa systemaattisesti ja objektiivisesti. Tämän analyysimenetelmän avulla voidaan saada kuvaus tutkittavasta aineistosta tiivistetyssä ja yleisessä muodossa. Lisäksi tutkittava aineisto saadaan järjestettyä johtopäätösten tekoa varten.

Aineistolähtöisessä analyysissä analyysiyksiköt valitaan aineistosta tutkimuksen tarkoituksen ja tutkimustehtävän mukaisesti. Ratkaisevaa on, että analyysiyksiköt eivät ole etukäteen sovittuja tai harkittuja. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 95.) Päädyimme aineistolähtöiseen sisällönanalyysiin, koska otimme analysointiyksiköt aineistosta emmekä päättäneet niitä ennen aineistonkeruuta tutkittavan ilmiön havainnoista tai teorioista.

Analyysin avulla luodaan selkeyttä aineistoon, jotta voidaan tehdä luotettavia ja selkeitä johtopäätöksiä tutkittavasta ilmiöstä. Laadullisen tutkimuksen aineiston analyysi perustuu loogiseen päättelyyn ja tulkintaan, jossa aineisto hajotetaan aluksi osiin, käsitteellistetään ja kootaan uudella tavalla loogiseksi kokonaisuudeksi. Laadullisessa tutkimuksessa analyysia tehdään tutkimuksen jokaisessa vaiheessa. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 108). Tutkimuksemme varsinainen analyysi alkoi, kun haastatteluista nauhureille saatu aineisto siirrettiin tietokoneelle, kuunneltiin sekä litteroitiin eli kirjoitettiin sanasta sanaan luettavaan muotoon. Litteroinnin ansiosta aineistoa oli helpompi käsitellä analyysivaiheessa. Litteroinnit tehtiin haastattelujen jälkeen kesän aikana. Kuuluvuus nauhalta oli yleisesti hyvä ja vain yhdessä haastattelussa taustalta kuului muita ääniä. Litteroinnin jäl-

keen haastattelut tulostettiin erivärisillä teksteillä. Värikoodien avulla pystyimme analysointivaiheessa kontrolloimaan, että kaikkien vastaukset samaan aiheeseen liittyen oli huomioitu.

Karkeasti aineistolähtöisen laadullisen aineiston analyysi voidaan jakaa aineiston pelkistämiseen eli redusointiin ja ryhmittelyyn eli klusterointiin sekä teoreettiseen käsitteiden luomiseen eli abstrahointiin. Aineiston pelkistämisessä aineistosta karsitaan tutkimukselle epäolennainen tieto pois ja ryhmittelyssä samaa asiaa tarkoittavat käsitteet ryhmitellään sekä yhdistetään. Teoreettisessa käsitteiden luomisessa puolestaan muodostetaan yleiskäsitteiden avulla kuvaus tutkimuskohteesta. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 109-112.)

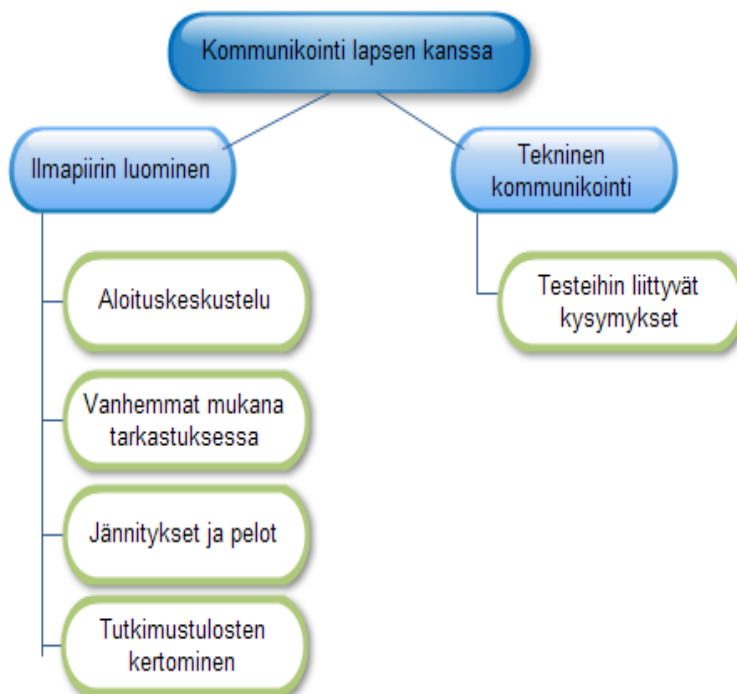
Pelkistimme haastatteluaineiston alleviivaamalla tutkimustehtävän näkökulmasta tärkeimmät kohdat teksteistä, koska puhe sisältää myös paljon tutkimuksen kannalta epäolennaista tietoa. Tämän jälkeen ryhmittelimme vastaukset teemahaastattelulomaketta apuna käyttäen. Pääluokiksi analysointikaavioon muodostui kolme haastattelun pääteemaa eli lasten kanssa kommunikointi, näöntarkastuksen suorittaminen ja korjausratkaisut (Liite 3). Merkitsimme nämä pääteemat a, b ja c. Alaluokkia muodostivat pääteemoihin liittyvät tarkemmat vastaukset ja ne merkitsimme numeroin. Kokosimme jokaisen haastateltavan samaan aiheeseen liittyvät vastaukset yhteen tulosten kokoamista varten. Käytännössä tämä tapahtui siten, että haastatteluja lukiessamme merkitsimme, mihin teemaan ja alaluokkaan kohta vastasi ja merkitsimme ne keksimillämme koodeilla. Näin tulostetusta aineistosta oli helpompi etsiä jokaisen haastateltavan samaan aiheeseen liittyvät vastaukset.

Ryhmitelystä aineistosta etsimme samaan aiheeseen liittyviä samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia. Teoreettiset käsitteet luotiin samanaikaisesti ryhmittelyn kanssa. Siinä pyrittiin saamaan kuvaus tutkimustehtävästä yleiskäsitteiden avulla. Analyysin jälkeen aloimme tehdä pelkistettyjen tutkimustulosten pohjalta johtopäätöksiä. Johtopäätökset ryhmiteltiin edelleen pääteemojen mukaisesti. Tavoitteenamme oli ymmärtää, mitä asiat haastattelemllemme näöntutkijoille merkitsivät heidän omasta näkökulmastaan.

## 7 TUTKIMUSTULOKSET

### 7.1 Kommunikointi lapsen kanssa

Teema kommunikointi lapsen kanssa on jaettu kahteen osaan, ilmapiirin luomiseen ja tekniseen kommunikointiin (Kuvio 7). Ilmapiirin luomisen alakategorioita ovat lisäksi aloituskeskustelu, vanhemmat mukana tarkastuksessa, jännitysten ja pelkojen poistaminen sekä tutkimustulosten kertominen. Tekniseen kommunikointiin kuuluvat testeihin liittyvät kysymykset. Tutkimustulokset on käsitelty kuvion mukaisessa järjestyksessä.



KUVIO 7. Kommunikointi lapsen kanssa

Näöntutkijoiden mielestä lasten kanssa kommunikointi näöntarkastuksissa erosi aikuisten kanssa kommunikoinnista. Heidän mukaansa lasten kanssa kommunikoidessa täytyi olla rauhallinen eikä heille saanut näyttää mahdollista kiirettä. Lisäksi lasten kanssa täytyi olla kannustava ja positiivinen. Eräs näöntutkija mainitsi, että taitavinkaan tutkija ei välttämättä pärjää lasten kanssa, jos hän ei osaa kommunikoida oikein. Lasten kanssa täytyi tehdä pienemmistä asioista johtopäätöksiä kuin aikuisten kanssa, siksi erään näöntutkijan mukaan oli hyötyä, jos näöntutkijalla oli kokemusta näöntarkastusten tekemisestä. Näöntutkijoiden mukaan lapsia oli myös hyvin erilaisia, ujo-

ja täytyi kehua ja kannustaa paljon, kun taas vilkkaampia täytyi pyytää keskittymään näöntarkastukseen.

*Tää on vähä niin ku seikkailu tai muuta, et tää ei oo niin ku jäykkää eikä vakavaa. (T1)*

*Josko aikuisia on niin ku erilaisia niin kyllä lapsia on vielä suhteessa ääripäät niin ku laajemmalla. (T1)*

### **Aloituskeskustelu**

Näöntutkijoiden mukaan alkukontakti oli hyvin ratkaiseva ja oli tärkeää ottaa lapsi huomioon heti alussa. Monet pitivät tärkeänä itsensä esittelyä ja myös lapsia oli mahdollista kätellä. Tällä tavalla tutkijat saivat ensikontaktin lapseen. Rauhoittaakseen tilanteen näöntutkijat esittelivät, mitä tarkastuksessa tullaan tekemään ja millaisia laitteita käytetään. Lisäksi monet rentoutuivat tilannetta ja sanoivat lapsille jotain hauskaa. Yksi näöntutkijoista piti tärkeänä myös sitä, että valkoista työtakkia ei pidettäisi lasten näöntarkastuksissa, koska lapset usein pelästyvät sitä.

*Se on kaikkista kamalinta, jos on niin ku että lapsi on täs näin ja sä puhut vain vanhemmille. (T5)*

### **Testeihin liittyvät kysymykset**

Näöntutkijoiden mukaan testeihin liittyvät kysymykset esitettiin eri tavalla lapsille kuin aikuisille. Kysymysten tuli olla selkeitä, helppoja ja mahdollisimman lyhyitä. Näöntarkastuksen tuli edetä juttelemalla eikä pelkästään kysymyksiä esittämällä. Yhden näöntutkijan mukaan testeihin liittyvät kysymykset eivät suuremmin eronneet aikuisille esitetyistä. Näöntutkijoiden mukaan oli tärkeää, että kysymykset eivät olleet johdattelevia, koska lapset mielellään valitsivat sen vastauksen jota tutkija ehdotti.

*Hirveen pitkän lauseen ku sanot, niin se menee sekasin, se lapsi ei ymmärrä mitä siltä kysyy. (T4)*

### **Vanhemmat mukana tarkastuksessa**

Vanhempien mukana olo näöntarkastuksessa herätti paljon keskustelua ja siitä oli hyvin erilaisia mielipiteitä. Osa näöntutkijoista oli selkeästi sitä mieltä, että vanhempien kuuluu tulla mukaan

näöntarkastukseen, koska silloin asioita ei tarvinnut kertoa kahteen kertaan ja vanhempien läsnäolo rauhoitti lasta. Osalle tutkijoista ei taas ollut väliä, olivatko vanhemmat mukana tarkastuksessa. Anamneesivaiheessa he pitivät vanhempien läsnäoloa tärkeänä, mutta sen jälkeen lapsesta ja vanhemmista riippuen tarkastusta voitiin jatkaa ilman vanhempia. Näiden näöntutkijoiden mielestä vanhemmilla oli mahdollisuus olla mukana tarkastuksessa, jos eivät olleet häiriöksi ja jos lapsi ei pärjännyt ilman vanhempiaan. Nämä tutkijat pitivät tärkeänä, että päätös vanhempien mukana olosta tehtiin yhdessä vanhempien ja lasten kanssa. Yhden tutkijan mukaan vanhempien läsnäolo ei vaikuttanut näöntarkastuksen kulkuun.

Yksi näöntutkijoista halusi, että vanhemmat eivät olisi tulleet mukaan näöntarkastukseen. Hänen tekemiin tarkastuksiin vanhemmat kuitenkin tulivat usein mukaan, koska hän ei halunnut suoranaisesti kieltää vanhempia tulemasta näöntarkastukseen. Tämän näöntutkijan mukaan tarkastus oli helpompi ja nopeampi tehdä ilman vanhempia, koska lapset olivat ujompia ja miettivät enemmän vastauksia vanhempien läsnä ollessa.

*Sanon vanhemmilleki että tuu vaan. Se on ihan hyvä ku ei tartte selittää asioita kahteen kertaan ja sitte tilaisuus ei veny ... mikä on mun mielestä etu sen lapsenki kannalta. (T2)*

*Siinä vaiheessa (anamneesin jälkeen) riippuen lapsesta ja vanhemmista niin voidaan tehdä niin, että aikuinen lähtee pois siitä, koska tutkimustilanteessa jotkut aikuiset ovat tiellä. (T1)*

*Jos se vanhempi on siinä se (lapsi) niin ku orjailee sitä ja se miettii vastauksia et sanooko hän oikein tai muuta, jos hän sanooko vaikka samalla tavalla kun kotona on sanonut. (T4)*

### **Jännityksien ja pelkojen poistaminen**

Näöntutkijoiden mukaan lapset eivät yleensä jännittäneet niin paljon, että se olisi haitannut näöntarkastuksen tekemistä. Mahdollista jännitystä näöntutkijat yrittivät lievittää oikeilla sanavalinnoilla ja juttelemalla jostain muusta kuin tarkastuksesta, esimerkiksi kouluasioista. Monet näöntutkijoista lievittivät jännitystä myös kertomalla tulevasta tarkastuksesta lapsen ymmärtämällä kielellä ja aloittamalla varovasti tarkastuksen. Tutkijat olivat huomanneet, että lapset rentoutuivat hyvin pian tarkastuksen alun jälkeen, kun he huomasivat, että tarkastus ei sattunut eikä ollut kovin vaikeaa vastailta kysymyksiin.

*Mä en muista semmosta, että olis sen takia jotenkin epäonnistunut tai olis jotenki hankala tehdä et se lapsi olis niin jännittänyt. (T4)*

## Tutkimustulosten kertominen

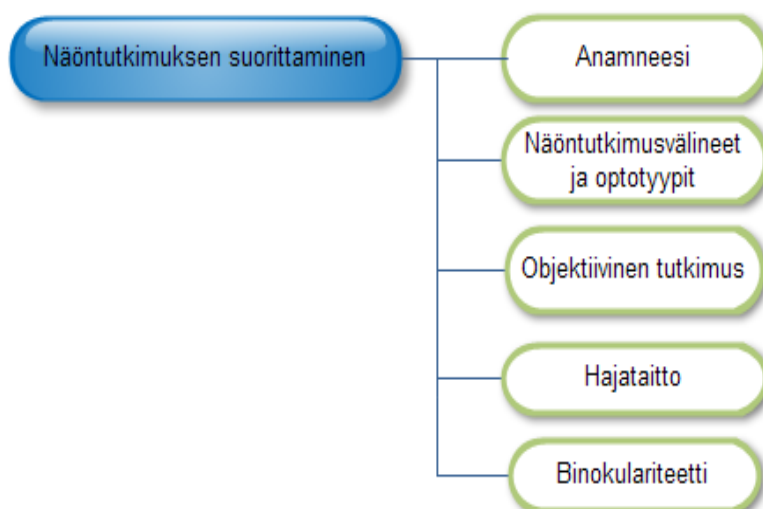
Näöntutkijoiden mukaan tutkimustulokset kerrottiin sekä aikuiselle että lapselle välttämättä liiallista ammattisanastoa. Aikuisille tuli selvittää tarkemmin mistä on kysymys ja kertoa, että näön kehitys on normaalia. Näöntutkijoiden mielestä oli myös tarpeellista kumota vääriä uskomuksia lasien käytöstä, esimerkiksi kertoa, että lasien käyttö ei huononna näköä. Lapsille tuli puolestaan kertoa enemmän, mistä lasien tarve johtuu ja miten ja missä tilanteissa laseja käytetään. Oli hyvä myös näyttää lapsille, miten he näkevät nykyisillä laseilla ja miten paljon paremmin he tulevat näkemään uusilla laseilla. Näöntutkijoiden mukaan tässä vaiheessa voi myös motivoida lasta käyttämään laseja.

*Vikaa ei saa lapsella olla, se on vain jotta sun silmät haluaa apua sinne. (T5)*

*Mä sen positiivisen viestin ja tavan kautta koitan sen (näöntarkastuksen tuloksen) välittää, mutta oikeuden ja totuudenmukaisesti. (T1)*

### 7.2 Näöntutkimuksen suorittaminen

Luku näöntutkimuksen suorittamisesta on jaettu viiteen alaluokkaan, joita ovat anamneesi, näöntutkimusvälineet ja optotyypit, objektiivinen tutkimus, hajataitto sekä binokulariteetti (Kuvio 8).



KUVIO 8. Näöntutkimuksen suorittaminen

Näöntutkijoiden mielestä lasten näöntarkastus eteni lähes samassa järjestyksessä kuin aikuisten, mutta tapa, millä tutkittiin oli vähän erilainen. Yksi esille tullut ominainen piirre lasten näöntarkastuksissa oli se, että tarkastuksissa keskityttiin oleellisiin asioihin ja niitä yksinkertaistettiin sekä pelkistettiin. Jotkut lapset myös tuskastuivat nopeasti, joten tarkastuksesta piti jättää pikkutarkat kohdat pois näöntarkastuksen nopeuttamiseksi. Näöntutkijat korostivat kuitenkin riittävän sumutuksen käyttöä lasten suuren akkommodaation vuoksi. Näöntutkijoiden mukaan suuri akkommodaatio tuli ottaa huomioon varsinkin puna-vihertestissä.

*Joku puna-vihertesti on vaikee lapsille ja sitte ku niillä on hyvä akkommodaatio, niin ne pystyy sen punasen heittämään paremmaksi saman tien. (T2)*

Eräs näöntutkijoista toi esille sen, että lapset olivat toisaalta hankalia tutkittavia, koska heillä oli reservit ja toleranssit kaikessa niin paljon isommat kuin aikuisilla. Toisaalta se myös helpotti tarkastuksen ja silmälasimääräyksen tekoa, koska pienet poikkeamat suuntaan tai toiseen eivät lasten kohdalla välttämättä aiheuttaneet ongelmia. Näöntutkijoiden mukaan lapset olivat myös helpoja ja hyviä tutkittavia, koska he olivat rehellisiä vastauksissaan. Tuli kuitenkin ottaa huomioon, että lapset oppivat helposti ulkoa esimerkiksi optotyypit ja saattoivat luetella ne ulkomuistista.

*Lapset sanovat aivan oikein ja varmasti just niin ku näkevät, eivätkä ... laskelmoi tai mieli tai päättele niin ku aikuiset joskus tekee. (T1)*

Yleinen mielipide näöntutkijoiden keskuudessa siitä, kuinka usein lasten näkö tulisi tutkia, oli noin vuoden välein. Pari näöntutkijaa toi esille, että paras näöntarkastusaika olisi syksyllä ennen koulun alkua. Toinen esille tullut peruste lasten näöntarkastukseen tulemiselle oli näkemiseen liittyvät oireet. Lisäksi yhden näöntutkijan mukaan pelkkä kouluterveydenhuollon seuranta riitti, jos lapsella ei ollut taittovirhettä eikä näkemiseen liittyviä oireita.

*Kesää vasten mä en kauheesti rupee muuttelemaan, sanon että tulkaa sitten syksyllä. Se rupee sitten enemmän oireilemaan, kun luonnonvalo häviää. (T3)*

## **Anamneesi**

Näöntutkijat pitivät tärkeinä sekä lasten että vanhempien vastauksia anamneesivaiheessa. Heidän mukaansa tämä oli sellainen näöntarkastuksen vaihe, jossa vanhempien rooli oli tärkein. Useiden näöntutkijoiden mukaan lapsilta kyseltiin konkreettisesti oireiden laatua ja aikuisilta puolestaan enemmän oireiden esiintyvyydestä. Lapsia saattoi tulla myös terveydenhoitajan lähetteel-

lä, jolloin lähetteestä saatiin tietoa anamneesiin. Yksi näöntutkijoista mainitsi, että tuli ottaa huomioon myös perimään liittyvät asiat, kuten vanhempien taittovirheet.

*Tulee tuplatsekattua, että jos lapsi kertoo tätä niin sitte onko vanhemmalla sama käsitys tästä aiheesta. (T1)*

*Lapsilta pitää melkein vähä kysellä, että mistä se kattoo teeveetä ja että siitä seleviää sitte se, että kattooko se läheltä vai kaukaa. (T5)*

### **Näöntutkimusvälineet ja optotyypit**

Osa näöntutkijoista kertoi käyttävänsä lasten näöntarkastuksissa foropteria ja osa koekehyksiä. Koekehyksiä käytävillä oli käytettävänä myös erilliset lasten koekehukset, mutta näöntutkijat kertoivat, että yleensä säädöt riittivät sekä foropterissa että aikuisten koekehysissä myös lapsille. Koekehyksiä käyttävät pitivät koekehysten etuina sitä, että lapsi sai liikkua ja kääntää päätään, helpompaa säädettävyyttä foropteriin nähden ja luotettavampaa tulosta, koska koekehys ei aiheuttanut laitemyopiaa eli liiallista miinusvoimakkuutta refraktioon. Näöntutkijoiden mukaan näöntarkastushuoneen tutkimustuolin säädöt yleensä riittivät, mutta joillakin oli tarvittaessa käytettävänä erillisiä koroketyynyjä.

Näöntutkijat käyttivät optotyypeistä eniten kirjaimia. Hyvin yleistä oli, että lapsilta aluksi kysyttiin haluavatko he katsella numeroita vai kirjaimia. Varsinkin vierasperäiset kirjaimet tuottivat lapsille vaikeuksia, mutta tällaisten kirjaimien mennessä väärin näöntutkijat jättivät ne huomiotta. Jos sekä kirjaimet että numerot tuntuivat liian vaikeilta, saatettiin käyttää lasten kuvia tai E-tauluja. Kaikilla ei ollut käytettävänä lasten kuvia. Osa näöntutkijoista käytti apunaan optotyyppirajausta, tai sen puuttuessa kävivät itse näyttämässä taululta yhtä merkkiä. Se helpotti sekä lasta että tutkijaa näöntutkimuksen etenemisessä. Eräs näöntutkijoista käytti lasten näöntarkastuksissa aina sekä numeroita että kirjaimia, koska hänen mukaansa lapset oppivat nopeasti merkit ulkoa eivätkä osanneet itse kontrolloida sitä, että muistivatko vai näkivätkö he merkit.

*Ettei tarvi sanoa, että mitä sä näät kolmannelta riviltä, vaan mä käytän optotyyppirajausta...sitä on helpompi seurata, sekä tietysti vanhempien että mun itteki, että ollaan varmasti oikialla rivillä. (T5)*

## Objektiivinen tutkimus

Monet näöntutkijat tekivät lapsille konvergenssin lähipistekokeen sekä peittokokeen, vaikka eivät tehneet niitä aikuisille. Eräs näöntutkijoista kertoi tekevänsä peittokokeen, jos huomasi muissa testeissä jotain karsastukseen viittaavaa. Kaikki näöntutkijat käyttivät skiaskooppia näöntarkastuksissa. He eivät katsoneet skiaskoopilla varsinaisia voimakkuuksia, vaan vain nopeasti liikkeen suunnan ja nopeuden sekä mahdollisen hajataiton. Heidän mukaansa lapsia skiaskopoidessa täytyi olla nopea, koska lasten katse alkaa helposti harhailla. Näöntutkijat painottivat myös riittävän sumutuksen tärkeyttä lasten suuren akkommodaation vuoksi. Akkommodaation vuoksi tulokistakin täytyi ottaa huomioon suurimmat plusvoimakkuudet ja pienimmät miinusvoimakkuudet. Lisäksi muutama näöntutkija käytti myös autorefraktometriä, tosin he eivät luottaneet pelkästään sen tuloksiin, vaan tarkastivat tulokset skiaskopimalla.

*Mä kurkkaan, että myötäliike, vastaliike, meniskö sylinteriä, että mä yritän sen maharollisimman nopeaa. (T5)*

## Hajataitto

Melkein kaikki näöntutkijat käyttivät hajataiton määrittämisessä kellokuviota. Tosin monet heistä totesivat, että lapset eivät välttämättä osaa vastata näkykö joku suunta tarkempaan eikä testistä aina lasten kohdalla saanut hyödyllistä tietoa. Eräs näöntutkijoista kertoi käyttävänsä kellokuviota vain hyvin harvoin. Suuntaa antavana tietona hajataiton määrittämiseen hän käytti skiaskoopilla saamaansa tulosta.

Kaikki näöntutkijat käyttivät hajataiton määrittämisessä ristisyylinteriä. Puolet heistä käytti lapsille puolen dioptrian ristisyylinteriä, koska heidän mukaansa hajataitto oli silloin helpompi määrittää ja lapset huomasivat erot paremmin. Puolet näöntutkijoista taas käytti neljänneksen ristisyylinteriä, koska foropterissa ei ollut puolikkaan ristisyylinteriä ja yhden näöntutkijan mukaan puolen dioptrian ristisyylinteriä kannatti käyttää vain heikkonäköisillä.

Yksi näöntutkijoista käytti ristisyylinterillä hajataitteisuutta määrittäessään optotyypinä R-kirjainta riviltä 0,4, koska kirjaimessa on sekä suoraa että vinoa suuntaa sekä pyöreää muotoa. Eräs näöntutkija kertoi katsovansa lasten hajataitteisuuden ristisyylinterillä vain 10 tai 20 asteen tarkkuudella, varsinkin pienemmissä sylinterivoimakkuuksissa. Jo tarkastuksen aikana näöntutkijat

jättivät 0,25 dioptrian sylinterivoimakkuuden pois refraktiosta, jos näöntarkkuus ei selvästi parantunut.

*En tarkoita sitä, että lapsille tehtäis niin ku yhtään sen huonommin korjattuja tai jätettäis sylinterit korjaamatta ... mutta kuitenkin se tapa, millä tutkitaan se ristisylinteri, on vähän erilainen. (T1)*

## **Binokulariteetti**

Kaikki näöntutkijat tasapainottivat myös lasten silmät. Näöntutkijat kertoivat, että binokulariteetin tasoa pystyi päättämään jo siinä vaiheessa, kun poisti toisenkin silmän peittolapun. Tässä vaiheessa lapsen eleistä saattoi päätellä, näkikö hän kahtena ja tilanteen pystyi tarkistamaan myös kysymällä. Osa näöntutkijoista käytti tasapainottaessaan Bichrome balancea, osa polarisaatiokenttiä ja jotkut molempia testejä. Eräs tutkija kertoi käyttävänsä polarisaatiokenttä –testissä puolen dioptrian sumulinssellä. Yksi näöntutkija kertoi, että lasten silmät ovat helppoja ja loogisia tasapainottaa.

Näöntutkijat käyttivät forioita seuloessaan Schoberin ristiä. Jos forioita tämän testin mukaan löytyi, he katsoivat määrän tarkemmin muilla testeillä, kuten Maddoxin sylinterillä. Yksi näöntutkijoi- ta tutki binokulariteettia Schoberin ristin lisäksi myös Worthin valoilla, koska hänen mukaansa lapset helposti ilmoittivat, että Schoberissa risti on keskellä, vaikka heillä olisi ollut paljon karsastusta.

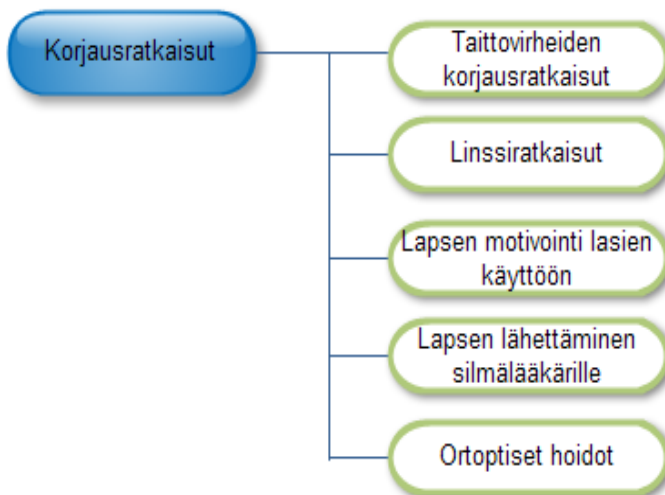
Näöntutkijat eivät kertoneet käyttävänsä stereotestejä. Näöntutkijat tekivät lapsille aina loppusumutuksen. Aikuisille he eivät välttämättä tehneet niin suurta loppusumutusta, mutta nuorilla ja lapsilla ainakin puolentoista dioptrian verran. Eräs näöntutkija piti sumuttamista helpoimpana tapana tutkia akkommodaation häiriöitä. Lisäksi osa näöntutkijoista tutki akkommodaatiota karkeasti lukutaululla viemällä taulua lähemmäs niin kauan, että lapsi näki vielä tarkasti. Akkommodaation häiriöitä huomattaessaan optikot lähettivät lapset lääkärille, koska näöntarkastuksen aika on rajallinen ja akkommodaatiohäiriötestit ovat melko vaativia muun tarkastuksen jälkeen tehtäviksi. Lisäksi lääkäreillä on mahdollisuus tutkia syklорефрактио.

*Jotaki isompia ongelmia sen akkommodaation tai muun kans niin kyllä ne on sitte usein taas niitä, joissa olis hyvä lääkröidä ja nimenomaan sitten lääkrillekin antaa ohjeita, että hän kattois sykloissa. (T1)*

Silmälääkärin mukaan akkommodaatiohäiriöt olivat äärimmäisen harvinaisia eikä akkommodaatiohäiriöiden hoitaminen ollut optikoiden työtä. Hänen mukaansa akkommodaatiohäiriöiden kohdalla täytyi miettiä, miksi sellainen löytyi ja oliko siihen joku neurologinen syy. Tämän vuoksi akkommodaatiohäiriöiden hoitaminen ei ollut aina silmälääkäreidenkään työtä.

### 7.3 Korjausratkaisut

Tutkimusaineisto korjausratkaisujen osalta on jaettu viiteen alakategoriaan, joita ovat taittovirheiden korjausratkaisut, linssiratkaisut, lapsen motivointi lasien käyttöön, lapsen lähettäminen silmälääkärille sekä ortoptiset hoidot (Kuvio 9).



KUVIO 9. Korjausratkaisut

Näöntutkijoiden mukaan lasit määrättiin lapsille vain, jos heillä oli näkemiseen liittyviä oireita. Lisäksi lasten täytyi kokea, että niistä oli jotain hyötyä. Näöntutkijoiden mukaan laseja ei voinut määrätä aina pelkästään oireidenkaan mukaan, vaan täytyi miettiä, olisiko tarvetta jatkotutkimuksille. Aina ei ollut myöskään tarvetta korjata kaikkea, esimerkiksi forioita, koska joskus jo pelkkä sfäärinen lasikorjaus paransi näkemisen laatua riittävästi.

#### Taittovirheiden korjausratkaisut

Kukaan näöntutkijoista ei korjannut pieniä plusvoimakkuuksia, jos lapsilla ei ollut selviä oireita. Yhden näöntutkijan mukaan vasta yli +3,0 dioptrian kaukotaitteisuudet korjattiin aina. Pienempiä voimakkuuksia näöntutkijat korjasivat, jos lapsilla oli oireita, erityisesti lähityöhön liittyviä ongelmia

tai sisäänpäin karsastusta. Eräs näöntutkijoista kertoi korjaavansa jopa + 0,25 dioptrian kauko-  
taitteisuuden, jos lapsella oli päänsärkyä. Näöntutkijoiden mukaan nykyaikaisten, silmien väsy-  
mistä vähentävien linssien ansiosta lähelle pystyi määräämään plusvoimakkuutta ilman, että se  
häiritse kauas katselua.

*Plus kakkosta en vielä ainakaan ollenkaan, koska se tota pystyy hyvin sen akkommodoimaan ja  
kun ei oo vaivaa niin ei oo vaivaa. Tietysti sillä oletuksella, että hän näkee lähelle lukee hyvin.  
(T2)*

Näöntutkijoiden mukaan miinusvoimakkuudet olivat helpoimpia korjausratkaisuja mietittäessä.  
Varsinkin lapsilla, jotka tulivat säännöllisin välein tarkastuksiin, miinusvoimakkuutta vain lisättiin  
tarpeen mukaan. Eräs näöntutkija määräsi uudet lasit, jos eroa vanhoihin laseihin oli tullut puoli  
dioptriaa tai enemmän. Kaikki näöntutkijat olivat sitä mieltä, että ensimmäiset lasit määrättiin, jos  
lapsi itse koki tarvitsevansa ne. Varsinkin jotkut harrastukset vaativat tarkempaa näköä ja tällöin  
voitiin korjata jo puolen dioptrian likitaitteisuus. Näöntutkijoiden mukaan miinusvoimakkuudet  
korjattiin yleensä täytenä, mutta ylikorjaamista täytyi varoa.

*Jos on niin ku -0,75, niin sitten menee jo siihen ettei enää nää taululle. (T5)*

*Mut kaheksanvuotias, jos se näkee taululle koulussa, niin ei se tartte silloin mitään myopian kor-  
jausta. (T2)*

Näöntutkijoiden mukaan myös hajataitto korjattiin lapsilla vain, jos heillä oli oireita. Tosin niissä  
tapauksissa, joissa lapsi muutenkin tarvitsi lasit, näöntutkijat korjasivat pienenkin hajataiton, jos  
se paransi näöntarkkuutta ja sen pystyi tutkimaan. Erään näöntutkijan mukaan pelkkä hajatait-  
teisuus korjattiin laseilla vasta 0,75 dioptrian jälkeen, jos lapsella oli oireita. Yksi näöntutkijoista ei  
korjannut hajataitteisuutta, jos autorefraktometri ei sitä selkeästi löytänyt.

*Pienimmät virheet tuottaa suurimmat haitat. Silmä pyrkii korjaamaan, ku on riittävän iso niin se ei  
pystyykkää korjaamaan. Sitte ei tuukkaa niitä astenooppisia vaivoja niin. (T3)*

*Kaikki korjata, mikä on tarpeen, mutta niin ku sanottua se piikin sylinterin tutkiminen ja sen kor-  
jaaminen lapsen osalta on aivan eri juttu kuin monitehokorjaukseen päätyvällä aikuisen tutkimuk-  
sella. (T1)*

## Linssiratkaisut

Kaikki näöntutkijat määräsivät eniten yksiteholinssejä. Monitehotyyppiset linssit taas puolestaan jakoivat näöntutkijoiden mielipiteet. Erään tutkijan mukaan moniteholinssit lapsille olivat turhia, koska lapsilla on niin hyvä akkommodaatiokyky. Muut suosittelivat monitehojen tyyppisiä linsssejä, mutta niille oli tarvetta melko harvoin. Yksi näöntutkijoista perusteli näiden linssien käyttöä sillä, että lasien käyttömukavuus ja joustavuus parani ja saatiin haluttu lopputulos varsinkin pluslaseja käyttävillä. Näöntutkijat painottivat pinnoitteiden tärkeyttä lastenkin laseissa. Näöntutkijat suosittelivat vähintään kovapintaa, mielellään myös heijastamatonta ja ohennettua linssiä. Yksi näöntutkijoista kuitenkin kertoi myyvänsä joskus lapsille halpoja pinnoittamattomia linsssejä sellaisissa tapauksissa, joissa haluttiin kokeilla, poistuvatko näkemiseen liittyvät oireet.

*Ykstehoja eniten, näitä väsymistä vähentäviä linsssejä toiseksi eniten ja sitte ehkä syväteräviä... sitte ihan monitehoja, mutta niitä tosi vähä. (T1)*

*En mä monitehoja, mä en usko siihen. Mun mielestä se on bisnestä. (T2)*

*Lapsi akkommodoi vaikka sitten mieluummin sen päänsä kipeeksi ku pitää laseja, joilla hän ei näe. Niin tämmöseen tilanteeseen se on hyvä työkalu, laittaa sinne kauas se plussa, minkä silmä sietää kaukopuolen osalta ja kuitenkin saadaan sinne alaosaan sitä lisätukea. (T1)*

## Lapsen motivointi lasien käyttöön

Näöntutkijat kertoivat motivoivansa lapsia lasien käyttöön näyttämällä, kuinka paljon paremmin uusilla laseilla tulee näkemään, kertomalla lasien hyödyistä ja esittelemällä muodikkaita kehyksiä. Yksi näöntutkijoista toi esille sen, että oli tärkeää, että lapset saivat itse valita mieleisensä kehykset. Näöntutkijoiden mukaan lapsia voitiin houkutella käyttämään laseja kertomalla piilolinssien käytön mahdollisuudesta ja lasien eduista harrastuksissa. Lapsille ei kuitenkaan saanut valehdella eikä heitä saanut uhkailla näön heikentymisellä. Näöntutkijoiden mukaan lasien saaminen ei lasten mielestä ollut enää niin ikävää, koska nykyään lasit ovat niin yleisiä ja kehyksissä on paljon valinnanvaraa. Näöntutkijoiden kokemusten mukaan nykyään lapset saattoivat jopa haluta laseja niin kovasti, että keksivät oireita. Syinä tähän saattoivat olla esimerkiksi kavereiden lasit tai lapsi vain luuli näkevänsä huonosti. Tällaisissa tapauksissa tutkimuksen aikana ei kuitenkaan löytynyt mitään ja lapsi saattoi vastata ristiriitaisesti kysymyksiin.

## Lapsen lähettäminen silmälääkärille

Optikoiden mukaan syyt lasten silmälääkärille lähettämässä olivat samanlaisia kuin aikuisilla. Yleisin syy oli se, että näöntarkkuus ei noussut riittävän korkealle toisessa silmässä tai molemmissa silmissä. Eräs optikko lähetti lapsen silmälääkärille, jos hänellä ei ollut mitään taustatietoja ja näöntarkkuus jäi alle 1,0. Mutta jos hänellä oli taustatietonaan, että edellisiäkin laseja määrätessä näöntarkkuus oli jäänyt alle 1,0:n, hän saattoi määrätä lasit tilanteesta riippuen. Optikoiden mukaan muita syitä lääkäriin lähettämiseen olivat epäily akkommodaatiospasmista, yhteisnäköongelmat, selkeät foriat ja ortoptisten hoitojen tarve sekä suuret voimakkuudet ensimmäisten lasien kohdalla. Yksi optikko painotti haastattelussaan sitä, että kynnys lapsen lähettämässä lääkäriin kannattaa asettaa mieluummin liian matalaksi kuin liian korkeaksi.

*Erittäin harvoin vanhemmat tulee sanomaan, että tutkittiin turhaan (lääkärissä), päinvastoin on se et heillä on huojennus ja hyvä mieli siitä, et kaikki on kunnossa eikä tartte murehtia ja asia on ok. (T1)*

## Ortoptiset hoidot

Kaikki optikot lähettivät mahdollisesti ortoptisia hoitoja tarvitsevat lapset silmälääkärille, varsinkin silloin, kun tutkimusten perusteella laseille ei näyttänyt olevan refraktiivista tarvetta, mutta oireet olivat selkeästi silmäperäisiä. Tällaisia tapauksia tuli kuitenkin melko harvoin, mutta optikoiden saaman palautteen mukaan jatkotutkimukset olivat olleet usein aiheellisia. Itse he eivät ohjanneet tekemään ortoptisia harjoituksia, koska he kokivat, että heillä ei ollut tarpeeksi ammattitaitoa. Yksi optikoista oli käynyt aiheeseen liittyvän koulutuksen, mutta lähetti siltikin ortoptisia hoitoja mahdollisesti tarvitsevat lapset silmälääkärille. Syinä tähän olivat ajankäytön ongelmat ja vaikeasti määritettävä kustannuspuoli. Lisäksi Seinäjoen keskussairaalassa näöntutkijoiden mukaan karsastukset hoidettiin niin hyvin, ettei optikoiden ollut tarpeen ohjata ortoptisia harjoituksia. Lisäksi yhden optikon mukaan karsastavat lapset oli tärkeää ohjata silmälääkärille senkin takia, että voitiin tarkistaa, olisiko karsastukset leikattava. Vaikka optikot yleisesti kertoivat ohjaavansa ortoptisia hoitoja tarvitsevat lapset lääkäriin, he mainitsivat yksittäisiä tapauksia, joissa olivat neuvoneet harjoittelemaan konvergenssin lähipistettä kynällä.

*Ettei sitte itte neuvo vaan väärää silmälihasta, että menee vaan pahempaan, niistäki pitäis olla enemmän tietoo. (T5)*

*Mä en anna edes tämmösiä niin ku jumppavinkkejä...valtava into jumpata ihan mahottomasti, niin sittehan siitä on vain enemmän haittaa kuin hyötyä. Et sanon senkin, et jos jumppaamaan ruvetaan, niin täytyy osata myös rentouttaa. (T1)*

Silmälääkärin mukaan ortoptisista hoidoista oli hyötyä varsinkin lapsille, joilla oli selvä konvergenssin vajaus, eksoforia tai jopa –tropia. Myös silmälääkäri lähetti ortoptisia hoitoja tarvitsevat lapset keskussairaalaan karsastushoitajalle.

Silmälääkäri kertoi myös käsityksensä siitä, miksi Suomessa optikko saa tehdä juuri yli kahdeksanvuotiaille silmälasimääräyksen. Hänen mukaansa syy tähän oli se, että silmän kehitys on valmis kahdeksanvuotiaana. Alle kahdeksanvuotiaana, silmän vielä kehittyessä, voidaan joutua hoitamaan sellaisia näkemiseen liittyviä ongelmia, jotka eivät ole varsinaisia silmäsairauksia, mutta vaativat lääkärin tutkimuksia. Silmälääkärin mukaan ikäraja oli asetettu loogiseen ja hyvään kohtaan. Hänen mukaansa aikaisempi 16 vuoden raja oli perustunut siihen, että yleisesti sairauksien kohdalla alle 16-vuotiaat kuuluvat lastentautien piiriin. Silmälääkärin mielestä kuitenkin tämän hetkinen raja oli paremmin perusteltu.

*Amblyoppia silmää kymmenvuotiaalla ei saa sitä enää korjattua millään, vaikka tehtäis mitä poppakonsteja. Toisaalta ei saada myöskään silmää amblyoopiksi. (T2)*

## 8 TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

### Kommunikointi lapsen kanssa

Tutkimuksestamme käy selvästi ilmi, että näöntarkastuksessa kommunikointi lapsiasiakkaan kanssa eroaa aikuisten kanssa kommunikoinnista. Oletimme jo ennen haastattelujakin kommunikoinnin olevan tärkeä osa lasten näöntarkastusta. Esille tuli erityisesti hyvän alkukontaktin tärkeys, jotta näöntarkastus olisi alusta loppuun sujuva ja luotettava.

Hietasen ym. (2005, 11) mukaan lasten pelkoja ja jännitystä lisää tiedonpuute. Tutkimuksestamme tulikin esille, että jännityksen lievittämiseksi tutkimus olisi hyvä aloittaa esittelemällä, mitä näöntarkastuksessa tullaan tekemään ja millaisia laitteita käytetään. Holmin ja Kurkelan tutkimuksen ”Kouluikäisten lasten kokemuksia näöntutkimuksesta” mukaan kaikki lapset jännittivät etukäteen näöntutkimusta. Jännitys kuitenkin väheni nopeasti, kun he huomasivat osaavansa vastata alussa esitettyihin helppoihin kysymyksiin. (Holmi & Kurkela 2006, 43.) Tutkimuksemme mukaan lapset eivät jännittäneet missään näöntarkastuksen vaiheessa niin paljoa, että se olisi haitannut näöntarkastuksen tekemistä.

Kirjallisuuden mukaan tutkijan kannattaa kysyä lapselta mahdollisimman konkreettisia asioita ja käyttää lyhyitä lauseita. Lisäksi pitää välttää johdattelevia kysymyksiä, jotka sisältävät mielipiteen tai vastauksen. (Vilén ym. 2006, 169-170.) Myös tutkimuksemme mukaan testeihin liittyvien kysymysten tulisi olla selkeitä, helppoja ja mahdollisimman lyhyitä. Tärkeä huomio oli myös se, että kysymykset eivät saa olla johdattelevia. Holmin ja Kurkelan (2006, 50) tutkimuksen mukaan lapset ymmärsivät suurimman osan ohjeistuksesta.

Korjan mukaan vanhempia ei oteta mukaan tutkimushuoneeseen, jotta lapsi joutuu itse vastamaan kysymyksiin ja olemaan aktiivinen. Näin myös tutkimus etenee nopeammin. (Korja 2008, 123.) Lasten kokemuksista kertovan tutkimuksen mukaan myöskään lapset eivät halunneet vanhempiaan mukaan tutkimushuoneeseen (Holmi & Kurkela 2006, 43). Meidän tutkimuksestamme puolestaan vanhempien mukanaolo näöntarkastuksessa jakoi näöntutkijoiden mielipiteet. Riippuu paljon lapsesta, vanhemmista ja näöntutkijasta, tulevatko vanhemmat mukaan tutkimushuoneeseen. Jos lapsi on hyvin arka, voi olla parempi, että vanhemmat tulevat mukaan. Jos taas vanhemmat ohjailevat lasta ja puuttuvat lapsen vastauksiin, näöntarkastus voi sujua paremmin ilman

vanhempien läsnäoloa. Yleisen mielipiteen mukaan näöntarkastus tulisi tehdä häiriöttömässä tilanteessa ja näöntarkastustilanne on usein rauhallisempi, jos tutkija on lapsen kanssa kahden. Tutkimuksemme mukaan anamneesivaiheessa vanhempien läsnäolo on kuitenkin tärkeää, koska vanhemmilla on tärkeää tietoa lapsen oireista. Näöntarkastuksen voisikin suorittaa keskustelemalla yhdessä anamneesiin liittyvistä asioista ja menemällä sen jälkeen lapsen kanssa kahden näöntarkastushuoneeseen. Kaikissa tilanteissa tämä ei välttämättä kuitenkaan ole paras ratkaisu, vaan päätös vanhemman mukana olosta näöntarkastuksessa kannattaisi tehdä yhdessä lapsen ja aikuisen kanssa. Tutkimuksessamme kukaan haastateltavista ei ollut ehdoton siinä, tulevatko vanhemmat mukaan tarkastukseen, vaan kaikki joustivat tilanteen mukaan.

Kirjallisuuden ja tutkimuksemme tulokset olivat hyvin samanlaiset tutkimustulosten kertomisen osalta. Tärkeää on välttää ammattisanastoa ja kertoa aikuisille, että näön kehitys on normaalia sekä lapsille, mistä lasien tarve johtuu ja millaisissa tilanteissa laseja käytetään.

### **Näöntutkimuksen suorittaminen**

Tutkimuksemme mukaan näöntarkastusta tulisi lasten kohdalla yksinkertaistaa ja nopeuttaa, jotta he pysyisivät virkeinä koko näöntarkastuksen ajan. Lasten tarkastuksia ei ole tarpeen tehdä liian yksityiskohtaisesti, koska lapsille ei yleensä määrätä kovin pieniä voimakkuuksia ja lapsen saadessa lasit näön parantuminen on yleensä niin suurta, että pienillä eroilla ei ole merkitystä. Tutkimuksessamme korostui riittävän sumutuksen käyttö, mutta Holmin ja Kurkelan (2006, 48) tutkimuksen mukaan lapset kokivat näöntarkastuksen epämiellyttävimpänä osana juuri sumuisena näkemisen. Tästä ja tutkimuksestamme voidaankin päätellä, että koska sumutuksen käyttö on välttämätöntä lasten kohdalla, olisi tärkeää vakuuttaa lapsille, ettei sumutuksen aikana ole tarkoituskaan nähdä hyvin.

Tutkimuksemme mukaan anamneesi on se näöntarkastuksen vaihe, jossa vanhemman rooli korostuu. Suurin syy tähän on se, että lapset eivät osaa kertoa oireiden esiintyvyydestä, esimerkiksi siitä, kuinka kauan päänsärky on jatkunut. Myös anamneesivaiheessa on tärkeää ottaa huomioon myös lapsi eikä kysellä tietoja vain aikuisilta.

Haastatteluissamme tuli ilmi, että sekä foropterissa että aikuisten koekehysissä säädöt riittivät myös lapsille eikä näöntutkimusvälineiden säätäminen lapsille aiheuttanut niin paljon ongelmia kuin kirjallisuuden mukaan. Tutkimuksessamme tuli ilmi, että osa näöntutkijoista teki näöntarkas-

tuksen lapsille foropterilla ja osa koekehysillä. Koekehysia käyttävät näöntutkijat perustelivat hyvin valintansa, mutta foropteria lapsilla käyttävät eivät perustelleet valintaansa ollenkaan. He saattoivatkin käyttää foropteria vain sen takia, että ovat tottuneet käyttämään sitä aikuisillakin. Tutkimuksemme tuloksista voidaankin päätellä, että koekehukset ovat paremmat lapsille näöntarkastusta tehdessä muun muassa sen vuoksi, että lapset voivat istua rennommin ja liikuttaa päätänsä. Lisäksi koekehystä käytettäessä voidaan kontrolloida, että lapset eivät siristele nähdäkseen paremmin.

Tutkimuksemme näöntutkijoista vain yksi käytti lapsille näöntarkastusta tehtäessä optotyyppinä sekä numeroita että kirjaimia. Holmin ja Kurkelan tutkimuksen mukaan lapset olivat kertoneet oppineensa optotyypit nopeasti ulkoa (Holmi & Kurkela 2006, 48). Tämän vuoksi lasten tarkastuksessa olisikin tärkeää käyttää useita erilaisia optotyyppiejä, koska lapset eivät välttämättä kerro muistavansa niitä ulkoa. Optotyyppien vaihtelevuus näöntarkastuksen aikana lisäisi siis myös tutkimuksen luotettavuutta. Osa optotyyppinä käytettävistä kirjaimista voi olla lapsille vielä outoja tai vaikeita, mutta tutkimuksemme mukaan näöntutkijat osasivat ottaa tämän huomioon näöntarkastuksen aikana. Lapset saattavat kuitenkin tuntea olonsa epämiellyttäväksi, jos eivät osaa nimetä kaikkia merkkejä, vaikka näkisivätkin ne hyvin. Korjan mukaan tutkimusta voi helpottaa ja nopeuttaa projektoriin saatava optotyyppirajaus (Korja 2008, 120-121). Myös osa haastateltavistamme oli huomannut, että optotyyppirajaus oli joskus tärkeä apu lasten näöntarkastuksissa.

Korjan mukaan objektiiviseen tutkimukseen kuuluvat varsinkin lasten kohdalla peittokoe ja konvergenssin lähipistekoe. Lisäksi objektiiviseen tutkimukseen kuuluva skiaskopointi tulee suorittaa nopeasti ja varmistaa, että sumutusta on aluksi riittävästi. Lisäksi objektiivisen tutkimuksen tuloksista täytyy ottaa huomioon suurimmat plusvoimakkuudet ja pienimmät miinusvoimakkuudet. (Korja 2008, 121.) Kaikki nämä asiat nousivat esille myös meidän tutkimuksessamme. Lisäksi tutkimuksessamme tuli esille, että haastattelemamme henkilöt eivät luottaneet autorefraktometrin tuloksiin lasten kohdalla. Tämän vuoksi objektiivinen tutkimus lapsilla kannattaakin mieluiten tehdä skiaskopiolla. Tällaiseen johtopäätökseen olivat päätyneet myös Similä ja Toivonen opinnäytetyössään ”Objektiivisten taittovirheenmäärittämenetelmien vertailua 11-12-vuotiailla tutkittavilla”. Heidän mukaansa skiaskopiassa saadaan kontrolloitua akkommodaatiota selvästi paremmin kuin autorefraktointimittauksessa (Similä & Toivonen 1997, 66).

Tutkimuksemme mukaan tutkijat käyttivät usein hajataiton määrittämisessä kellokuviota, mutta harvoin saivat siitä mitään tulosta. Lisäksi Holmin ja Kurkelan tutkimuksen mukaan lapset saattoivat

hämmentyä kellokuvioista, jos eivät ymmärtäneet sitä tai eivät tieneet, että testissä ei välttämättä mikään suunta näy tummempana (Holmi & Kurkela 2006, 50). Näiden syiden vuoksi voisi lasten näöntarkastuksesta kellokuvion näyttämisen jättää pois. Se nopeuttaisi tarkastusta eikä aiheuttaisi turhaa hämmennystä lapsissa. Lisäksi hajataiton määrittämisessä pohjana on usein jo objektiivisen tutkimuksen tulos. Johtopäätöksemme on siis päinvastainen kuin kirjallisuudessa, jossa neuvotaan käyttämään lasten hajataiton määrittämisessä mieluummin kellokuvioita kuin ristisyylinteriä. Tutkimuksemme mukaan ristisyylinteri on hyvä tapa tutkia lasten hajataitteisuus, kunhan se tehdään tarpeeksi yksinkertaisesti ja selkeästi. Joissakin tapauksissa voidaankin käyttää puolen dioptrian ristisyylinteriä sekä pienissä voimakkuuksissa määrittää akselisuunta vain noin 10 asteen tarkkuudella.

Tutkimuksemme mukaan binokulariteettiä tutkitaan lapsilta hyvin samalla tavalla kuin aikuisilta. Tasapainotuksessa voidaan käyttää sekä Bichrome balance –testiä että polarisaatiokenttätestiä. Polarisaatiokenttätestissä kannattaa käyttää puolen dioptrian sumulinsejä. Foriat lapsilta voidaan seuloa Schoberin risti –testillä ja tarvittaessa selvittää forian määrä jollain toisella testillä. Omien kokemustemme mukaan pelkästään Schoberin risti –testi olisi riittävä forioiden määrän selvittämiseen, koska emme ole havainneet suuria eroja tuloksissa eri foriatestien välillä. Vain yhtä foriatestiä käyttämällä myös näöntarkastuksen eteneminen nopeutuisi. Haastatteluissa korostui riittävän loppusumutuksen käytön tärkeys lasten näöntarkastuksissa. Tutkimuksemme mukaan lapset, joilla huomataan jotain akkommodaatiohäiriöihin viittaavaa, olisi hyvä lähettää silmälääkärille.

## **Korjausratkaisut**

Tutkimuksemme tuloksista voidaan päätellä, että lapsille määrätään lasit vain, jos heillä on näkemiseen liittyviä oireita. Varsinkin hyperoopeilla näöntarkastuksessa löydettyt suuretkin plusvoimakkuudet voivat olla oireettomia, joten laseja ei välttämättä tarvitse määrätä. Myooppien kohdalla korjausratkaisut ovat usein helpompia, koska miinusvoimakkuudet korjataan yleensä täytenä ja silmälasien tarve heillä on selkeämpi. Tutkimuksemme mukaan hajataitto lasten kohdalla kannattaa korjata, jos se parantaa selkeästi näöntarkkuutta ja sen pystyy tutkimaan tarpeeksi luotettavasti.

Tutkimuksessamme haastateltavien mielipiteet jakautuivat siitä, ovatko monitehotyypiset linssit lapsille tarpeellisia. Heidän perustelujensa mukaan lapsille kannattaa määrätä pääasiassa yksite-

holinssejä. Kuitenkin lastenkin kohdalla monitehotyypiset linssiratkaisut voivat joskus olla tarpeellisia.

Tutkimuksemme mukaan lapsia pitää motivoida enemmän lasien käyttäjiksi kuin aikuisia, koska he eivät välttämättä ymmärrä lasien käytön etuja. Haastattelujen perusteella lasten motivoiminen lasien käyttöön ei enää nykyään ole niin hankalaa kuin aikaisemmin, jolloin lasit ovat olleet harvinaisempia ja usein syynä koulukiusaamiseen. Nykyään ongelmana saattaa olla jopa se, että lapset haluavat lasit, vaikka eivät niitä tarvitsisi. Näöntutkijalle voi olla yhtä haastavaa saada lapsi ymmärtämään, että hän ei tarvitse laseja. Kuitenkin Holmin ja Kurkelan tutkimuksen mukaan lapset eivät edelleenkään halua itselleen silmälasia, vaan pitävät niitä ulkonäköä huonontavina eivätkä usko näkevänsä niillä hyvin (Holmi & Kurkela 2006, 48). Lapset eivät siis välttämättä kerro näöntutkijalle, etteivät halua laseja. Lasten motivointi silmälasien käyttöön on siis edelleen erittäin tärkeää.

Tutkimuksemme tulosten mukaan lapset lähetetään silmälääkärille samoista syistä kuin aikuisetkin asiakkaat. Varsinkin lasten kohdalla kynnys jatkotutkimuksiin lähettämiseksi kannattaa pitää matalana. Optikot lähettävät myös mahdollisesti ortoptisia hoitoja tarvitsevat lapset silmälääkärille. Vaikka optikoilla olisi riittävä ammattitaito, he eivät halua ohjata ortoptisia hoitoja, koska niiden kontrollointi on niin vaikeaa. Usein ortoptisia hoitoja tarvitsevat lapset tarvitsevat muutenkin silmälääkärin tutkimuksia.

Tutkimustuloksista voidaan tehdä päätelmä, että haastattelemiemme henkilöiden mielestä suurimmaksi osin lasten näöntarkastus eroaa aikuisten tarkastuksesta kommunikoinnin osalta. Optikon täytyy osata ottaa huomioon lapsen erilainen kommunikointi. Lisäksi vuorovaikutus on erilaista myös sen takia, että lapsella on yleensä mukana vanhempi, joka tulisi myös osata huomioida. Lapsen näöntarkastus on niitä harvoja tilanteita, jossa optikon tulisi ottaa huomioon myös saattaja.

## 9 POHDINTA

### 9.1 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Luotettavuuden pohdinnalla pyritään saamaan vahvistus sille, etteivät tutkimustulokset ole satunnaisten asioiden seurausta, vaan että tuloksista on mahdollista tehdä ne tulkinnat, joihin on päädytty (Metsämuuronen 2008, 200). Tutkimuksemme tavoitteena oli saada hyviä esimerkkejä näöntarkastuksen tekemisestä lapselle, eikä tavoitteenamme ole saada yleistettävää tietoa siitä, miten optikot tarkastuksen tekevät.

Tutkimuksen luotettavuutta käsitellään yleensä validiteetin ja reliabiliteetin käsittein. Validiteetilla tarkoitetaan sitä, että tutkimuksessa on tutkittu luvattua asiaa ja reliabiliteetilla tutkimustulosten toistettavuutta. Laadullisessa tutkimuksessa näiden käsitteiden käyttöä on kuitenkin kritisoitu, koska ne on tarkoitettu kuvailemaan enemmän määrällistä tutkimusta. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 136.) Tutkimustulosten toistettavuuden toteutuminen ei meidänkään työssämme ole niin tärkeää, koska tutkimme ihmisten tapoja toimia, jotka vaihtelevat ajan ja paikan mukaan. Se, että tutkimuksessamme on tutkittu sitä, mitä on luvattu, toteutuu puolestaan meidän mielestämme melko hyvin. Haastattelu on sellainen aineistonkeruumenetelmä, jolla voidaan heti tarkentaa vastauksia ja varmistaa, että vastaaja on ymmärtänyt kysymykset oikein.

Haastatteluaineiston luotettavuus on riippuvainen sen laadusta. Laadukkuutta voidaan tavoitella jo etukäteen laatimalla hyvä haastattelurunko. Aineiston laatua voidaan parantaa myös varmistamalla, että haastattelijat ovat sisäistäneet haastattelurungon ja ymmärtävät sen suunnilleen samalla tavalla. Lisäksi on tärkeää huolehtia, että tekninen välineistö on kunnossa. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 184-186.) Meidän tutkimuksessamme varmistimme, että haastateltavat ymmärsivät haastattelurungon esittelemällä pääteemat saatekirjeessä ja tekemällä täsmentäviä kysymyksiä haastattelun aikana. Haastattelut nauhoitettiin kahdella eri nauhurilla teknisten ongelmien varalta ja hyvän kuuluvuuden varmistamiseksi. Kaikissa haastatteluissa oli rauhallinen tausta yhtä lukuun ottamatta. Ylimääräinen taustamelu häiritsi hieman kuuluvuuden lisäksi myös keskittymistä haastatteluun. Lisäksi yhdellä haastateltavalla oli hieman kiire, vaikka olimme varanneet etukäteen hänelle riittävän ajan haastattelua varten. Saimme kuitenkin kaikilta haastateltavilta suurin piirtein saman verran tietoa, joten meillä oli mahdollisuus käyttää tasapuolisesti kaikilta saamaamme tietoa tuloksia tarkastellessa. Aineiston luotettavuutta lisäsi myös se, että olimme esitestanneet

haastattelun toimivuuden ja litteroimme haastattelut melko pian haastatteluiden jälkeen. Lisäksi meitä oli kaksi haastattelijaa varmistamassa, että kaikki asiat oli muistettu käsitellä haastatteluisa. Kokonaisuudessaan teemahaastattelu osoittautui mielestämme hyväksi aineistonkeruumenetelmäksi erityisesti sen takia, että tutkittavat vastasivat teemoihin monitahoisesti.

Tutkimuksemme luotettavuutta lisäsi myös se, että sitä on ollut tekemässä kaksi henkilöä. Tämän ansiosta väärinkäsitysten mahdollisuus pieneni sekä ideoita ja mielipiteitä oli enemmän. Otimme luotettavuuden huomioon myös tutkimusjoukon valinnassa. Haastateltaviin kuului sekä miehiä että naisia, erityyppisissä liikkeissä työskenteleviä ja eripituisen työkokemuksen omaavia optikoita. Haastattelimme myös yhtä silmälääkärinä tutkimuksemme luotettavuuden lisäämiseksi, koska silmälääkäreillä on usein enemmän kokemusta lapsiasiakkaista. Silmälääkärin haastattelussa painotimme näöntarkastuksen osuutta, jotta kaikki haastateltavat olisivat samanarvoisia.

On otettava huomioon, että havaintoihimme vaikuttavat aina aikaisemmat kokemuksemme, mutta ne eivät saa rajata tutkimuksen etenemistä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkijoiden pitäisi oppia uutta tutkimuksensa kuluessa ja tiedostaa ennako-oletuksensa. (Eskola & Suoranta 2003, 19-20.) Haastatteluja tehdessämme tiedostimme sen, että omat kokemuksemme ja mielipiteemme eivät saaneet tulla esille haastatteluissa. Luotettavuutta lisäsi myös se, että molemmat tutkijat perehtyivät lähdekirjallisuuteen myös itsenäisesti ja suhtauduimme lähteisiin kriittisesti. Pyrimme saamaan mahdollisimman monipuolisia ja tuoreita lähteitä. Tämä ei kuitenkaan ollut aina mahdollista, koska osasta lähteistä ei ollut saatavilla uudempaa materiaalia eikä osa asioista muutu, kuten lapsen näön kehitys.

Kaikissa tutkimuksissa, varsinkin ihmistieteisiin liittyvissä, täytyy ottaa huomioon eettiset ratkaisut tutkimuksen joka vaiheessa. Haastatteluun liittyvistä eettisistä ongelmista ei voida antaa tarkkoja sääntöjä tai ohjeita, mutta on kuitenkin olemassa joitakin yleisiä normeja. Tärkeimpiä eettisiä periaatteita ihmisiin liittyvissä tutkimuksissa ovat informointiin perustuva suostumus, luottamuksellisuus, seuraukset ja yksityisyys. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 19-20.)

Tutkimuksemme aineisto ei ole kovin arkaluontoista, joten haastattelutilanne ei aiheuta haastateltaville suurta haittaa, kuten stressiä tai psyykkisiä oireita. Tietenkin aineisto tulee aina käsitellä luottamuksellisesti ja varmistaen, ettei haastateltavien henkilöllisyys paljastu. Huomioimme tämän myös lähettäessämme saatekirjeitä sähköpostilla siten, että lähetimme jokaisen postin erikseen, jolloin muut vastaanottajat eivät tulleet näkyviin. Mietimme eettisyyttä jo aihetta valitessamme eli

esimerkiksi sitä, ettei tutkimuksemme ole liian samanlainen kuin jo tehdyt tutkimukset. Lisäksi otimme rehellisyyden huomioon kaikissa tutkimuksen vaiheissa, emme esimerkiksi plagioineet mitään. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja kerroimme tutkittaville etukäteen, mikä tutkimus on ja mihin sillä pyritään. Haastatteluista saatu alkuperäinen aineisto oli vain tutkijoiden käsittelyssä ja se tuhotaan heti tutkimuksen valmistuttua.

## 9.2 Yleistä pohdintaa

Valitsimme lapsen näöntarkastuksen tekemisen aiheeksemme, koska koimme sen olevan hyödyllinen aihe. Lähdekirjallisuuden tutustumisesta ja viitekehysten kirjoittamisesta saimme sekä uutta tietoa että kertasimme tärkeitä näöntarkastukseen liittyviä asioita. Lisäksi tutkimuksen tuloksista on hyötyä meille työelämässä. Olemme saaneet myös kritiikkiä aiheen valinnasta, koska epäiltiin, että lapsen näöntarkastus ei eroa aikuisen näöntarkastuksesta. Tutkimuksemme tulokset kuitenkin vahvistivat omaa mielipidettämme siitä, että lapsen näöntarkastus joltain osin eroaa aikuisen näöntarkastuksesta. Vaikka olisimmekin saaneet tulokseksi, että lasten näöntarkastus ei eroa millään tavalla aikuisten näöntarkastuksesta, olisi sekin ollut tutkimustulos. Lisäksi idean aiheeseen antoi työelämässä oleva optikko, joka oli kiinnostunut saamaan lisää tietoa aiheesta.

Työtä tehdessämme yritimme etsiä taustatiedoksi muiden Pohjoismaiden ikärajoja sille, koska optikot saavat tehdä näöntarkastuksen lapsille. Yrityksistä huolimatta saimme selville vain Norjan ja Ruotsin lainsäädännöt. Norjassa ei ole varsinaista lain määräämää ikärajaa, mutta suositellaan, että optikko ei tekisi näöntarkastusta alle viisivuotiaalle (Westerfjell 28.5.2010, sähköpostiviesti). Ruotsissa ikärajana pidetään tällä hetkellä seitsemää vuotta (Rödlin 20.9.2010, keskustelu). Myös muiden Pohjoismaiden tiedot olisi ollut hyödyllistä saada selville, koska se olisi tuonut mielenkiintoista taustatietoa työhömme.

Tämä työ oli meidän molempien ensimmäinen tutkimustyö ja sen vuoksi työn tekeminen vaati paljon tutustumista tutkimusmetodologiaan. Työn tekeminen oli ajoittain hyvin vaativaa ja aikaa vievää, mutta välillä työ eteni kuitenkin odotettua nopeammin ja helpommin. Olemme työskennelleet tiiviisti yhdessä ja lähes koko kirjallinen osio on kirjoitettu yhdessä, mutta lähdekirjallisuuteen olemme tutustuneet myös erikseen. Vaikka tutkimuksen tekeminen on ollut vaativaa, on se ollut myös samalla antoisaa ja mielenkiintoista. Jälkeenpäin huomasimme myös asioita, joita olisi voinut tehdä toisin. Esimerkiksi tutkimuksen valmistuttua huomasimme, että tutkimuksen viitekehyksessä olisi voinut käsitellä enemmän lasten kanssa kommunikointia, koska tutkimuksemme mu-

kaan lapsen näöntarkastus eroaa aikuisen näöntarkastuksesta suurimmaksi osin kommunikoinnin osalta.

Mielenkiintoinen jatkotutkimushaaste olisi selvittää, että miksi 8-12-vuotiaita lapsia käy melko vähän optikon näöntarkastuksissa. Yhdeksi syyksi tähän arvelemme sen, että myopia on tämän ikäisillä vasta kehittyvässä, ja hyperopit puolestaan jäävät koulujen seulonnoissa huomioimatta. Tähän aiheeseen liittyen olisi hyvä tutkia myös, millä perusteella vanhemmat valitsevat sen, vievätkö lapsen optikolle vai silmälääkärille näöntarkastukseen. Lisäksi yksi haastateltava ehdotti jatkotutkimusaiheeksi lasten piilolinssien käytön.

## LÄHTEET

### Julkaistut lähteet

Bennett, A. & Rabbetts, R. 1989. *Clinical Visual Optics*. Second Edition. London: Butterworths.

Eskola, J. & Suoranta, J. 2003. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. 6. painos. Tampere: Vastapaino.

Evans, B. J. W. 1997. *Pickwell's Binocular Vision Anomalies*. 3. painos. Oxford: Butterworth-Heinemann

Friman, T. 2009. Vauvalla on asiaa. *Lapsen Maailma* 4, 35.

Hietanen, J., Hiltunen, R. & Hirn, H. 2005. *Silmähoidon käsikirja*. Porvoo: WSOY

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Yliopistopaino.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. *Tutki ja kirjoita*. 10., osin uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Hyvärinen, L. 1981. *Silmät ja näkeminen*. Tampere: Kirjayhtymä.

Hyvärinen, L. 1984. *Lapsen näkö normaali ja poikkeava*. Lääkintöhallituksen julkaisu nro 48. Helsinki: Lääkintöhallitus.

Korja, T. 2008. *Silmälasien määrääminen*. Helsinki.

Laitinen, E. 2005. *Laura & akkommodaatio*. *Optometria* 3, 12-13.

Larmi, T., Vuorela, M. J., Nikkola, A & Sivonen, J. 1980. *Silmäoptiikan käsikirja*. Helsinki: Instrumentarium Oy:n Silmälaboratorio

- Louhivaara, M. 2004. Näin toimii Rauman malli. *Optometria* 3, 13-14.
- Martin, L. 2000. Att mäta syn. 2. painos. Tukholma: Författares bokmaskin.
- Metsämuuronen, J. 2008. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Helsinki: Internatioal Methelp Ky.
- Narikka, J. 2001. Sosiaali- ja terveystalvelujen lainsäädäntö käytännössä. Helsinki: Tietosanoma.
- Raustela, L. 1991. Kojemaakarista optikoksi. Helsinki: Suomen silmäoptikkojen liitto ry.
- Rödström, M. 1992. Lapsen kehitys 7-12 vuotta. Helsinki: Otava.
- Saari, K. M. 2001. Silmätautioppi. 5. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus.
- Salomaa, T. 2005a. Osaatko kuunnella? *Optometria* 3, 10-11.
- Salomaa, T. 2005b. Reppu pakattuna – Katse tarkkana? *Optometria* 3, 7-9.
- Salomaa, T. 2007. Näähän on makeet! *Optometria* 3, 35-36.
- Salomaa, T. 2009. Nappisilmien lasit kohdalleen. *Optometria* 5, 28-30.
- Sorjonen, M-L., Peräkylä, A. & Eskola, K. 2001. Keskustelu lääkärin vastaanotolla. Tampere: Vastapaino.
- Terho, P., Ala-Laurila, E-L., Laakso, J., Krogius, H. & Pietikäinen, M. 2002. Kouluterveydenhuolto. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Tuomi, J. & Sarajarvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 6. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.
- Vilén, M., Vihunen, R., Vartiainen, J., Sivén, T., Neuvonen, S. & Kurvinen, A. 2006. Lapsuus erityinen elämänvaihe. 1. painos. Helsinki: WSOY.

## Elektroniset lähteet

Finlex. 2010. Kansanterveyslaki. Hakupäivä 28.5.2010, [http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1972/19720066?search\[type\]=pika&search\[pika\]=kouluterveydenhuolto](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1972/19720066?search[type]=pika&search[pika]=kouluterveydenhuolto).

Karhunen & Kostin. Optometrian koulutusohjelma. Puna-vihertesti. Hakupäivä 11.05.2006, <http://www.oamk.fi/sote/hakijalle/koulutusohjelmat/optometria/punaviher.php?PHPSESSID=eeabc06419babff884d62c56748f0dd4>

Kivelä, T. Toiminnallinen heikkonäköisyys ja karsastus. Hakupäivä 25.3.2010, [http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Toiminnallinen\\_heikkonäköisyys\\_ja\\_karsastus](http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Toiminnallinen_heikkonäköisyys_ja_karsastus).

Millodot. 2009. Medical dictionary. Hakupäivä 18.3.2010, <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/tropia>.

Erkkilä, H. 2009. Toiminnallinen heikkonäköisyys. Hakupäivä 18.3.2010, [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_teos=seh&p\\_artikkeli=seh00055](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_teos=seh&p_artikkeli=seh00055).

Kankkunen, R. & Rosblom, A. 2004. Näöntutkimuksen oppimateriaali. Hakupäivä 23.3.2010, [http://www.metropolia.fi/fileadmin/user\\_upload/Sosiaali\\_ja\\_terveys/Optometria/Materiaali/Naontutkimus/naontutkimus.pdf](http://www.metropolia.fi/fileadmin/user_upload/Sosiaali_ja_terveys/Optometria/Materiaali/Naontutkimus/naontutkimus.pdf)

Stakes. 2002. Kouluterveydenhuolto 2002. Hakupäivä 28.5.2010, [http://www.stakes.fi/verkkojulkaisut/muut/Oppaita51\\_2002.pdf](http://www.stakes.fi/verkkojulkaisut/muut/Oppaita51_2002.pdf).

## Julkaisemattomat lähteet

Holmi, H. & Kurkela, A. 2006. Kouluikäisten lasten kokemuksia näöntutkimuksesta. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Optometrian koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Kempainen, L. 2008. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Luento. Tekijän hallussa.

Rödlin, V., Optikko. 2010. Puhelinkeskustelu 20.9.2010.

Similä, J. & Toivonen, A. 1997. Objektivisten taittovirheenmäärittämismenetelmien vertailua 11-12 -vuotiailla tutkittavilla. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Optometrian koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Westerfjell, B., Professional Manager, The Norwegian Association of Optometry. Legislation in Norway. Sähköpostiviesti o7sasa00@students.oamk.fi 28.5.2010.

**KOMMUNIKOINTI LASTEN KANSSA****Ilmapiirin luominen**

Millaisella keskustelulla aloitat tutkimuksen lapsen kanssa?

Miten otat huomioon lasten mahdolliset jännitykset ja pelot?

Haluatko, että vanhemmat tulevat mukaan tutkimuhuoneeseen?

Miten kerrot vanhemmille tutkimuksen tuloksista? Entä lapselle?

**Tekninen kommunikointi**

Eroaako lapsille esittämäsi testeihin liittyvät kysymykset aikuisille esittämistäsi? Miten?

**NÄÖNTUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN**

Mitä liittyy lasten anamneesiin ja oirekartoitukseen?

Näöntutkimusvälineiden säätäminen lapsille sopiviksi?

Mitä optotyypppejä käytät lapsilla?

Mitä otat huomioon objektiivisessa tutkimuksessa, esim. skiaskopointi ja autorefraktometri?

Mitä testejä käytät erityisesti lasten kanssa?

Miten tutkit lasten hajataiton?

Miten tutkit binokulariteetin lapsilta?

Kuinka usein lasten näkö mielestäsi kannattaisi tutkia?

**KORJAUSRATKAISUT**

Millaisia korjausratkaisuja teet lapsille

-hyperopian korjaukset?

-myopian korjaukset?

-hajataiton korjaukset?

Millaisia linssejä suosittelette lapsille?

Miten motivoit lapsia käyttämään laseja?

Millaisissa tapauksissa lähetät lapset silmälääkärille?

Suosittelko ortoptisia hoitoja?

Oulussa 24.05.2010

Arvoisa lapsen näöntutkija

Olemme kaksi optikko-opiskelijaa Oulun seudun ammattikorkeakoulusta ja teemme opinnäytetyötä 8-12 –vuotiaiden lasten näöntarkastuksista. Opinnäytetyömme kuvailee näöntutkijan toimintaa lasten näöntarkastuksessa.

Keräämme tutkimusaineiston lasten näöntutkijoita haastatteleamalla. Teillä on mahdollisuus kertoa ajatuksistanne ja kokemuksistanne kommunikointiin, näöntutkimuksen suorittamiseen ja korjausratkaisuihin liittyen.

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Haastattelujen toteutuminen on kuitenkin tärkeää käytännön tiedon saamiseksi lasten näöntarkastuksesta. Tutkimuksen luotettavuuden takaamiseksi nauhoitamme haastattelut ja nauhat hävitetään heti analysoinnin jälkeen. Henkilöllisyydenne ei tule esiin tutkimuksen missään vaiheessa.

Opinnäytetyömme sisällön asiantuntijana on Erkki Laitinen ja menetelmäohjaajana Terttu Koskela.

Tarvittaessa vastaamme mielellämme kysymyksiinne ja annamme lisätietoa.

Ystävällisin terveisin,

Saija Salo  
p. xxx-xxxxxxx  
xxxxxx@students.oamk.fi

Taija Tuomisto  
p. xxx-xxxxxxx  
xxxxxx@students.oamk.fi

Oulun seudun ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- ja terveysalan yksikkö  
Optometrian koulutusohjelma  
Professorintie 5  
90220 Oulu

