

Rebekka Pastila, Laura Sormunen, Pinja Vainio

KL-30-näkökenttäkiekko tutuksi

Kyselytutkimus ja asiantuntijahaastattelu näkökenttäkiekon toimivuudesta

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometrismi (AMK)

Optometrian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

31.10.2017

| | |
|--|---|
| Tekijät Otsikko | Rebekka Pastila, Laura Sormunen, Pinja Vainio KL-30 Näkökenttäkiekko tutuksi |
| Sivumäärä Aika | 28 sivua + 2 liitettä 31.10.2017 |
| Tutkinto | Optometrismi (AMK) |
| Koulutusohjelma | Optometrian Tutkinto-ohjelma |
| Suuntautumisvaihtoehto | Optometrismi |
| Ohjaajat | Lehtori Satu Autio Yliopettaja Kaarina Pirilä |
| <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kerätä tietoa vuonna 2013 julkaistusta KL-30-näkökenttäkiekosta. Opinnäytetyöhömmme kuului kvantitatiivinen kyselytutkimus, joka toteutettiin Metropolia Ammattikorkeakoulun toisen vuoden optometristiopiskelijaryhmälle. Tutkimuksessa tavoitteena oli selvittää näkökenttäkiekon ohjeistuksen selkeyttä ja käytön helppoutta ensikertalaisen näkökulmasta. Kyselytutkimus toimi pohjana asiantuntijahaastatteluille. Haastattelimme näkökenttäkiekon kehittäjää Kauno Laihoa ja Fenno Optiikan markkinointipäällikköä Taru Korjaa. Asiantuntijahaastatteluiden tavoitteena oli saada mielipiteitä asiantuntijan näkökulmasta ja syventävää tietoa näkökenttäkiekosta. Molempien tutkimusten tavoitteena oli myös kerätä tietoa sormiperimetrian ja näkökenttäkiekon eroista.</p> <p>Kyselytutkimus toteutettiin huhtikuussa 2017 ja siihen osallistui 17 optometristiopiskelijaa. Kyselylomakkeessa käytimme sekä avoimia että suljettuja kysymyksiä. Kysymyksiä oli yhteensä 11, joista neljässä käytimme Likert-asteikkoa. Asiantuntijahaastattelu Kauno Laiholle tehtiin puhelimitse huhtikuussa 2017. Lokakuussa 2017 haastattelimme Taru Korjaa sähköpostin välityksellä. Asiantuntijahaastatteluisissa käytimme kyselytutkimusta laajempia ja avoimempia kysymyksiä.</p> <p>Opinnäytetyön teoriaosuus kuvaa yleisesti näköjärjestelmän anatomiaa, näkökenttää sekä erilaisia näkökentän mittaamenetelmiä. Teoriaosuus esittelee myös erilaiset näkökenttäpuutokset ja yleisimmät näkökenttäpuutoksia aiheuttavia sairaudet.</p> <p>Kyselytutkimuksen mukaan voidaan olettaa, että ensikertalaisen näkökulmasta näkökenttäkiekon ohjeistus on selkeä ja sen käyttö helppoa. Suurin osa tutkittavista koki näkökenttäkiekon ohjeistuksen ja käytön selkeämmäksi kuin sormiperimetrian. Kaikki tutkimukseen osallistuneet käyttäisivät mieluummin näkökenttäkiekkoa työssään sormiperimetrian sijasta. Asiantuntijahaastattelu toi ilmi, että näkökenttäkiekon käyttäminen optikon työssä on myös helppoa sekä hyödyllistä.</p> | |
| Avainsanat | KL-30-näkökenttäkiekko, näkökenttä, näkökenttäpuutos, haastattelu, kyselytutkimus |

| | |
|--|--|
| Authors Title | Rebekka Pastila, Laura Sormunen, Pinja Vainio Get to know the KL-30 visual field disc |
| Number of Pages Date | 28 pages + 2 appendices October 2017 |
| Degree | Bachelor of Health Care |
| Degree Programme | Optometry |
| Specialisation option | Optometry |
| Instructors | Satu Autio, Senior Lecturer Kaarina Pirilä, Principal Lecturer |
| <p>The aim of the thesis was to gather information on the KL-30 visual field disc that was manufactured in 2013. Our thesis includes a quantitative survey conducted at Metropolia University of Applied Sciences on a group of second year optometrist students. The purpose of the study was to examine the clarity of the visual field disc instructions and usability of the device from a first-timer's perspective. The survey is based on specialist interviews with the developer of the disc, Kauno Laiho, and marketing manager of Fenno Optiikka, Taru Korja. The purpose of the specialist interviews was to shed a light on the specialists' point of view and to deepen our knowledge of the KL-30 visual field disc. Both studies also aimed to compare confrontation visual field testing and the KL-30 visual field disc.</p> <p>The survey was conducted in April 2017 with 17 optometrist students participating. In the questionnaire we used both open and closed questions. There were 11 questions in total, and for four of them we used the Likert scale. A specialist interview with Kauno Laiho was conducted by telephone in April 2017. In October 2017, we conducted a second interview with Taru Korja via email. In specialist interviews we used more extensive and more open questions than in the quantitative survey.</p> <p>In the theoretical part, we generally discuss the anatomy of the visual system, visual field and various methods of measuring the visual field. We also take a look at different visual field losses and the most common diseases that cause visual field losses.</p> <p>According to the survey, it can be assumed that the KL-30 visual field disc is clear and easy to use from a first-timer's perspective. Most of the examinees considered the guidance and use of the disc to be easier than the confrontation visual field testing. All examinees preferred using the disc in their work instead of the confrontation visual field testing. The specialist approach has shown that the use of the KL-30 visual field disc in the optician's work is also easy and useful.</p> | |
| Keywords | KL-30 visual field disc, visual field, visual field loss, interview, survey |

Sisällys

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 2 | Näköjärjestelmän anatomia | 2 |
| 2.1 | Verkkokalvo | 2 |
| 2.2 | Näköhermonpää | 3 |
| 2.3 | Optinen kiasma | 3 |
| 2.4 | Näköjuoste | 5 |
| 2.5 | Ulompi polvitumake | 5 |
| 2.6 | Primäärinen aivokuori | 5 |
| 2.7 | Näköradat | 6 |
| 2.8 | Näkökentät | 6 |
| 3 | Näkökenttäpuutoksia aiheuttavat sairaudet | 7 |
| 3.1 | Glaukooma | 8 |
| 3.2 | MS-tauti | 9 |
| 3.3 | Aivoinfarkti | 9 |
| 3.4 | Aivokasvain | 9 |
| 4 | Näkökenttien mittaaminen | 10 |
| 4.1 | Sormiperimetria | 10 |
| 4.2 | Vice Versa | 11 |
| 4.3 | KL-30-näkökenttäkiekko | 12 |
| 4.4 | Golmannin perimetri | 14 |
| 5 | Kyselytutkimus optometristiopiskelijoille | 14 |
| 5.1 | Tutkimusjoukko ja aineiston kerääminen | 15 |
| 5.2 | Kyselylomake | 15 |
| 5.3 | Toteutus | 16 |
| 5.4 | Tulokset | 16 |
| 5.5 | Johtopäätökset | 19 |
| 6 | Asiantuntijahaastattelut | 20 |
| 6.1 | Kehittäjän näkökulma | 21 |
| 6.2 | Optikon näkökulma | 22 |

| | | |
|-----|--|----|
| 7 | Pohdinta | 23 |
| 7.1 | Luotettavuus | 24 |
| 7.2 | Jatkotutkimusehdotukset | 25 |
| | Lähteet | 26 |
| | Liitteet | |
| | Liite 1. Kyselylomake optometrishiipiskelijoille | |
| | Liite 2. KL-30-näkökenttäkiekon käyttöopas | |

1 Johdanto

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tutkia vuonna 2013 julkaistua KL-30-näkökenttäkiekkoa kvantitatiivisen kyselytutkimuksen ja asiantuntijahaastattelun kautta. Tutkimuksissa haluttiin selvittää sekä optometreriopiskelijoiden että asiantuntijoiden mielipiteitä näkökenttäkiekosta. Kyselytutkimuksen avulla tavoite oli saada tietoa näkökenttäkiekon ohjeistuksen selkeydestä, näkökenttäkiekon käytöstä ja sen hyvistä sekä huonoista ominaisuuksista. Kyselytutkimuksessa pyysimme tutkittavia vertaamaan näkökenttäkiekkoa yleisesti tunnettuun sormiperimetriaan. Näkökenttäkiekko on melko uusi näkökentän tutkimusmenetelmä, minkä vuoksi siitä ei löydy aiempaa julkista tutkimustietoa. Asiantuntijahaastattelussa tavoite oli saada syventävää tietoa näkökenttäkiekosta sekä näkökenttäkiekon kehittäjän että näkökenttäkiekkoa käyttävän optikon avulla. Myös toisessa asiantuntijahaastattelussa oli tarkoitus verrata sormiperimetriä ja näkökenttäkiekkoa keskenään optikon työn näkökulmasta.

Idea opinnäytetyön aiheeseen syntyi syksyllä 2016 yhteisestä kiinnostuksesta näkökentän mittausmenetelmiin. Marraskuussa 2016 aiheemme tarkentui käsittelemään juuri KL-30-näkökenttäkiekkoa ja saimme työelämän yhteistyökumppaniksi Fenno Optiikassa markkinointipäällikkönä toimivan Taru Korjan. Tapasimme Korjan, ja saimme häneltä tietoa KL-30:sta ensimmäistä kertaa. Toteutimme kvantitatiivisen kyselytutkimuksen Metropolian Ammattikorkeakoulun optometreriopiskelijaryhmälle, ja tutkimukseen osallistui yhteensä 17 opiskelijaa. Toteutimme myös puhelinhaastattelun KL-30-näkökenttäkiekon kehittäjälle Kauno Laiholle ja teimme sähköpostihaastattelun opinnäytetyön työelämäkumppanillemme Taru Korjalle.

Teoriaosuudessa käsitelimme yleisesti näköjärjestelmän anatomiaa, näkökenttää sekä erilaisia näkökentän mittausmenetelmiä. Näkökenttien mittaustavoista otimme käsitteeseen sekä kineettisiä että staattisia tapoja. Näkökenttäkiekon lisäksi teoriaosuudessa käsitelimme sormiperimetriä, Vice Versaa ja Goldmannin perimetriä. Emme nostaneet esiin automaattilaitteita, vaan tarkoituksena oli nimenomaan tarkastella perimetrejä, joihin näkökenttäkiekkoa kannattaa verrata. Vertasimme näkökenttäkiekkoa sormiperimetriaan myös teoriaosuudessa kyselytutkimuksen lisäksi.

2 Näköjärjestelmän anatomia

Näköhavainnon muodostuminen itsessään on hyvin monimutkainen tapahtumasarja. Valonsäteiden kohdistuessa silmään kuva kulkee valonsäteitä taittavan sarveiskalvon ja mykiön kautta verkkokalvolle. Emmetropisessa eli normaalitaitteisessa silmässä silmään tulevat säteet kohdistuvat verkkokalvon tarkan näön alueelle, kun taas likitaitteisessa tai kaukotaitteisessa silmässä säteet kohdistuvat joko verkkokalvon etu- tai takapuolelle. Verkkokalvolle tulevat säteet aiheuttavat muutoksia, jotka synnyttävät sähköimpulsseja. Sähköimpulssit kulkeutuvat verkkokalvolta näköhermoa pitkin aivoihin. (Heiting 2016.)

2.1 Verkkokalvo

Anatomisesti näköaistimus alkaa verkkokalvon uloimman kerroksen fotoreseptoreista, sauva- ja tappisoluista. Valohiukkaset imeytyvät fotopigmentteihin, joista jokainen aistii tiettyä aallonpituutta. Valoenergia muuttuu sähköimpulssiksi, joka kulkee näköjärjestelmää pitkin. Vauriot fotoreseptoreissa voivat aiheuttaa näkökenttäpuutoksia. Esimerkiksi laserleikkauksista voi syntyä arpia, jotka vaikuttavat fotoreseptoreihin. Hankitut näkökenttäpuutokset ilmenevät vain monokulaarisesti eivätkä yleensä ole keskeisellä alueella. Keskeisen alueen, joka sijaitsee 30 asteen säteellä foveasta, näkökenttäpuutoksia kutsutaan parasentraaliseksi skotoomiksi. Sisempi verkkokalvon kerros koostuu näköhermon säikeistä, jotka muodostavat tunnusomaisen kuvion kulkiessaan näköhermoa kohti. Horisontaaliset ja vertikaaliset säikeet eivät risteä missään vaiheessa. (Cubbidge 2005: 6.)

Makulalta tulevat hermosyyt (papillomakulaarinen kimppu) kulkevat näköhermon nystyyn suoraan. Verkkokalvon nasaaliselta alueelta tulevat hermosyyt kulkevat myös melko suoraan, mutta temporaalipuolelta tulevat hermosyyt sen sijaan kulkevat kaarimaisesti. Tällainen hermosyiden kulku määrää puutoksen laadun. Verkkokalvon hermosyiden vauriot aiheuttavat yleensä kaarimaisia puutoksia. (Kivelä – Summanen – Vesti 2017.)

Verkkokalvon verisuoniston vauriot aiheuttavat tyypillisesti suuria ja korkeita näkökenttäpuutoksia. Papillomakulaarisen kimpun puutokset, jotka eivät jatku sokeaan pistee-

seen asti, ovat sentraalisia skotoomia. Verkkokalvon hermosäikeet poistuvat verkkokalvosta näköhermonpään kautta. Sairaudet, jotka vaikuttavat näköhermonpäähän, voivat aiheuttaa näkökentän häiriöitä. (Cubbidge 2005: 6–9.)

2.2 Näköhermonpää

Näköhermonpää muodostuu gangliosolujen aksoneista. Suurta kaarimaista puutosta, joka yleensä sijoittuu nasaaliselle puolelle näkökentässä, kutsutaan Nasal Step -puutokseksi. Glaukooma ja näköhermonpään vauriot voivat aiheuttaa tällaisen näkökenttäpuutoksen. On myös mahdollista, että kaarimainen puutos on temporaalipuolella, mutta se on harvinaisempaa. (Cubbidge 2005: 9.)

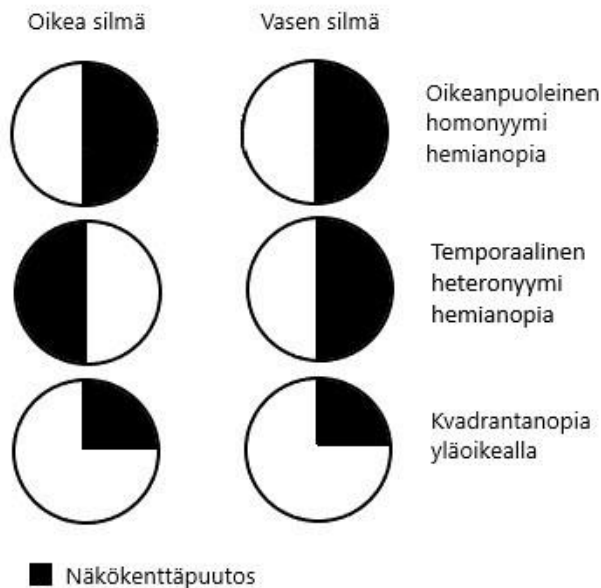
Kun hermosäikeet läpäisevät näköhermon, ei sen jälkeen säikeiden vaurioita voida nähdä oftalmoskoopilla. Vauriot voidaan paikantaa ainoastaan näkökenttätutkimuksilla. Usein vauriot hermosäikeissä ovat verisuonivaurioiden tai mekaanisen puristuksen aiheuttamia. Seulalevyn kohdalla hermosäikeet kulkevat samansuuntaisesti näköhermonpään kanssa. Vähän matkan päässä näköhermosta säikeet järjestäytyvät uudelleen ja ne kulkevat kohti näköhermon keskustaa. (Cubbidge 2005: 9.)

2.3 Optinen kiasma

Oikean ja vasemman silmän näköhermot yhdistyvät optisessa kiasmassa. Optisesta kiasmasta lähtee näköjuosteavana. (Duodecim Terveyskirjasto 2017). Näköhermoristissä oikean ja vasemman puolen informaatiot menevät vastakkain. Näköhermoristi on erityisen alttiina puristus- ja verisuonivaurioille, koska se sijaitsee aivolisäkkeen yläpuolella. Sitä ympäröi Willis-ympyrä, joka on verenkiertoperäinen rakenne kallo-ontelon pohjassa. Willis-ympyrän verenvuoto tai valtimon pullistuma aiheuttaa kovan puristuksen näköhermoristin sivuttaisen osan puristumisen, joka taas aiheuttaa temporaalipuolen hermosäikeiden tuhoutumisen. Vastaavasti näkökentässä se näkyy toispuoleisena nasaalisena hemianopiana eli puolikenttäpuutoksena. (Cubbidge 2005: 10.)

Joskus valtimonpullistuma voi aiheuttaa niin voimakasta puristusta, että se työntää näköhermoristin vastakkaisella puolella olevaa valtimoa vasten. Se taas johtaa molemmin puoleiseen nasaaliseen hemianopiaan. Kvadrantanopia on neljäsosanäkökenttäpuutos. Molemmin puoleiset eli bilateraaliset puutokset luokitellaan hetero- ja homonyymisiksi.

Homonyymisissä näkökenttäpuutoksissa hemianopia on samalla puolella näkökenttää kummassakin silmässä: joko oikealla tai vasemmalla puolella. Heteronyymisissä puutoksissa taas näkökenttäpuutokset ovat vastakkaisilla puolilla näkökenttää, toisin sanoen joko nasaalisella puolella tai temporaalisella puolella kummassakin silmässä. Heteronyyminen puutos kertoo siitä, että vaurio on optisessa kiasmassa. Vastaavasti homonyyminen puutos kertoo vaurion olevan optisessa kiasmassa tai sen takana. (Cubbidge 2005: 9.)



Kuvio 1. Esimerkkejä näkökenttäpuutosten sijainneista

Näköhermoristin yläpuolella aivolisäkekuopassa sijaitsee aivolisäke. Aivolisäkkeen kasvaimet voivat puristaa näköhermoristiä. Yleensä aivolisäkekuoppa sijaitsee suoraan näköhermoristin yläpuolella. Tällaisessa tapauksessa aivolisäkkeen kasvaimet puristavat näköhermoristin alanasaalisia hermosäikeitä, jonka seurauksena syntyy molemmien puoleinen neljäsosapuutos temporaalisesti näkökentän yläosaan. (Cubbidge 2005: 9.)

Joissakin tapauksissa näköhermoristi on hieman ulompana aivolisäkekuopasta. Tällaisissa tapauksissa puristus kohdistuu yleensä ensin näköjuosteeseen. Osassa tapauksissa taas näköhermoristi on hieman sisempänä suhteessa aivolisäkekuoppaan. Tällöin kasvain puristaa näköhermonpäättä. (Cubbidge 2005: 9.)

Kraniofaryngeooma on kasvain, joka vaikuttaa näköhermoristin taka- ja yläosiin, joten paine kohdistuu yläpuolen nasaalisiin hermosäikeisiin. Näkökenttäpuutos alkaisi todennäköisesti molemminpuolisena temporaalisena neljäsosapuutoksena alanäkökentässä ja leviäsi ylänäkökenttään aiheuttaen hemianopian. Meningeoomat ovat kasvaimia, jotka painavat joko näköhermonpäähän tai näköhermoristiin aiheuttaen tyypillisesti keskeisiä näkökenttäpuutoksia. (Cubbridge 2005: 9.)

2.4 Näköjuoste

Näköjuosteessa nasaalisen ja temporaalisen puolen hermosäikeet järjestäytyvät uudelleen ja yhdistyvät. Yläpuolen hermosäikeet suuntautuvat keskikohtaan ja alapuolen hermosäikeet suuntautuvat sivuille. Näköjuosteen vauriot ovat harvinaisia, mutta mahdollisia. Näkökentässä vaurio voi aiheuttaa homonyymien hemianopian tai kvadrantanopian. Kun homonyymi puutos tulee oikean silmän nasaalipuolelle ja vasemman silmän temporaalipuolelle, on vaurio näköhermoristin ulkopuolella oikealla puolella ja vastaavasti toisin päin. (Cubbridge 2005: 12.)

2.5 Ulompi polvitumake

Hermosäikeet jatkavat matkaansa visuaaliselle aivokuorelle polvenmuotoiseen rakenteeseen, jota kutsutaan ulommaksi polvitumakkeeksi (The lateral geniculate nucleus), jossa ne synapsoivat neuronien kanssa. Ulompi polvitumake sijaitsee talamuksessa. Se koostuu kuudesta eri kerroksesta. Jokainen kerros vastaa tiettyä kohtaa näkökentässä, ja jokainen kerros saa informaatiota vain toisesta silmästä. (Cubbridge 2005: 13.)

2.6 Primäärinen aivokuori

Ulommasta polvitumakkeesta informaatio siirtyy primääriselle aivokuorelle. Primäärisen aivokuoren näkökenttään aiheuttamat puutokset johtuvat esimerkiksi verisuoniin liittyvistä sairauksista tai kalloon kohdistuneista iskuista. Primäärisen aivokuoren vauriot voivat aiheuttaa hyvin erilaisia näkökenttäpuutoksia, kuten homonyymien hemianopian, jossa makularinen alue säilyy normaalina (macular sparing) tai homonyymien hemianopian, jossa pelkästään makulaarisella alueella on puutos (macular splitting). (Cubbridge 2005: 15.)

2.7 Näköradat

Näköhavainto verkkokalvolta primäärille aivokuorelle siirtyy kolmea pääjärjestelmää pitkin. Anatomisesti nämä radat ovat melko samanlaisia, mutta informaation siirtymisen kannalta ne ovat merkittävästi erilaisia. (Hämäläinen – Laine – Aaltonen – Revonsuo 2006: 50.)

Nopein näistä radoista on magnosellulaarinen M-rata, joka on herkkä kaikille aallonpituuksille, joita ympäristössä runsaasti esiintyy. Tämän vuoksi M-radalla ei ole värien erottelukykyä, mutta se pystyy kuitenkin erottelemaan valoisuseroja. Magnosellulaarinen rata pitää sisällään noin 10 prosenttia verkkokalvon gangliosoluista. (Hämäläinen – Laine – Aaltonen – Revonsuo 2006: 50.) Tämä kyseinen rata on herkkä dynaamisille signaaleille kuten liikkeelle. (Tiira 2008: 5.) Hitain näistä radoista on parvosellulaarinen P-rata, joka erottaa tarkempia yksityiskohtia. Parvosellulaarinen rata pitää sisällään noin 80 prosenttia verkkokalvon gangliosoluista. (Hämäläinen ym. 2006: 50.)

Kolmas pääjärjestelmä on koniosellulaarinen K-rata, joka on havaittu vasta vuosikymmen sitten. Tämän vuoksi kyseisen radan määrittely ei ole vielä täysin vakiintunut, mutta sen tiedetään erikoistuneen sini-kelta-erottelukyvyille. Koniosellulaarinen rata pitää sisällään noin 7-8 prosenttia verkkokalvon gangliosoluista. (Hämäläinen ym. 2006: 50–51.)

2.8 Näkökentät

Näkökenttä tarkoittaa aluetta, joka nähdään katsomalla suoraan eteenpäin. Monokulaarisesti keskivertoihmisen näkökentän laajuus on 60 astetta ylöspäin ja 70 astetta alaspäin. Horisontaalisesti keskivertoihmisen näkökentän laajuus on nasaalisesti 60 astetta ja temporaalisesti 100 astetta. Näkökentän laajuuteen vaikuttavat kasvon anatomia, kuten kasvojen luut, luomien asento, hiustyylit, nenä ja kulmakarvat. Binokulaarisesti keskivertoihmisen näkökentän laajuus horisontaalisesti on 120 astetta, kun kahden silmän näkökentät yhdistyvät. Temporaalet laita-alueet näkyvät monokulaarisesti, vaikka katsotaan kahdella silmällä. Verkkokalvolla kuva on ylösalaisin, joten näkökentän yläpuoli vastaa verkkokalvon alapuolta ja toisinpäin. Horisontaalisesti näkökentän nasaalinen puoli vastaa verkkokalvon temporaalista osaa ja toisinpäin. (Cubidge 2005: 2.)

Näkökenttää voidaan kuvata saarena, jota ympäröi meri. Se tarkoittaa aluetta, joka ei havaitse valoa. Saari on kolmiulotteinen esitys verkkokalvon valoherkkyydestä. Meri

edustaa näkökentän alueita, jotka eivät havaitse valoa, esimerkiksi kasvojen anatomian peittämiä alueita. Saaren korkeus nousee asteittain, joka huipentuu keskipisteessä. Tämä edustaa kasvavaa valoherkkyttä makulan alueelle, eli periferiasta foveaan kasvavaa herkkyttä. (Cubbidge 2005: 2.)

Päivänvalossa saaren huipun muoto on yhteydessä tappisolujen tiheyteen ja vastaanot-tavan alueen kokoon. Suurin tappisolujen tiheys on fovealla. Vastaavasti vastaanottava alue on pienempi fovealla kuin periferialla. Tappisolujen tiheys ei vähene lineaarisesti verkkokalvon kautta, joten saaren kuvaava käyrä on nasaalisesti jyrkempi kuin tempo-raalisesti. Ikääntymisen myötä huippu tulee matalammaksi ja rinteet tulevat jyrkemmiksi. Suurimmaksi osaksi ikääntymisen aiheuttamat muutokset näkökentässä johtuvat neuro-nien ja pigmenttiepiteelisolujen vähenemisestä. (Cubbidge 2005: 2–3.)

Näkökentän puutokset näkyvät poikkeamina normaalista saaresta. Sairaudet ja vauriot, jotka vähentävät valon läpäisevyyttä verkkokalvolle (esimerkiksi kaihi) vähentävät tasai-sesti valoherkkyttä, joten se näkyy saaren mataloitumisena. Tätä kutsutaan diffuusiksi näkökenttäpuutokseksi. Sairaudet, jotka vahingoittavat verkkokalvon periferiaa (esimer-kiksi glaukooma) johtavat saaren reunojen supistumiseen. Tätä kutsutaan näkökentän kaventumiseksi. (Cubbidge 2005: 4.)

Hajanaisia valoherkkyden vähenemisiä näkökentässä kutsutaan keskeisiksi puutok-siksi. Kun puutoskohdassa on alentunut valoherkkyys, sitä kutsutaan suhteelliseksi skotoomaksi. Jos puutoskohdassa ei havaita valoa ollenkaan, kutsutaan sitä absoluuttiseksi skotoomaksi. (Cubbidge 2005: 4.)

3 Näkökenttäpuutoksia aiheuttavat sairaudet

Näkökenttäpuutoksia aiheuttaa erilaiset sairaudet ja häiriöt, kuten glaukooma (Berdahl 2017), MS-tauti (The Optic Neuritis Study Group 2008), aivoinfarkti (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus 2016) ja aivokasvain (Kallio – Ilveskoski 1995).

3.1 Glaukooma

Glaukooma on silmäsairaus, joka vahingoittaa näköhermoa. Glaukooma jaetaan kahden pääkategoriaan: avokulma- ja ahdaskulmaglaukoomaan. Avokulmaglaukoomassa kammionesteen tuottaminen ja poistuminen ovat epätasapainossa. Joissain tapauksissa kammionesteen tuotto on liiallista, mutta useimmiten avokulmaglaukooma johtuu kammiokulman ansasverkon ahtautumisesta. Molemmat tavat kasvattavat silmän sisäistä painetta. Kohonnut paine aiheuttaa vahinkoa näköhermon hermosäikeisiin, mikä estää näköhermoa saamasta happea ja ravinteita. (Berdahl 2015.)

Ahdaskulmaglaukoomassa iiris painaa kammiokulmaa siten, että kammiokulman rakenteesta tulee ahdas. Koska kammionesteen ulosvirtauksesta vastaava ansasverkko sijaitsee kammiokulmassa, nesteen ulosvirtaus hidastuu ja silmänpaine nousee. Äkillinen glaukoomakohtaus ilmaantuu, jos kammiokulma tukkeutuu kokonaan. Tällöin silmänpaine kohoaa nopeasti näköä pidemmän päälle vaarantaviin lukemiin, ja sairaalaan on hakeuduttava välittömästi. (Heiting 2014.)

Suomessa glaukoomaa sairastavia on noin 80 000, ja joka vuosi todetaan noin 2 500 uutta tapausta. Tunnettuja riskitekijöitä glaukoomaan sairastumiselle ovat korkea silmänpaine (yli 21 mmHg), myopia, ikääntyminen sekä perinnöllisyysalttius. Mikäli silmänpaine on yli 30 mmHg, riski sairastumiselle on yli 40-kertainen. (Seppänen 2013b.)

Yleensä glaukooma ei alkuvaiheessa aiheuta kipua tai oireita potilaalle. Sen takia sitä ei tunnisteta ennen kuin näköhermoon on tullut jo huomattavia vahinkoja. Näköhermon vahingoittuminen aiheuttaa pysyviä näkökenttäpuutoksia ja jopa sokeutta. Näkökenttäpuutoksia ilmaantuu ensiksi periferiaan, jolloin potilaan on hankala havaita sitä. Äkillisessä glaukoomakohtauksessa oireita ovat esimerkiksi näön sumeneminen, voimakas silmäkipu, pahoinvointi ja haloilmiöiden näkeminen valon ympärillä. (Berdahl 2017.)

Glaukooman diagnosointiin ei ole määritelty tarkkaa ja yleisesti hyväksyttyä tapaa. Diagnosointi perustuu kuitenkin yleensä silmänpaineen mittaamiseen, kammiokulman tutkimiseen goniolinssillä, näkökenttätutkimukseen sekä papillan- ja hermosäiekerroksen kuvantamiseen. Glaukooman ainoa hoitomuoto on silmänpaineen madaltaminen. Silmänpainetta voidaan alentaa lääkkeillä, kammiokulman laserhoidolla sekä leikkauksilla. Hoi-

don tavoitteena pidetään silmänpaineen alentamista 25 % lähtötasosta. Hoidolla pyritään hidastamaan glaukooman etenemistä ja ehkäisemään näkövammaisuutta. (Glaukooma: Käypä hoito -suositus 2014.)

3.2 MS-tauti

MS-tauti eli multippeliskleroosi on keskushermoston autoimmuunisairaus, jonka ilmaantumisen syytä ei tiedetä. Se aiheuttaa hermokudoksen tulehduksia sekä demyelinaatiota eli myeliinin tuhoutumista. Tauti on kaksi kertaa yleisempi naisilla kuin miehillä. (Röyttä – Soilu-Hänninen 2012: 1046.)

Tyypillisiä MS-taudin oireita ovat näön heikentyminen, halvaukset, tasapainohäiriöt ja virtsarakon toimintahäiriöt (Röyttä – Soilu-Hänninen 2012:1046). Ensimmäisiä taudin ilmenemismuotoja voi olla näköhermotulehdus, joka on yleensä vain toisessa silmässä, ja aiheuttaa siinä oireita, kuten näön heikentymistä, kipua ja näkökenttäpuutoksia (The Optic Neuritis Study Group 2008). MS-tautia hoidetaan lääkkeillä (Röyttä – Soilu-Hänninen 2012:1047). Näköhermotulehdus paranee useimmiten itsestään 3-6 kuukauden aikana, jolloin myös näkö yleensä paranee entiselleen (Seppänen 2013a).

3.3 Aivoinfarkti

Aivoinfarkti on verenpuutteen aiheuttama pysyvä vaurio aivokudoksessa. Verenpuutteen aivoissa aiheuttaa yleensä verenhyytymä. Riskitekijöitä aivoinfarktin saamiselle ovat muun muassa keskivartalolihavuus, kohonnut verenpaine, diabetes ja tupakointi. Tyypillisiä aivoinfarktin oireita ovat toispuoleinen raajahalvaus ja tunnon heikkenemä, suupielen roikkuminen, puhehäiriö, huimaus, pahoinvointi, näkökenttäpuutos (homonyymi hemianopia) ja kaksoiskuvat. Aivoinfarktin hoitomuotoja ovat liuotushoito ja valtimonsisäinen hoito. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus 2016).

3.4 Aivokasvain

Kasvaimella tarkoitetaan kudostiivistymää, joka on havaittu kuvantamistutkimuksessa (Duodecim Terveyskirjasto 2017). Kasvaimia on sekä hyvän- että pahanlaatuisia (Atula 2015). Aivokasvaimen aiheuttamat oireet riippuvat siitä, missä osassa aivoja kasvain si-

jaitsee. Yleisinä oireina pidetään epileptistä kohtausta, päänsärkyä ja aivotoiminnan häiriötä. Näkökenttäpuutos on tyypillinen oire, mikäli kasvain sijaitsee ohimolohkossa tai takaraivolohkossa. (Kallio – Ilveskoski 1995.) Aivokasvaimen ensisijainen hoitomuoto on leikkaus (Atula 2015).

4 Näkökenttien mittaaminen

Näkökentän mittaukseen käytetään kahdenlaisia perimetrejä: kineettisiä ja staattisia perimetrejä. Kineettisessä perimetriassa tutkittava katsoo suoraan ja tutkija liikuttaa ärsykettä reuna-alueelta keskeiselle alueelle. Tutkija merkitsee muistiin kohdan, jossa ärsyke on nähty. Ärsykkeen kirkkautta ja luminanssia voidaan säätää. Ärsykettä liikutetaan useasta suunnasta. (Cubbridge 2005: 19.)

Staattisessa perimetriassa ärsyke ei liiku, vaan on paikoillaan. Valoärsykeitä esitetään ympäri näkökenttää ja tutkittava fiksoi esimerkiksi kuvioon perimetrin keskellä. Ärsykkeen koko ei muutu, mutta sen intensiteetti vaihtelee. Näin saadaan määritettyä kynnyksellä, jolla tutkittava vielä näkee ärsykkeen. Kynnyksellä voidaan suhteuttaa tutkittavan ikään. (Cubbridge 2005: 20.)

4.1 Sormiperimetria

Sormiperimetriassa mitataan näkökenttiä monokulaarisesti silmä kerrallaan tai binokulaarisesti molemmat silmät auki. Koska silmien näkökentät ovat osakseen päällekkäin, tarkempia tuloksia saa suorittamalla testin monokulaarisesti. (Cummins 2016.) Sormiperimetriaa käytetään useimmiten näkökenttien seulonnassa (Hadrill – Slonim 2017), koska tämä tekniikka ei ole niin tarkka kuin useimmat muut näkökenttien testausmenetelmät. Sormiperimetrian avulla usein kuitenkin havaitaan, tarvitseeko asiakas lähettää tarkempiin näkökenttätutkimuksiin. (Kim 2016.)

Sormiperimetriaa tehdessä tutkija istuu asiakkaan edessä ja pyytää asiakasta katsomaan joko hänen nenäänsä tai toista silmäänsä koko testin ajan. Asiakas peittää toisen silmänsä saman puolen kädellä. Tutkija vie molemmat kätensä hieman normaalin näkökentän, eli 180 asteen, ulkopuolelle ja tuo käsiään hitaasti kohti keskeistä näköaluetta, kunnes asiakas huomaa käsien liikkeen. Sormiperimetrian tuloksen varmentamiseksi

tutkija pitää tietyn määrän sormia ylhäällä, ja varmistaa asiakkaalta, kuinka monta sormeä asiakas näkee. Tämä testi tulee tehdä ainakin neljään eri suuntaan. (Cummins 2016.)

Näkökenttäpuutokset eivät välttämättä näy sormiperimetrian avulla, mikäli testi suoritetaan binokulaarisesti. Jos tutkittavalla on esimerkiksi oikeanpuoleisen päälaenlohkon vaurio, tulisi testissä arvioida jokainen kvadrantti erikseen. Tutkijan tuodessa liikkuvaa kohdetta tutkittavan näkökenttään sekä oikealta että vasemmalta puolelta samaan aikaan, tutkittava osaa erottaa ärsykkeen vain oikean puolen temporaalisessa näkökentässä. Vasemmanpuoleinen kuva voi näkyä tutkittavalle sumeana tai tutkittava ei välttämättä edes havainnoi kohdetta. (Cummins 2016.)

Sormiperimetrian tekemiseen on muotoutunut monta eri tapaa. Joillekin tutkijoille sormien käyttäminen liikkuvana kohteena ei tunnu omalta, jonka vuoksi liikkuvana kohteena voi käyttää esimerkiksi tikkua, jonka päässä on pyöreä kohde.

4.2 Vice Versa

Vice Versa on eräs näkökenttien mittaamisen kehitetty kineettinen perimetri. Vice Versa -perimetrillä tutkimusta tehdessä käytetään apuna säädeltävää peilitelinettä. Tutkija on tutkittavan takana. Näin tutkija pystyy peilin kautta kontrolloimaan tutkittavan katsetta ja tutkittava saa tutkimusobjektin, johon fiksoida. Perimetriin kuuluu kaksi harmaata sauvaa, joiden molemmissa päissä on harmaa levyke, joissa on valkea täplä. N. 30 cm etäisyydeltä mitattaessa levyke vastaa viittä ja valkea täplä yhtä kulma-astetta. Kun lähin varren kolo on silmäkulman tasolla ja liike havaitaan, vastaa se näkökentässä 65 astetta ja seuraava kolo 75 astetta. (Viitasalo 1999.)

Tutkimusvalaistukseksi paras valaistus on suoraan ylhäältä tuleva valo. Yleisvalaistus kuitenkin on riittävä. Horisontaalireunojen määrittäminen Vice Versa -perimetrillä tehdään siten, että sauvaa liikutetaan vaakatasossa n. 20 cm etäisyydeltä tutkittavan korvasta kaartaen peilitelinettä kohti. Tutkittavan täytyy sanoa heti, kun hän näkee sauvan tulevan. Sauva voi olla suorassa tai enintään 15 astetta kallellaan. (Viitasalo 1999.)

Ala- ja yläkenttien etsimisessä tutkija tuo sauvan 45 astetta korvan alapuolelta kohti peilitelinettä. Tutkittava kertoo, kun hän näkee sauvan. Sauva jätetään siihen kohtaan,

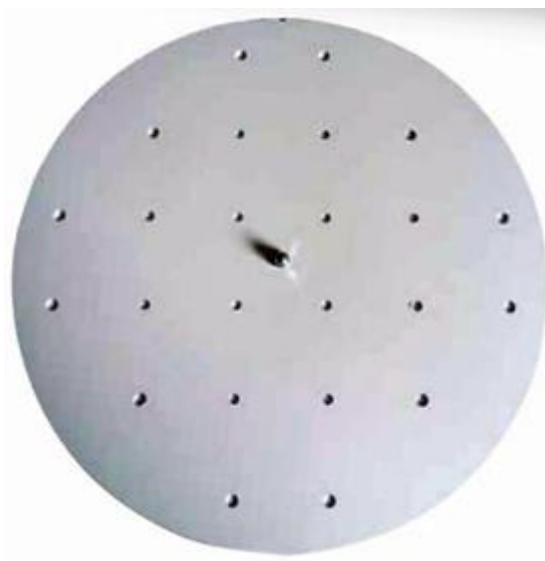
missä tutkittava on nähnyt sauvan ensimmäisen kerran. Toinen sauva tuodaan vastakkaiselta puolelta. (Viitasalo 1999.)

Keskeisen alueen havainnot määritetään sauvojen avulla niin, että tutkija tuo sauvan tutkittavan korvan tasossa uudelleen. Tutkija liikuttaa sauvaa keskeisellä alueella alakentästä yläkenttään ja kysyy tutkittavalta, näkeekö hän sauvan ja siinä olevan täplän koko ajan. Sokea piste huomioidaan tässä. (Viitasalo 1999.)

Jos tutkittava on yli 60-vuotias tai jos epäillään sairautta, tehdään kontrastinäön havaintokynnyksen määrittäminen. Asiakas katsoo tutkimusobjektia. Tutkija tuo molemmat sauvat horisontaalisesti kummaltakin puolelta, toisessa esillä täplä ja toisessa pelkkä levyke. Tutkija kertoo, kummalta puolelta tulee täplä. Tämä toistetaan ainakin kolme kertaa varmistukseksi. (Viitasalo 1999.)

4.3 KL-30-näkökenttäkiekko

KL-30-näkökenttäkiekko on vuonna 2014 valmistunut näkökenttien mittaamiseen tarkoitettu staattinen perimetri. KL-30-näkökenttäkiekko on kehitetty keskeisten näkökenttäpuutosten havaitsemiseen. Kiekko mittaa 30 asteen alueen näkökentän keskeiseltä alueelta. Kiekko on rakennettu siten, että kaksi pyöreää muovilevyä on kiinnitetty vastakkain. Etummaisessa levyssä on 24 reikää. Reikien halkaisija on 3mm. (Laiho 2013.)



Kuvio 2. Näkökenttäkiekko tutkittavaan päin

Näkökenttäkiekolla mitattaessa tutkittava on 40 cm:n päässä tutkijasta. Reikäpuoli on tutkittavaa kohti ja tutkittava katsoo kiekon keskikohtaa koko tutkimuksen ajan. Kiekkoon ilmestyy eri kohtiin samanlaisia mustia ärsykeitä. Kiekkoa kierretään numerojärjestyksessä ja tutkittava kertoo, kuinka monta havaintopistettä kiekossa näkyy. Tutkija vahtii, että tutkittava katsoo koko ajan keskelle. Tutkija näkee havaintopisteiden määrän numeron vierestä. (Laiho 2013.)



Kuvio 3. Näkökenttäkiekko tutkijaan päin

Normaali tulos kirjataan 12/12, jolloin tutkittava on nähnyt kaikki havaintopisteet oikein. Mikäli tutkittava on nähnyt esimerkiksi kolme suuntaa väärin, virheelliset suunnat kirjataan tuloksiin (esimerkiksi 9/12 2,7,10). Tutkittava on tällöin nähnyt yhdeksän suuntaa oikein ja virheelliset havainnot sijaitsivat suunnissa 2,7 ja 10. (Laiho 2013.)

Sormiperimetria on kineettinen näkökentän mittaukseen käytettävä testi, eli ärsykettä liikutetaan näkökentän laidoilta kohti keskeistä aluetta ja tutkittava kertoo, kun hän havaitsee ärsykkeen. Vastaavasti KL-30 näkökenttäkiekko on staattinen perimetri. Ärsykeitä ei liikuteta, vaan kiekkoa pyöritettäessä kiekkoon ilmestyy havaintopisteitä eli ärsykeitä. Kiekko mittaa vain keskeistä aluetta, mutta sormiperimetrian avulla on mahdollista mitata koko näkökentän koko ja muoto. Sormiperimetriassa tutkija päättää itse, kuinka monesta kohtaa ärsyke tuodaan näkökenttään. Sormiperimetrialla on mahdollista saada siis laajempi kuva näkökentästä kuin näkökenttäkiekolla, mutta näkökenttäkiekko onkin tarkoitettu keskeisen alueen mittaamiseen.

4.4 Golmannin perimetri

Goldmannin perimetri on kineettinen perimetri. Se on puolipallon muotoinen kupu, jonka suuaukolle tutkittava asettaa kasvonsa. Tutkittavan fiksaatio on kuvun keskellä. Kuvun sisälle heijastuu valoärsyke. Ärsyke liikkuu reuna-alueilta kohti keskeistä näkökenttää. Tutkittava painaa nappia huomattessaan valoärsyksen ilmestyneen näkökenttäänsä. Valoärsyke tuodaan useasta suunnasta. Vastausten perusteella määritetään näkökentän koko ja se, kuinka kaukana tutkittavan näkökentän reuna-alueet ovat keskikohdasta. (Vesti 1999.)

5 Kyselytutkimus optometristiopiskelijoille

Optometristiopiskelijoille suunnattu tutkimus toteutettiin määrällisenä eli kvantitatiivisena kyselytutkimuksena. Valitsimme kvantitatiivisen tutkimustavan, koska kvantitatiivisen tutkimuksen ominaispiirteisiin kuuluu muun muassa tiedon strukturointi, tiedon tarkastelu numeerisesti ja tutkimuksen objektiivisuus. Määrällisessä tutkimuksessa on tärkeää, että tutkimustulokset ovat tutkijasta riippumattomia eli tutkijat eivät vaikuta tutkimustuloksiin. Strukturointi näkyy opinnäytetyössämme kyselylomakkeen kautta, jossa kysymykset ovat toteutettu tavalla, jonka kaikki tutkittavat ymmärtävät samalla tavalla. (Vilka 2007.)

Tutkimusaineiston keräämisessä käytimme apuna kyselylomaketta. Kyselylomakkeessa kysymysten muoto on vakioitu, jolloin kysymykset esitetään jokaiselle tutkittavalle täysin samalla tavalla ja samassa järjestyksessä. Tutkittava lukee ja täyttää itse kyselylomakkeen ilman tutkijan apua. Valitsimme kyselylomakkeen aineistonkeruutavaksi, sillä siinä havaintoyksikkönä on henkilö, ja tarkoituksenamme oli saada tietoa tutkittavan mielipiteistä. (Vilka 2007.)

Kyselytutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida validiteetilla ja reliabiliteetilla. Validiteettia kutsutaan toisinaan myös pätevyudeksi tai tarkkuudeksi. Tutkimus on validi, mikäli tutkimuksessa on mitattu juuri sitä, mitä oli tarkoitus. (Vehkalahti 2014: 41.) Reliabiliteettia kutsutaan tutkimuksen luotettavuudeksi. Tutkimus on reliabeli, mikäli tutkimuksen toistettaessa tulokset ovat samanlaisia. Reliabelin ja validin tutkimuksen saamiseksi tutkimusjoukon tulee olla tarpeeksi suuri, tiedonkeruun ja käsittelyn täytyy olla huolellista, kysymyksien täytyy olla oikeita asioita mittaavia ja perusjoukon tulee olla tarkasti määritetty. (Heikkilä 2014.)

Kyselytutkimus suoritettiin Metropolian Ammattikorkeakoulun optometreriopiskelijoille. Kyselylomakkeen avulla halusimme selvittää, olivatko opiskelijat kuulleet näkökenttäkiekosta aiemmin ja mitä mieltä he siitä olivat (Liite 1). Kyselytutkimuksen avulla saimme myös selville, mikä näkökenttäkiekossa tutkittavien mielestä oli hyvää ja mitä voisi vielä kehittää. Kyselytutkimuksen tarkoituksena oli myös toimia perustana asiantuntijahaastatteluille.

Näkökenttäkiekko on melko uusi menetelmä mitata näkökenttiä, jonka vuoksi hypoteesina oli, etteivät tutkittavat olleet kuulleet näkökenttäkiekosta aiemmin. Hypoteesin toteutuessa saimme vastauksia myös siitä, millaiset näkökenttäkiekon ohjeet ovat ja onko näkökenttäkiekon käyttö helppoa. Näkökenttäkiekosta ei myöskään ole tehty aiempia tutkimuksia, jonka vuoksi tuloksille ei ole vielä vertailukohdetta.

5.1 Tutkimusjoukko ja aineiston kerääminen

Kyselytutkimus suoritettiin Metropolian Ammattikorkeakoulun optometreriopiskelijaryhmälle SXE16K1. Kyselyyn vastasi 17 opiskelijaa. Tarkoituksena oli saada vastauksia yhdeltä optometristiryhmältä eli noin 25 opiskelijalta. Kysely toteutettiin opiskelijaryhmälle, joka oli jo tutustunut näkökenttien mittaamenetelmiin. Tämä mahdollisti sen, että tutkittavilla oli jo tarvittava perustieto näkökenttiin ja sen mittaamenetelmiin liittyen. Tutkittavat pystyivät tämän vuoksi vertaamaan näkökenttäkiekkoa muihin näkökenttämittaamenetelmiin.

5.2 Kyselylomake

Kyselylomakkeessa oli yhteensä yksitoista kohtaa. Kysymyksien määrän pidimme alhaisena, jotta tutkittavat jaksaisivat keskittyä vastaamiseen ja vastaaminen olisi mahdollisimman nopeaa. Kyselylomakkeen alussa oli kaksi taustakysymystä, joissa kysyttiin tutkittavan ikää ja sukupuolta. Taustatietojen jälkeen oli yhdeksän kysymystä, joista kaksi oli täysin avointa, neljä suljettua ja kaksi monivalintakysymystä. Yhteen suljettuun kysymykseen tutkittavan vastausten määrää ei ollut rajattu, joten tutkittava pystyi valitsemaan useamman vaihtoehdon.

Kolmen suljetun kysymyksen mittaustapana käytimme Likert-asteikkoa, jossa tutkittavalla oli viisi vastausvaihtoehtoa. Likert-asteikko kattaa vaihtoehdot jostain ääripäästä

toiseen, jolloin vastaajalla on valittavana myös neutraali vaihtoehto. (Vehkalahti 2014: 35). Muut vaihtoehdot olivat: täysin samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä, jokseenkin eri mieltä ja täysin eri mieltä.

5.3 Toteutus

Kyselytutkimus suoritettiin 25.4.2017. Kyselytutkimuksen alussa kerroimme hieman opinnäytetyömme aiheesta ja meidän opinnäytetyöryhmästä, jonka jälkeen annoimme tutkittavien tutustua näkökenttäkiekkoon rauhassa pareittain. Tutkittavat saivat lukea näkökenttäkiekon ohjeet, jotka sijaitsivat näkökenttäkiekon takaosassa. Parit tekivät näkökenttätutkimukset toisilleen. Emme ohjeistaneet tutkittavia näkökenttäkiekkoon tutustumisen aikana, jotta kyselylomakkeen tulokset olisivat luotettavia.

Näkökenttäkiekkoon tutustumisen ja sen testaamisen jälkeen jaoimme tutkittaville kyselylomakkeet, joihin he pääsivät vastaamaan. Muistutimme vielä tutkittavia, että toivoimme vastauksia myös avoimiin kysymyksiin, mikäli mielipiteitä oli muodostunut testauksen aikana. Tavoitteenamme oli saada vastauksia noin 25 oppilaalta. Vastauksia saimme kuitenkin 17 tutkittavalta.

5.4 Tulokset

Kyselytutkimukseen osallistuneista nuorin oli iältään 20-vuotias ja vanhin 44-vuotias. Tutkittavien iän keskiarvo oli noin 27 vuotta. Tutkimukseen osallistui 15 naista (88%) ja 2 miestä (12%). Tutkittavista noin 76 prosenttia on työskennellyt aikaisemmin optisella alalla. 24 prosenttia tutkittavista ei ole työskennellyt optisella alalla.

Neljännessä kysymyksessä halusimme tietää, mitä näkökentän tutkimusmenetelmiä tutkittava oli käyttänyt. Tutkittavat saivat valita useamman vaihtoehdon. Tutkittavista 65 % on käyttänyt näkökenttäkiekkoa, 88 % sormiperimetriaa, 24 % Goldmannin perimetriaa, 24 % Vice Versaa ja 24 % Bjerrumin liinaa. Tutkittavista 24 % kertoi vielä käyttäneensä Amslerin karttaa näkökenttien analysoinnissa.

Seitsemännessä kysymyksessä esitimme väitteen, että näkökenttäkiekon ohjeistus on selkeä. Tässä kysymyksessä käytimme Likert-asteikkoa, jotta saisimme analysoitua tu-

loksia syvällisemmin. Tutkittavista 53 % oli täysin samaa mieltä väitteen suhteen. Jokseenkin samaa mieltä väitteen kanssa oli 29 % tutkittavista. Tutkittavista 18 % oli jokseenkin eri mieltä väitteen suhteen.



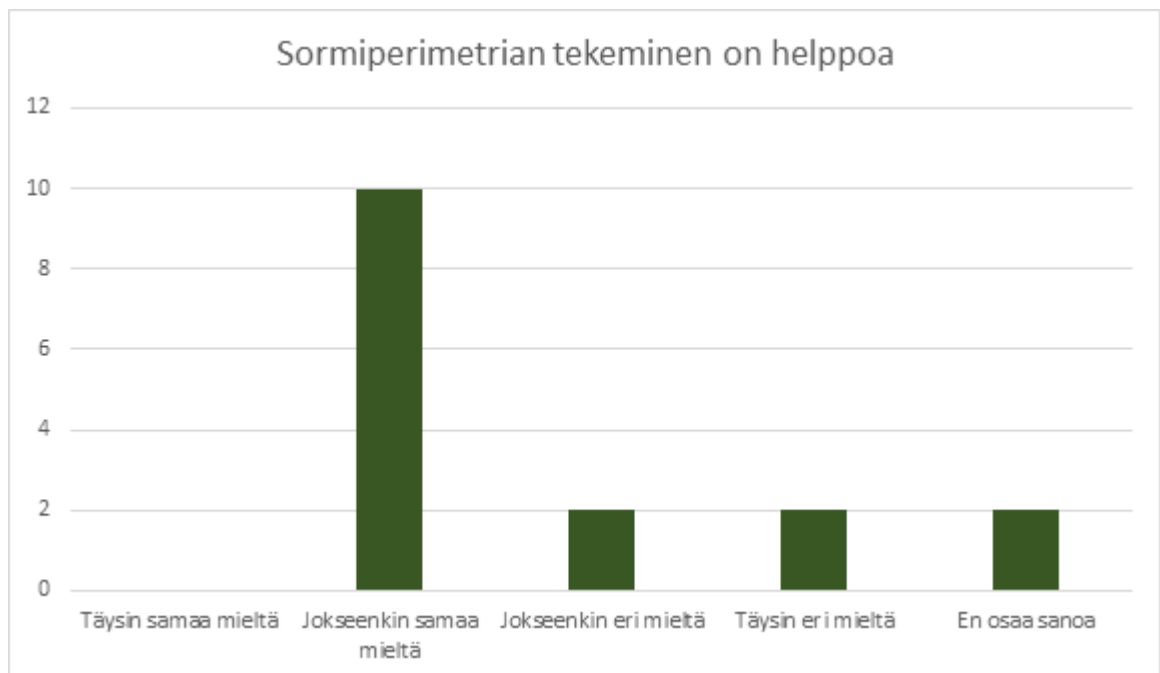
Kuvio 4. Näkökenttäkiekon ohjeistus on selkeä (N=17)

Kahdeksannessa kysymyksessä esitimme väitteen, että näkökenttäkiekkoa on helppo käyttää. Tässäkin kysymyksessä käytimme Likert-asteikkoa. Täysin samaa mieltä väitteen kanssa oli 41 % tutkittavista. Jokseenkin samaa mieltä väitteen kanssa oli 53 % tutkittavaa. Tutkittavista 12 % oli jokseenkin eri mieltä väitteen suhteen.



Kuvio 5. Näkökenttäkiekkoa on helppo käyttää (N=17)

Yhdeksännessä kysymyksessä esitimme väitteen, että sormiperimetrian tekeminen on helppoa. Kukaan tutkittavista ei ollut täysin samaa mieltä väitteen kanssa. Tutkittavista 59 % oli väitteen kanssa jokseenkin samaa mieltä. Tutkittavista 12 % oli täysin eri mieltä väitteen kanssa ja 12 % tutkittavista ei osannut sanoa väitteen suhteen mitään.



Kuvio 6. Sormiperimetrian tekeminen on helppoa (N=17)

Kymmenennessä kysymyksessä kysyimme, kumpaa näkökentän mittausmenetelmää tutkittava käyttäisi mieluiten. Vaihtoehtoina tässä olivat näkökenttäkiekko ja sormiperimetria. Kaikki eli 100 % tutkittavista käyttäisi mieluiten näkökenttäkiekkoa.

Kysyimme vielä jatkokysymyksen, miksi tutkittava käyttäisi mieluiten vielä tätä menetelmää näkökenttien tutkimiseen. Tämä jatkokysymys oli täysin avoin, joten tutkittavilla oli mahdollisuus omin sanoin kommentoida näkökenttäkiekkoa tai sormiperimetriaa. Tutkittavista 16 vastasi jatkokysymykseen. Jatkokysymykseen vastanneista 9 koki näkökenttäkiekon käytön helpommaksi verrattuna sormiperimetriaan. Vastanneista 7 koki näkökenttäkiekon tuloksien arvioinnin ja ohjeistuksen helpommaksi, selkeämmäksi, tarkemmaksi tai varmemmaksi kuin sormiperimetrian tulosten arvioinnin. Tutkittavista yksi kertoi näkökenttäkiekon käytön ergonomian kannalta paremmaksi kuin sormiperimetrian käytössä. Tutkittavista kaksi kertoi näkökenttäkiekon ohjeiden olevan selkeämpiä asiakkaan kannalta kuin sormiperimetrian tekemisessä. Tutkittavista kaksi koki sormiperimetrian tekemisen vaikeaksi asteiden määrityksen ja sormien etäisyyden arvioinnin vuoksi.

Viimeisessä kysymysosiossa annoimme tutkittaville vielä mahdollisuuden kommentoida vapaasti näkökenttäkiekkoa. Tutkittavista yksi (noin 6 %) kertoi hämmentyneensä, koska näkökenttäkiekon käytössä ei edettykään järjestelmällisesti. Näkökenttäkiekon takaosassa näkyvät numerot eivät ole loogisessa järjestyksessä, vaan ne ovat sekoiteltuna ympäri kiekon reunoja. Tämän vuoksi tutkittava joutuu pyörittelemään kiekkoa melko paljon tutkimuksen aikana. Tutkittavista kolme (18 %) kokikin kiekosta kiinni pitämisen ja rullan pyörittämisen vaikeaksi. Yksi tutkittavista antoi kehitysehdotuksena sen, että kiekkoon voisi kehittää esimerkiksi jonkinlaisen kahvan. Tutkittavista neljä (24 %) huomasi tutkittavan fiksaation häiriintyneen tutkimuksen aikana.

5.5 Johtopäätökset

Kyselytutkimuksen tavoitteena oli saada optometreriopiskelijoilta mielipiteitä näkökenttäkiekosta näkökenttien mittaamismenetelmänä. Tutkimuksen avulla saimme mielipiteitä näkökenttäkiekon ohjeistuksen selkeydestä, sen käytöstä, sormiperimetrian tekemisen helppoudesta ja näkökenttäkiekon hyvistä ja huonoista puolista. Edellä olevat kommentit ovat suoraan lainattuja tutkimusaineistosta.

”Fiksaation pitäminen oli ajoittain hankalaa, kun kiekkoa kallistettiin numeron vaihdon yhteydessä.”

”Näkökenttäkiekon ohjeistus on paljon selkeämpi kuin sormiperimetrian, se on siksi myös helpompi tehdä. Asiakkaalla on kylläkin mahdollisuus huijata tahallaan tai tahtomattaan kiekkoa käytettäessä.”

”En koe osaavani tehdä sormiperimetriaa/en pysty luottamaan siinä saamiini tuloksiin.”

Tutkittavista suurin osa oli aiemmin työskennellyt optisella alalla. Selvityksen tutkittavien työskentelystä optikkoliikkeessä oli tarkoitus arvioida sitä, ovatko optisella alalla työskennelleet kuulleet näkökenttäkiekosta useammin verrattuna tutkittaviin, jotka eivät ole työskennelleet optisella alalla. Kukaan tutkittavista ei kuitenkaan ollut kuullut näkökenttäkiekosta aikaisemmin, jonka vuoksi emme päässeet arvioimaan vaikuttaisiko työelämässä oleminen uusien menetelmien tietoon tulemiseen.

Suurin osa tutkimusjoukosta koki näkökenttäkiekon ohjeistuksen ja käyttämisen selkeämmäksi kuin sormiperimetrian. Näkökenttäkiekon hyvänä puolena suurin osa tutkimusjoukosta koki näkökenttäkiekon käyttämisen ja tulosten arvioinnin helppouden. Muutama tutkittavista kertoi vielä hyväksi puoleksi tutkimuksen nopeuden. Tutkittavat kokivat näkökenttäkiekon huonona puolena tutkittavan fiksaation heikkouden. Näkökenttäkiekon kehittäjä otti tämän jo huomioon, jonka vuoksi hän kehitti uudemman parannellun version kiekosta, jossa kiekossa on reikä juuri tätä ongelmaa korjaamaan. Kaikki vastaajista käyttäisi jatkossa mieluummin näkökenttäkiekkoa kuin sormiperimetriaa mitattaessa näkökenttiä.

6 Asiantuntijahaastattelut

Haastattelimme näkökenttäkiekon kehittäjää Kauno Laihoa ja Fenno Optiikan markkinointipäällikköä Taru Korjaa, joka toimii myös optikkona. Haastattelujen tavoitteenamme oli saada erilaisia näkökulmia aiheeseen ja syventää tietoa. Laihoa haastattelimme puhelimitse huhtikuussa 2017 ja Korjalle toteutimme haastattelun sähköpostin välityksellä lokakuussa 2017.

Laiholle ja Korjalle laatimamme kysymykset olivat avoimempia kuin optometreriopiskelijoille suunnatut kysymykset, koska halusimme hyödyntää vastaajien tietomäärää aiheesta ja saada laadullista tietoa määrällisen sijaan. Laihon haastattelussa keskityimme kyselemään näkökenttäkiekon kehitysprosessista ja Korjan haastattelussa puolestaan käytännön kokemuksesta kiekosta optikon työssä.

6.1 Kehittäjän näkökulma

Kauno Laiholle esitettyssä avoimessa puhelinhaastattelussa kyselimme näkökenttäkiekon taustoja sekä sitä, mistä idea näkökenttäkiekon kehittämiseen alun perin lähti. Myös muita huomiota näkökenttäkiekosta otettiin esille.

Idea näkökenttäkiekon kehittämiseen lähti Laihon mukaan ajokorttitarkastusten uudesta vaatimuksesta, eli keskeisen alueen virheettömyydestä. Ministeriö ehdotti, että keskeisen alueen mittaamiseen käytettäisiin sormia. Laiho oli yhteydessä sosiaali- ja terveysministeriön hallitusneuvokseen.

Näytti siltä, että yleislääkärimenetelmää ei olisi olemassa. Tämän jälkeen hän tavoitti Taru Korjan ja eläkkeellä olevan silmätautiprofessorin. He antoivat Laiholle ohjeita mihin suuntaan kiekon kanssa tulisi pyrkiä. Ensimmäinen versio oli yksinkertaisempi, josta Fenno Optiikka teetätti kokeilusarjan. Kokeilusarjassa havaittiin puutteita. Kiekossa täytyisi olla 1-3 havaintopistettä enemmän ja kokeilusarjassa tutkimus täytyi tehdä kallistelemalla. Myöhemmin Laiho otti yhteyttä silmätautiopin dosenttiin. Hänen mielestään siinä tulisi olla Goldmannin perimetrin tavoin tähytysaukko keskellä, jotta voidaan seurata, että tutkittavan silmä ei liiku. Tämän jälkeen keskelle tehtiin aukko ja kiekkoa paranneltiin, niin, että sitä ei tarvitse kallistaa enää.

Kiekon tarkoituksena ei ole kilpailla automaattilaitteiden kanssa, vaan olla vastine sormiperimetrialle. Näkökenttäkiekossa havaintopisteitä on vain 24, kun taas automaattilaitteissa havaintopisteitä on enemmän. Kiekko on alun perin suunniteltu yleislääkärien käyttöön.

6.2 Optikon näkökulma

Taru Korjan sähköpostihaastatteluun laadimme 6 avointa kysymystä sekä mahdollisuuden vapaisiin kommentteihin näkökenttäkiekosta. Muodostimme kysymykset halutun päämäärän perusteella eli saadaksemme tietoa ja mielipiteen näkökenttäkiekon käytöstä optikon työssä henkilöltä, jonka tiedämme hyödyntäneen kiekkoa työssään. Kysymykset olivat:

1. Mikä sai sinut innostumaan näkökenttäkiekon käytöstä?
2. Mitkä ovat näkökenttäkiekon hyvät puolet?
3. Oletko kokenut, että näkökenttäkiekossa olisi joitakin huonoja puolia?
4. Miten vertailisit sormiperimetriaa ja näkökenttäkiekkoa?
5. Kuinka paljon käytät näkökenttäkiekkoa työssäsi?
6. Kuinka monta kertaa olet lähettänyt asiakkaan jatkotutkimuksiin näkökenttäkiekon perusteella?

Ensimmäiseen kysymykseen näkökentän käytöstä innostumisesta Korja vastasi, että hän tiesi sormiperimetrian vaikeudet, kuten mahdottomuuden kirjata tuloksia tai verrata kahden eri tutkimuskerran tuloksia. Korjan mielestä sormiperimetria ei ole koskaan ollut optikon tutkimustyön väline. Hän perustelee väitettään sillä, että mikäli ”sormiperimetriassa optikko löytäisi puutoksen, tutkittavalla olisi varmasti monta muutakin terveysongelmaa tai neurologian häiriötä. Puolikas näkökentän puutos ei voi tulla esiin ensimmäistä kertaa optikon sormiperimetria tutkimuksessa”. Korja kirjoitti innostuneensa näkökenttäkiekosta heti saatuaan prototyypin käsiinsä, koska hän oli sitä mieltä, että siitä saisi tutkimukseen luotettavan välineen, jonka mittaukset olisivat kirjattavia ja toistettavia.

Näkökenttäkiekon hyväksi puoliksi (kysymys 2) Korja luettelee muun muassa helppokäyttöisyyden, ymmärrettävyyden tutkittavan näkökulmasta, edullisuuden, nopeuden, toistettavuuden, helpon säilyttämisen ja siirtämisen sekä sen, ettei se vie tilaa. Huonoina puolina (kysymys 3) hän puolestaan pitää sitä, että joskus tutkittava yrittää huijata mittauksessa, mutta tutkija pystyy kuitenkin huomaamaan huijausyrityksen. Korja pitää myös huonona puolena sitä, ettei se ole lääkäreillä käytössä, koska verrokkitutkimuksia ei ole tehty.

Vastauksen kysymykseen, miten vertailisit sormiperimetriaa ja näkökenttäkiekkoa (kysymys 4) Korja tiivistää lauseeseen: ”Optikon tutkimuksissa sormiperimetria on sirkushuvia

ja KL 30 on tutkimusväline.” Työssään hän käyttää näkökenttäkiekkoa (kysymys 5) varsin paljon – rutiininomaisesti jokaisen yli 40-vuotiaan tutkimuksessa.

Korja arvioi lähettäneensä noin 30 % tutkittavistaan jatkotutkimuksiin (kysymys 6), mutta myös ilmoittaa, että hänen tutkimusmääränsä on vähäinen. Korja kirjoittaa, että muuttamalla jatkotutkimuksiin lähetetyllä henkilöllä on diagnosoitu glaukooma, ja näkökenttäkiekolla tutkittaessa kenttäpuutos on aina ollut näissä tapauksissa maljamainen ja näkökentän yläosassa sijaitseva.

Pyytämässämme vapaissa kommentteissa Korja kiteytti mielipiteensä näkökenttäkiekosta: ”KL 30 on hyvä tutkimusväline terveydenhuollon ammattilaisille, näkemisen asiantuntijoille kuten optikoille ja työterveyshoitajille. Näkisin niin mieluusti, että sen käyttö yleistyisi.” Korja myös kuvailee, että uuden tutkimusvälineen käytön toivottu yleistyminen on aina haastavaa.

Korjan haastattelusta ilmenee, että hän pitää KL-30-näkökenttäkiekkoa hyvänä ja helpo-
pona mittausmenetelmänä optikon työssä, mutta se on vielä vähäisessä käytössä. Näkökenttäkiekon avulla löydettyjen jatkotutkimustapausten osuus ja glaukoomadiagnoosit puhuvat sen puolesta, että tutkimusmenetelmä on hyödyllinen.

7 Pohdinta

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli kerätä tietoa uudesta näkökentän mittausmenetelmästä KL-30-näkökenttäkiekosta ja saada siitä mielipiteitä sekä asiantuntijoilta että alan opiskelijoilta, joilla ei entuudestaan ollut vielä tietoa KL-30:sta. Meille oli tärkeää saada selville sekä asiantuntijan että ensikertalaisen näkemys ja kokemus kiekosta, jotta saisimme mahdollisimman kattavan kokonaiskuvan. Tarkoituksena oli myös verrata näkökenttäkiekkoa ja sormiperimetriaa keskenään.

Optometristiopiskelijoille suunnatun kyselytutkimuksen perusteella voidaan olettaa, että ensivaikutelma näkökenttäkiekosta on se, että kiekossa lukevat ohjeet ovat helppo ymmärtää ja sen käyttö on helppoa. Taru Korjalle optikon näkökulmasta tehdyn haastattelun perusteella voidaan puolestaan vetää johtopäätös siitä, että näkökenttäkiekon käyttäminen optikon työssä on myös helppoa sekä hyödyllistä. Sekä opiskelijoiden että Korjan haastatteluista ilmenee, että näkökenttäkiekkoa pidetään helpompana menetelmänä keskeisen näkökentän tutkimisessa kuin sormiperimetriaa.

Näkökenttäkiekko tuntuu ainakin helpommalta toteuttaa kuin sormiperimetria. Etenkin jos ei ole hirveästi kokemusta näkökenttien mittaamisesta. Tämä kävi ilmi ainakin kyselytutkimuksista. Sormiperimetrian etuna on se, että myös laita-alueet on mahdollista mitata. Näkökenttäkiekko soveltuu hyvin siihen, mihin se on suunniteltu, eli yleislääkärille keskeisen näön mittaamiseen ajokorttivaatimuksia varten. Vertailua hieman vaikeuttaa se, että sormiperimetria on kineettinen, kun taas näkökenttäkiekko on staattinen perimetri.

On myös huomioitava, että kyseistä kiekkoa on paranneltu matkan varrella ja siitä on nyt olemassa versio, jota ei tarvitse kallistaa havaintopisteitä vaihdettaessa. Uudemmassa versiossa on myös reikä, josta tutkija voi vahtia, että tutkittava fiksoi koko ajan keskelle. Kyselytutkimus tehtiin vanhemmalla versiolla ja se on varmasti vaikuttanut tutkimukseen.

7.1 Luotettavuus

Kyselytutkimuksessa riskinä luotettavuudelle oli pieni tutkimusjoukko. Kyselytutkimuksessa optometreriopiskelijat olivat juuri käyneet näkökenttien perustiedot ja näkökenttien mittausmenetelmät, jonka vuoksi he eivät olleet tehneet vielä näkökenttien mittauksia suuria määriä. Tämä vaikutti kokemuksen puutteena osaltaan tutkimukseemme. Toisaalta halusimme mielipiteitä juuri opiskelijoilta, jotka eivät välttämättä aikaisemmin olleet tutustuneet näkökenttäkiekkoon. Tämä mahdollisti meidän saavan suoria mielipiteitä heti näkökenttäkiekkoon tutustumisen jälkeen. Luotettavuuteen vaikutti myös yhden kysymyksen (Kysymys 4) muotoilu, sillä tutkittavat ymmärsivät kysymyksen eri tavalla.

Kyselytutkimuksessa kukaan tutkittavista ei ollut aiemmin kuullut näkökenttäkiekosta, jonka vuoksi kyselyn luotettavuuteen eivät vaikuttaneet tutkittavien omat kokemukset. Ennakkoluuloja tai -odotuksia tutkittavilla ei vastauksien perusteella näkökenttäkiekosta ollut.

Kyselytutkimuksessa oppilaat testasivat näkökenttäkiekon vanhempaa versiota, joka on hieman hankalampi kuin uudempi versio. Vanhemmassa versiossa kiekkoa täytyi aina kallistaa, kun havaintopisteitä vaihdettiin. Uudessa versiossa tätä ei tarvitse tehdä ja keskellä kiekkoa on reikä, josta tutkija voi vahtia, että tutkittavan katse pysyy keskellä. Tämä varmasti vaikutti saamiimme tuloksiin.

Kyselylomakkeen kysymykset olivat muotoiltu siten, että saimme haluttuja vastauksia ja vastauksien käsittely suoritettiin huolellisesti. Ainut ongelma tässä oli kysymys numero neljä, jossa kysyttiin ”Mitä näkökentän mittausmenetelmiä olet käyttänyt?” Vaihtoehtoina tässä oli: näkökenttäkiekko, sormiperimetria ja jokin muu, mikä? Kysymyksessä tutkittavat saivat valita useamman vaihtoehdon. Kysymystä olisi tullut tarkentaa enemmän, esimerkiksi: Mitä näkökentän mittausmenetelmiä olet aiemmin käyttänyt? Tällöin tutkittavat olisivat todennäköisesti ymmärtäneet kysymyksen samalla tavalla, sillä jokainen tutkittava testasi näkökenttäkiekkoa tutkimuspäivänä.

7.2 Jatkotutkimusehdotukset

Jatkotutkimusehdotuksina esitämme verrokkitutkimuksen tekemistä KL-30-näkökenttäkiekon tuloksista esimerkiksi näkökenttäpuutoslasien avulla, jotta tutkimusmenetelmästä saataisiin tieteellistä näyttöä. Tämä saattaisi mahdollistaa näkökenttäkiekon yleistymisen optikoilla ja lääkäreillä tieteellisen näytön vuoksi. Toinen ehdotuksemme on älylaitteille saatavien näkökentän tutkimusmenetelmien läpikäyminen ja vertailu, joihin me emme työssämme perehtyneet.

Jatkotutkimusehdotuksena kyselytutkimuksen näkökenttäkiekon toimivuudesta voisi toteuttaa myös suuremmalle tutkimusjoukolle. Tutkimusjoukossa olisi hyvä olla myös esimerkiksi optikoita, jotka ovat työssään käyttäneet jo näkökentän mittausmenetelmiä. Optikot osaisivat vertailla näkökenttäkiekkoa paremmin kokemuksen avulla esimerkiksi sormiperimetriaan. Suurempi tutkimusjoukko tekisi tutkimustuloksista vielä luotettavampia ja antaisi lisätietoa näkökenttäkiekon toimivuudesta.

Lähteet

Aivoinfarkti ja TIA 2016. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Verkkodokumentti. <<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50051#K1>>. Luettu 23.8.2017.

Atula, Sari 2015. Keskushermoston kasvaimia. Duodecim Terveyskirjasto. Verkkodokumentti. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00028>. Luettu 18.9.2017.

Berdahl, John 2015. Primary Open-Angle Glaucoma. All About Vision. Verkkodokumentti. <<http://www.allaboutvision.com/conditions/primary-open-angle-glaucoma.htm>>. Luettu 1.8.2017.

Berdahl, John 2017. Glaucoma: Types, Symptoms, Diagnosis And Treatment. All About Vision. Verkkodokumentti. <<http://www.allaboutvision.com/conditions/glaucoma.htm>>. Luettu 1.8.2017.

Cubbridge, Robert 2005. Teoksessa Cubbridge, Robert – Doshi, Sandip (toim.) – Harvey, William (toim.): Visual Fields. Kiina: Elsevier Butterworth Heinemann.

Cummins, Meghan 2016. Visual Field Testing Technique. Verkkodokumentti. <<https://emedicine.medscape.com/article/2094663-technique#showall>>. Luettu 31.10.2017.

Duodecim Terveyskirjasto. Lääketieteen sanasto. Näköhermoristi. Verkkodokumentti <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt02366>. Luettu 11.10.2017.

Duodecim Terveyskirjasto. Lääketieteen sanasto. Tuumori. Verkkodokumentti <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt03564&p_hakusana=kasvain>. Luettu 18.9.2017.

Glaukooma 2014. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Silmälääkäriyhdistys ry:n ja Suomen Glaukoomaseura ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen

Lääkäriseura Duodecim. Verkkodokumentti. <<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi37030>>. Luettu 1.8.2017.

Haddrill, Marilyn – Slonim, Charles 2017. Visual Field Testing. Verkkodokumentti. <<http://www.allaboutvision.com/eye-exam/visual-field.htm>>. Luettu 8.10.2017.

Heiting, Gary 2014. Narrow-Angle Glaucoma. All About Vision. Verkkodokumentti. <<http://www.allaboutvision.com/conditions/narrow-angle-glaucoma.htm>>. Luettu 1.8.2017.

Heiting, Gary 2016. Refractive Errors And Refraction: How The Eye Sees. Verkkodokumentti. <<http://www.allaboutvision.com/eye-exam/refraction.htm>>. Luettu 31.10.2017.

Heikkilä, Tarja 2014. Kvantitatiivinen tutkimus. Verkkodokumentti. <<http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>>. Luettu 18.10.2017.

Hämäläinen, Heikki – Laine, Matti – Aaltonen, Olli – Revonsuo, Antti 2006. Mieli ja aivot. Kognitiivisen neurotieteen oppikirja. Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus, Turun yliopisto. 146–157.

Kallio, Merja – Ilveskoski, Ismo 1995. Milloin on syytä epäillä aivokasvainta? Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim 111 (21). 2009. Verkkodokumentti. <<http://duodecimlehti.fi/lehti/1995/21/duo50467>>. Luettu 18.9.2017.

Kim, Steven 2016. Visual Field Exam. Verkkodokumentti. <<https://www.healthline.com/health/visual-field#confrontational-exam2>>. Luettu 8.10.2017.

Kivelä, Tero – Summanen, Paula – Vesti, Eija. Opetuksen kehittämisen laatumiljoona-projekti. HY Silmätautien klinikka. Verkkodokumentti. <http://www.helsinki.fi/laak/silk/opetus/prope/verkkokalvo_rakenne_2.html>. Luettu 11.10.2017.

Laiho, Kauno 2013. Helsinki: Reikäkiekko karkeiden keskikenttäpuutosten alustavaan havaitsemiseen.

Röyttä, Matias – Soilu-Hänninen, Merja 2012. Multippeliskleroosi. Teoksessa Mäkinen, Markus – Carpén, Olli – Kosma, Veli-Matti – Lehto, Veli-Pekka – Paavonen, Timo – Stenbäck, Frej (toim.): Patologia. Helsinki: Duodecim. 1046–1049.

Seppänen, Matti 2013a. Näköhermotulehdus (optikusneuriitti). Duodecim Terveyskirjasto. Verkkodokumentti. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00931#s8>. Luettu 23.8.2017.

Seppänen, Matti 2013b. Silmänpainetauti (glaukooma). Duodecim Terveyskirjasto. Verkkodokumentti. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00452>. Luettu 1.8.2017.

The Optic Neuritis Study Group 2008. Multiple sclerosis risk after optic neuritis: Final Optic Neuritis Treatment Trial follow-up. Arch Neurol. 727—732.

Tiira, Maria 2008. Visuospatiaalisten taitojen kehittyminen 7-15-vuotiailla lapsilla. Pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Verkkodokumentti. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/18688/URN_NBN_fi_jyu-200806185519.pdf?sequen.>. Luettu 8.10.2017.

Vehkalahti, Kimmo. 2014. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Oy Finn Lectura Ab. 35–41.

Vesti, Eija 1999. Opetuksen kehittämisen laatumiljoonaprojekti. HY Silmätautien klinikka. Verkkodokumentti. < http://www.helsinki.fi/laak/silk/opetus/prope/nakokentta_tutkiminen.html />. Luettu 11.10.2017.

Vilka, Hanna. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki. Verkkodokumentti. <<http://hanna.vilka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf>>. Luettu 23.10.2017.

Viitasalo, Veikko 1999. Vice Versa Perimetri 1. Käyttöohje. VIV-TEST.

Kyselylomake optometristiopiskelijoille

KL-30-näkökenttäkiekko tutuksi

Kyselylomake optometristiopiskelijoille 25.4.2017 (Ryhmä SXE16K1)

1. Ikä? _____

2. Sukupuoli

- a. nainen
- b. mies

3. Oletko työskennellyt optisella alalla?

- a. Kyllä
- b. En

4. Mitä näkökentän mittaamenetelmiä olet käyttänyt? (Voit valita useamman.)

- a. Näkökenttäkiekko
- b. Sormiperimetria
- c. Jokin muu, mikä? _____

5. Oletko aikaisemmin kuullut näkökenttäkiekosta?

- a. Kyllä
- b. En

6. Mistä kuulit näkökenttäkiekosta? (Jos vastasit edelliseen kyllä.)

7. Näkökenttäkiekon ohjeistus on selkeä.

- a. Täysin samaa mieltä
- b. Jokseenkin samaa mieltä
- c. Jokseenkin eri mieltä
- d. Täysin eri mieltä
- e. En osaa sanoa

8. Näkökenttäkiekkoa on helppo käyttää.

- a. Täysin samaa mieltä
- b. Jokseenkin samaa mieltä
- c. Jokseenkin eri mieltä

- d. Täysin eri mieltä
- e. En osaa sanoa

9. Sormiperimetrian tekeminen on helppoa.

- a. Täysin samaa mieltä
- b. Jokseenkin samaa mieltä
- c. Jokseenkin eri mieltä
- d. Täysin eri mieltä
- e. En osaa sanoa

10. Kumpaa näkökentän mittausmenetelmää käyttäisit mieluiten?

- a. Näkökenttäkiekko
- b. Sormiperimetria

Miksi?

11. Muita kommentteja näkökenttäkiekosta:

Kiitos vastaamisesta!

KL-30-näkökenttäkiekon käyttöopas

Mikä KL 30?

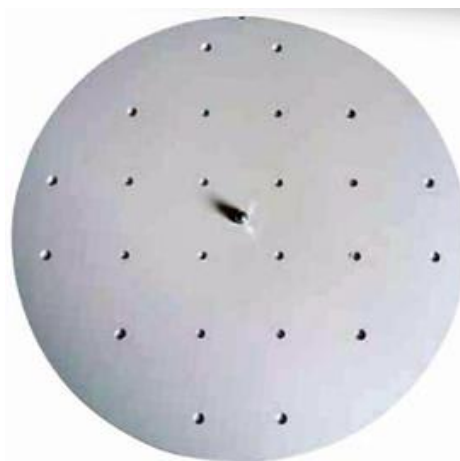
KL-30 on vuonna 2013 valmistunut näkökenttien mittaamiseen tarkoitettu reikäkiekko. KL-30 näkökenttäkiekon on kehittänyt oikeuslääkäri Kauno Laiho yhteistyössä muun muassa Fenno Optiikasta tutun Taru Korjan kanssa.

Miksi KL-30?

KL-30 näkökenttäkiekko on kehitetty keskeisten näkökenttäpuutosten havaitsemiseen. Kiekko on kehitetty sormiperimetrian ohelle käytettäväksi ja se mittaa 30 asteen alueen näkökentän keskeltä. Jos kiekon perusteella havaitaan näkökenttäpuutosten mahdollisuus, ohjataan hänet tarkempiin tutkimuksiin. Tällaiset puutokset voivat johtua verkkokalvon tai näköhermon sairauksista. Esimerkiksi edennyt glaukooma voi aiheuttaa näkökenttäpuutoksia keskeisellä alueella. Glaukooman lisäksi myös aivoverenkiertohäiriöt ja verkkokalvon irtauma voivat aiheuttaa näkökenttäpuutoksia. KL-30 on jo käytössä osalla Fenno Optiikan optikoista. Potilaita on lähetetty jatkotutkimuksiin kiekon perusteella ja tutkimuksissa on löytynyt glaukoomatapauksia.

Mittaus:

Pidä kiekko 40 cm päässä tutkittavasta reikäpuoli tutkittavaan päin. Huolehdi, että et peitä näköhavaintopisteitä käsilläsi. Pyydä tutkittavaa katsomaan kiekon keskelle koko tutkimuksen ajan. Huomioi tutkittavan silmien liikkeitä, jotta katse ei harhaile. Kierrä pienempää kiekkoa numerojärjestyksessä. Kysy asiakkaalta joka numeron kohdalla, kuinka monta pistettä hän näkee. Havaintopisteiden lukumäärän näet numeron vierestä. Käännä kiekko pois päin tutkittavasta aina kun kierrät kiekkoa.



Lähde: Kauno Laiho 2013

Tulosten kirjaaminen:

Normaali tulos kirjataan 12/12, jolloin tutkittava on nähnyt kaikki havaintopisteet oikein. Mikäli tutkittava on nähnyt esimerkiksi kolme suuntaa väärin, virheelliset suunnat kirjataan tuloksiin. Esim. 9/12 2,7,10. Tutkittava on tällöin nähnyt yhdeksän suuntaa oikein ja virheelliset havainnot sijaitsivat suunnissa 2,7 ja 10.