



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Tomi Puhakka, Tommy Witick

Erityispiirteet migreeniasiakkaan näönhuollossa

Ohjeistus optikolle näön tutkimiseen ja näönkorjaukseen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometristi AMK

Optometrian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

31.3.2020

Tekijät Otsikko	Tomi Puhakka, Tommy Witick Erityispiirteet migreeniasiakkaan näönhuollossa
Sivumäärä Aika	46 sivua + 2 liitettä 31.3.2020
Tutkinto	Optometrismi (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Optometrian tutkinto-ohjelma
Ohjaajat	Lehtori Saija Flinkkilä Lehtori Kajsa Sten
<p>Migreeni on yleisin aikuisiän neurologinen sairaus, josta kärsii huomattava osa maailman väestöstä. Pahimmillaan migreeni voi olla invalidisoiva ja vaikuttaa heikentävästi siitä kärsivän henkilön elämänlaatuun. Migreeniin liittyvien aurojen sekä valoherkkyyden takia optikko tai optometrismi on yksi terveydenhuollon ammattilaisista, joilta migreenipotilaat hakevat apua. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, esiintyykö migreenipotilailla näkemisen häiriöitä useammin kuin muulla väestöllä sekä onko optikon tai optometristin saatavilla olevilla suodattavilla linsseillä todettu olevan helpottavaa vaikutusta migreeniin. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Suomen migreeniyhdistys ry:n kanssa.</p> <p>Opinnäytetyön tutkimuskysymyksiksi tarkentuivat: Esiintyykö migreenipotilailla muita enemmän refraktiivisiä virheitä tai muita näköjärjestelmän häiriöitä? ja Voiko optikko/optometrismi helpottaa migreenipotilaan oireita linsсивalinoilla tai muilla optisilla apuvälineillä? Tavoitteena oli lisätä optometristien ja optikoiden tietoutta migreenistä sairautena, migreeniin liittyvistä näöntutkimusaspekteista ja hoitomahdollisuuksista.</p> <p>Toteutustavaksi opinnäytetyölle valittiin narratiivinen kirjallisuuskatsaus. Menetelmä valittiin, koska näin aiheesta pystyttiin muodostamaan laaja yleiskuva aiheen eri aspekteista. Analysoitavaksi aineistoksi valikoitui seitsemän tieteellistä julkaisua, joihin lukeutui alkuperäistutkimuksia sekä katsauksia vanhemmista tutkimuksista. Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen tuloksista koostettiin tiivistelmä työelämän optikoille, joka on opinnäytetyön liitteenä.</p> <p>Tutkimusten perusteella migreenipotilailla voi esiintyä voimakkaampaa hajataittoa ja anisometropiaa. Näyttöä taittovirheiden vaikutuksesta migreenipäänsäryn keston tai voimakkuuteen ei löytynyt. Oikeaa aallonpituutta suodattavilla linsseillä on pystytty vähentämään migreenipotilaiden valoherkkyyspäivien määrä sekä migreenisäryn voimakkuutta ja määrää. Optikolla on mahdollisuus auttaa migreeniasiakasta ottamalla huomioon migreeniin liittyvät erikoisominaisuudet tutkimuksessa ja lasimääräyksessä.</p>	
Avainsanat	migreeni, optometria, taittovirhe, suodatinlinssi

Authors Title	Tomi Puhakka, Tommy Witick Special Features in Eye Care for Migraineurs
Number of Pages Date	46 pages + 2 appendices 31 March 2020
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Optometry
Instructors	Saija Flinkkilä, Senior Lecturer Kajsa Sten, Senior Lecturer
<p>Migraine is the most common neurological disease for adults. It has the potential to be highly debilitating and have a strong negative effect on a person's quality of life. Because of the visual auras and photopsia related to migraine optometrists are one of the medical professionals migraine patients seek help from. This bachelor's thesis was done in cooperation with the Migraine Association of Finland.</p> <p>The purpose of this bachelor's thesis was to determine if certain optometric aspects are more prevalent in migraineurs and if filtering lenses are an effective way to ease migraine symptoms. The research questions of this study were: "Are certain refractive errors or optometric aspects more prevalent in migraineurs?" and "Is it possible for an optometrist to ease the symptoms of migraineurs with a proper lens choice or other optical aids?" The purpose of this study is to provide optometrists with current information about migraine as a disease, aspects of eye exams pertaining to migraine and possible optical management of symptoms.</p> <p>The research method of this bachelor's thesis is a descriptive literature review in order to give a better overview of the subject. The analyzed literature consists of 7 publications including original studies and reviews of older studies. The results of the analysis have been summarized for professional optometrists (Appendix 1).</p> <p>The results of the studies show migraineurs might have higher degrees of astigmatism and anisometropia. No evidence of a correlation between refractive errors and the severity and length of migraine headaches was found. Studies show tinted lenses improve symptoms by decreasing the number of days with photopsia and by reducing the severity and frequency of migraine headaches. In conclusion taking the special features of migraineurs into account during the eye examination and in optical management optometrists can help improve the quality of life for migraineurs.</p>	
Keywords	migraine, optometry, refractive error, filter lenses

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön toteutus ja tutkimusongelmat	2
2.1	Narratiivinen kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä	2
2.2	Haun toteutus ja valintakriteerit	3
3	Migreeni	7
3.1	Määritelmä ja diagnosointi	7
3.2	Migreenityypit	7
3.3	Laukaisevat tekijät ja kohtauksen synty	9
3.4	Migreenikohtauksen eteneminen	11
3.5	Migreenin hoito	14
4	Näköhäiriöiden esiintyvyys migreenipotilailla	17
4.1	Lyhyt historia	17
4.2	Nykytutkimus	18
5	Migreenin hoito ja ehkäisy käyttäen optisia apuvälineitä	23
5.1	Tutkimusten toteutus	26
5.2	Tutkimusten tulokset	29
6	Migreeniasiakkaan kohtaaminen työssä	34
6.1	Tutkimustulosten hyödyntäminen käytännössä	34
6.2	Näöntutkimus ja linssivalinta migreeniasiakkaalle	37
7	Pohdinta ja jatkotutkimusehdotukset	39
	Lähteet	41
	Liitteet	
	Liite 1. Muistilista migreeniasiakkaan kohtaamiseen	
	Liite 2. HIT-6™ päänsärkytesti	

1 Johdanto

Migreeni on yleisin aikuisiän neurologinen sairaus. Migreenistä kärsii Maailman terveysjärjestön (WHO) arvion mukaan Euroopassa ja Amerikassa 6-8% miehistä ja 15-18% naisista. Migreeniin liittyy monia optikolle kiinnostavia ilmiöitä kuten visuaaliset aurat sekä valot kohtauksen laukaisijoina. (Migreeni n.d.)

Migreeni on sairautena hyvin laaja ja monilta osin tutkittu aihe. Opinnäytetöitä on tehty laajalti migreenin vaikutuksesta henkilön itsensä hyvinvointiin sekä mahdollisuuksiin harrastaa ja liikkua. Myös migreenin eri hoitomuodoista on tehty opinnäytetöitä, mutta migreenin optometrisistä ominaisuuksista tai optometristin mahdollisuuksista helpottaa migreenipotilaan oireita ei ole aikaisemmin tehty opinnäytetyötä Metropoliasa. Optikot ja optometristit tapaavat myös työelämässä migreeniä sairastavia henkilöitä. Erään tutkimuksen mukaan, joka tehtiin optikoiden vastaanottamista henkilöistä 178 henkilöllä tuhannesta oli migreeni. Seitsemällä optikon vastaanotolle tulleella tulosyö liittyy migreeniin (Abel 2009: 138). Näin ollen on mielekästä olla tietoinen, mihin näöntutkimuksen aspekteihin kiinnittää erityistä huomiota ja onko jotain optisia ratkaisuja tai välineitä, jotka on todettu toimiviksi migreenin hoidossa.

On migreenistä kärsivän henkilön etu, jos hän osaa hakeutua ajoissa näöntutkimukseen, jos sillä pystytään helpottamaan sairautta. Omien kokemusiemme pohjalta tällaiselle tiedolle on tarvetta migreenipotilaiden ollessa usein tarkkoja omasta näkövaikutelmastaan. Optikoilla ja optometristeillä on myös mahdollisuus huomioida heidän tarpeensa oikealla tavalla. Opinnäytetyömme toteutettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena ja työelämän yhteistyökumppanina toimi Suomen Migreeniyhdistys ry.

Työ aloitetaan esittelemällä millä tavalla opinnäytetyön kirjallisuuskatsaus suoritettiin, jonka jälkeen kerrotaan migreenistä antaaksemme yleistietoa optometristeille taudin kuvasta. Tästä siirrytään käsittelemään tutkimuskysymyksiä omissa kappaleissaan. Lopuksi esitellään miten kerättyä tietoa voidaan soveltaa käytäntöön.

2 Opinnäytetyön toteutus ja tutkimusongelmat

Opinnäytetyö toteutettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena. Ensin kerrotaan yleisesti kirjallisuuskatsauksesta ja siitä, miten päädyimme sen narratiiviseen muotoon. Tämän jälkeen kerrotaan tutkimusten haun toteutuksesta ja valinnasta, jossa käydään läpi alkuperäistutkimusten hakuprosessi, joka suoritettiin 2020 tammikuussa sekä työhön valitut alkuperäistutkimukset.

2.1 Narratiivinen kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä

Kirjallisuuskatsauksen ideana on kerätä, arvioida ja sovittaa yhteen aikaisempien tutkimuksien tietoja. Tutkimuksia analysoidessa tavoitteena on etsiä yhteneväisyyksiä, eriäviä näkemyksiä sekä ristiriitoja tutkimuksien tulosten välillä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004: 111–113.). Baumeisterin ja Learyn mukaan kirjallisuuskatsauksen avulla yritetään viedä eteenpäin nykyistä teoriaa sekä myös luoda uutta teoriaa. Heidän mukaansa kirjallisuuskatsausta voidaan käyttää teorian tarkasteluun sekä ongelmien löytämiseen ja sen avulla voidaan rakentaa kokonaisuus samaan asiayhteyteen liittyvistä asioista. Katsauksen avulla voidaan luonnehtia miten jokin teoria on muuttunut vuosien saatossa. (Salminen 2011: 3.)

Tutkimuskysymys on merkittävä ja koko tutkimusmenetelmää ohjaava tekijä kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa. (Kangasniemi ym. 2013: 294). Tutkimuskysymys esitetään yleensä kysymyksenä ja sitä voidaan tutkia yhdestä tai monista eri näkökulmista. (Grant & Booth 2009: 95). Tutkimuskysymys on hyvä, jos se on riittävän tarkkaan määriteltä. Tällöin ilmiötä voidaan tutkia syvällisesti. Laajaa tutkimuskysymystä on taas mahdollista tutkia useista eri näkökulmista. Tutkimuskysymys ohjaa myös aineiston valintaa. Tutkimusaineiston on vastattava tutkimuskysymykseen, joten aineisto kannattaa valita tarkoituksellisesti. Tutkimus-aineisto kerätään ennen kirjallisuuskatsausta julkaistuista tutkittavaan aiheeseen liittyvistä tutkimustiedoista. Aineisto pyritään keräämään sähköisistä tieteellisistä tietokannoista. Uusimmista tutkimuksista saa ajantasaisinta tietoa, mutta narratiivisessa kirjallisuuskatsauksessa hakusanoja ja tutkimusten julkaisuvuotta ei tarvitse rajata niin tarkkaan. Tutkimusetiikkaa tulee noudattaa kaikissa katsauksen vaiheissa. Toinen eettinen kysymys koskee tutkimuskysymyksen asettelua. (Kangasniemi 2013: 292, 295.)

Opinnäytetyömme tarkoituksena on selvittää esiintyykö migreenipotilailla enemmän taittovirheitä tai näköjärjestelmän häiriöitä, joita optikko tai optometrismi voi huomioida tutkimuksensa aikana. Selvitämme myös onko optisia apuvälineitä, joilla migreenipotilaan oloa voidaan helpottaa. Tavoitteenamme on lisätä optikoiden ja optometristien tietoa migreenistä yleisesti ja antaa heille oikeat työkalut migreenistä kärsivän henkilön kohtaamiseen näöntutkimuksessa. Tutkimuskysymyksemme ovat:

- Esiintyykö migreenipotilailla muita enemmän refraktiivisiä virheitä tai muita näköjärjestelmän häiriöitä?
- Voiko optikko/optometrismi helpottaa migreenipotilaan oireita linssivalinnoilla tai muilla optisilla apuvälineillä?

Kirjallisuuskatsauksen eri tyypeistä narratiivinen kirjallisuuskatsaus on menetelmänä kevyin toteuttaa. Sen avulla voidaan luoda kattava kuva tarkasteltavasta aiheesta tai käsitellä laajasti tarkasteltavan aiheen historiaa ja kehittymistä. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus voidaan joskus jakaa kolmeen eri toteutustapaan: yleiskatsaukseen, toimitukselliseen ja kommentoivaan. Toimituksellisen ja kommentoivan toteutustavan läpikäyty aineisto on vähäinen ja näiden toteutustapojen tarkoituksena on synnyttää keskustelua. Niiden avulla voidaan tukea esimerkiksi artikkelissa tai lehdessä tarkasteltavaa aihetta. Yleiskatsaus on kolmesta toteutustavasta mittavin. Yleiskatsaus on mittava prosessi, jolla koitetaan kiteyttää aikaisempien tutkimuksien tuloksia. Kun keskustellaan narratiivisesta kirjallisuuskatsauksesta, niin viitataan usein nimenomaan narratiiviseen yleiskatsaukseen. Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen avulla saatu tutkimusaineisto ei ole käynyt läpi poikkeuksellisen järjestelmällistä seulaa. Koska narratiivinen kirjallisuuskatsaus on kuvaileva tutkimustekniikka, niin sen avulla on mahdollista saada vanha tutkimustieto ajan tasalle. Narratiivinen katsaus ei anna kaikkein analyyttisintä lopputulemaa. (Salmi-
nen 2011: 6-7.)

2.2 Haun toteutus ja valintakriteerit

Teimme syksyllä 2019 ensimmäisen hyvin laajan testihaun kartoittaaksemme aihetta ja saadaksemme kuvan millaista tutkimustietoa tai tieteellisiä artikkeleita aiheesta on julkaistu. Tämän testihaun perusteella mietimme tarkemmin aiheemme rajausta ja teimme suunnitelman opinnäytetyölle. Toteutimme lopullisen alkuperäistutkimusten haun tammi-

kuussa 2020 seuraavilla hakusanoilla: *migraine, refractive error, lenses, ocular*. Yhdistelimme hakusanoja keskenään tarpeen mukaan löytääksemme kaikki mahdolliset aiheeseen liittyvät julkaisut. Haku suoritettiin seuraavissa tietokannoissa: *Science Direct, PubMed ja Ovid*. Aiheeseen liittyvien julkaisujen vähäisen määrän takia lähestulkoon kaikki alkuperäistutkimukset sekä julkaisut löytyivät useasta tietokannasta ja jotkin jokaisesta, emmekä siksi ole tässä erotelleet mikä julkaisu löytyi mistäkin, tai kuinka monta osumaa saimme jokaisesta tietokannasta erikseen. Migreenin ollessa yleisesti todella tutkittu aihe monesta eri näkökulmasta saimme aina huomattavan määrän osumia, joita rajasimme otsikon perusteella. Rajataksemme tuloksia lisää rajasimme hakua englanninkielisiin tuloksiin tekijöiden kielitaidon perusteella ja vuoden 2000 jälkeisiin julkaisuihin saadaksemme ajankohtaisen kuvan aiheesta.

Tutkimushausta valikoitui lopulta seitsemän alkuperäistutkimusta ja tieteellisiä artikkeleita. Näiden tutkimusten ja artikkelien lisäksi haimme itsenäisesti tietoa luotettavista lähteistä tutkimuskysymyksiimme liittyen, esimerkiksi yksittäisistä potilastapauksista, kirjoitettuja artikkeleita ja aiheeseen liittyviä tieteellisiä artikkeleita. Tämä materiaali on kerätty Google Scholaria hyödyntäen. Narratiivisen yleiskatsauksen antaman vapauden takia materiaalia kerätessä olemme kiinnittäneet erityistä huomiota materiaalin alkuperään ja luotettavuuteen liittyen. Katsauksemme valikoitunut materiaali luettiin huolellisesti läpi ja analysoitiin käyttäen hyväkseen laadullisen tutkimuksen menetelmiä. Aineistoa analysoitiin tutkimuskysymysten näkökulmasta luotuja teemoja apuna käyttäen. Näin saatiin hyvä yleiskuva siitä, miten valitsemamme aineisto kuvaa näitä teemoja tai aiheita ja onko tuloksissa suurta hajontaa vai yhtenäisyyttä. Kirjallisuuskatsauksen keskeisimmistä tuloksista ja johtopäätöksistämme tehtiin työelämän optikoille muistilista tämän työn loppuun (Liite 1).

Taulukossa 1 on esitelty valitsemamme alkuperäistutkimukset ja tieteelliset julkaisut, niiden tekijät, julkaisuvuosi, tutkimuksen otsikko, tutkimuksen tarkoitus ja keskeiset tulokset.

Taulukko 1. Lista kerätystä aineistosta

Tekijät ja julkaisu- vuosi	Tutkimuksen ot- sikko	Tutkimuksen tar- koitus	Keskeiset tulokset
Arsen Akinci, Alev Guven, Aydan Degerliyurt, Esin Kibar, Murad Mutlu ja Mehmet Citrik. 2008.	The Correlation between headache and refractive errors.	Vertailla refraktiivisten virheiden esiintymistä päänsärystä kärsivien henkilöiden ja kontrolliryhmän välillä.	Väärä korjauksia, astigmatismia ja anisometropiaa esiintyy enemmän päänsärkypotilaiden ryhmässä.
Hilla Abel. 2009	Migraine headaches: Diagnosis and management.	Tarkoituksena kerätä tutkimukselle ajankoh- taista tietoa migreenistä optometristeille.	Optometristit voivat auttaa migreenikkoja tutkimalla, antamalla ohjeistusta, lähet- teellä lääkärin luo ja joskus optisilla apuvä- lineillä.
Ryan Hoggan, Amith Subhash, Steve Blair, Kathleen Digre, Susan Baggaley, Jamison Gordon, K.C. Brennan, Judith Warner, Alison Crum ja Bradley Katz. 2015.	Thin-film optical notch filter spectacle coatings for the treatment of migraine and photophobia.	Kokeilla 480 nano- metrin aallonpituutta suodattavan linssin hyötyä migreenin hoi- dossa.	Linsseistä voi olla apua kroonisesta migreenistä kärsivien hoidossa.
Deacon Harle ja Bruce Evans. 2004.	Optometric correla- tes of migraine.	Kirjallisuuskatsaus optometrian ja migreenin korrelaatioista.	Yhteys ametropioiden sekä binokulariteetin ja migreenin välillä on heikko. Suurempi yh- teys löytyy pupillihäiri- öiden, näkökenttähäi- riöiden ja tiettyjen ku- vioiden ja migreenin välillä.

B. Evans, R. Patel ja A. Wilkins. 2002.	Optometric function in visually sensitive migraine before and after treatment with tinted spectacles.	Tutkia näköjärjestelmän toimintaa normaaleissa olosuhteissa sekä suodattavilla linsseillä.	Tutkimustuloksissa näkyi parannus ainoastaan häikäisyn vähenemisessä suodattavilla linsseillä.
Alime Gunes, Seden Demirci, Levent Tok, Ozlem Tok, Hasan Koyuncuoglu ja Vedat Ali Yurekli. 2014.	Refractive errors in patients with migraine headache.	Tarkoituksena vertailla refraktiivisia virheitä migreenipotilaiden ja terveen kontrolliryhmän välillä.	Migreenipotilailla voi esiintyä voimakkaampaa hajataittoa, anisometropiaa sekä korkeampaa kokonaisvoimakkuutta.
Deacon Harle ja Bruce Evans. 2006.	The correlation between migraine headache and refractive errors.	Tutkia taittovirheiden yhteyttä migreeniin.	Migreenipotilailla esiintyi voimakkaampaa hajataittoa, korjaamatonta taittovirhettä sekä anisometropiaa.

3 Migreeni

3.1 Määritelmä ja diagnosointi

Migreeni on hyvin monimutkainen ja yksilöllinen sairaus, josta kärsii suuri osa väestöstä. Arviolta noin 14.7% maailman väestöstä kärsii migreenistä (Steiner & Stovner & Birbeck 2013: 228). Migreeni on aivojen osittain tunnettu ketju biologisia tapahtumia, joista seuraa erinäisiä päänsärkyoireita. Migreeniin liittyviä lisäoireita on kuitenkin huomattava määrä, joka tekee sairauden oireilun hyvin yksilölliseksi. (Lindberg 2003: 17.) Migreeni on pohjimmiltaan hyvänlaatuinen päänsärky. Migreeni ei ole seurausta toisesta sairaudesta eikä se uhkaa kärsivän henkilön henkeä, vaikka voikin olla invalidisoiva. Päänsärky on kuitenkin monen muun vaarallisemman taudin sekundäärinen oire, jonka takia migreenin erottaminen näistä on ensiarvoisen tärkeää. (Kallela 2016: 3077.)

Haastavaksi migreenin diagnosoinnin tekee se, ettei diagnoosia pystytä tekemään verikokeen tai röntgentutkimuksen avulla. Diagnosointi tapahtuu päänsärkyyn liittyvien oireiden perusteella sekä päänsärlyn muiden mahdollisten aiheuttajien poissulkemisella eri tutkimusten avulla. Migreenin diagnosointiin liittyviä yleisiä oireita on sykkivä, usein toispuoleinen päänsärky, joka on kohtauksellista ja johon liittyy pahoinvointia tai oksentelua. (Lindberg 2003: 17-19.)

3.2 Migreenityypit

Migreeni on neurologinen sairaus, joka voidaan jakaa oireiden perusteella useisiin eri alatyyppeihin (american migraine foundation 2017; Migreeni: Käypä hoito –suositus 2015). Migreenin kaksi päämuotoa on aurallinen ja auraton migreeni (Migreeni: Käypä hoito –suositus 2015). Aurallisessa migreenissä särkyä edeltää näköhäiriö, puutuminen, lihasheikkous tai puheen vaikeus. Aurallinen migreeni voidaan jakaa useisiin eri alaryhmiin: tyypilliseen auralliseen, aivorunko- (basilaari-), hemiplegiseen ja verkkokalvoperäiseen (retinaalinen) migreeni. Hemipleginen, basilaari- ja retinaalinen migreeni ovat harvinaisia migreenimuotoja. (american migraine foundation 2017; Migreeni: Käypä hoito –suositus 2015.) Retinaaliseen migreeniin kuuluu joko toisen silmän täysi sokeutuminen tai laaja näkökenttäpuutos, joka kuitenkin palautuu kohtauksen mennessä ohi (Lockley 1996: 44; Abel 2009: 141). Aurattomassa migreenissä migreenisärky alkaa suoraan ilman edeltäviä eli auraoireita. Auraton migreeni määritellään päänsärlyn ja sen liitännäis-

oireiden perusteella. Migreeniä kutsutaan krooniseksi, kun päänsärkypäiviä on kuukaudessa ainakin 15 ja päänsärky täyttää migreenin kriteerit ainakin 8 päivänä kuukaudessa. (american migraine foundation 2017; Migreeni: Käypä hoito –suositus 2015.) Alla on esitelty aurattoman ja aurallisen migreenin diagnostiset kriteerit.

Taulukko 2. Aurattoman migreenin kriteerit (International headache society 2019a)

Auraton migreeni	
A	Päänsärkykohtauksia on ollut 5 tai enemmän, jotka täyttävät kriteerit B-D.
B	Päänsärkykohtaus kestää 4-72 tuntia, hoitamattomana tai jos hoito ei tehoa.
C	Päänsärky täyttää ainakin kaksi seuraavista piirteistä: <ul style="list-style-type: none"> • Särky on toispuoleista • Särky on sykkivää • Särky on kohtalaista tai kovaa • Arkinen ruumiillinen rasitus (kävely, portaiden nousu) pahentaa päänsärkyä tai särky johtaa sen välttelemiseen
D	Päänsärryn aikana on ainakin toista seuraavista oireista: <ul style="list-style-type: none"> • Pahoinvointia tai oksentelua • Valon tai äänen arkuutta
E	Muu ICHD-3-diagnoosi ei selitä oireistoa paremmin.

Taulukko 3. Aurallisen migreenin kriteerit (International headache society 2019b)

Aurallinen migreeni	
A	Päänsärkykohtauksia ainakin 2 jotka täyttävät B ja C kriteerit.
B	Yksi tai enemmän seuraavista täysin palautuvista aura oireista: <ul style="list-style-type: none"> • Visuaalinen • Sensorinen • Puhe tai kieli • Motorinen • Aivorunko • Verkkokalvo
C	Ainakin kolme seuraavista kuudesta piirteestä: <ul style="list-style-type: none"> • Ainakin yksi auraoire, joka leviää yli 5 minuutin ajan • Kaksi tai enemmän auraoiretta peräkkäin • Yksittäinen auraoire kestää 5-60 minuuttia • Ainakin yksi auraoire on toispuoleinen • Ainakin yksi auraoire on positiivinen • Auraan liittyy tai sitä seuraa 60 minuutin sisällä päänsärky
D	Muu ICHD-3-diagnoosi ei selitä oireistoa paremmin.

3.3 Laukaisevat tekijät ja kohtauksen synty

Vaikka migreenin syntymiseen johtavasta biokemiasta ollaan vielä epävarmoja, on meillä huomattavasti enemmän tietoa kohtauksen laukaisevista tekijöistä. Nykykäsityksen mukaan migreenikohtaus saa alkunsa hypotalamuksesta. Kohtauksen alussa on onnistuttu positroniemissiotomografialla (PET) ja toiminnallisilla magneettitutkimuksilla osoittamaan myös aktivaatiota mustatumakkeessa ja punatumakkeessa. Tällainen aivorungon aktivaatio on yksilöllistä migreenille, eikä sitä esiinny muiden päänalueen kipujen yhteydessä. Aivorungon tumakkeet ovatkin saaneet kutsumanimen migreenigeneraattori. Aikaisemmin migreenin uskottiin alkavan aivoverisuonten supistuksella, josta seuraa suonten voimakas laajentuminen, joka puolestaan aiheuttaa säryn. Migreeni osoit-

tautui kuitenkin monimuotoiseksi ja vaiheiseksi pitkäkestoiseksi häiriötilaksi eikä vain auraksi ja kivuksi. Tästä pääteltiin, että ongelman on oltava keskushermostollinen ja migreeni muuttui verisuonisairaudesta neurologiseksi ongelmaksi. (Kallela 2005: 665-666.)

Kohtauksen laukaisevat tekijät, eli triggerit, ovat suurimmaksi osaksi hyvin yksilöllisiä ja ainoana toistuvana tekijänä on alkoholi. Migreenin täysin estävää hoitoa ei tällä hetkellä ole mutta oppimalla tunnistamaan tekijät, jotka itsellä laukaisevat kohtauksen on mahdollista ja suositeltavaa yrittää ehkäistä migreenin syntyä. Yleisimpiä ja arkisimpia tapoja ovat ärsykkeiden välttely, tulehduskipulääkkeet ja elämäntapojen muutos. (Färkkilä & Paakkari 2002: 57-59; Lockley 1996: 55-56.)

Useat migreenikohtauksen laukaisuun liittyvät triggerit liittyvät jollain tavalla ruokaan. Joillakin ihmisillä eri ruoka-aineet voivat laukaista migreenin, kuten esimerkiksi punaviini, juustot, suklaa tai sitrushedelmät. Näyttäisi kuitenkin siltä, että tärkeimmät ruokaan liittyvät tekijät ovat alkoholi ja ruoan rytmittäminen. Pitkät syömättömät ajat kuten paastot näyttävät aiheuttavan migreeniä. Migreeni ei ole kuitenkaan seuraus verensokerin laskusta vaan pitkän syömättömyyden aiheuttamista muutoksista veressä, nämä muutokset todennäköisesti liittyvät rasva-aineenvaihduntaan. Ruoan lisäksi naissukuhormonilla on hyvin voimakas yhteys migreeniin ja kuukautisrytmiin liittyvä migreeni on yleistä. Toinen yleinen triggeri on stressi, jossa migreenikohtaus alkaa usein stressin kadotessa esimerkiksi viikonloppuna. (Lindberg 2003: 37-43.) Myös joidenkin lääkkeiden on todettu laukaisevan migreenikohtauksen, näistä yksi on glaukoomalääke Xalatan, jonka vaikuttava ainesosa on latanoprost (Abel 2009: 142).

Visuaaliset laukaisevat tekijät

Tutkimuksessaan Evans ym. (2002) esittävät, että otaksutut visuaaliset ärsykkeet voidaan jakaa kahteen eri kategoriaan: optometriset poikkeamat ja stressaavat näköärsykkeet. Stressaavat näköärsykkeet voidaan karkeasti jakaa neljään eri tyyppiin: häikäisevä valo, vilkkuva valo, kuviot ja värit. (Evans & Patel & Wilkins 2002: 131; Harle & Evans 2004: 373; Abel 2009: 142.) On kuitenkin tärkeää muistaa, että migreenikohtaukseen itseensä liittyy mahdollista valoherkkyyttä kohtauksen eri vaiheissa. Tällainen valoherkkyys on hyvä pitää erillään kohtauksen laukaisevista tekijöistä. (Evans & Patel & Wilkins 2002: 131.) Eteenkin mustavalkoiset raidalliset kuviot aiheuttavat normaaliväestöön verrattuna huomattavasti enemmän vääristymiä ja epämukavuutta migreenistä kärsivillä.

Tutkimuksissa on myös todettu, että tulostettu teksti voi aiheuttaa samanlaisia tuntemuksia, jolloin lukeminen voi olla hyvin epämiellyttävää myös migreenikohtausten välissä. (Abel 2009: 142; Evans & Patel & Wilkins 2002: 131.) Lorna Debney kertoo käytyään 344 migreenipotilaan tiedot läpi esimerkkejä näistä visuaalisista triggeristä. Potilaista, jotka ilmoittivat häikäisyn olevan triggeri, kokivat seuraavien tilanteiden laukaisseen migreenin: auringon heijastukset, lumi, loistelamput, kirkkaat ikkunat ja mikroskopiaturkimukset. Esimerkkejä vilkkuvista ärsykkeistä on televisio, voittuneet loisteputket, tunnelien valaistukset ja liikkuminen nopeasti puhelintolppien, aidanpylväiden ja aitojen ohi. (Harle & Evans 2004: 373.)

3.4 Migreenikohtauksen eteneminen

Migreenin eteneminen voidaan jakaa viiteen erilliseen vaiheeseen. Vaiheet ovat prodromaalinen eli ennakoiva vaihe, auravaihe, päänsäryn vaihe, oireiden häviämisen vaihe ja lopuksi toipumisvaihe. Koko tätä prosessia kutsutaan täydelliseksi migreeniksi. Kaikki potilaat eivät kuitenkaan kärsi jokaisesta vaiheesta tai vaiheet voivat esiintyä erilaisissa järjestyksissä. (Lockley 1996: 35.)

Prodromaalinen vaihe

Ennakoivan vaiheen alkaessa aivorungon solut aktivoituvat. Tämä vaihe voi alkaa jo 1-2 vrk ennen päänsäryn alkua. Samassa yhteydessä voi esiintyä ennakoivia oireita kuten väsymystä, haukottelua, oksentelua, ruuanhimoa, palelemista ja monia muita yksilöllisiä oireita. Tässä vaiheessa myös mielialojen muutokset ovat mahdollisia. (Färkkilä & Paakkari 2002: 52; Kallela 2005: 666.) Tehokkaan ennaltaehkäisevän lääkityksen takia on tärkeä oppia tunnistamaan esioireet ajoissa. Hyvin ajoitettu ennaltaehkäisy voi ehkäistä täyden migreenikohtauksen synnyn. Tapauksissa, joihin liittyy käytöksen muutos kuten ärtyneisyys tai väsymys voivat olla helpommin tunnistettavissa ulkopuolisille. Henkilö ei välttämättä itse huomaa muutosta käytöksessä mutta läheinen ihminen on voinut oppia nämä piirteet. (Lockley 1996: 50.) Tutkijat uskovat hypotalamuksen olevan osan näistä esioireiden taustalla sen säädellessä monia oireisiin kuuluvia toimintoja kuten janon ja nälän tunnetta. Tutkimuksissa on myös onnistuttu näyttämään hypotalamuksen olevan aktiivinen kohtauksen aikana. (Lindberg 2003: 45-46.) Kuten aikaisemmin mainittiin ei

kuitenkaan kaikki migreenistä kärsivät koe tätä vaihetta ollenkaan, jolloin lääkityksen aloittaminen tarpeeksi aikaisin voi olla haastavaa.

Aura

Esioireiden jälkeen seuraa noin 15% migreenikoista auraoireita. Auran aikana esiintyviä oireita ja häiriöitä ovat mm. valonvälähdykset, sokeat pisteet eli skotoomat ja muita näköhäiriöitä. Eri kehon osissa voi myös ilmentyä puutumista tai pistelyä ja pahimmissa tapauksissa henkilöllä voi myös olla puhevaikeuksia. (Lockley 1996: 51.) Tässä vaiheessa aivorungon aktivoituneiden solujen toiminta hiipuu ja samalla verenkierto vähenee aivoissa. Auran syntymään liittyviä tarkkoja mekanismeja ei vielä tiedetä mutta itse aura ilmaantuu sähköisen lamaantumisen liikkussa aaltomaisena rintamana aivojen takaosasta hitaasti kohti aivojen keskialuetta. Tämän seurauksena verenkierto heikkenee näköaivokuoressa. Auran synty johtuu kuitenkin hermosolujen toiminnasta eikä heikentyneestä verenkierrasta. Tutkimuksissa on myös osoitettu, että vaimentava aalto voi aktivoida trigeminuksen kipuradat ja näin johtaa päänsärkyyn. On kuitenkin myös esitetty teoria siitä, että aura ja päänsärky olisivat rinnakkaisia ilmiöitä eikä suorassa syysuhteessa. Ei ole vielä pystytty toteamaan varmasti kumpi näistä pitää paikkansa. Auraoireiden kesto voi vaihdella muutamasta minuutista noin tuntiin. On myös mahdollista, että osalla ihmisistä voi esiintyä auraoireita ilman päänsärkyvaihetta. (Färkkilä & Paakkari 2002: 52-53; Lindberg 2003: 46-50; Kallela 2005: 666-667.)

Näköhäiriöt ovat yleisin auratyyppe aurallisessa migreenissä. Näistä yleinen on sokea alue, eli skotooma. Skotooma voi ilmestyä yksittäisenä pisteenä, joka liikkuu ja kasvaa tai se voi seurata muita näköhäiriöitä, jotka jättävät sokean kohdan jälkeensä. Muita visuaalisia auroja ovat esimerkiksi välkkyvät valopisteet, liikkuvia sahanteräkuvioita, vääristymiä tai näön epäselvyyttä. Liikkuvat sahalaitakuviot jättävät usein skotooman jälkeensä. Monet auroista alkavat periferiasta ja liikkuvat näkökentän yli mutta sahalaitakuvio alkaa usein fiksaatiopisteestä, josta se leviää. Näkemiseen liittyvät aurat jaotellaan kolmeen eri kategoriaan: positiiviset visuaaliset ilmiöt, negatiiviset visuaaliset ilmiöt ja näkemisen vääristymät. Positiiviseen liitetään kaikki vilkkuvat valot ja sahalaitakuviot, kun negatiivisiin lasketaan skotoomaan liittyvät tyhjät alueet tai mustat pisteet. Vääristymät ovat taas sumea näkö tai putkinäkö. Samalla henkilöllä voi olla auroja monesta eri kategoriasta. (Abel 2009: 143; Lockley 1996: 42; Lindberg 2003: 46.) On tärkeää erottaa

henkilön migreenistä johtuvat aurat silmäsairauksiin liittyvistä oireista. Migreenin näköhäiriöt näyttäytyvät usein samanlaisina molemmissa silmissä (Lockley 1996: 42). Huolellisen anamneesin avulla voi löytää monokulaarisesti esiintyvät oireet. Esimerkkeinä vilkkuvat valot voivat johtua migreenin sijaan lasiaisen irtaumasta ja skotoomat voivat olla merkki verkkokalvon rappeumasta. (Abel 2009: 143.)

Särky

Auraoireilun loppupuolella oireet muuttuvat päänsäryksi, joka yleensä tuntuu sykkivänä kovana toispuoleisena särkynä, johon voi liittyä oksentelua ja pahoinvointia. Itse kipu on lähtöisin kovakalvon ja aivojen verisuonten seinästä, kun verisuonet laajenevat ja aktivoivat kipusäikeet. Tulehdusreaktion seurauksena verisuonten sykkintä muuttuu kivulihaaksi, vaikka on normaalisti kivutonta. (Färkkilä & Paakkari 2002: 53; Kallela 2005: 668.) Särkyvaiheessa koetut oireet ovat hyvin erilaisia kuin esivaiheessa. Esimerkiksi ruuanhimon sijaan esiintyy hyvin vahvaa pahoinvointia ja oksentelua. Syöminen voi muuttua mahdottomaksi ja myös voimakkaat ruuan hajut pahentavat pahoinvointia. Välähdysten näkeminen ja muut näköoireet korvautuvat kivun myötä usein voimakkaalla valoherkkyydellä. Silmien avaaminen voi tuottaa huomattavaa kipua. Myös kuuloaisti muuttuu erikoisella tavalla. Toisin kuin uskoisi ei kuulo herkisty mutta normaalitasoiset äänet voimistuvat ja voivat hieman vääristyä. Kaikkien näiden oireiden takia useat migreenistä kärsivät henkilöt hakeutuvat hiljaiseen pimeään tilaan kuten makuuhuoneeseen kohtauksen ajaksi. Eristäytyminen ärsykkeistä, uni ja oksentaminen voivat joissain tapauksissa nopeuttaa kivun laantumista. Mutta kun oireet alkavat häviämään on kipu kuitenkin vielä huomattava jonkin aikaa. (Lockley 1996: 52-53).

Toipumisvaihe ja jälkioireet

Itse särkyvaiheen kesto voi vaihdella hyvin paljon henkilöiden välillä, kohtaus voi kestää muutamasta tunnista muutamaan vuorokauteen. Myös särkyä seuraava toipumisvaihe voi kestää useita päiviä. Toipumisen aikana esiintyviä oireita on esimerkiksi heikompi keskittymiskyky ja hidas ajatuksen juoksu. Tällaiset aivojen toimintahäiriöt ovat seurausta aivojen lamaantuneen kuorikerroksen palautumisesta normaaliin tilaan. Ulkopuolisille tämä voi näyttäytyä outona, kun henkilö kivun loputtua vielä käyttäytyy hieman hitaasti ja kömpelösti. (Lindberg 2003: 58-59).

3.5 Migreenin hoito

Migreenin hoidossa on ensisijaisen tärkeää, että potilaalle tehdään oikeanlainen diagnoosi ja lääkärin ja potilaan välillä on luottamuksellinen hoitosuhde. Potilaalta saadut esitiedot oireista, migreenikohtauksista, elämäntavoista ja elämäntilanteesta ovat erittäin tärkeitä, jotta lääkäri pystyy tekemään oikeanlaisen diagnoosin (Migreeni: Käypä hoito –suositus 2015.)

Migreenikohtauksen hoito aikuisilla

Migreenikohtauksen hoitomuodon päätöksenteossa otetaan huomioon migreenikohtauksen ankaruus, huonovointisuus kohtauksen aikana, oksentaminen, kohtauksen alkamisajankohta, ulkoiset tekijät, potilaan terveydentila sekä migreenilääkkeiden negatiiviset vaikutukset. Kaikki migreenistä kärsivät ihmiset eivät tarvitse lääkitystä migreenikohtauksen aikana ja osa tarvitsee ainoastaan pienen määrän tulehduskipulääkettä kohtauksen hoitoon. (Migreeni: Käypä hoito –suositus 2015.)

Migreenikohtauksien oireita voidaan lieventää erilaisten ympäristötekijöiden avulla. Tällaisia ympäristötekijöitä on lämpötila, valaisu sekä äänentaso. Myös lepo ja nukkuminen helpottavat oireita. Jos migreenikohtaus syntyy tai voimistuu jonkin tietyn ärsykkeen seurauksena, voidaan olotilaa mahdollisesti helpottaa välttämällä tätä tiettyä ärsykettä. (Migreeni: Käypä hoito –suositus 2015.)

Migreenikohtausta voidaan usein hoitaa normaaleilla tulehduskipulääkkeillä tai tulehduskipu- ja pahoinvointilääkkeen yhdistelmällä. Normaaleilla tulehduskipulääkkeillä tarkoitetaan useimmiten valmisteita, joiden vaikuttavana aineena on asetyylisalisyylihappo tai parasetamoli. Pahoinvointilääkkeenä käytetään usein metaklopramidia. Lääkettä on otettava riittävän paljon jo kohtauksen alkuvaiheessa. Jos tulehduskipulääkkeet eivät vaikuta riittävästi, migreenikohtausta hoidetaan triptaaneilla. Triptaanit kiihdyttävät tietyn serotoniinireseptorin toimintaa sekä supistavat aivoverisuonia, jotka ovat laajentuneet migreenikohtauksen aikana. (Migreeni: Käypä hoito –suositus 2015.)

Migreenin estohoito aikuisilla

Migreenin estohoito valitaan yhdessä potilaan kanssa. Valintaa tehtäessä otetaan huomioon potilaan oireet, sairaudet sekä kohtauksia aiheuttavat ja pahentavat ärsykkeet.

Migreeniä on mahdollista estohoita lääkkeillä, ilman lääkkeitä tai vuorottelemalla lääkkeellistä ja lääkkeetöntä hoitoa. Estohoidon aloittamista on mahdollista harkita, mikäli potilas saa pari migreenikohtausta kuukaudessa. Estohoitoa ei välttämättä aloiteta, jos potilaan migreenikohtauksissa käytettävä lääkitys on potilaan mielestä riittävän hyvä. (Migreeni: Käypä hoito –suositus 2015.)

Ilman lääkkeitä tehtävästä estohoidosta ei ole paljon näyttöä. Migreeniä voidaan estohoita lääkkeettömästi etsimällä ja välttämällä ärsykejä, jotka aiheuttavat migreenikohtauksen syntymisen tai voimistavat migreenikohtausta. Muita lääkkeettömiä hoitoja ovat psykologiset, psykobiologiset, sekä fysikaaliset hoidot. (Migreeni: Käypä hoito –suositus 2015.)

Lääkkeellinen estohoito on mahdollista aloittaa, jos potilaalla on päänsärky vähintään viisi kertaa kuukaudessa ja hän saa migreenikohtauksen kahdesti tai kolmesti kuukaudessa. Muita estolääkityksen aloittamisen perusteluja on kohtauslääkityksen tehottomuus ja negatiiviset vaikutukset, migreenikohtausten vaikutus elämänlaatuun sekä migreenikohtausten vaikeusaste. Lääkkeellisen estohoidon vaikutusta seurataan päiväkirjan avulla. Päiväkirjaan merkitään migreenikohtaukset kuukauden ajalta ennen lääkityksen aloittamista. Jos kohtausten määrä ja voimakkuus puolittuu lääkityksen aloittamisen jälkeen, estohoitoa pidetään onnistuneena. (Migreeni: Käypä hoito –suositus 2015.)

Lasten migreenikohtauksen hoito

Migreenikohtausten aiheuttama särky on suurta, tämän takia lasten migreenikohtauksia hoidetaan yleensä lääkkeillä. Migreenilääkkeinä käytetään parasetamolia sekä ibuprofeenia, jotka niellään tablettina. Parasetamolien parantava vaikutus tehoaa aikaisemmin kuin ibuprofeenin, mutta ibuprofeeni tehoaa paremmin migreenikohtaukseen. Lasten migreenikohtausten hoidossa voidaan käyttää myös joitakin tiettyjä triptaaneita. Lääkettä on otettava riittävän paljon jo kohtauksen alkuvaiheessa, muuten potilaan vaste lääkitykseen pienenee. Pahoinvointilääkkeet aiheuttavat ei-toivottuja vaikutuksia lapsilla, joten niiden käyttöä migreenikohtauksen hoidossa ei suositella. (Migreeni: Käypä hoito –suositus 2015.)

Migreenin estohoito lapsilla

Lasten migreeniä voidaan estohoitaa lääkkeillä tai lääkkeettömästi. Lääkkeellisessä estohoidossa käytetään usein propranololia tai amitriptyliiniä. Lasten estohoidossa käytettävien lääkkeiden parantavasta vaikutuksesta ei ole olemassa vahvaa näyttöä. Topiramaatti saattaa pienentää kohtausten määrää, mutta se aiheuttaa haittavaikutuksia lapsille, joten sitä käytetään ainoastaan haasteellisissa tapauksissa. Lääkkeettömässä hoidossa kiinnitetään huomiota lapsen ruokavalioon, unirytmihin, kuormitukseen sekä näyttöpäätteellä vietettyyn aikaan. (Migreeni: Käypä hoito –suositus 2015.)

4 Näköhäiriöiden esiintyvyys migreenipotilailla

Koska migreeniin liittyy visuaalisia ärsykeitä joko auroina tai triggereinä on migreenistä kärsivien henkilöiden loogista hakea myös optikolta apua oireisiinsa. Tässä kappaleessa käsitellään vanhempia ja uudempia tutkimuksia aiheesta sekä tämän vuosituhannen puolella julkaistuja tieteellisiä artikkeleita. Tarkoituksena on antaa mahdollisimman laaja kuva migreeniin liittyvistä näköjärjestelmän häiriöistä tehdyistä tutkimuksista ja niiden tuloksista.

4.1 Lyhyt historia

Näköjärjestelmän ja binokulariteetin häiriöiden yhteydestä migreeniin on väitelty jo vuosikymmenten ajan. Mutta valon roolista migreenipäänsärkyyn on oltu tietoisia jo tuhansia vuosia. Aikaisimmat historialliset kirjoitukset näkövaikutelman yhteydestä migreenipäänsärkyyn löytyvät muinaisista teksteistä jo 3000 vuotta ennen ajanlaskumme alkua. Vuonna 30 Celsus oli päätellyt auringonvalon olevan yksi migreenin laukaisevista triggeereistä ja vuonna 81 Araetaus kirjoitti migreenipäänsärkyyn kivun vakavuudesta ja siihen liittyvästä valoherkkyydestä. (Harle & Evans 2004: 369.) Harle ja Evans (2004) ovat tehneet katsauksen aiheen vanhemmista tutkimuksista, nostamme tässä lyhyesti esiin näiden historiallisten tutkimusten tärkeimmät aiheet antamaan ilmiölle taustaa.

Ensimmäiset kaksi tutkimusta, jotka yhdistivät heikot refraktiiviset häiriöt ja astigmatismien migreeniin julkaistiin 1904 Snellin ja Gouldin toimesta. Snell tuli myös siihen tulokseen, että foriat ovat yksi migreenipäänsärkyyn aiheuttajista. Varsinkin myopian ja esoforian yhdistelmän epäiltiin aiheuttavan migreeniä. Vuonna 1934 Turville julkaisi oman tutkimuksensa, jossa hän esitti taittovirheen olevan merkittävä tekijä migreenissä. Turvillen mukaan olisi aiheellista refraktoidessa tutkia kaikki manifestit ja latentit taittovirheet myös muiltakin kuin hyperoopeilta, mukaan lukien kaikki piilokarsastukset ja normaalista poikkeavat tulokset. Hänen mielestään heikot fuusionaaliset reservit kulkevat käsi kädessä migreenin kanssa ja kanta sisään prismat ovat tehokas hoito auralliselle migreenille. Tutkimuksessa ei ollut mukana kontrolliryhmää tai tilastollista analyysiä. Wilmutin vuoden 1956 tutkimus taas osoitti, että hänen 116 henkilön migreeniryhmällä ja kontrolliryhmällä oli samankaltainen esiintyvyys taittovirheissä, ja merkityksellisin löytö oli, että migreenipotilaista 91% oli exoforiaa ja verrokkiryhmällä sitä ilmeni vain 25%. Toisaalta vuonna 1970 tehtiin tutkimus, jossa vertailtiin henkilöitä, joilla oli päänsärkyä, toispuoleista päänsärkyä, migreeniä tai ei yhtään päänsärkyä vuoden aikana ja heidän tuloksiaan vertailtiin

keskenään. Mistään näistä ryhmistä ei löytynyt huomattavia määriä lähelle tai kauas karsastusta toisiinsa verrattaessa. 60- ja 70-luvulla tehtiin useita tutkimuksia, jotka viittasivat myös korjaamattoman taittovirheen yhteydestä päänsärkyyn tai migreeniin. Mutta näissä tutkimuksissa ei ollut kontrolliryhmiä. Harle ja Evans (2004) päätyivät lopputulokseen, että selkeää näyttöä korjaamattoman taittovirheen ja migreenin yhteydestä ei ole. Vanhimpien tutkimusten tulokset perustuivat hyvin pitkälti anekdoottisiin todisteisiin eikä sen jälkeen olla voitu selkeästi todistaa taittovirheen johtavan migreeniin tai tiettyjen taittovirheiden esiintyvän migreenipotilailla muita useammin. (Harle & Evans 2004: 373-374.) Historiallisten tulosten ollessa näin vaihtelevia on mielekästä suorittaa tarkempi katsaus tuoreimpiin tutkimuksiin ja julkaisuihin aiheesta.

4.2 Nykytutkimus

Evans ym. (2002) suorittivat tutkimuksen, jossa vertailtiin migreenistä kärsivien oireita ja näöntutkimuksellisia tuloksia ennen ja jälkeen värikkien linssien käytön. Tutkimuksen ensimmäisessä osassa otettiin 21 migreenipotilaan lisäksi 11 kontrollihenkilöä ensimmäiselle tutkimuskäynnille. Vaikka tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia värikkien linssien apua migreenin hoidossa, saatiin ensimmäisellä tutkimuskerralla myös arvokasta tietoa migreenipotilaiden ja kontrolliryhmän mahdollisista eroista. Ensimmäisellä käynnillä kaikilta osallistujilta mitattiin näöntarkkuudet, tehtiin täysi refraktio, binokulaarinen arvio, kontrastiherkkyys, värinäkö, stereonäkö ja arvioitiin mustavalkoisen juovaston aiheuttama ärsykettä (englanniksi *'pattern glare'*). Myös silmän terveydentila tutkittiin suoralla oftalmoskopiolla. Juovastoärsykettä tutkittiin käyttämällä kahta eri juovastoa. Kolmen cpd:n (juovaparia näkökulman astetta kohti) juovastoa, jonka on tarkoitus aiheuttaa oireita ja viiden cpd:n juovastoa, jonka ei pitäisi aiheuttaa oireilua kontrollina. (Evans & Patel & Wilkins 2002: 133-135).

Ensimmäisen tutkimuksen perusteella ainoa tilastollisesti merkittävä ero migreeniryhmän ja kontrolliryhmän välillä oli juovastoärsyke (Evans ym. 2002: 139). Juovastoärsykettä tutkiessa henkilöiltä kysyttiin seitsemän kysymystä liittyen kuvioihin, joita heille näytettiin viiden sekunnin ajan. Henkilöitä pyydettiin arvioimaan kysymystä asteikolla 0-2 jossa 0 vastaa ei yhtään ja 2 paljon. Kysymykset liittyivät juovaston aiheuttamiin näköhäiriöihin, kuten esimerkiksi 'Näetkö värejä?', 'Näyttääkö viivat vääristyvän?' tai 'Näyttääkö viivat hämärtyvän?'. (Evans ym. 2002: 135.) Kolmen cpd:n juovastoa katsoessa migreeniryhmässä esiintyi huomattavasti vahvempia reaktioita ärsykkeeseen kuin kont-

rolliryhmässä (Evans ym. 2002: 137). Näöntutkimuksessa astigmatismia esiintyi migreeniryhmässä suurempina voimakkuuksina kuin kontrolliryhmässä. Tulos ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkittävä mutta huomioitiin rajatapauksena. Monokulaarisessa sfäärissä voimakkuudessa ei ollut merkittävää eroa ryhmien välillä. Migreeniryhmällä esiintyi kuitenkin myös aavistuksen suurempaa exoforiaa lähietäisyydelle mutta ero ei ollut tilastollisesti merkittävä. (Evans ym. 2002: 136-137.) Migreeniryhmän henkilöillä oli kuitenkin huomattavasti pienempi negatiivinen relatiivinen konvergenssi (NRK-arvo), samalla kun positiivisen relatiivisen konvergenssin tuloksissa (PRK-arvo) ei ollut merkittävää eroa kontrolliryhmään. Koska PRK-arvo määrittelee henkilön kyvyn korjata exoforista asentoa ei exoforian lievästi yleisempi esiintyvyys migreenipotilailla ole tässä tutkimuksessa kliinisesti merkittävä. (Evans ym. 2002: 135, 136-137, 139.) Usean tuloksen ollessa lähestulkoon tilastollisesti merkittäviä oli tutkimuksen lopputulos kuitenkin se, että ainoa merkittävä ero migreeniryhmän ja kontrolliryhmän välillä oli voimakkaampi reaktio juovastotestissä. Koska kyseisessä tutkimuksessa tutkittiin pääsääntöisesti värillisten linssien apua migreenin hoidossa, oli tutkimukseen valittu henkilöitä, jotka valmiiksi kokivat värillisten linssien auttavan migreenipäänsärkynsä kanssa. Tarkoituksena oli löytää henkilöitä, joilla näkövaikutelma vaikutta migreenikohtaukseen syntyyn. (Evans ym. 2002: 139-140.) On kuitenkin mahdollista, että on olemassa ryhmä migreenistä kärsiviä henkilöitä, jotka eivät saa apua värillisistä linsseistä mutta joiden silmän ominaisuudet voivat olla poikkeavia, näin ollen tutkimuksen tulokset eivät ole täysin yleistettävissä kaikkiin migreenistä kärsiviin.

Gunes ym. (2014) julkaisivat oman tutkimuksensa vuonna 2014 jossa he selvittivät silmän taittovirheiden voimakkuuksien eroja migreenipotilaiden ja kontrolliryhmän välillä. Tutkimukseen osallistui 77 migreenipotilasta ja 71 samaan ikä- ja sukupuolijakaumaan kuuluvaa kontrollihenkilöä. Näiltä henkilöiltä tutkittiin sfäärinen taittovirhe, hajataitto, sfäärinen ekvivalentti ja anisometropia. Lisäksi heiltä tutkittiin paras korjattu näöntarkkuus, silmänpaine, silmän axiaalinen pituus, etukammion syvyys sekä sarveiskalvon paksuus. Tutkimusten seurauksena selvisi, että migreeniryhmällä oli kontrolliryhmään verrattuna voimakkaampaa hajataittoa, sfääristä ekvivalenttia sekä anisometropiaa. Muissa tuloksissa ei löytynyt merkittäviä eroja migreeniryhmän ja kontrolliryhmän välillä. Tutkimuksessa vertailtiin myös aurallisesta ja aurattomasta migreenistä kärsivien henkilöiden tuloksia keskenään (jakauma heidän välillään oli 32,5% aurallista ja 67,5% aurontonta). Näiden ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkittäviä eroja sfäärissä voimakkuudessa, hajataitossa, sfäärissä ekvivalentissa tai anisometriassa. (Gunes ym. 2014: 2.)

Tutkijat tekivät myös vertailuja migreenipäänsäryn muuttujien kuten säryn voimakkuuden, säryn keston, koko kohtauksen keston ja kohtausten esiintyvyyden ja refraktiivisten komponenttien välillä. Merkittävä negatiivinen korrelaatio löytyi sfäärisen voimakkuuden ja päänsäryn voimakkuuden ja keston väliltä. Näin ollen voimakkuuden kasvaessa säryn intensiteetti ja kesto pienenivät. Merkittävät mutta kuitenkin pienet positiiviset korrelaatiot löytyivät migreenikohtauksen keston ja hajataiton ja sfäärisen ekvivalentin väliltä. Astigmatian tai kokonaisvoimakkuuden kasvaessa henkilöiden migreenikohtausten kestokin kasvoi. (Gunes ym. 2014: 2.)

Hyvin samankaltaisia tuloksia saatiin Harle ym. (2006) tutkimuksessa, jossa selvitettiin taittovirheen, hajataiton, anisometropian sekä korjaamattoman ametropian yhteyttä migreenipäänsärkyyn. Heidän tuloksistaan selviää, että migreenistä kärsivillä on voimakkaampaa astigmatismia ja anisometropiaa verrattuna kontrolliryhmään. Tässä tutkimuksessa sfäärisessä ekvivalentissa ei löytynyt tilastollisesti merkittävää eroa ryhmien välillä. Tutkimushenkilöille tehtiin objektiivinen refraktio skiaskopoimalla ja subjektiivinen refraktio. Molemmissa tuloksissa hajataiton määrä oli suurempi migreeniryhmässä. Tutkimuksessa anisometropia laskettiin sfäärisenä ekvivalenttina, jota vertailtiin silmien välillä. Migreeniryhmän keskiarvo oli 0,515D ja kontrolliryhmän 0,295D. Tulokset ovat rajalla ollakseen tilastollisesti merkityksellisiä. Migreenikoilla oli myös hieman suurempi määrä korjaamatonta taittovirhettä, joka mitattiin heidän omien lasiensa sekä tutkimuksessa suoritettua subjektiivisen refraktion välillä. Korjaamattoman taittovirheen määrä ryhmien välillä oli kuitenkin liian pieni ollakseen tilastollisesti merkittävä. Harle ym. (2004) vertailivat myös tutkimukseen kuuluneen haastattelun tuloksia näihin neljään optometriseen komponenttiin. Mitään merkittävää yhteyttä ei löytynyt pahimman päänsäryn voimakkuuden, säryn pituuden tai viimeisimmän kohtauksen ja optometrisen tutkimuksen tulosten välillä. Ainoa tilastollisesti merkittävä yhteys oli viimeisten 12 kuukauden aikana saatujen kohtausten määrän ja anisometropian välillä. Ja tässäkin tapauksessa suurempi anisometropia korreloi pienemmän kohtausmäärän kanssa. (Harle & Evans 2006: 83-85.)

Akinci ym. (2008) vertailivat tutkimuksessaan taittovirheiden esiintyvyyttä, voimakkuutta ja anisometropiaa 310 päänsärystä kärsivän ja 834 henkilön kontrolliryhmän välillä (Akinci ym. 2008: 290). Kyseisessä tutkimuksessa ei keskitytty migreenipotilaisiin vaan päänsärystä kärsiviin henkilöihin, joiden päänsäryn alkuperää ei tiedetä. Migreeniin keskittyvien tutkimusten harvinaisuudesta johtuen päätimme ottaa tämän tutkimuksen mukaan tarkasteltavaksi nähdäksemme vastaavatko tulokset migreenitutkimusten tuloksia.

Astenooppisten oireiden on myös vuonna 2010 julkaistussa tutkimuksessa todettu olevan yksi migreenin laukaisijoista osallistuneilla. Tutkimuksessa selvitettiin 190 migreenipotilaan triggereitä kyselytutkimuksella. (Kutlu & Yalug & Mulayim & Temel Obuz & Selekler 2010: 58.) Näin ollen ametropioiden esiintyvyydestä ja eteenkin korjaamattomien virheiden esiintyvyydestä päänsärystä kärsivillä on hyvä olla tietoinen.

Akinci ym. (2008) tutkimukseen osallistuneilta mitattiin refraktio, anisometropia, aikaisemman korjauksen virheellisyys sekä korjattu ja korjaamaton näöntarkkuus. Tämän jälkeen näitä tuloksia ja esiintyvyyttä verrattiin kontrolliryhmän tuloksiin. Tuloksista selvisi, että korjausta vaativan taittovirheen esiintyvyys oli selvästi korkeampi päänsärystä kärsivän ryhmän kesken. Myopia tai hyperopia ei ollut yleisempää päänsärkyryhmässä mutta hajataitteisuutta esiintyi huomattavasti enemmän. Astigmatian eri muodoista selvästi yleisempää päänsärkyryhmällä oli seka-astigmaattisuus, jossa toinen akseli on hyperooppinen ja toinen myooppinen. Tuloksista selvisi myös, että taittovirheen voimakkuus oli jakautunut hieman eri tavoin. Tutkimuksessa vakavaksi myopiaksi tai hyperopiaksi luokiteltiin yli 6.0D voimakkuus ja näiden esiintyvyys päänsärkyryhmässä oli tilastisesti suurempaa kuin kontrolliryhmässä. Päänsärkyryhmässä esiintyi myös vahvempaa astigmatiaa. Väärät korjaukset, johon tässä tutkimuksessa laskettiin yli 0.50D erot edellisen korjauksen ja tutkimuksessa tehdyn refraktion välillä, olivat yleisempiä päänsärkyryhmässä. Väärän korjauksen esiintyvyys päänsärkyryhmässä oli 16,5% kun kontrolliryhmässä esiintyvyys oli vain 2,0%. Tutkimuksessa anisometropiaksi määriteltiin yli 2.0D ero sfäarisessä voimakkuudessa silmien välillä. Anisometropiaa esiintyi huomattavasti enemmän päänsärystä kärsivillä kuin kontrolliryhmässä. Päänsärystä kärsivien joukossa anisometropiaa esiintyi 19,7% kun kontrolliryhmässä esiintyvyys oli vain 2,5%. (Akinci ym. 2008: 291-292.)

Näiden alkuperäistutkimusten lisäksi Holopainen ym. (2005) ovat julkaisseet artikkelin, jossa he käsittelevät tapausta henkilöstä, joka oli saanut helpotusta migreeniin refraktiivisen kirurgian avulla. Kyseinen 33-vuotias mieshenkilö oli kärsinyt päänsärystä 15-vuotiaasta lähtien ja hänellä oli diagnosoitu 17-vuotiaana aurallinen migreeni. Hänellä ilmeni prodromaalisessa vaiheessa visuaalisia aurooireita, näön sumuisuutta ja valoherkkyyttä. Särkyä esiintyi 4-5 kertaa viikossa, joka saatiin lääkityksellä laskettua 1-2 kertaa viikkoon mutta säryn voimakkuus oli kohtalaista tai kovaa. Henkilöllä oli huomattavaa anisometropiaa jonka seurauksena hänet ohjattiin LASIK leikkaukseen. Henkilön alkuperäinen refraktio oli OD: sf -5,25 cyl +2,00 x 105 ja OS: sf -10,00 cyl +1,00 x 125. Henkilöltä leikattiin ensin vasen silmä vastaamaan oikean silmän refraktiota ja myöhemmin vielä

oikean silmän hajataitteisuutta korjattiin hieman. Henkilön viimeisessä näöntutkimuksessa silmien välinen voimakkuusero oli vain 0,125D. Kuukautta myöhemmin henkilön neurologin tapaamisessa selvisi, että migreenin oireet olivat kadonneet leikkauksen jälkeen, ja kuukautta myöhemmin haastattelussa henkilön migreenin todettiin kadonneen kokonaan. Tutkijat toteavat, että kyseisen henkilön tapaus tukee käsitystä siitä, että huomattava ero käsiteltävän kuvan välillä voi stimuloida migreenin syntyä. He huomauttavat myös, että anisometropian aiheuttamat muutokset ovat palautettavissa ja siksi anisometriaa tulisi tässä yhteydessä tutkia tarkemmin. Kuvakokoeron tasoittaminen voisi toimia migreenin hoitokeinona tai helpotuksena. (Holopainen & Vuori & Tervo & Soynila 2005: 998.) Kyseisen henkilön tapaus antaa lisää painokkuutta aikaisemmissä tutkimuksissa esiin tulleelle hajataiton roolille migreenipäänsäryissä.

5 Migreenin hoito ja ehkäisy käyttäen optisia apuvälineitä

Mahdolliset migreenin visuaaliset laukaisevat tekijät voidaan jakaa kahteen luokkaan: optometriin poikkeavuuksiin ja stressaaviin näköärsykkeisiin (ärsykkeet, jotka aiheuttavat visuaalista epämukavuutta ja / tai visuaalisia havaintovääristymiä). Ihmiset, jotka kärsivät migreenistä, ovat alttiimpia valonarkuudelle kuin ne, jotka kärsivät jännityspäänsärystä tai päänsärystä. (Evans ym. 2002: 131.) Yli 90% migreenistä kärsivistä ilmoittaa poikkeavasta valoherkkyydestä migreenikohtauksen aikana; moni kertoo, että valo voi laukaista migreenikohtauksen ja osa taas on kroonisesti herkkiä valolle. (Evans & Kailasam & Mathew & Seifert 2008: 395-397; Dowson & Gross & Main 1997: 492-495). Valonarkuus on yleistä myös migreenistä kärsivillä lapsilla.

Metsähonkala ja Sillanpää (1994) havaitsivat, että noin 3% 3580 8-9-vuotiaista lapsista kärsi migreenistä ja 94%:lla heistä oli valonarkuutta oireena. (Metsähonkala & Sillanpää 1994: 287-288). Kroonisesta päänsärystä kärsivät ovat erityisen taipuvaisia erilaisille näkemisen oireille sekä silmien rasittumiselle. Hehkumaton keinotekoinen sisävalo voi laukaista heille päänsäryn. (Messinger & Spierings & Vincent 1989: 524-525; Bedocs & Nimmo-Smith & Slater & Wilkins 1989: 14-18). Wilkins ym. (1984) havaitsivat, että jotkut visuaaliset ärsykkeet voivat olla stressaavia ja saattavat aiheuttaa visuaalisia epämukavuuksia sekä migreenipäänsärkyä. (Wilkins ym. 1984: 1015-1016). Raitakuvioiden havaittiin olevan erityisen stressaavia ja termi juovastoärsyke otettiin käyttöön kuvauksena Wilkinsin ja Nimmo-Smithin (1987) toimesta. Wilkins ja Nimmo-Smith (1987) osoittivat, että painetun tekstin rivit voivat muodostaa raidallisen kuvion, jolla on alueelliset ominaisuudet ja jotka saattavat aiheuttaa kuvion ärsykettä. (Wilkins & Nimmo-Smith 1987: 1705-1720.) Marcus ja Soso (1989) havaitsivat, että kuvioheijastus oli erityisen yleistä migreenipotilailla. (Marcus & Soso 1989: 1129). Chronicle ja Wilkins (1991) pystyivät osoittamaan, että migreenin saaneilla ihmisillä on erilaiset väriaistimukset kuin iän- ja sukupuolen mukaisesti kaltaistetuilla verrokkiryhmillä. (Chronicle & Wilkins 1991: 890). Nämä tulokset voivat olla perustana ilmoituksille värillisten suodattimien käytön eduista. (Evans ym. 2002: 132).

Good ym. (2001) tutkivat 20 lasta, jotka kärsivät migreenistä. He havaitsivat, että värilliset lasit vähensivät merkittävästi migreenin esiintyvyyttä ja ruususävy oli tehokkaampi kuin sininen sävy. (Good & Mortimer & Taylor 1991: 533.) Wilkins ym. (1992) kuvasi uuden instrumentin, intuitiivisen värisävymittarin, jota voidaan käyttää optimaalisen suo-

dattimen värin löytämiseksi henkilön oireiden vähentämiseksi. Tätä laitetta käytetään yhdessä "tarkkuussävytettyjen" linssien kanssa, jotka mahdollistavat yksilöivien sävytettyjen linssien tarkan määrittelyn ja valmistuksen. Wilkins ym. (1992) kuvasivat joitain tapaustutkimuksia yksilöistä, joita oli onnistuneesti hoidettu tällä välineellä, mukaan lukien kaksi vaikeaa migreenitapausta. (Wilkins ym. 1992: 257.)

Maclachlan ym. (1993) kertoivat 55 näköhäiriöstä kärsivän potilaan avoimesta tutkimuksesta, joita oli hoidettu intuitiivisen värisävymittarin avulla luoduilla yksilöllisillä tarkkuussävytetyillä linseillä. Potilaista 76:lla prosentilla oli näköhäiriön oireita ja 64 prosenttia kärsi päänsärystä. Vain seitsemälle prosentille oli annettu neurologin diagnoosi migreenistä. Kaikista tutkittavista 25:llä prosentilla oli suvussa migreeniä. Niillä henkilöillä, jotka pitivät väriä hyödyllisenä oli kaksinkertainen todennäköisyys sille, että suvussa on migreeniä. Kun kuuden kuukauden jälkeen tehtiin seuranta, 83% koehenkilöistä käytti edelleen sävytettyjä linsejään. (Maclachlan & Yale & Wilkins 1993: 176.) Hay ym. (1994) huomauttavat, että visuaaliset ärsykkeet ovat yleisiä migreenikohtauksien saostajia ja että kuvion subjektiivinen epämukavuus liittyy todennäköisyyteen, että se laukaisee migreenin. (Hay & Mortimer & Barker & Debney & Good 1994: 166.) Wray ym. (1995) olettaa, että "se, minkä migreenistä kärsivät ovat perineet, on epänormaali biologinen kynnyksarvo monille visuaalisille ärsykeille". (Wray & Mijovic-Prelec & Kosslyn 1995: 33).

Wilkins (1995) esitti hypoteesin, jonka mukaan paikallinen aivokuoren ylivilkkaus toimii mekanismina juovastoärsykkeiden syntymiselle. Juovastoärsykeitä voidaan korjata väriillisillä suodatinlinseillä, jotka muuttavat normaalia hermostoaktiivisuuden jakautumista aivokuorella. Tällä tavalla yksilöllisesti määritetyt värisuodattimet voivat auttaa potilaita, joilla on valoherkkä migreeni tai valoherkkä epilepsia. (Wilkins 1995.) Siksi on syytä uskoa, että visuaaliset ärsykkeet, mukaan lukien teksti, voivat aiheuttaa näköhäiriöitä ja päänsärkyä tietyssä osassa migreenipotilaita. On myös syytä uskoa, että tällaisia tapauksia voitaisiin hoitaa yksilöllisesti määritetyillä sävytetyillä linseillä. (Evans ym. 2002: 132.) Ihmisille, joilla valo laukaisee migreenipäänsäryn tai jotka kärsivät valoherkkyydestä päänsärkynsä aikana, määrätään rutiinomaisesti värjätty linssit. Tutkimusten välillä, jotka osoittavat värjättyjen linssien hyödyllisyyden ja niiden joiden mukaan värjätty linssit eivät ole hyödyllisiä migreenin hoidossa on yksi ero. Värjättyjen linssien hyödyllisyydestä kertovat tutkimukset sallivat yksilöllisen valinnan suodatinlinssin väristä (tarkkuussävy). Migreenipotilaiden suodatinlinssien värisävyt on ehkä tarpeen määrätä erikseen yksilöidyllä tarkkuudella. (Wilkins & Patel & Adjamian & Evans 2002: 711-712.)

Tähän mennessä ainoana optisena hoitokeinona migreenin hoidossa on käytetty sävytettyjä FL-41 migreenilinssejä. FL-41 -sävy suodattaa sinivihreää valoa ja se on kehitetty alkuperäisesti vähentämään fluoresoivaan valaistukseen liittyvää valoherkkyyttä. (Baggaley ym. 2015: 71-72.) Good ym. 1991 havaitsivat tutkimuksessaan, että FL-41 -sävytetyt silmälasilinsit vähensivät migreenin esiintymistiheyttä 6,2:sta kerrasta 1,6:een kertaan kuukaudessa ryhmässä, joka koostui migreenistä kärsivistä lapsista. (Good ym. 1991: 533). Osoitetuista käytännön hyödyistä huolimatta, FL-41 -sävyä ei ole käytetty laajamittaisesti migreenin hoidossa. (Baggaley ym. 2015: 71-72). FL-41:n on myös osoitettu vähentävän valoherkkyyttä sekä räpytysrefleksiä hyvänlaatuisessa essentiaalisessa luomikouristuksessa, joka on toinen valonherkkyyteen liittyvä tila. (Blackburn ym. 2009: 997-1001).

Toiminnallisessa magneettikuvaus (fMRI) tutkimuksessa osoitettiin, että tietyt optiset sävyt voivat vähentää aivokuoren hyperaktivaatiota migreenissä. (Bozoki ym. 2011: 925). FMRI- tutkimuksessa ei yritetty selvittää, voisiko näiden sävyjen käyttö vähentää päänsärkyjen esiintyvyyttä tai vakavuutta. Tästä huolimatta näyttäisi olevan todisteita siitä, että optiset hoidot ovat lupaavia migreenin ja valoherkkyyden hoidossa. (Baggaley ym. 2015: 71-72.) Valoarkuutta välittävä polku alkaa itsessään valoherkistä verkkokalvon ganglionisoluista ja kolmoishermon afferenteista hermosyistä. (Brennan & Digre 2012: 68-81; Burstein ym. 2010: 243). Nämä verkkokalvon gangliosolut eivät vaadi palautetta fotoreseptoreilta, ja niiden on osoitettu olevan vastuussa vuorokausirytmistä ja pupillin valoreaktioista. Verkkokalvon valoherkät gangliosolut muodostavat oman erillisen hermoratansa, joka erkaantuu näköradasta. (Fischer & Gooley & Lu & Saper 2003: 7093-7094.) Verkkokalvon valoherkät gangliosolut sisältävät kromoforista näköpigmenttiä. (Biel ym. 2003: 76) Näköpigmentillä on aktiopotentiaali spektri, jossa on piikki 480 nanometrin kohdalla, näkyvän valon spektrin sinivihreällä alueella. (Allen ym. 2013). On mahdollista, että FL-41:n tehokkuus johtuu siitä, että se vaimentaa valon aallonpituuksia, jotka aktivoivat verkkokalvon valoherkkiä gangliosoluja. Tehokkuudestaan huolimatta FL-41 kehitettiin ennen kuin verkkokalvon valoherkät gangliosolut löydettiin ja sillä on myös varjopuolia. FL-41:tä ei voida tehdä riittävän tummaksi, jotta se suodattaisi maksimaalisen määrän 480 nanometrin aallonpituutta tekemättä sävyä liian tummaksi sisäkäyttöön. (Baggaley ym. 2015: 71-72.)

5.1 Tutkimusten toteutus

FL-41:n varjopuolien takia Baggaley ym. (2015) tekivät tutkimuksen, johon he suunnittelivat tietyn aallonpituusalueen suodattavan optisen pinnoitteen, joka perustuu "ohutkalvo" teknologiaan. Pinnoite minimoi valon läpäisyn 480 nanometrissä. Tutkimukseen suunniteltiin myös toinen linssi, joka suodattaa 620 nanometrin aallonpituutta. Tämä 620 nanometrin suodattava linssi luotiin huijauslinssiksi koeryhmälle. Ihmisen silmä on maksimaalisesti herkkä 550 nanometrin aallonpituudelle. Koska 480 nanometrin suodatin on 70 nanometriä lyhyempi kuin 550 nanometriä, niin tutkijat valitsivat huijauslinssiksi suodattimen, joka on 70 nanometriä pidempi kuin 550 nanometriä. Huijauslinssiksi valittiin siis 620 nanometriä suodattava linssi. Pinnoitteet lisättiin silmälasilinssien etupinnoille. Silmälasit oli voimakkuuksilla tai ilman voimakkuuksia jokaisen koehenkilön tarpeiden mukaisesti. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää voiko suodatin vähentää päänsäryn voimakkuutta potilailla, joilla on krooninen migreeni. Tutkimuksen koehenkilöt rekrytoitiin tutkimuksen tekijöiden klinikoilta. Koehenkilöt pääsivät mukaan tutkimukseen, jos heillä oli diagnosoitu krooninen migreeni International Headache Society:n (IHS) -kriteerien mukaisesti. Henkilöt, jotka olivat käyttäneet suodatinlaseja ennen tutkimusta eivät saaneet osallistua tutkimukseen. Myös säännölliset lääkitykset, joilla on näkemiseen vaikuttavia sivuvaikutuksia, näöntarkkuus alle 0.3, verkkokalvosairaudet sekä lääkkeiden liikakäyttö olivat tekijöitä, jotka estivät koehenkilöksi pääsemisen. Ainoastaan ne tutkimusryhmän jäsenet, joilla ei ollut eturistiriitoja tutkimukseen liittyen, olivat vuorovaikutuksessa tutkittavien kanssa ja keräsivät tutkimuksesta saatavia tietoja. (Baggaley ym. 2015: 72.)

Tutkimuksen testit kestivät yhteensä 12 viikkoa. Ensimmäiset 4 viikkoa koehenkilöt olivat ilman suodatinlinssejä. Seuraavat kaksi viikkoa he käyttivät joko 480 nanometrin suodattavia terapeuttisia linssejä tai 620 nanometrin suodattavia huijauslinssejä. Koehenkilöitä ohjeistettiin pitämään suodatinlaseja silmillään heti heräämisestä aina nukkumaan menoon asti. Kahden viikon testilinssien käytön jälkeen koehenkilöt olivat ilman testilinssejä kaksi viikkoa. Tämän jälkeen koehenkilöt saivat jälleen suodatinlinssit takaisin käyttöönsä vielä kahdeksi viikoksi. Ne henkilöt, joilla oli ensimmäisellä testauskierroksella 480 nanometrin suodattavat terapeuttiset linssit, saivat tällä kertaa 620 nanometrin suodattavat huijauslinssit ja 620 nanometrin linssien ryhmä sai tällä kertaa 480 nanometrin suodattavat linssit. Kahden viikon käytön jälkeen, koehenkilöt olivat vielä kaksi viikkoa ilman suodatinlaseja.

Koehenkilöt pitivät päänsärkypäiväkirjaa koko tutkimuksen ajan. Lisäksi koehenkilöt suorittivat HIT-6 (Liite 2: 1.) päänsärkyvoimakkuustestin sekä valonarkuuteen liittyvän kyselyn kuusi kertaa tutkimuksen aikana. Kyselyt suoritettiin jokaisen tutkimusvaiheen välissä. Ensimmäinen kysely suoritettiin ennen neljän viikon linssitöntä tutkimusvaihetta ja viimeinen kysely viimeisen kahden viikon linssittömän jakson jälkeen. Tutkijat ja koehenkilöt pidettiin tietämättöminä siitä, kumpia suodatinlaseja koehenkilöt käyttivät tutkimuksen aikana. Tutkijat eivät seuranneet, käyttivätkö koehenkilöt tutkimuslinssettä, mutta koehenkilöitä pyydettiin ilmoittamaan tutkimusryhmälle, jos he eivät kyenneet käyttämään tutkimuslinssettä vähintään 50% hereillä olo ajasta. Koehenkilöt, jotka pysyivät tutkimuksessa loppuun asti, saivat tutkimuksen lopuksi valita palkkioksi yhden seuraavista kolmesta vaihtoehdosta. Vaihtoehdot olivat 480 nanometrin suodattavat koelinssit, 620 nanometrin suodattavat koelinssit tai 50 Yhdysvaltain dollaria. (Baggaley ym. 2015: 72.)

Baggaley ym. (2015) päättivät, että tutkimukseen tarvitaan vähintään 30 koehenkilöä, jotta he saavuttaisivat 80%:n tehokkuuden tilastollisesti merkittävän muutoksen havaitsemiseksi HIT-6 testissä. Tutkijat asettivat tavoitteeksi saada tutkimukseen 50 koehenkilöä sillä odotusarvolla, että osa jättäisi tutkimuksen kesken. Biostatistikko kehitti data-analyysisuunnitelman ennen kuin hän pääsi käsiksi tutkimustietoihin. Tutkimuksen ensisijaisesti tutkittava tulos oli HIT-6 testin pistemäärät. Toissijaisesti tutkittiin niiden päivien osuutta, jolloin koehenkilöillä oli kovia päänsärkyjä, niiden päivien osuutta jolloin päänsärky vaikeutti sekä muutti koehenkilöiden päivittäistä toimintaa ja aktiivisuutta tai sai koehenkilön menemään sänkyyn. Toissijaisesti tutkittiin myös niiden päivien määrää, jolloin päänsärky vaati lääkitystä ja kuinka usein koehenkilöt kärsivät valonarkuudesta tutkimuksen aikana. Myös koehenkilöiden unen määrää tarkkailtiin, koska suodatinlinssit saattoivat vaikuttaa tutkittavien henkilöiden vuorokausirytmihin. Tutkimuksen lopuksi tehtiin vielä tilastoa siitä, kuinka moni koehenkilö valitsi tutkimuslinssit rahan sijasta.

Ensisijainen tilastollinen analyysi perustui kyselylomakkeiden kaksi - viisi tuloksiin. Analyysi suoritettiin käyttämällä sekoitettujen vaikutusten mallia, jolla oli satunnainen vaikutus tutkimushenkilöön ja kiinteä vaikutus tutkimusjärjestykseen sekä mittauksiin, jotka suoritettiin ennen hoitoa ja hoidon jälkeen. Ensisijainen arvio hoidon vaikutuksista perustui hoidon jälkeisiin kahden ajanjakson välillä saataviin mittaustuloksiin, joiden yhteensopivuutta verrattiin ristikkäisen vertailun mukaisesti keskenään käyttäen jokaista potilasta omana vertailukohtanaan. Muita vertailukohtia käytettiin arvioimaan hoidon aloittamisen ja hoidon jälkeisen ajanjakson välillä tapahtuneita keskimääräisiä muutoksia

sekä arvioimaan myöhäisempiä vaikutuksia. Myöhäisempien vaikutusten havaitsemiseksi biostatistikko suoritti kovarianssianalyysin. Kovarianssianalyysissä yhdistettiin HIT-6 kyselyn tulokset, jotka saatiin ennen toista kahden viikon suodatinlinssi koejaksoa sekä ensimmäisen koelinssin käytön jälkeen saadut HIT-6 tulokset. (Baggaley ym. 2015: 72.)

Evans ym. (2002) tutkimukseen osallistui 21 koehenkilöä sekä 11 kontrollihenkilöä. Koehenkilöiden keski-ikä oli 44 vuotta (vaihteluväli 17-54 vuotta) ja 86% heistä oli naisia. Koehenkilöillä oli lääketieteellisesti diagnosoitu migreeni ja vähintään kaksi päänsärkyä kuukaudessa. Koehenkilöillä ei saanut olla muita neurologisia sairauksia, ei muutoksia lääkityksessä viimeisen kolmen kuukauden aikana ja heidän piti pystyä käymään Optometrian Instituutissa. (Evans ym. 2002.) Koehenkilöt testasivat värillisiä tekstin päälle laitettavia suodatinkalvoja. (Wilkins 1994). Jos koehenkilö ilmoitti hyötyvänsä tietyn värisestä suodatinkalvosta, hänelle annettiin käyttöön sen väriset suodatinlinssit. Tutkittava sai käyttää silmälasien päälle laitettavia suodatinlinsskejä milloin vain hän itse halusi. Tutkimuksen optometriset / oftalmologiset poissulkemiskriteerit olivat: jos koehenkilö oli käyttänyt silmälasien päälle laitettavaa suodatinlinssiä lukiessaan vähintään kuukauden ajan ja ilmoittanut tämän vähentävän oireita. Koehenkilö ei saanut minkäänlaista oftalmista tai ortoptista hoitoa. Jos koehenkilöllä ei ollut jo ennen tutkimusta käytössään sävytettyjä silmälasia (lukuun ottamatta aurinkolasien yleiskäyttöä). Viimeisin poissulkemiskriteeri oli välttämätön, koska osallistujat, jotka jo käyttivät silmälasia, varustettiin tarkkaan värjättyllä linssillä. Optometrisia tietoja oli saatavana kaikista 21 koehenkilöstä, vaikka vain 17 heistä suoritti satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen. Tutkimuksen pöytäkirjassa todettiin, että alkuperäisen optometrisen tutkimuksen jälkeen oli vielä täytettävä kolme lisäkriteeriä, jotta koehenkilöt pääsivät tutkimuksen satunnaisesti kontrolloituun tutkimusvaiheeseen. Ensimmäiseksi koehenkilöiden taittovirheet tuli olla täysin korjattuna silmälasilla. Toiseksi koehenkilöillä ei saanut olla silmänsairauksia tai muita sairauksia (muuta kuin migreeni), jotka todennäköisesti vaikuttaisivat näkötoimintoihin. Kolmanneksi silmän motorisessa toiminnassa ei saanut olla kliinisesti merkittäviä poikkeavuuksia. (Evans ym. 2002: 133.)

Evans ym. (2002) testasivat koehenkilöt värisävyttimillä määrittääkseen kunkin tutkitavan optimaalisen suodatinlinssivärin, jolla voidaan vähentää visuaalista epämukavuutta ja havaintovääristymien aiheuttamia oireita. Näistä värisävyistä valmistettiin myöhemmin aktiivipinnoitteiset suodatinlasit koehenkilöille. Koehenkilöille valmistettiin myös

kontrollipinnoitteiset suodatinlasit, joiden värin kylläisyysaste oli sama kuin aktiivipinnoitteisissa laseissa. Kontrollipinnoitteisten lasien värisävy poikkesi hieman aktiivipinnoitteisten lasien värisävystä. (Evans ym. 2002: 133; Wilkins ym. 2002: 713.)

Kolme viikkoa ensimmäisen tutkimusajankohdan jälkeen koehenkilöille lähetettiin satunnaisesti valitut suodatinlasit (tai kiinnitettävät linssit käytettäväksi olemassa olevien lasien päälle), jotka sisälsivät joko aktiivi- tai kontrollisävyiset linssit. Värien sopeutumisen seurauksena koehenkilöt eivät tienneet tarkkaa väriä, jonka he valitsivat intuitiivisessa värisävymittarissa. Koehenkilöt eivät pystyneet kertomaan, olivatko sävytetyt linssit aktiivipinnoitteiset vai kontrollipinnoitteiset. Myöskään tutkijat eivät tienneet, mikä sävy oli lähetetty. Koehenkilöt käyttivät värillisiä suodattimia haluamallaan ajankohtana kuuden viikon ajan ja lähettivät sen jälkeen linssit takaisin valmistajalle. Aikaisintaan kaksi viikkoa myöhemmin toinen pari (aktiivi tai kontrolli) lähetettiin koehenkilölle ja näitä käytettiin myös kuuden viikon ajan.

Ensimmäisestä testistä intuitiivisella värisävymittarilla siihen ajanjaksoon loppuun, jolloin toiset suodatinlinssit olivat olleet kuusi viikkoa koehenkilöillä, potilaat täyttivät päivittäin oirepäiväkirjaa, joista kävi ilmi heidän kokemansa päänsäryt ja silmien rasittumiset (tai silmäkiput). Ensimmäisen värisävymittari arvioinnin aikaan koe- ja kontrollihenkilöille tehtiin erilaisia optometrisia testejä. Optometriset testit tehtiin uudelleen koehenkilöille tutkimuksen lopussa kolme kertaa. Optimaalisilla aktiivisävyillä, kontrollisävyillä ja ilman sävytettyjä linssejä. (Evans ym. 2002.)

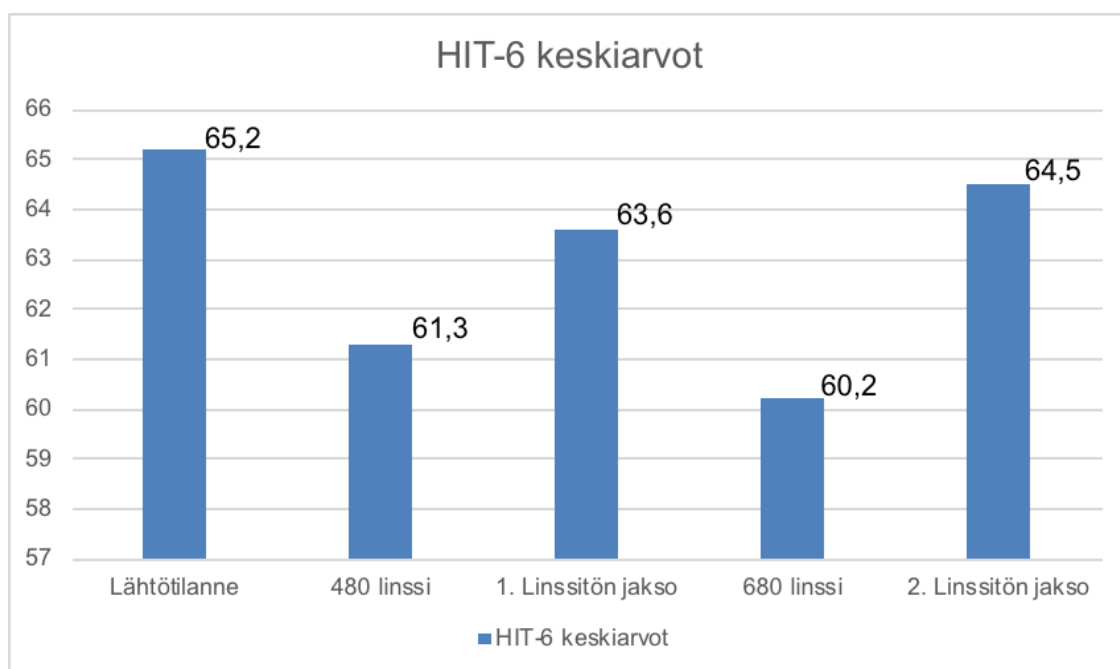
5.2 Tutkimusten tulokset

Päänsärkypäiväkirjat analysoitiin jakamalla päivät, oireellisiin ja oireettomiin päiviin, mukaan lukien kaikki pääkipun oireet (Wilkins ym. 2002: 717). Evansin ym. (2002) satunnaisesti kontrolloitu tutkimus osoitti, että päänsärkyjen esiintymistiheys oli huomattavasti pienempi, kun koehenkilöt käyttivät optimaalista aktiivisävyä. (Evans ym. 2002: 135.) On mahdollista, että niin sanottu optimaalinen suodatinväri jakaa uudelleen aivokuorelta aktivoituvat alueet, jotka johtuvat päivittäisistä visuaalisista ärsykkeistä. Optimaaliset suodatinvärit voivat vähentää aivokuoren aktiivisuutta yliaktiivisilla alueilla. Tiivistettynä yksilöllisesti määrätyt värisuodattimet saattavat tarjota tehokkaan hoidon

osalle migreenipotilaista, mutta tämän näkökulman vahvistamiseksi tarvitaan vielä lisätutkimuksia. Minkä tahansa tällaisen hoidon mekanismi voi liittyä aivokuoren yliaktivaatioon. (Wilkins ym. 2002: 718.)

Baggaley ym. (2015) tutkimuksessa yksitoista koehenkilöä jätti tutkimuksen kesken. Neljä henkilöä saapui ensimmäiselle tutkimus käynnille, mutta he jättivät saapumatta seuraaville tutkimuskäynneille. Kaksi tutkittavaa ei pystynyt sovittamaan tutkimusaikataulua omiin aikatauluihinsa. Yksi vetäytyi selvittämään muita tutkimusvaihtoehtoja. Yksi vetäytyi, koska joutui vaihtamaan työpaikkaa ja yksi asuinpaikan vaihdon vuoksi. Yksi vetäytyi, koska hän koki linssien pahentavan päänsärkyä. Yksi vetäytyi, koska silmälasikehystä ei saatu muokattua hänelle sopivaksi. (Baggaley ym. 2015: 73.)

Baggaley ym. (2015) tutkimukseen valittiin 48 koehenkilöä, joista 37 suoritti tutkimuksen kaikki vaiheet loppuun asti. Koehenkilöistä 29 oli naisia ja 8 miehiä. Tutkittavien keski-ikä oli 44 vuotta. Nuorin koehenkilö oli 19 –vuotias ja vanhin 75 –vuotias. HIT-6-tulkinnan (Liite 2: 2.) mukaan potilailla, joiden pistemäärä on yli tai yhtä suuri kuin 60, kärsivät päänsäryistä, joilla on ”erittäin haitallinen vaikutus” heidän elämäänsä. (Dowson 2001). Perustaso kaikista 48 koehenkilön HIT-6-pisteistä oli 65,4. Perustaso HIT-6-pisteistä 37 tutkimuksen suorittaneelta koehenkilöltä oli 64,5. Tutkimuksen suorittaneista 37 henkilöstä 33:lla (89%) oli lähtötilanteessa HIT-6-pisteitä enemmän tai yhtä paljon kuin 60. (Baggaley ym. 2015: 72-75.) HIT-6 datapiste analyysi osoitti, että joko 480 nanometrin tai 620 nanometrin suodattavien linssien käyttäminen johti tilastollisesti merkittäviin HIT-6-pistemäärän laskuihin.



Kuvio 1. HIT-6 kyselyn tulosten keskiarvot. Thin-film optical notch filter spectacle coatings for the treatment of migraine and photophobia. (Baggaley ym. 2015: 75 mukailleen).

Kun käytettiin 480 nanometrin tai 620 nanometrin suodattavia linsejä HIT-6-pistemäärät laskivat keskimäärin 3,7 pisteellä. Linssien välisessä vertailussa 480 nanometrin tai 620 nanometrin suodattavien linssien välillä ei ollut merkitsevää eroa. HIT-6-pisteet palasivat takaisin perustasolle linssittömien jaksojen aikana. Yhdeksän koehenkilöä siirtyi pois ”erittäin haitallinen vaikutus” HIT-6-luokasta käyttäessään 480 nanometrin aallonpituutta suodattavia linsejä. Viisi siirtyi pois tästä samasta HIT-6-luokasta 620 nanometrin linssien kanssa ja viisi siirtyi pois tästä luokasta, kun he käyttivät jompaa kumpaa linssiä. (Baggaley ym. 2015: 72-75.) Smelt on ehdottanut, että kliinisessä tutkimuksessa viiden tai kuuden pisteen muutos HIT-6:ssa on kliinisesti merkityksellinen. (Assendelft & Blom & Ferrari & Smelt & Terwee 2014: 29-36). Kymmenellä koehenkilöllä tapahtui vähintään kuuden pisteen parannus HIT-6-kyselyssä, kun he käyttivät 480 nanometrin suodattavia linsejä. Kymmenellä koehenkilöllä oli vähintään kuuden pisteen parannus 620 nanometrin suodattavilla linseillä ja kolmella koehenkilöllä tapahtui vähintään kuuden pisteen parannus kummankin linssin kohdalla. (Baggaley ym. 2015: 73.)

Toissijaisten tulosten lopputulokset olivat samanlaisia kuin ensisijaiset tulokset joko 480 nanometrin tai 620 nanometrin suodattavissa silmälasilinsseissä. Koehenkilöt kokivat merkittävän laskun kaikissa parametreissa, kun he käyttivät jompaa kumpaa linssiä. Linssien välillä ei ollut merkittävää eroa kun verrattiin prosenttimääriä niistä päivistä,

jolloin oli vaikeaa päänsärkyä, päivistä, jolloin aktiivisuutta oli muutettava tai kohteen piti mennä nukkumaan päänsäryn takia, tai päivistä, jotka vaativat päänsärkylääkkeitä. Valoherkkyyspäivien prosenttiosuus laski merkittävästi koehenkilöiden käyttäessä 620 nanometrin suodattavia linssejä, mutta ei laskenut, kun he käyttivät 480 nanometrin suodattavia linssejä. Neljätolista koehenkilöä halusi pitää 480 nanometrin suodattavat linssit tutkimuksen jälkeen, 13 valitsi 620 nanometrin suodattavat linssit, yksi halusi pitää molemmat suodatinlasit ja 9 valitsi 50 Yhdysvaltain dollaria. (Baggaley ym. 2015: 73.)

Keskimäärin koehenkilöt saavuttivat tilastollisesti merkittävän HIT-6-pistemäärän alenemisen, kun he käyttivät joko 480 nanometrin tai 620 nanometrin suodattavia linssejä. Yhdeksätoista tutkimuksen suorittaneista 37:stä koehenkilöstä siirtyi pois luokasta "erittäin haitallinen vaikutus", kun he käyttivät yhtä tai molempia linssejä. Henkilöistä 23 ilmoitti HIT-6-pistemäärien parantuneen vähintään kuudella pisteellä käyttäessään yhtä tai molempia linssejä. Toissijaiset tulokset paranivat myös käytettäessä yhtä tai molempia linssejä. Suurin osa koehenkilöistä valitsi tutkimuslinssit sen sijaan, että saisivat rahallisen korvauksen tutkimukseen osallistumisesta. Nämä havainnot osoittavat myös, että monet koehenkilöt pitivät linssejä hyödyllisinä migreenin hallinnassa. (Baggaley ym. 2015: 74-75.)

Alunperin 620 nanometrin suodattavat linssit suunniteltiin "huijaus" linsseiksi. Tutkimuksen alkaessa Baggaleylla ym. (2015) ei ollut syytä epäillä, että tällä aallonpituudella olevalla suodattimella olisi terapeuttinen vaikutus. Tutkimuksen tulokset voisivat olla johdonmukaisia hypoteesin kanssa, jonka mukaan sekä 480 nanometrin että 620 nanometrin suodattimilla olisi todellinen, terapeuttinen vaikutus. Baggaley ym. (2015) eivät määrittäneet tätä hypoteesia etukäteen protokollissaan tai analyysisuunnitelmassaan, ja riskikkäisasetelma esti tutkijoita antamasta lopullista arviota tästä hypoteesista. (Baggaley ym. 2015: 75.)

Vaikka valoherkkyys on melko yleinen kokemus migreenissä, taudin tämän puolen käsittelyyn on kiinnitetty vain vähän huomiota. Monille potilaille ainoa hoitomuoto valonarkuuden suhteen on ollut liiallisen valon välttäminen. (Baggaley ym. 2015: 76.) Vaikka FL-41-sävyyn tehokkuudesta migreenin hoidossa on anekdoottisia todisteita ja tarkkojen tiettyjen optisten sävyjen vaikutuksesta on toiminnallista MRI-näyttöä, Baggaleyn ym. (2015) tietojen mukaan kumpikaan näistä hoidoista ei ole käynyt läpi kliinistä testausta aikuisten migreenissä. (Good ym. 1991: 533; Baggaley ym. 2015: 76; Bozoki ym. 2011: 925). Baggaleyn ym. (2015) tutkimuksen tulokset osoittavat, että ohutkalvoisella optisella

lovisuodattimella varustetut silmälasilinssit voivat olla käyttökelpoinen lisä kroonisen migreenin hoidossa. (Baggaley ym. 2015: 76).

6 Migreeniasiakkaan kohtaaminen työssä

6.1 Tutkimustulosten hyödyntäminen käytännössä

Tutkimuskysymysten ja aineistoon tutustumisen jälkeen muodostettiin teemoja, joiden avulla aineistoa analysointiin tarkemmin. Näitä teemoja olivat: taittovirheet migreenipotilailla, binokulaariteetin häiriöt migreenipotilailla, valoherkkyys migreenissä ja suodatinlinsit optisena hoitomuotona. Näiden teemojen tulosten kautta voidaan päätellä mihin näöntutkimuksen aspekteihin optikon tai optometristin tulisi migreeniasiakkaan kanssa kiinnittää erityistä huomiota niin näöntutkimuksen aikana kuin myös silmälasimääräystä tehdessään. Tämän työn loppuun on koostettu muistilista työelämän optikoille kirjallisuuskatsauksen keskeisimmistä tuloksista (Liite 1).

Lähestulkoon kaikissa edellä käsitellyissä tutkimuksissa, joissa hajataitteisuus oli yksi tutkittavista arvoista, löytyi jokin pieni yhteys migreeniin. Evans ym. (2002), Gunes ym. (2014) ja Harle ym. (2006) tutkimuksissa esiintyi voimakkaampaa hajataittoa migreenikoilla kuin kontrolliryhmässä. Myös Akinci ym. (2008) tutkimuksessa ilmeni voimakkaampaa hajataittoa päänsärystä kärsivien joukossa. Tässä tutkimuksessa tutkittiin epämääräisestä päänsärystä kärsiviä henkilöitä, joten tulos ei ole täysin rinnastettavissa migreenipotilaisiin. Koska on osoitettu, että astenooppiset oireet voivat laukaista migreenikohtauksen, tutkimuksen tulos tukee migreenitutkimusten tuloksia. Migreeniin liittyvistä tutkimuksista ainoastaan Gunes ym. (2014) tutkimuksessa ilmeni hieman suurempaa sfääristä ekvivalenttia migreeniryhmän henkilöillä. Muissa tutkimuksissa ei ilmennyt, että migreenipotilailla olisi yleisesti voimakkaampia taittovirheitä kuin kontrollihenkilöillä.

Akinci ym. (2008) päänsärkytutkimuksessa ilmeni sen sijaan huomattavasti enemmän ja korkeampia taittovirheitä päänsärystä kärsivien joukossa kuin kontrolliryhmässä. Tässä ryhmässä esiintyi myös enemmän vääriä taittovirheen korjauksia. Kahdessa tutkimuksessa, Gunes ym. (2014) ja Harle ym. (2006), optometrisiä ominaisuuksia verrattiin haastatteluissa esitettyihin kysymyksiin migreenin vakavuudesta. Tulokset taittovirheen vaikutuksesta migreenin ominaisuuksiin ovat hataria. Pientä positiivista korrelaatiota hajataiton ja sfäärisen ekvivalentin sekä migreenikohtauksen keston välillä näkyi Gunes ym. (2014) tutkimuksessa. Mutta samassa tutkimuksessa näkyi suurempi negatiivinen korrelaatio sfäärisen voimakkuuden ja kohtauksen keston ja säryn kanssa. Harle ym. (2006) ei omassa tutkimuksessaan löytänyt merkittäviä korrelaatioita optometristen ominaisuuksien ja migreenin kivun sekä keston väliltä.

Viimeisten vuosikymmenten aikana tehdyissä tutkimuksissa ei ole pystytty näyttämään, että henkilön taittovirheellä olisi merkittävää vaikutusta migreeniin. Tulokset taittovirheiden ja migreenin keston ja kivun voimakkuuden välillä ovat heikot ja myös osittain ristiriidassa keskenään. Toisaalta näyttää siltä, että hajataitto on hieman vahvempaa migreenipotilailla kuin muulla väestöllä. Ero ei ole suuri mutta esiintyy kaikissa tutkimuksissa. Harle & Evans (2014) päätyivät samankaltaiseen lopputulokseen taittovirheiden ja migreenin heikosta yhteydestä heidän ennen vuotta 2004 tehtyjen tutkimusten kirjallisuuskatsauksessa (Harle & Evans 2004: 379). Uudempi tutkimus on kuitenkin hieman vahvistanut hajataiton roolia. On mahdollista, että erilaiset, voimakkaita reaktioita aiheuttavat juovastot ja raitakuviot voivat vahvistua korjaamattoman hajataiton myötä migreenikoilla. Hajataitolla voi olla pieni osuus tekstin kokemisena tällaisena kuviona. Akinci ym. (2008) tutkimus selittää mahdollisesti miksi taittovirheet on yleisesti yhdistetty myös migreeniin. Jos satunnaisista päänsäryistä kärsivillä henkilöillä ilmenee taittovirheitä useammin ja voimakkaammin kuin muilla, kärsivät he useammin astenooppisista oireista. Samassa tilanteessa voivat olla myös migreenipotilaat, joilla on esimerkiksi vanhentuneet lasikorjaukset käytössä. Satunnaiset silmien rasituksesta johtuvat päänsäryt voidaan vahingossa ajan myötä yhdistää migreenipäänsärkyyn.

Binokulaarisista häiriöistä anisometropia nousi esille useimmissa tutkimuksissa. Gunes ym. (2014), Harle ym. (2006) ja Akinci ym. (2008) tutkimuksissa anisometropiaa esiintyi kaikissa migreeniryhmissä voimakkaampana kuin kontrolliryhmissä. Evans ym. (2002) tutkimuksessa ei huomioitu anisometropiaa. Näin ollen näyttäisi siltä, että anisometrialla ja sen aiheuttamalla kuvakokoerolla on jokin yhteys migreeniin tai kohtauksen syntymiseen. Voimakkuserot tutkimuksissa olivat pieniä migreenipotilaiden ja kontrollien välillä. Akinci ym. (2008) päänsärkytutkimuksessa erot olivat huomattavasti suurempia kuin muissa tutkimuksissa. Liian suuret kuvakokoerot aiheuttavat mahdollisesti astenooppisia oireita, jotka selittävät osan tutkimuksen epämääräisistä päänsäryistä. Mutta nämä oireet voivat joillakin henkilöillä pahimmassa tapauksessa laukaista migreenikohtauksen.

Holopainen ym. (2005) esittelemä tapaus miehestä, jonka migreeni katosi taittovirheleikkauksen myötä antaa myös lisää painoarvoa tuloksille eritaitteisuuden roolista migreenikohtauksen laukaisijana. Viime vuosisadan tutkimusten tuloksista valtaosa esitti karsastuksen olevan yksi migreenin aiheuttajista. Uudemmissa tutkimuksista ainoastaan Evans ym. (2002) tutkimuksessa otettiin karsastus huomioon. Tulokset tässä tutkimuksessa olivat kuitenkin hieman ristiriitaiset. Migreeniryhmässä oli hieman enemmän exo-

foriaa lähelle mutta ei tarpeeksi ollakseen tilastollisesti merkittävää. Samalla migreeniryhmän henkilöiden PRK-arvoissa ei ollut eroa kontrolliryhmään. Näin ollen pieni exoforia olisi kompensoitavissa fuusionaalisilla reserveilla. On mahdotonta arvioida karsastuksen roolia tai esiintyvyyttä migreeniasiakkailta tutkimusmäärän ollessa näin suppea. Myös binokulariteetistä kokonaisuutena ei voida nykytutkimusten valossa tehdä suoria johtopäätöksiä migreeniin liittyen muuten kuin voimakkaamman anisometropian osalta.

Monille potilaille ainoa hoitomuoto valonarkuuden suhteen on ollut liiallisen valon välttäminen. (Baggaley ym. 2015: 76). Evans ym. (2002) tutkimuksessa todetaan, että ihmiset, jotka kärsivät migreenistä, ovat alttiimpia valonarkuudelle kuin ne, jotka kärsivät jännityspäänsärystä tai päänsärystä. (Evans ym. 2002: 131). Baggaley ym. (2015) mukaan yli 90% migreenistä kärsivistä ilmoittaa poikkeavasta valoherkkyydestä migreenikohtauksen aikana. (Baggaley ym. 2015: 71). Kaikilla Baggaley ym. (2015) ja Evans ym. (2002) tutkimukseen osallistuneilla koehenkilöillä oli IHS kriteereiden mukaisesti lääketieteellisesti diagnosoitu migreeni. (Baggaley ym. 2015: 72; Evans ym. 2002: 133).

Wilkins (1995) esitti hypoteesin, jonka mukaan paikallinen aivokuoren ylivilkkaus toimii mekanismina juovastoärsykkeiden syntymiselle. Juovastoärsykejä voidaan korjata väriillisillä suodatinlinssillä, jotka muuttavat normaalia hermostoaktiivisuuden jakautumista aivokuorella. (Wilkins 1995.) Baggaley ym. (2015) ja Evans ym. (2002) artikkeleissa mainittiin, että tietyt optiset sävyt voivat vähentää aivokuoren ylivilkkautta migreenissä. Molemmassa tutkimuksessa tietyn sävyiset suodatinlinssit vähensivät päänsärkypäivien määrää per kuukausi. (Baggaley ym. 2015: 72; Evans ym. 2002: 133.) Baggaley ym. (2015) mukaan valoherkkyysspäivien prosenttiosuus laski merkittävästi koehenkilöiden käyttäessä 620 nanometriä suodattavia linsejä. Koehenkilöiden HIT-6 kyselyn pistemäärät alenivat 620 nanometrin ja 480 nanometrin suodattavilla linssillä. Alunperin 620 nanometrin suodattavat linssit suunniteltiin "huijaus" linseiksi. Tutkimuksen alkaessa Baggaleylla ym. (2015) ei ollut syytä epäillä, että 620 nanometrin aallonpituuden suodattavalla linssillä olisi terapeuttinen vaikutus. (Baggaley ym. 2015: 74-75.) Baggaley ym. (2015) ja Evans ym. (2002) tutkimuksissa uskotaan, että optisella tietyn sävyisellä suodattimella varustetut silmälasilinssit voivat olla käyttökelpoinen lisä migreenin ja valoherkkyyden hoidossa. (Baggaley ym. 2015: 71-72; Evans ym. 2002: 135.) Baggaley ym. (2015) mukaan FL-41 suodatinväri on ollut 2015 vuoteen mennessä ainoa optinen hoitokeino migreenin hoidossa. FL-41 suodattaa näkyvän valon sinivihreää aallonpituutta (480 nanometriä). (Baggaley ym. 2015: 71-72.) FL-41 suodatinvärin on osoitettu vähentävän valoherkkyyttä sekä räpytysrefleksiä hyvänlaatuisessa essentiaalisessa

luomikouristuksessa, joka on toinen valonherkkyyteen liittyvä tila. (Blackburn ym. 2009: 997-1001). FL-41:tä ei voida tehdä riittävän tummaksi, jotta se suodattaisi maksimaalisen määrän 480 nanometrin aallonpituutta tekemättä sävyä liian tummaksi sisäkäyttöön. (Baggaley ym. 2015: 71-72).

6.2 Näöntutkimus ja linssivalinta migreeniasiakkaalle

Optometrian eettisen neuvoston esittämä hyvä näöntutkimuskäytäntö toimii täydellisenä pohjana myös migreeniasiakkaan tutkimisessa. Migreenin ominaisuuksien ja tässä työssä käsiteltujen tutkimustulosten valossa on kuitenkin tiettyjä tutkimuksia ja osia, joihin optometristin tai optikon on syytä kiinnittää erityistä huomiota. Anamneesin tärkeys korostuu migreeniasiakkaan kanssa. Auroihin liittyvien vääristymien ja skotoomien erottaminen silmäsairauksista tai silmälähtöisistä syistä on ensiarvoisen tärkeää. Migreeniin liittyvät näköhäiriöt ilmenevät usein samanlaisina molemmissa silmissä, joten monokulaarisesti esiintyvät oireet vaativat tarkempaa tarkastelua. Anamneesissa on hyvä varmistua oireiden tyypistä ja ilmaantumisesta, kuten onko aina esiintynyt valonvälähdyksiä migreenin yhteydessä vai onko oire uusi. Jos oireet ovat uusia on syytä tarkistaa, ettei syy löydy muualta kuin migreenistä.

Taittovirheen määrittämisessä on syytä kiinnittää erityistä huomiota hajataiton määrittämiseen. Hajataitolla näyttäisi olevan jonkinasteinen yhteys migreeniin, joten sylinterin tarkka määrittäminen voi auttaa migreenipotilasta keventämällä hieman näköjärjestelmän rasiitusta. Hieman vahvemman anisometropian esiintyvyyden takia tasapainotuksessa on syytä käyttää tarkkaavaisuutta. Suosittelemme kaukorefraktion huolellista kokeilemistä koekehysillä migreeniasiakkailla, joilla on yli 1,00D ero silmien välillä. Forioiden/tropioiden roolia migreenissä ei ole pystytty näyttämään mutta astenooppisten oireitten välttämiseksi migreeniasiakkaalta on hyvä huolellisesti mitata myös reservit. Lähinäön tutkimuksessa optikko voi kysyä aiheuttaako jokin testisivun lukukappaleista vääristymiä. Jos asiakas reagoi voimakkaasti juovastoihin ja raitakuvioihin voi häntä tässä vaiheessa ohjeistaa. Esimerkiksi elektronisten laitteiden tekstikokoa tai riviväliä vaihtamalla voi mahdollisesti helpottaa oireita. Optotyyppejä on refraktoidessa yleensä vain neljä tai viisi per rivi mutta jos asiakas ilmoittaa rivien tuntuvan ikäviltä, vaikka näöntarkkuus on hyvä, voi optotyyppejä kokeilla näyttää rivi kerrallaan. Silloin saadaan vähennettyä rivien vaikutelmaa raidoista tai juovista. Silmien etu- ja takaosien tutkimuksessa

on muistettava miten ajoittainen sulkukulmaglaukooma voi naamioitua migreeniksi samankaltaisten oireittensa takia (Abel 2009: 144). Jos asiakas kertoo silmien takana tai silmiä ympäröivästä kivusta, on aina hyvä tutkia tarkemmin glaukooman varalta. Migreenihistoriaa löytyy myös suurelta osalta henkilöistä, joilla on matalapaineglaukooma (Abel 2009: 144). Mikroskooppitutkimuksessa on vältettävä aiheuttamasta valon vilkkumista muistuttavaa vaikutelmaa. Tutkimuksessa käytettävä valo on itsessään hyvin kirkas, joten turhia lisä-ärsykeitä on vältettävä.

Kehys- ja linssivalinnat ovat migreeniasiakkaan kanssa syytä tehdä huolellisesti. Kehyksen on istuttava hyvin asiakkaan kasvoilla ja kehys ei saa puristaa tai painaa asiakkaan kasvoja. Valoherkää migreenistä kärsivän asiakkaan kehysten on oltava riittävän peittävä, jotta se estää mahdollisimman hyvin linssin ulkopuolelta tulevan valon pääsyn silmään. Linssivalinnassa kannattaa kiinnittää huomiota linssin käyttötarkoitukseen sekä linssin pinnoitteisiin. Valoherkää migreenistä kärsivälle henkilölle kannattaa valita linssi, jossa on heijastuksen esto pinnoite. Linssin värisävyn sekä värin kylläisyysasteen valintaan kannattaa käyttää aikaa. Suodatinlinssin värisävy sekä kylläisyysaste kannattaa määrittää aina yksilöllisesti jokaisen migreeniasiakkaan kohdalla parhaan mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi. Baggaley ym. (2015) tutkimuksessa oranssipunaista aallonpituutta suodattavat linssit laskivat merkittävästi valoherkkyys päivien prosenttiosuutta, mutta sinivihreää aallonpituutta suodattavat linssit eivät. Molemmat linssit vähensivät päänsärkyjen voimakkuutta ja määrää. (Baggaley ym. 2015: 72-75.) Jos mahdollista, asiakkaan olisi hyvä pitää päiväkirjaa migreenin oireista aloittaen noin kuukausi ennen suodatinlinssien käyttöönottoa ja jatkaa päiväkirjan täyttämistä linssien käyttöönotosta kuukauden ajan. Päiväkirjan avulla niin asiakas, kuin optikko/optometrismi pystyisi seuraamaan linsseistä saatuja mahdollisia hyötyjä.

7 Pohdinta ja jatkotutkimusehdotukset

Koska migreeni on todella yleinen sairaus, jota esiintyy yleisesti Suomessakin, on optikoiden ja optometristien hyvä olla tietoisia oman työnsä mahdollisista vaikutuksista migreenikon elämään. Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite muodostuivat tämän ajatuksen ja omien kokemusiemme kautta. Näöntutkimuksen kannalta on hyvä tietää taittovirheiden ja muiden näkemisen häiriöiden esiintyvyydestä migreenikoilla. On myös hyvä tietää markkinoille tulleiden suodattavien linssien tehosta migreenin optisena hoitomuotona. Lisäämällä optikoiden tietoutta näistä näkökulmista voidaan migreenikot ja heidän tarpeensa huomioida paremmin työtilanteessa. Koska migreenikohtaus on hyvin monimutkainen prosessi, jonka kaikkia syntymekanismeja ei vielä tunneta, on myös haastavaa tutkia näköhavainnon vaikutusta kohtauksen syntyyn. Tiedetään kuitenkin, että visuaaliset ärsykkeet kuten kirkkaat ja vilkkuvat valot voivat laukaista kohtauksen, joten optometria on looginen lähestymistapa sairauteen. Tutkimustulokset eivät kuitenkaan pysty osoittamaan selkeitä yhteyksiä optometristen ominaisuuksien ja migreenin välillä. Siksi migreenikon tutkimukseen ei nykytutkimusten valossa tarvitse erillistä tutkimusjärjestystä tai ohjeistusta. On kuitenkin tiettyjä ominaisuuksia kuten hajataitto sekä anisometropia, jotka nousivat esiin kaikissa tutkimuksissa ja jotka on hyvä pitää mielessä tutkimusta tehdessään. Siksi opinnäytetyön tuotokseksi muodostui muistilistat, johon on kirjattu tärkeimmät tutkimusten vahvistamat näkökohdat, jotka optikko voi huomioida migreenikkaa tutkiessaan.

Opinnäytetyöprosessi aloitettiin syyskuussa 2019. Syksyllä 2019 suoritettiin ensimmäisen erittäin laaja testihaku, jolla kartoitettiin aihetta ja saatiin kuva siitä, millaista tutkimustietoa tai tieteellisiä artikkeleita aiheesta on julkaistu. Testihaku tarkensi opinnäytetyön aiheen rajausta ja opinnäytetyön suunnitelma valmistui lokakuussa 2019. Lopullinen aineistohaku toteutettiin tammikuussa 2020. Alkuperäistutkimuksia löytyi aiheesta yllättävän vähän, joka vähensi tutkimusten valintamahdollisuuksia. Opinnäytetyö suoritettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena, koska sen avulla pystyimme käyttämään laajemmin myös muuta kirjallisuutta hyödyksi. Tarkoituksena oli ilmaista alkuperäistutkimuksista ja alkuperäistutkimuksia tukevasta kirjallisuudesta löytyviä yhtäläisyyksiä. Aineiston läpikäynti ei pääpiirteittäin tuottanut hankaluuksia. Osa aineiston termeistä oli hankala käntää, koska näille termeille ei ole olemassa suoraa suomenkielistä vasti-

netta. Aineiston tarkka läpikäynti ja kääntäminen opetti meille työn edetessä paljon migreeniin ja optometriaan liittyvää termistöä. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus toimi hyvänä työskentelymuotona. Tämänäyttypinen katsaus antoi meille mahdollisuuden luoda laajan yleiskuvan aiheestamme. Koska aiheesta ei ole viimeisten vuosien aikana tehty montaa tutkimusta pystyimme käyttämällä myös artikkeleita ja vanhempien tutkimusten kirjallisuuskatsauksia luomaan ajankohtaista tietoa, joka on sovellettavissa työelämään. Alkuperäistutkimusten vähäinen määrä vaikeuttaa kirjallisuuskatsauksemme tulosten yleistämistä kaikkiin migreenikkoihin. Joitakin useassa tutkimuksessa esiintyviä yhtenäisiä tuloksia voi pitää merkityksellisinä mutta aihe vaatii huomattavasti enemmän tutkimusta, jotta voidaan varmuudella sanoa onko taittovirheellä merkittävää yhteyttä migreeniin tai migreenikohtauksen syntyyn.

Migreenin optometrisistä ominaisuuksista tai optometristin mahdollisuuksista helpottaa migreeniasiakkaan oireita ei ole tehty aikaisemmin opinnäytetyötä Metropoliasa. Työmme auttaa optikkoja ja optometristeja kohtaamaan migreeniasiakkaan. Työmme sisältää myös tietoa migreenistä sairautena, siihen liittyvistä näkemisen ongelmista ja migreenin hoitomahdollisuuksista. Työssä on myös tietoa värillisistä suodatinlinssistä, jotka saattavat olla tehokas lisä migreenin ja siihen liittyvän valoherkkyyden hoidossa. Uusien suodatinlinssien tullessa markkinoille tulevaisuudessa, voi työstämme verrata uusien linssien ominaisuuksia suodattamisen suhteen näihin toimiviksi todettuihin linssihin.

Jatkotutkimusehdotukset

Koska hajataitolla ja anisometrialla näyttäisi olevan vaikutus migreeniin olisi mielenkiintoista tietää, miten migreenikot itse kokevat silmälasikorjauksen vaikuttavan heidän migreeniinsä. Esimerkiksi kyselytutkimus migreenipotilaille heidän näöstään ja migreenistä ennen ja jälkeen uusien silmälasien. Toinen mielenkiintoinen jatkotutkimus aiheesta olisi kokeilla Suomessa yleisesti myynnissä olevien suodatinlinssien toimivuutta migreenikoilla.

Lähteet

Abel, Hilla. 2009. Migraine headaches: Diagnosis and management. *Optometry – journal of the american optometric association*. Vol 80. 3:138-148. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.metropolia.fi/science/article/pii/S1529183908006106>>. Luettu 16.3.2020.

Akinci, Arsen & Guven, Alev & Degerliyurt, Aydan & Kibar, Esin & Mutlu, Murad & Citrik, Mehmet. 2008. The correlation between headache and refractive errors. *Journal of AAPOS*. Volume 12. 3: 290-293. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.metropolia.fi/science/article/pii/S1091853107005800>>. Luettu 16.3.2020.

Allen, Annette & Brown, Timothy & al-Enezi, Jazi & Hommes, Vanja & Lucas, Robert & Schlangen, Luc & Wynne, Jonathan 2013. The melanopic sensitivity function accounts for melanopsin-driven responses in mice under diverse lighting conditions. *PLoS One* 2013; 8: e53583. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0053583>>. Luettu 22.3.2020.

Assendelft, Willem & Blom, Jeanet & Ferrari, Michel & Smelt, Antonia & Terwee, Caroline 2014. What is a clinically relevant change on the HIT-6 questionnaire? An estimation in a primary-care population of migraine patients. *Kefalalgia*. 2014;34: 29-36. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/248397804_What_is_a_clinically_relevant_change_on_the_HIT-6_questionnaire_An_estimation_in_a_primary-care_population_of_migraine_patients>. Luettu 22.3.2020.

Baggaley, Susan & Blair, Steve & Brennan, K.C & Crum, Alison & Digre, Kathleen & Gordon, Jamison & Hoggan, Ryan & Katz, Bradley & Subhash, Amith & Warner, Judith 2016. Thin-film optical notch filter spectacle coatings for the treatment of migraine and photophobia. *Journal of clinical neuroscience*. 28:71-76. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5510464/>>. Luettu 20.3.2020.

Bedocs, L & Nimmo-Smith, I & Slater, AI, Wilkins, AJ 1989. Fluorescent lighting, headaches and eyestrain. *Lighting Research and Technology* 1989; 21: 11–18. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/258168086_Fluorescent_lighting_headaches_and_eyestrain>. Luettu 22.3.2020.

Biel, M. & Douglas, R.H. & Foster, R.G. & Hankins, M.W. & Hattar, S. & Hofmann, F. & Lem, J. & Lucas, R.J. & Mrosovsky, N. & Thompson, S. & Yau, K.-W. 2003. Melanopsin and rod-cone photoreceptive systems account for all major accessory visual functions in mice. *Nature* 2003; 424: 76–81. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2885907/>>. Luettu 22.3.2020.

Blackburn, Marcus & Digre, Kathleen & Holubkov, Richard & Katz, Bradley & Lamb, Randy & Langeberg, Wendy & McClane, Robert & Nandedkar, Sanjeev & Smith, A. Gordon & Warner, Judith 2009. FL-41 tint improves blink frequency, light sensitivity, and functional limitations in patients with benign essential blepharospasm. *Elsevier. Ophthalmology* 2009; 116: 997–1001. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa:

<[https://www.aajournal.org/article/S0161-6420\(08\)01301-8/abstract](https://www.aajournal.org/article/S0161-6420(08)01301-8/abstract)>. Luettu 22.3.2020.

Bozoki, Andrea & Cao, Yue & Huang, Jie & Jenkins, Brian & Wilkins, Arnold & Zong, Xiaopeng 2011. FMRI evidence that precision ophthalmic tints reduce cortical hyperactivation in migraine. *Cephalalgia* 2011; 31: 925–36. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/51174653_FMRI_evidence_that_precision_ophthalmic_tints_reduce_cortical_hyperactivation_in_migraine>. Luettu 22.3.2020.

Brennan, K.C. & Digre, KB 2012. Shedding light on photophobia. *J Neuroophthalmol* 2012; 32: 68–81. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://journals.lww.com/jneuro-ophthalmology/Fulltext/2012/03000/Shedding_Light_on_Photophobia.16.aspx>. Luettu 22.3.2020.

Burstein, Rami & Digre, Kathleen & Gooley, Joshua & Jakubowski, Moshe & Kainz, Vanessa & Nosedá, Rodrigo & Saper, Clifford 2010. A neural mechanism for exacerbation of headache by light. *Nature Neuroscience* 2010; 13: 239–45. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/40899752_A_neural_mechanism_for_exacerbation_of_headache_by_light>. Luettu 22.3.2020.

Chronicle, E.P. & Wilkins, A.J. 1991. Letter: colour and visual discomfort in migraineurs. *Lancet* 1991; 338: 890. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://www1.essex.ac.uk/psychology/overlays/1991-90.pdf>>. Luettu 23.3.2020.

Dowson, AJ 2001. Assessing the impact of migraine. *Curr Med Res Opin* 2001; 17: 298–309. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/297590625_Assessing_the_impact_of_migraine>. Luettu 22.2.2020.

Dowson, Andrew & Gross, Michael & Main, Alan 1997. Photophobia and Phonophobia in Migraineurs Between Attacks. *American Headache Society. Headache* 1997; 37: 492–495. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://headachejournal.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1526-4610.1997.3708492.x>>. Luettu 22.3.2020.

Evans, B.J.W & Patel, R. & Wilkins, A.J. 2002. Optometric function in visually sensitive migraine before and after treatment with tinted spectacles. *Ophthalmic and physiological optics*. 22:130-142. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://s3.amazonaws.com/cdn.bernell.com/downloads/Optom_Function_in_Migraine.pdf>. Luettu 16.3.2020.

Evans, Randolph & Kailasam, Jayasree & Mathew, Ninan & Seifert, Tad 2008. The use of questions to determine the presence of photophobia and phonophobia during migraine. *American Headache Society. Headache* 2008; 48: 395–7. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/5973032_The_Use_of_Questions_to_Determine_the_Presence_of_Photophobia_and_Phonophobia_During_Migraine>. Luettu 22.3.2020.

Fischer, Dietmar & Gooley, Joshua & Lu, Jun & Saper, Clifford 2003. A broad role for melanopsin in nonvisual photoreception. *Journal of Neuroscience* 2003; 23: 7093–7106. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://www.jneurosci.org/content/jneuro/23/18/7093.full.pdf>>. Luettu 19.3.2020.

Färkkilä, Markus & Paakari, Ilari. 2002. Päänsärky. Kustannus Oy Duodecim. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Good, PA, & Mortimer, MJ & Taylor, RH 1991. The use of tinted glasses in childhood migraine. *American Headache Society. Headache* 1991; 31: 533–536. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://headachejournal.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1526-4610.1991.hed3108533.x>>. Luettu 22.3.2020.

Grant MJ & Booth A. 2009. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal* 26 (2), 91–108. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/26260835_A_typology_of_reviews_An_analysis_of_14_review_types_and_associated_methologies>. Luettu 30.3.2020.

Gunes, Alime & Demirci, Seden & Tok, Levent & Tok, Ozlem & Koyuncuoglu, Hasan & Yurekli, Vedat Ali. 2014. Refractive errors in patients with migraine headache. *Seminars in ophthalmology. Seminars in ophthalmology.* 31:492-494. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/08820538.2014.962177>>. Luettu 16.3.2020.

Harle, Deacon & Evans, Bruce. 2004. The Optometric correlates of migraine. *Ophthalmic and physiological optics.* 24:369-383. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1475-1313.2004.00212.x?sid=nlm%3Apubmed>>. Luettu 16.3.2020.

Harle, Deacon & Evans, Bruce. 2006. The correlation between migraine headache and refractive errors. *Optometry and vision science.* Vol 83:82-87. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://journals.lww.com/optvissci/Abstract/2006/02000/The_Correlation_Between_Migraine_Headache_and.10.aspx>. Luettu 16.3.2020.

Hay, K.M. & Mortimer, M.J. & Barker, D.C. & Debney, L.M. & Good, P. A. 1994. 1044 women with migraine: the effect of environmental stimuli. *Headache* 34: 166-168. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://headachejournal.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1526-4610.1994.hed3403166.x?sid=nlm%3Apubmed>>. Luettu 23.3.2020.

Hirsjärvi, Sirkka & Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2004. Tutki ja kirjoita. 10., osin uudistettu laitos. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Holopainen, Juha & Vuori, Elisa & Tervo, Timo & Soinila, Seppo. 2005. Relief of migraine following refractive surgery for anisometropia. *Journal of Neurology.* 252: 998-999. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://search.proquest.com/openview/c8ff72f3d4be775b5f5aac00c265fd46/1?pq-origsite=gscholar&cbl=47196>>. Luettu 19.3.2020.

International headache society. 2019a. Migraine without aura. ICHD-3. Saatavana osoitteessa: <<https://ichd-3.org/1-migraine/1-1-migraine-without-aura/>> Luettu 17.03.2020.

International headache society. 2019b. Migraine with aura. ICHD-3. Saatavana osoitteessa: <<https://ichd-3.org/1-migraine/1-2-migraine-with-aura/>>. Luettu 17.03.2020.

Kallela, Mikko. 2005. Mitä uutta migreenin patofysiologiasta ja genetiikasta. Duodecim. Helsinki. 121:665-674. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo94871.pdf>>. Luettu 12.3.2020.

Kallela, Mikko. 2016. Migreenin hoitoon yksilöllisiä vaihtoehtoja. Suomen lääkärilehti 48/2016. VSK71: 3077-3083b. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/231601/SLL482016_3077.pdf?sequence=1>. Luettu 15.3.2020.

Kangasniemi, Mari & Utriainen, Katri & Ahonen, Sanna-Mari & Pietilä, Anna-Maija & Jääskeläinen, Petri & Liikanen, Eeva 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. Hoitotiede 25 (4). 291–301. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<http://elektra.helsinki.fi/se/h/0786-5686/25/4/kuvailv.pdf>>. Luettu 12.02.2020.

Kutlu, Ayfle & Yalug, Irem & Mulayim, Serap & Temel Obuz, Özden & Selekler, Macit. 2010. Trigger factors of migraine. Archives of Neuropsychiatry. 47:58-63. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.researchgate.net/profile/Macit_Selekler/publication/26462108_The_most_severe_headache_attack_descriptions_in_Turkish_migraine_sufferers/links/5653a01b08aeafc2aabb5783/The-most-severe-headache-attack-descriptions-in-Turkish-migraine-sufferers.pdf>. Luettu 19.3.2020.

Lindberg, Leif. 2003. Migreeni. Ajatus Kirjat. Jyväskylä: Gummerus Kustannus Oy.

Lockley, John. 1996. Päänsäryt. Suom. Hannele Timberg. Art House. Juva: WSOY:n graafiset laitokset.

Maclachlan, A. & Yale, S. & Wilkins, A. 1993. Research note: open trial of subjective precision tinting. Ophthal. Physiol. Opt. 13: 175-178.

Marcus, D.A. & Soso, M.J. 1989. Migraine and stripe-induced visual discomfort. Arch. Neurol. 1989; 46: 1129-1132. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://jamanetwork.com/journals/jamaneurology/article-abstract/589474>>. Luettu 23.3.2020.

Messinger, Harley & Spierings, Egilius & Vincent, Arnaud 1989. A Controlled Study of Visual Symptoms and Eye Strain Factors in Chronic Headache. American Headache Society. Headache 1989; 29: 523-527. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/227566672_A_Controlled_Study_of_Visual_Symptoms_and_Eye_Strain_Factors_in_Chronic_Headache>. Luettu 22.3.2020.

Metsähonkala, L. & Sillanpää, M. 1994. Migraine in children: an evaluation of the IHS criteria. Cephalgia: 14; 285-290. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa:

<https://www.researchgate.net/publication/15243997_Migraine_in_Children-An_Evaluation_of_the_IHS_Criteria>. Luettu. 23.3.2020.

Migreeni n.d. Tietoa. Suomen migreeniyhdistys ry. Saatavana osoitteessa: <<https://migreeni.org/tietoa/migreeni/>>. Luettu 15.3.2020.

Migreeni 2015. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäri-seura Duodecim, 2015. Saatavilla osoitteessa: <<https://www.kaypa-hoito.fi/hoi36050#T1>>. Luettu 25.2.2020.

Salminen, Ari 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan Yliopiston julkaisu. Saatavana osoitteessa: <https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf>. Luettu 6.2.2020.

Steiner, Timothy & Stovner, Lars & Birbeck, Gretchen. 2013. Migraine: the seventh disabling. The journal of headache and pain. 14:227-229. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://headachejournal.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/head.12034>> Luettu 20.3.2020.

What type of headache do you have? 2017. American Migraine foundation. Saatavilla osoitteessa: <<https://americanmigrainefoundation.org/resource-library/what-type-of-headache-do-you-have/>>. Luettu 25.2.2020.

Wilkins, A. J. 1995. Visual Stress. Oxford University Press, Oxford. Saatavilla sähköisesti osoitteessa. <<https://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780198521747.001.0001/acprof-9780198521747>>. Luettu 23.3.2020.

Wilkins, A.J. & Nimmo-Smith, M.I. 1987. The clarity and comfort of printed text. Ergonomics 1987; 30: 1705-1720. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00140138708966059>>. Luettu 23.3.2020.

Wilkins, A. & Nimmo-Smith, I. & Tait, A. & McManus, C. & DellaSala, S. & Tilley, A. & Arnold, K. & Barrie, M. & Scott, S. 1984. A neurological basis for visual discomfort. Brain 1984; 107: 989-1017. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/16687621_A_neurological_basis_for_visual_discomfort>. Luettu 23.3.2020.

Wilkins, A. & Milroy, R. & Nimmo-Smith, I. & Wright, A. & Tyrell, R. & Holland, K. & Martin, J. & Bald, J. & Yale, S. & Miles, T. & Noakes, T. 1992. Preliminary observations concerning treatment of visual discomfort and associated perceptual distortion. Ophthal. Physiol. Opt. 12:257-263. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/21747900_Preliminary_observations_concerning_treatment_of_visual_discomfort_and_associated_perceptual_distortion>. Luettu 23.3.2020.

Wilkins, A.J. & Patel, R. & Adjamian, P. & Evans, B.J.W. 2002. Tinted spectacles and visually-sensitive migraine. *Cephalalgia*. 22: 711-719. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/11045362_Tinted_Spectacles_and_Visually_Sensitive_Migraine>. Luettu 24.3.2020.


Wray, S.H. & Mijovic-Prelec, D. & Kosslyn, S.M. 1995. Visual processing in migraineurs. *Brain* 118: 25-35. Saatavana myös sähköisesti osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/15304238_Visual_processing_in_migraineurs>. Luettu 23.3.2020.


Liite 1. Muistilista migreeniasiakkaan kohtaamiseen


MUISTILISTA MIGREENIASIAKKAAN KOHTAAMISEEN

- ▶ **Huolellinen anamneesi**
 - ▶ Migreeniin liittyvät näkökenttäpuutokset ovat usein binokulaarisia
 - ▶ Migreenin kipu voi muistuttaa glaukoomasta johtuvaa kipua
 - ▶ Ovatko näköoireet aina liittyneet migreeniin, vai onko uusia ilmaantunut

- ▶ **Hajataitto ja eritaitteisuus**
 - ▶ Migreenikoilla ilmenee hieman vahvempaa astigmatiaa ja anisometropiaa
 - ▶ Kokeile huolellisesti koekehysillä asiakkaalle mukavin ratkaisu


- ▶ **Raitakuvioiden ja juovastojen aiheuttama ärsyke**
 - ▶ Joskus teksti voi mukailia tätä ilmiötä, jolloin tekstikokoa ja riviväliä elektronisissa laitteissa on hyvä muokata

- ▶ **Hyvin istuva kehys**
 - ▶ Kehys ei saa painaa ja aisojen on hyvä suojata sivuilta tulevaa valoa mahdollisuuksien mukaan

- ▶ **Suodattavilla linseillä helpotusta oireisiin**
 - ▶ Oranssinpunaista ja sinivihreää valoa suodattavat linssit osoitettu toimiviksi
 - ▶ Migreenipäiväkirja voi auttaa selvittämään suodatinlinssien toimivuutta

OPTIKOLLA ON MAHDOLLISUUS PARANTAA MIGREENIKON ELÄMÄNLAATUA

Liite 2. HIT-6™ päänsärkytesti sivu 1 (2)



Testi päänsärlyn vaikutuksesta

Tämä kysely on suunniteltu auttamaan sinua kuvailemaan ja kertomaan meille, miltä sinusta tuntuu ja mitä et päänsärkysi vuoksi kykene tekemään.

Vastaa ruksaamalla yksi vaihtoehto kuhunkin kysymykseen

	Ei koskaan	Harvoin	Joskus	Hyvin usein	Aina
1. Kun sinulla on päänsärkyä, kuinka usein kipu on ankaraa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Kuinka usein päänsärky rajoittaa kykyäsi hoitaa tavallisia, päivittäisiä toimiasi, kuten kodinhoitotöitä, työtäsi, koulunkäyntiäsi tai kanssakäymistä muiden ihmisten kanssa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Kun sinulla on päänsärkyä, kuinka usein toivoisit voivasi käydä makuulle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Kuinka usein viimeisten 4 viikon aikana olet päänsärlyn takia tuntenut itsesi liian väsyneeksi työskennelläksesi tai hoitaaksesi päivittäiset toimesi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Kuinka usein viimeisten 4 viikon aikana olet tuntenut itsesi tympääntyneeksi tai ärtyneeksi päänsärlyn vuoksi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Kuinka usein viimeisten 4 viikon aikana päänsärky rajoitti kykyäsi keskittyä työhön tai päivittäisiin toimiin?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Laske sarakkeiden pistemäärät

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sarake 1	Sarake 2	Sarake 3	Sarake 4	Sarake 5
6 pist./vastaus	8 pist./vastaus	10 pist./vastaus	11 pist./vastaus	13 pist./vastaus

Kokonaspistemäärän saat laskemalla yhteen kunkin sarakkeen pisteet.

Kokonaispistemäärä


Mitä korkeammat pisteet, sitä suurempi on vaikutus elämääsi.

Näytä kyselyn (HIT-6) tulokset lääkärillesi.

Pisteväli on 36-78.

Esimies: Miina Niemeläinen Päiväkirja: Intsi 1/3003

Liite 2. HIT-6™ päänsärkytesti sivu 2 (2)



Testi päänsäryn vaikutuksesta

Mitä saavuttamasi pistemäärä merkitsee.

Jos pistemääräsi oli 60 tai enemmän

Päänsärky vaikuttaa hyvin kielteisesti elämänlaatuusi. Sinulla voi olla lamauttavia kipukohtauksia ja muita oireita, jotka ovat hankalampia kuin muilla päänsärkypotilailla. Älä anna päänsäryn estää sinua nauttimasta elämällesi tärkeistä asioista, kuten perheestä, työstä, koulusta tai sosiaalisesta elämästä.

Sovi tapaaminen lääkärisi kanssa **JO TÄNÄÄN** ja keskustele HIT-6 -testin tuloksista

Jos pistemääräsi oli 56 - 59

Päänsärky vaikuttaa merkittävästi elämääsi. Sinulla voi olla voimakasta kipua ja muita oireita, joiden vuoksi et voi aina osallistua perhe-elämään, työhön, kouluun tai sosiaaliseen elämään täysipainoisesti.

Sovi tapaaminen lääkärisi kanssa **JO TÄNÄÄN** ja keskustele HIT-6 -testin tuloksista

Jos pistemääräsi oli 50 - 55

Päänsäryllä on jonkin verran vaikutusta elämänlaatuusi. Päänsäryn ei pitäisi viedä aikaa perhe-eläältä, työltä, koulunkäynniltä tai sosiaaliselta eläältä.

Keskustele HIT-6 -testin tuloksista ja päänsärystä seuraavan lääkärikäyntisi yhteydessä.

Jos pistemääräsi oli 49 tai vähemmän

Päänsärky vaikuttaa vain vähän tai ei lainkaan elämääsi tällä hetkellä. Voit kuitenkin tehdä HIT-6 -testin kuukausittain ja näin seurata päänsäryn vaikutusta elämääsi.

Jos HIT-6 -testin pistemäärä on 50 tai enemmän

Kerro tuloksista lääkärillesi. Elämänlaatua heikentävä päänsärky voi olla MIGREENI.


Tee HIT -testi, kun käyt lääkärin vastaanotolla. Tutkimuksissa on voitu osoittaa, että jos lääkärit yhdistävät päänsäryn merkityksen potilaan elämäänlaatuun, he määräävät paljon todennäköisemmin tehokkaan hoito-ohjelman, johon voi kuulua lääkitys.

HIT -testin saa myös osoitteista www.glaxosmithkline.fi, www.migreeni.com sekä www.headachetest.com. Voit tulostaa Webistä henkilökohtaisen raportin ja yksityiskohtaisen version lääkäriä varten.

Muista seurata päänsäryn kehittymistä tekemällä HIT -testi tai Web-testi uudelleen.

Tietoja HIT -testistä

HIT-testin (Headache Impact Test) avulla mitataan henkilöiden kykyä toimia työssä, koulussa, kotona ja sosiaalisissa tilanteissa. Pistemäärä kertoo, kuinka paljon päänsärky vaikuttaa päivittäiseen toimintakykyysi. Kansainvälinen asiantuntijaryhmä, johon kuului neurologeja, on kehittänyt HIT-6 -testin. HIT-6 -testin ei ole tarkoitus tarjota lääketieteellistä neuvoa lääketieteelliseen diagnoosiin tai hoitoon. Pyydä hoitohenkilökunnalta ohjeita omaan tilanteeseesi.



GlaxoSmithKline

Esuomen Migreeni Kurjenkallontie 5, 02270 Espoo
Puh. 09 867 867

HIT-6 Scoring Interpretation Finland (Finnish) Version 1.1
©2001 Quality Metric, Inc. and GlaxoSmithKline Group of Companies. All rights reserved.