

Paula Uusküla
Jonna Malila

Tarkkaavaisuutta vain purkista?

Kirjallisuuskatsaus ADHD:n ja näkemisen oireiden yhteydestä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Optometrismi

Optometria

Opinnäytetyö

31.3.2017

Tekijät Otsikko Sivumäärä Aika	Uusküla Paula, Jonna Malila Tarkkaavaisuutta vain purkista? Kirjallisuuskatsaus ADHD:n ja näkemisen oireiden yhteydestä 50 sivua + 5 liitettä 31.3.2017
Tutkinto	Optometrismi (AMK)
Koulutusohjelma	Optometrian koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Optometria
Ohjaajat	Yliopettaja Kaarina Pirilä Lehtori Satu Autio
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia suomenkielinen kirjallisuuskatsaus ADHD-lasten näkemisestä. ADHD-lasten näkemistä on tutkittu kansainvälisesti ja näöntutkimuksen merkitystä ADHD-diagnosoinnin yhteydessä on pohdittu. Keskittymisvaikeuksien ja näkemisen yhteys on herättänyt paljon keskustelua myös optisella alalla, sillä lasten näönkäyttö on muuttunut lisääntyneen tietotekniikan käytön myötä. Opinnäytetyössä selvitetään näkemisen oireiden ja ADHD:n yhteyttä lapsilla. Vastaavanlaista opinnäytetyötä ei ole aikaisemmin tehty Suomessa. ADHD heikentää lapsen jokapäiväistä toimintakykyä ja voi aiheuttaa vaikeuksia opinnoissa ja työllistymisessä. Opinnäytetyössä selvitetään myös ADHD-lääkkeiden mahdollisia vaikutuksia näkemiseen.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin systemaattisena kirjallisuuskatsauksena, jonka lisäksi haastateltiin alan asiantuntijoita. Tavoitteena oli löytää vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin: ”Minkälaisia vaikutuksia ADHD-lääkityksellä on näkemiseen?”, ”Minkälaisia näkemisen oireita ja ongelmia ADHD-lapsilla esiintyy?” ja ”Minkälainen rooli optikolla olisi tulevaisuuden työtiimissä, joka antaa ADHD-diagnoseja?” Opinnäytetyö koostuu teoriaosuudesta ja systemaattisen kirjallisuuskatsauksen prosessin kuvauksesta ja tuloksista sekä asiantuntijahaastattelusta. Haastatteluiden avulla selvitettiin alan asiantuntijoiden kokemuksia ADHD-lasten näkemisestä ja näön tutkimisesta.</p> <p>Kirjallisuuskatsaukseen hyväksyttiin yhteensä 20 alkuperäistutkimusta. Hyväksytyt tutkimukset käsittelivät mm. ADHD-lasten taittovirheitä, silmien motoriikkaa, binokulariteettiä, silmän fysiologiaa ja näkemisen oireita. Tutkimuksista suurin osa käsitteli yhteyttä konvergessin heikkouden ja ADHD-diagnosin välillä, silmien liikkeitä sekä silmien välistä fiksaatiota.</p> <p>Tutkimusten perusteella ADHD-lapsilla on näkemisen ongelmia ja niistä johtuvia oireita, jotka voi helposti sekoittaa ADHD-oireisiin. Osassa tutkimuksista ADHD-lääkkeet eivät parantaneet näkemisestä johtuvia oireita. Useissa hyväksytyissä tutkimuksissa suositeltiin kattavaa näöntutkimusta ADHD-lapsille. Alan asiantuntijoiden mukaan kattava näöntutkimus tulisi olla osana ADHD:n diagnosointia.</p>	
Avainsanat	ADHD-lapset, näkeminen, systemaattinen kirjallisuuskatsaus, konvergenssi, silmien liikkeet

Authors Title Number of Pages Date	Paula Uusküla, Jonna Malila Attention Solely from Vials? A Systematic Review of the Relationship between ADHD and Visual Symptoms. 50 pages + 5 appendices 31.3.2017
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Optometry
Specialisation Option	Optometry
Instructors	Kaarina Pirilä, Principal Lecturer Satu Autio, Senior Lecturer
<p>The goal of our thesis was to make a systematic literature review of ADHD children's vision in Finnish. ADHD children's vision has been studied internationally and the value of a comprehensive eye examination as part of the diagnosis of ADHD has been discussed. Children's use of vision has increased with use of technology, which has triggered a discussion on the connection between lack of concentration and vision in the optic field. Our thesis investigates the connection between visual symptoms and ADHD in children. This is the first thesis in Finland on this topic. ADHD affects the general quality of life and can have a negative influence on school performance and employment. The thesis also examines the possible effect of ADHD medication on vision.</p> <p>The thesis was carried out as a systematic literature review to which we added interviews with eye care professionals. The goal was to answer the following research questions: "How does the ADHD medication affect vision?", "What kind of visual problems do children with ADHD experience?" and "What kind of a role would an optometrist have in the ADHD diagnosis team?". The thesis consists of a theory section and description of the process of our systematic literature review as well as the specialist interviews. The interviews were used to explore the professionals' experiences of ADHD children's vision and of examining their eyes and vision.</p> <p>Twenty studies were approved to be included in the literature review. The approved studies investigated ADHD children's refraction, eye alignment, binocularity, physiology of the eye and visual symptoms. Most of the studies explored the connection between convergence insufficiency and ADHD, and eye movements and visual fixation.</p> <p>The studies conclude that children with ADHD have visual problems which can be confused with ADHD symptoms. Some of the studies showed that medication does not improve symptoms that are caused by vision. Many of the studies recommended a comprehensive eye examination of children with ADHD. Professionals in the field suggest that a comprehensive examination of eyes and vision should be a part of the ADHD diagnosis.</p>	
Keywords	Children with ADHD, vision, systematic review, convergence, eye movements

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö	3
2.1	Diagnosointi ICD-10-tautiluokituksen mukaan	4
2.2	Määritelmä DSM5-tautiluokituksen mukaan	5
2.3	Tarkkaavuushäiriö	5
3	ADHD-lääkitys	7
3.1	ADHD-lääkkeiden sivuoireet	7
3.2	Lääkkeiden kustannukset	10
4	Kirjallisuuskatsaus	12
4.1	Tiedonhaku ja aineiston käsittely	13
4.2	Tutkimusten valinta	15
4.3	Prosessin luotettavuus	17
5	Tulokset	19
5.1	ADHD:n esiintyvyys näköön liittyvissä ongelmissa	26
5.2	Näöntarkkuus	28
5.3	Taittovirheet	28
5.4	Akkommodaatio	29
5.5	Binokulariteetti	30
5.5.1	Silmien liikkeet	31
5.5.2	Konvergenssi	32
5.6	Silmänpohja	33
5.7	Näöntutkimuksen merkitys ADHD-lapsilla	33
6	Asiantuntijahaastattelut	34
6.1	Optikoiden kokemukset	34
6.2	Silmälääkärin ja karsastushoitajan kokemukset	35
7	Päätelmiä	37
7.1	Mitä optikon tulee ottaa huomioon tutkiessaan ADHD-lastat?	40
7.2	Jatkotutkimusehdotukset	40
	Lähteet	42

Liitteet

Liite 1. Lehti-ilmoitus ADHD-lasten vanhemmille

Liite 2. DSM5-tautiluokitus

Liite 3. ICD-10-tautiluokitus

Liite 4. Asiantuntijahaastatteluiden kysymykset

Liite 5. Kelan taulukko

1 Johdanto

ADHD on yksi yleisimmistä lasten pitkäaikaissairauksista, joka alkaa ennen kouluikää. ADHD voi vaikuttaa heikentävästi lapsen elämän laatuun, oppimiseen, sosiaalisiin suhteisiin ja sitä kautta jatkokoulutusmahdollisuuksiin sekä työllistymiseen. Keskittymisvaikeuksien ja näkemisen yhteys on herättänyt paljon keskustelua optisella alalla, sillä lisääntyneen tietotekniikan käytön myötä lasten näönkäyttö on muuttunut. ADHD-oireet muistuttavat näkemisen ongelmista johtuvia oireita ja opinnäytetyössä selvitetään ADHD:n ja näkemisen oireiden yhteyttä. Vastaavanlaista opinnäytetyötä ei ole tehty aikaisemmin Suomessa.

Opinnäytetyön aiheen pohdinta alkoi vuoden 2015 keväällä. Alun perin ajatuksena oli tutkia erityisluokalla olevia lapsia ja analysoida heidän silmälasitarpeensa. "Hei koululainen - lasit päähän!" -opinnäytetyöstä syntyi idea lähestyä optikko Pekka Palmua (Silmäoptikot Oy, Rauma) yhteistyökumppanuuden merkeissä. Pekka Palmu otti yhteyttä optometriisti Pasi Hiukkaan (Brillet, Rovaniemi), jonka kanssa hän on työskennellyt aikaisemminkin erilaisissa projekteissa. Kesällä 2016 aloitimme yhteistyön Palmun ja Hiukan kanssa.

Palmu ja Hiukka ehdottivat, että tutkimus rajataan ADHD-lapsiin ja he tekisivät kattavan näöntutkimuksen ADHD-lapsille. Työelämäkumppanimme laittoivat lehteen ilmoituksen, jonka perusteella ADHD-lapsen vanhempi varasi ajan maksuttomaan näöntutkimukseen. Lehti-ilmoitus löytyy liitteestä 1. Ajan puutteen vuoksi tutkimuslupia ei ehditty hakea ja tarkoista tutkimustuloksista luovuttiin. Opinnäytetyö päädyttiin tekemään systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Palmun ja Hiukan kokemukset hyödynnettiin asiantuntijahaastatteluiden avulla. Lisäksi haastattelimme silmälääkäri Raija Voutilaista ja hänen kanssaan työskentelevää karsastushoitaja Anneli Mäkelää.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä jo olemassa olevaa tietoa ADHD-lasten näkemisestä. Kirjallisuuskatsauksen avulla pyrimme saamaan vastaukset seuraaviin tutkimuskysymyksiin: "Minkälaisia vaikutuksia ADHD-lääkityksellä on näkemiseen?", "Minkälaisia näkemisen oireita ja ongelmia ADHD-lapsilla esiintyy?" ja "Minkälainen rooli optikolla olisi tulevaisuuden työtiimissä, joka antaa ADHD-diagnooseja?". Opinnäytetyön tavoitteena on tuoda optikoille lisää tietoa ADHD-lasten näkemisestä ja näöntutkimisesta sekä ADHD-lääkityksen vaikutuksesta näkemiseen.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään ADHD-diagnosointia, ADHD-lääkitystä ja sen vaikutuksia näkemiseen sekä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen prosessin kuvausta. Teoriaosuuden jälkeen avaan hyväksytyt tutkimukset, niistä saadut tulokset sekä asiantuntijahaastattelut. Haastatteluiden avulla selvitetään alan asiantuntijoiden kokemuksia ADHD-lasten näkemisestä ja näön tutkimisesta.

2 Aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö

Attention-deficit/hyperactivity disorder eli ADHD on aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö, jonka oireena on poikkeava yliaktiivisuus, keskittymisvaikeudet ja levottomuus, (Polanczyk – Lima – Horta – Biederman – Rohde 2007: 942), jotka heikentävät jokapäiväistä toimintakykyä (Brosting – Rouse – Chu 2005: 588). ADHD on luokiteltu sairaudeksi, joka on etiologialtaan kehityksellinen neuropsykiatrinen häiriö. Sairauden kehittymiseen vaikuttavat geenit ja ympäristölliset seikat. Sairastuneista 71–90 prosentilla kyse on perinnöllisestä sairaudesta. (Thapar – Cooper – Eyre – Langley 2012: 4.) Maailmanlaajuisesti ADHD:ta esiintyy 6–18-vuotiaista 5,29 prosentilla (Polanczyk ym. 2007: 942). Se on yksi useimmin esiintyvistä psykiatrisista häiriöistä lapsilla (Granet 2014: 2). Pojilla on todettu enemmän ADHD:ta kuin tytöillä (Ramtekkar – Reirsen – Todorov – Todd 2010: 2).

ADHD:n tarkkaa syytä ei ole tiedossa, mutta tällä hetkellä ajatellaan välittäjäaine dopamiinin aineenvaihduntahäiriöiden olevan merkityksellisimpiä ADHD:n taustatekijöistä. ADHD on myös yhdistetty keskushermoston rakenteellisiin poikkeavuuksiin sekä raskaudenaikaisiin ympäristötekijöihin, joita voivat olla esimerkiksi äidin raskaudenaikainen tupakointi tai alkoholin käyttö. (Thapar ym. 2012: 3–8.)

ADHD:sta kärsivien on vaikea istua aloillaan ja keskittyä tehtäviin. ADHD voi hankaloittaa arkielämää, sillä sairaus voi aiheuttaa käyttäytymisongelmia kotona, koulussa ja muissa tilanteissa. ADHD:ta sairastavilla lapsilla ja nuorilla voi olla myös oppimisvaikeuksia sekä vaikeuksia läksyjen tekemisen kanssa. Hoitamattomana ADHD voi aiheuttaa vaikeuksia opinnoissa ja työllistymisessä sekä lisätä päihteiden käytön, psyykkisten häiriöiden sekä syrjäytymisen vaaraa. Oireet ovat tahdosta riippumattomia eikä lapsi voi niihin itse vaikuttaa. (Huttunen 2015.)

ADHD-diagnoosi voidaan antaa perusterveydenhuollossa tai erikoissairaanhoidossa. Arvioon osallistuvat vanhemmat, opettajat, lääkäri ja psykiatri. ADHD:ta ei voida diagnosoida laboratorisilla testeillä, vaan se tehdään haastatteleamalla opettajia ja vanhempia heidän havainnoistaan lapsen käyttäytymisestä päiväkodissa, koulussa, kotona ja tutkimustilanteissa. (Farrar – Call – Maples 2001: 441.) Diagnoosin saa antaa ainoastaan lääkäri. Ennen diagnoosin antamista, lääkärin on otettava kattavasti huomioon monia yksityiskohtia. Diagnoosinnin apuna voidaan käyttää erilaisia

kyselylomakkeita. (Hermanson 2012). Lääkäri voi konsultoida tarvittaessa puhe-, toiminta-, ja fysioterapeuttia (ADHD: Käypä hoito -suositus 2013).

ADHD-oireyhtymään ei ole olemassa parantavaa hoitoa, mutta se voidaan pitää hallinnassa hoito-ohjelman avulla (Riikola – Moilanen – Puustjärvi – Laukkala – Närhi – Olsén – Pihlakoski – Raevuori – Virkkunen – Voutilainen 2013; Medikinet tabletti 2015). Yhdistelmähoidon on todettu tehoavan parhaimmin ADHD:n keskeisiin oireisiin. Hoito-ohjelmaan sisältyy psykologisia ja sosiaalisia toimenpiteitä yhdessä lääkityksen kanssa. (Riikola ym. 2013.)

2.1 Diagnosointi ICD-10-tautiluokituksen mukaan

Suomessa ADHD:n ja ADD:n diagnosointiin käytetään Maailman terveysjärjestön eli WHO:n kansainvälistä ICD-10-tautiluokitusta (ADHD: Käypä hoito -suositus 2013). ICD-10-tautiluokituksessa hyperkineettinen häiriö on yleisnimike aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriöille. Jotta diagnoosi voidaan antaa, on tiettyjen kriteerien täytyttävä. ADHD:seen liittyy pitkäaikaista ja normaalista poikkeavaa keskittymiskyvyttömyyttä, hyperaktiivisuutta ja impulsiivisuutta. ICD-10-tautiluokituksessa nämä kolme osaa on jaettu osioihin 1–3. Oireiden ei tule johtua toisesta häiriöstä, kuten ahdistuneisuushäiriöstä, skitsofreniasta tai persoonallisuushäiriöstä. Kaikkien seuraavien oireiden on tullut kestää vähintään kuusi kuukautta, haitaten potilasta ja niiden on oltava hänen kehitystasoonsa nähden poikkeavia. (National Collaborating Centre for Mental Health 2009: 20–22.)

Osiosta 1, keskittymiskyvyttömyys, on täytyttävä vähintään kuusi oiretta, joita ovat esimerkiksi toistuva keskittymisen herpaantuminen leikkiessä tai tehtäviä tehdessä, esineiden, kuten koulutavaroiden, kynien ja kirjojen jatkuva kadottaminen, toistuva ulkopuolisista ärsykkeistä häiriintyminen sekä huolimattomuusvirheet koulussa tai muissa tehtävissä. (National Collaborating Centre for Mental Health 2009: 20.) Kaikki diagnosikriteerit ovat luettavissa liitteestä 2.

Osiosta 2, hyperaktiivisuus, on täytyttävä vähintään kolme oiretta, joita ovat muun muassa käsien ja jalkojen levoton liikuttelu tai tuolilla vääntelehtiminen, toistuva liiallisen änekäs leikkiminen sekä motorinen liiallinen aktiivisuus, joka ei muutu sosiaalisen ympäristön tai ulkoisten vaatimusten mukaan. (National Collaborating Centre for Mental Health 2009: 20.)

Osiosta 3, impulsiivisuus, tulee täytyä myös vähintään kolme oiretta, jotka näkyvät esimerkiksi jonotustilanteissa, joissa lapsi ei jaksa odottaa omaa vuoroaan, puhuu liian paljon tilanteissa, joissa vaaditaan pidättyvääsyyttä tai vastaa toistuvasti ennen kuin kysymystä on edes kysytty loppuun asti sekä häiritsee muiden kysymyksiä omilla vastauksillaan. (National Collaborating Centre for Mental Health 2009: 20–21.)

Kohdissa 4–6 on mainittu, että oireiden on täytynyt alkaa viimeistään 7 vuoden iässä, kriteerien tulee täytyä useammassa eri tilanteessa eli levottomuutta ja tarkkaavaisuuden häiriötä tulee esiintyä koulun lisäksi myös kotona tai lääkärin vastaanotolla. Oireiden tulee aiheuttaa lapselle opintoihin tai sosiaalisiin tilanteisiin liittyvää ahdistusta. (National Collaborating Centre for Mental Health 2009: 21.) Tällä hetkellä päivitetään ICD-11-tautiluokitusta, joka julkaistaan vuonna 2018 (WHO 2017).

2.2 Määritelmä DSM5-tautiluokituksen mukaan

Käytössä on myös psykiatrinen DSM5-tautiluokitus (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders), jota käytetään ADHD/ADD:n diagnosointiin tieteellisiä tutkimuksia tai kirjallisuutta varten (ADHD: Käypä hoito -suositus 2013).

DSM5-tautiluokituksen ADHD:n määritelmät ovat hyvin samanlaiset kuin ICD-10-tautiluokituksen. DSM5-luokitus jaetaan kohtiin A–E, joista kohta A jaetaan osioihin 1 tarkkaavaisuushäiriö ja 2 yliaktiivisuus ja impulsiivisuus. Kohdista 1 tai 2 tulee täytyä kuusi oiretta. Kohtien B–E kriteerit tulee täytyä sellaisinaan. (DSM-5 2013: 59–60.)

DSM5-luokituksessa on kolme eri määritelmää riippuen, onko kohta A1, A2 vai molemmat täyttyneet viimeisen kuuden kuukauden aikana. Lisäksi DSM5-luokitus jakaa sairauden kolmeen tarkentavaan määritelmään: yhdistetty esiintymismuoto, pääasiassa tarkkaamaton esiintymismuoto ja pääasiassa yliaktiivinen/impulsiivinen esiintymismuoto. (DSM-5 2013: 59–60.) Kaikki diagnoosikriteerit ovat luettavissa liitteestä 3.

2.3 Tarkkaavuushäiriö

Tarkkaavuushäiriön eli ADD:n (Attention Deficit Disorder) diagnosointi on herättänyt paljon keskustelua asiantuntijoiden kesken, siitä onko ADD erillinen tarkkaavuushäiriö vai ADHD:n alatyppi. Suomen virallisessa ICD-10-tautiluokituksessa ADD on kuvattu ”tarkkaavuushäiriönä ilman ylivilkkautta”. Lapsen aikuistuesssa ylivilkkaus voi vähentyä

ja diagnoosi voi muuttua ADD:ksi, joka voidaan ilmaista lapsuuden ADHD:n jälkitilana. (Haapasalo-Pesu 2016.)

ADD:ssa ei ole yliaktiivisuutta eikä impulsiivisuutta vaan potilaat kärsivät keskittymisvaikeuksista ja tarkkaavaisuuden säätelyn ongelmista. Potilas unohtelee, muisti pätkee, unelmoi, vaipuu omaan maailmaan ja ajatus karkaa. Hänen on hankala aloittaa tehtäviä, niitä on vaikea suunnitella ja viedä eteenpäin sekä ne valmistuvat viimeisellä hetkellä tai eivät ollenkaan. Potilaan on vaikea muodostaa rutiineja ja oireet hankaloittavat toimintakykyä sekä koulu- ja työtehtävistä selviämistä. (Haapasalo-Pesu 2016.) ADD-diagnoosin saaminen viivästyy usein, sillä ylivilkkauden puuttuminen ei aiheuta häiriökäyttäytymistä, joka johtaisi jatkotutkimuksiin. Aikuisilla oireet saatetaan taas liittää muihin mielenterveysongelmiin, kuten masennukseen. (Leppämäki 2011: 30.)

ADD:ta hoidetaan lääkkeillä, jotka eivät eroa ADHD-lääkkeistä. Ei-lääkkeellinen hoito on sovellettava yksilöllisesti ja hoitoihin kuuluu esimerkiksi ”coaching”, psykoterapia ja pariterapia. (Leppämäki 2011: 31.)

3 ADHD-lääkitys

Tutkimusnäytön mukaan lääkehoito parantaa toimintakykyä eniten ja vähentää oireita. Saatavilla olevista lääkkeistä valitaan potilaalle parhaiten sopiva valmiste. Lääkkeitä voidaan vaihtaa, jos se koetaan tarpeelliseksi. (ADHD: Käypä hoito -suositus 2013.)

Metyylifenidaatti stimuloi keskushermostoa lievästi. Aineen oletetaan estävän noradrenaliinin ja dopamiinin takasinottoa presynaptiseen hermosoluun ja lisäävän näiden monoamiinien vapautumista hermosolujen soluvälitilaan. Hoidollista vaikutusmekanismia ADHD:n yhteydessä ei tunneta. (Concerta 2016: 18.) Metyylifenidaatti voi aiheuttaa silmän sisäisen paineen nousua sekä avokulmaglaukoomapotilaalle (Izci – Oguten 2016: 387; Larrañaga-Fragoso – Noval – Rivero – Boto-de-los-Bueis 2015: 322) akuutin glaukoomakohtauksen mydriaasin yhteydessä sulkemalla kammiokulman (Larrañaga-Fragoso ym. 2015: 322, 324). *Lisdeksamfetamiinia* määrätään, kun aikaisempi metyyllifenidaattihoito ei ole tuottanut riittävää tulosta. Lääke stimuloi keskushermostossa lähinnä noradrenaliinijärjestelmää. Sen arvellaan lisäävän dopamiinin ja adrenaliinin vapautumista sekä estävän niiden takaisinottoa hermosoluihin. (Pihlajamäki 2014: 33.) *Atomoksetiinin* vaikutustavan uskotaan olevan valikoiva ja voimakas noradrenaliinin takaisinoton estäjä, jolla ei ole vaikutusta serotoniinin ja dopamiinin takaisinottoon. (Strattera 2015: 15) *Guanfasiini* on yleinen verenpainelääke. Ei ole vielä täysin selvää, mikä on guanfasiinin vaikutusmekanismi ADHD:n hoidossa. (Intuniv nd.: 13).

3.1 ADHD-lääkkeiden sivuoireet

Ritalin on lääke, jonka vaikuttava aine on metyyllifenidaattihydrokloridi, ja jota löytyy 10–60 mg kapseleina. Lääkettä ei saa käyttää, jos on glaukooma. Näköön liittyviä melko harvinaisia (yhdeällä sadasta) sivuoireita ovat kahtena näkeminen ja näön hämärtyminen. Harvinaisia (yhdeällä tuhannesta) sivuvaikutuksia ovat akkommodaatiovaikeudet, mydriaasi ja näkökyvyn häiriöt. (Ritalin 2014: 1–5, 12.) Yhden tapaustutkimuksen mukaan 10-vuotias poika oli käyttänyt 60 mg Ritalinia päivässä kahden vuoden ajan, jonka jälkeen pojalla havaittiin kaihi ja glaukooma. (Lu – Kuang – Chou 2006: 589.) Muita vastaavia tapauksia ei ole tiedossa.

Concerta-depottablettien vaikuttava aine on metyyllifenidaattihydrokloridi, jota löytyy 18–54 mg pitoisuuksina. Lääkettä ei saa käyttää, jos on glaukooma. Yleisiä (enintään

yhdellä kymmenestä) haittavaikutuksia ovat näön sumeneminen ja silmän mukautumiskyvyn häiriöt. Melko harvinaisia (enintään yhdellä sadasta) haittavaikutuksia ovat kuivat silmät ja näön hämärtyminen. Harvinaisia (enintään yhdellä tuhannesta) haittavaikutuksia ovat akkommodaatiovaikeudet, näkökyvyn heikkeneminen ja kahtena näkeminen. Tuntemattoman yleisyyden haittavaikutus on mydriaasi eli laajentuneet pupillit. (Concerta 2016: 2,5,15.)

Methylphenidate Myla-depottabletin vaikuttava aine on metyyliifenidaattihydrokloridi ja sitä on saatavilla 18–54 mg pitoisuuksina (*Methylphenidate Mylan* 2016: 1). *Methylphenidate sandoz* depottabletin vaikuttava aine on metyyliifenidaattihydrokloridi ja sitä valmistetaan 18–54 mg pitoisuuksina (*Methylphenidate Sandoz* 2016: 1). Valmisteita ei tule käyttää, jos on glaukooma. Molemmissa lääkkeissä on samat haittavaikutukset. Yleisiä (enintään yhdellä kymmenestä) sivuoireita ovat silmän mukautumiskyvyn häiriöt ja näön sumeneminen. Melko harvinaisia (enintään yhdellä sadasta) haittoja ovat näön hämärtyminen ja kuivasilmäisyys. Harvinaisia (enintään yhdellä tuhannesta) sivuoireita ovat akkommodaatiovaikeudet, näkökyvyn heikkeneminen ja kahtena näkeminen. Tuntemattomissa määrin esiintyy mydriaasia. (*Methylphenidate Mylan* 2016: 4, 12–13. *Methylphenidate Sandoz* 2016: 7–8, *Methylphenidate Mylan* pakkausseloste 2016: 11.)

Medikinet-tabletin vaikuttava aine on metyyliifenidaattihydrokloridi ja sitä on saatavilla 5–20 mg pitoisuuksilla (*Medikinet* 2015: 1). *Medikinet CR* on säädellysti vapauttava kapseli, jonka vaikuttava aine on metyyliifenidaattihydrokloridi. Lääkettä valmistetaan 5–60 mg pitoisuuksina (*Medikinet CR* 2015: 1). Valmisteita ei saa käyttää, jos on glaukooma. Molempien valmisteiden sivuoireet ovat samoja. Melko harvinaisia (yhdellä sadasta) sivuoireita ovat kaksoiskuvat ja näön sumentuminen. Harvinainen (yhdellä tuhannesta) haitta on mydriaasi. Hyvin harvinaisia (yhdellä 10 000:sta) haittavaikutuksia ovat näköhäiriöt ja kontrolloimattomat lihaskouristukset, jotka vaikuttavat silmiin. Lisäksi se voi aiheuttaa akkommodaatiovaikeuksia. (*Medikinet* 2015: 4, 10–11, *Medikinet CR* 2015: 5,12.)

Equasym retard-lääkevalmisteen vaikuttava aine on metyyliifenidaattihydrokloridi, ja sitä valmistetaan 10–30 mg pitoisuuksina depotkapseleina. Lääkettä ei saa käyttää, jos on glaukooma. Melko harvinaisia (harvemmallakin kuin yhdellä sadasta) sivuvaikutuksia ovat kahtena näkeminen ja näön sumentuminen. Harvinainen (yhdellä tuhannesta) sivuoire on laajentuneet pupillit. Hyvin harvinaisia (yhdellä 10000:sta) sivuvaikutuksia ovat

näköhäiriöt ja hallitsemattomat lihaskouristukset, jotka vaikuttavat silmien lihaksiin. (Equasym Retard 2014: 1–2,8.)

Elvanse-kapselin vaikuttava aine on lisdeksamfetamiinidimesilaatti, ja sitä valmistetaan 20–70 mg pitoisuuksina. Lääkettä ei saa käyttää, jos on glaukooma. Melko harvinaisia (korkeintaan yhdellä sadasta) sivuoireita ovat näön hämärtyminen ja mustuaisten laajentuminen. Lisäksi voi esiintyä ongelmia katseen tarkentamisessa sekä silmänvalkuaisten keltaisuutta. (Elvanse 2016: 1–7.)

Strattera-kapselin vaikuttava aine on atomoksetiini, jota valmistetaan 10–100 mg pitoisuuksina. Lääkettä ei tule käyttää, jos on ahdaskulmaglaukooma. Yleinen (enintään yhdellä kymmenestä) sivuoire on pupillien suureneminen. Melko harvinainen (enintään yhdellä sadasta) haitta on näön hämärtyminen. (Strattera 2015: 2,5,11)

Intuniv-valmisteen vaikuttava aine on guanfasiinihydrokloridi ja sitä valmistetaan 1–4 mg pitoisina depottabletteina. Valmistetta määrätään 6–17 vuotiaille, joilla nykyinen lääkehoito ei sovellu tai hallitse riittävästi ADHD:n oireita. (Intuniv n.d.: 2.) Valmisteyhteenvedossa ei ole mainittu glaukoomaan liittyviä rajoituksia tai silmiin liittyviä sivuvaikutuksia.

Taulukko 1. Yhteenveto näköön vaikuttavista sivuoireista.

Vaikuttava aine	Yleinen (1/10)	Melko harvinainen (1/100)	Harvinainen (1/1000)	Hyvin harvinainen (1/10 000)	Tuntematon
Metyylifenidaattihydrokloridi	Näön sumeneminen Mukautumiskyvyn häiriöt	Kuivat silmät Näön hämärtyminen Diplopia	Akkommodaatiovaikeudet Näkökyvyn heikkeneminen Diplopia Mydriaasi Näköhäiriöt Lihaskouristukset	Lihaskouristukset Näköhäiriöt	Mydriaasi Akkommodaatiovaikeudet
Atomoksetiini	Mydriaasi	–	Näön hämärtyminen	–	–
Lisdeksamfetamiinidimesilaatti	–	Näön hämärtyminen Mydriaasi	–	–	Katseen tarkentamisen vaikeus Silmävalkeaiden keltaisuus
Guanfasiinihydrokloridi	Ei näköön liittyviä oireita	–	–	–	–

3.2 Lääkkeiden kustannukset

Kelan tietokannoista on mahdollista saada vuosittainen käyttäjien ja kustannusten määrä lääkeaineittain. Valmistekohtaisia tilastotietoja ei ole saatavilla, joten tietokannoista ei ole mahdollista tulkita, onko lääkeainetta määrätty muuhunkin kuin ADHD:n hoitoon. Vuonna 2016 metyyliifenidaattia, lisdeksamfetamiinia ja atomoksetiinia määrättiin enemmän verrattuna vuoteen 2015. (Saastamoinen 2017.) Tarkemmat tiedot määrätystä lääkeaineista löytyvät liitteestä 5.

Metyylifenidaattia määrättiin vuonna 2016 kaiken kaikkiaan 21 659 henkilölle ja reseptejä laadittiin 130 834 kappaletta. Kokonaiskustannukset olivat 7 059 736 euroa, josta korvattiin 3 080 689 euroa. 6–17-vuotiaita reseptin saajia oli 14 010. *Lisdeksamfetamiinia* määrättiin vuonna 2016 yhteensä 716 henkilölle ja reseptejä laadittiin 3 769 kappaletta. Kokonaiskustannukset olivat 641 754 euroa, josta korvattiin 397 333 euroa. 6–17-vuotiaita reseptin saajia oli 522. *Atomoksetiinia* määrättiin vuoden 2016 aikana 1395 henkilölle ja reseptejä laadittiin 8 217. Kokonaiskustannukset olivat 1 355 268 euroa, josta korvattiin 800 865 euroa. 6–17-vuotiaita reseptin saajia oli 1029. (Suomen virallinen tilasto: Lääkekorvausten saajat ja reseptitiedot; Saastamoinen 2017.)

4 Kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus on kattava ja tulkitseva tutkielma tiettyyn aiheeseen liittyvästä valmiina olevasta kirjallisuudesta. Tavoitteena on saada vastaus tutkimuskysymyksiin analysoimalla aiheeseen liittyvää tutkimustietoa. Kirjallisuuskatsaus on yhteenveto saatavilla olevasta kirjallisuudesta. (Aveyard 2010: 5–6.)

Kirjallisuuskatsaukset jaetaan kolmeen osioon, jotka ovat systemaattinen ja kuvaileva kirjallisuuskatsaus sekä meta-analyysi. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus jaetaan kahteen ala-osioon, jotka ovat narratiivinen ja integroiva kirjallisuuskatsaus. (Salminen 2011: 6.) Katsaus voidaan myös toteuttaa käyttämällä eri metodein tehtyjä tutkimuksia. (Flinkman – Salanterä 2007: 85.) Opinnäytetyön toteutustavaksi on valittu systemaattinen kirjallisuuskatsaus.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on koota yhteen olemassa oleva teoria tietyistä valitusta aiheesta. Tiedonhaku tulee olla toisen henkilön toistettavissa. (Pudas-Tähkä – Axelin 2007:46.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus etenee vaihe vaiheelta. Toteutusvaiheita on olla esimerkiksi seitsemän tai ne voidaan jakaa karkeasti kolmeen vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on tutkimuksen suunnittelu, johon sisältyy tutkimusongelman asettaminen sekä hakutermien ja tietokantojen valinta. Toinen vaihe on katsauksen tekeminen, joka sisältää aineiston etsimisen, arvioinnin, analyysin ja tulkinnan. Kolmas vaihe on tulosten raportointi ja johtopäätösten tekeminen. (Leino-Kilpi – TY:n hoitotieteenlaitos 2007: 5-7.)

Tutkimusongelmaa tai tutkimuskysymystä muotoiltaessa on mietittävä selkeä kysymys, joka asettaa tarkat rajat katsaukselle sekä sen suunnalle. On pohdittava mihin kysymykseen katsauksen avulla halutaan vastata sekä päätettävä tutkimusjoukko. Tässä katsauksessa tutkimusjoukkona ovat ADHD-diagnoosin saaneet 6–17-vuotiaat lapset. Jos opinnäytetyön aiheesta ei löydy paljon aiempia tutkimuksia, voidaan tutkimuskysymys muotoilla laajemmaksi, jotta katsauksen aineisto ei jää liian suppeaksi. (Flinkmann – Salanterä 2007: 88.)

Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa käytetään tiettyjä sisäänotto- ja poissulkukriteereitä, joiden tulee olla johdonmukaisia ja tarkoituksenmukaisia katsauksen ja tutkittavan ongelman kannalta. Tarkat valintakriteerit ehkäisevät virheitä

ja tekevät tutkimuksesta luotettavamman. (Pudas –Tähkä – Axelin 2007: 46–48.)
Opinnäytetyössä käytetyt kriteerit löytyvät taulukosta kaksi (ks. taulukko 2.)

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekemisessä kirjallisuuden etsintä on hidasta ja vie yleensä eniten aikaa, joten etsintä kannattaa suunnitella huolellisesti. Kirjallisuuslähteitä saattaa olla lukuisia ja hakua aiheesta voisi jatkaa loputtomiin. Haku suoritetaan resurssien mukaan ja sille kannattaa määrittää tietyt rajat esimerkiksi millä tavalla tietoa haetaan ja mistä sekä mihin haku päätetään. (Mäkelä – Varonen – Teperi 1996.) Systemaattinen tiedonhaku aloitettiin 16.1.2017 ja päätettiin päivään 6.3.2017.

4.1 Tiedonhaku ja aineiston käsittely

Tiedonhaku täytyy kirjata ylös huolellisesti, jotta se täyttää systemaattisen kirjallisuuskatsauksen mukaisen prosessin ja on tieteellisesti pätevä. Systemaattinen tiedonhaku tulee olla toisen tutkijan toistettavissa. Jokainen haun tuottama viite tulee käydä huolellisesti läpi ja päättää sisäänottokriteerien mukaisesti, mitkä niistä ovat olennaisia systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kannalta. Tässä tehtävässä on hyvä olla kaksi tutkijaa, jotta virheet voidaan minimoida. (Pudas ym. 2007: 50–51.)

Opinnäytetyön aihealueeseen liittyviä artikkeleita haettiin tietokannoista PubMed, ScienceDirect ja Google Scholar. Hakusanat antoivat suuren määrän tuloksia, mutta vain osa näistä olivat relevantteja kirjallisuuskatsauksen kannalta. Tutkimuksia karsittiin ennalta päätettyjen sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella. Tiedonhakuprosessi suoritettiin yhdessä virheiden minimoimiseksi. Systemaattisen tiedonhaun lisäksi tietoa kannattaa hakea myös manuaalisesti, jotta saadaan aikaiseksi mahdollisimman kattava tulos. (Johansson 2007: 6; Pudas ym. 2007: 50.) Systemaattista hakua täydennettiin käymällä läpi hyväksytyjen tutkimusten lähdeluettelot. Systemaattisen ja manuaalisen haun tulokset löytyvät taulukosta kolme (ks. taulukko 3). Tutkimukset ovat kirjattu taulukkoon siinä järjestyksessä, jossa ne ovat löytyneet. Muutama tutkimus löytyi useammasta tietokannasta, joten kaksoiskappaleet poistettiin.

Science Direct -tietokannassa hakusanat voidaan rajata esiintymään joko tutkimuksen otsikossa, tiivistelmässä tai avainsanoissa. Opinnäytetyöhön etsittiin ainoastaan tutkimusartikkeleita ja hausta poissuljettiin kirjat. Hakukoneissa voidaan määrittää artikkelin julkaisuajankohta. Pubmed- tietokannan haku toimii lähes samalla tavalla kuin Science Direct-hakukone. Hakua on mahdollista rajata vielä yksityiskohtaisemmin, esimerkiksi koskemaan eläin- tai ihmistutkimuksia. Tätä rajausta ei käytetty, sillä sen

huomattiin silti rajaavan pois ihmisille tehtyjä tutkimuksia. Toisena vaihtoehtona on rajata tutkimukset kokonaan maksuttomasti saataviin. Myöskään tätä rajausta ei käytetty, sillä joitain lukittuja tai maksullisia artikkeleita on mahdollista lukea esimerkiksi Helsingin yliopiston kirjastossa. Helsingin yliopiston Helka-tietokantaan on mahdollista saada vierailijatunnukset.

Google Scholar-hakukone on tarkoitettu tieteellisen materiaalin etsimiseen. Sen toiminta poikkeaa hieman Pubmedin ja Science Directin hakukoneista, sillä sen haun rajausmahdollisuudet ovat suppeammat. Hakua rajattiin valitsemalla kohta, jossa hakusanat esiintyvät artikkelin otsikossa. Artikkelin päiväys tuli olla vuoden 2000 ja vuoden 2017 väliltä. Toisena vaihtoehtona on valita kohta, jossa hakusanat esiintyvät 'artikkelin missä tahansa kohdassa', jolloin osumia saattoi tulla jopa yli 20 000 kappaletta. Tämän määrän läpikäyminen ei ollut mahdollista opinnäytetyön laajuuteen nähden.

Katsaukseen sisältyvät artikkelit, joiden julkaisupäivä on ajalla 1.1.2000–6.3.2017. Opinnäytetyöllä ei ole taloudellista tukijaa, joten artikkelin tuli olla saatavilla kokonaisuudessaan maksuttomasti. Tutkimusten julkaisukielenä tuli olla englanti. ADHD-diagnoosin täytyi olla lääkärin tai muun ammattilaisen antama. Opinnäytetyöstä jätettiin pois esimerkiksi artikkeli, jossa käytettiin ADHD/ADD-diagnoosin kriteerinä vain tutkijoiden tekemää oirekyselyä vanhemmille. Katsaukseen hyväksyttiin tutkimukset, joissa vanhempi ilmoitti lääkärin antaneen lapselle virallisen ADHD/ADD-diagnoosin. Tutkittavien tuli olla 17-vuotiaita tai nuorempia. Katsauksesta on jätetty pois värinäköä käsittelevät tutkimukset sekä katsausartikkelit ja kirjat. Kirjastonhoitajan apu mahdollisti systemaattisen tiedonhaun ja kokonaisten artikkeleiden saatavuuden.

Taulukko 2. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Tutkimus on kokonaan (full text) maksuttomasti saatavilla.	Tutkimus ei ole kokonaan maksuttomasti saatavilla.
Tutkimus on julkaistu 1.1.2000 jälkeen.	Tutkimus on julkaistu ennen 1.1.2000.
Julkaisukieli on englanti.	Julkaisukieli on muu kuin englanti.
Tutkittavilla on virallinen ADHD tai ADD-diagnoosi.	ADHD tai ADD diagnoosin on antanut joku muu kuin asiantuntija.
Tutkimuksen otsikossa ja/tai abstraktissa esiintyy sana "ADHD", "Attention deficit hyperactivity disorder", "ADD", "Attention deficit disorder", "refraction", "vision", "convergence", "accommodation" tai "fixation".	Tutkimukset värinäöstä.
Tutkittavat 17 vuotiaita tai nuorempia.	Tutkittavat 18-vuotiaita tai vanhempia.

4.2 Tutkimusten valinta

Hakusanoina käytettiin aina *ADHD* ja *attention deficit hyperactivity disorder*, joihin yhdistettiin seuraavat aiheeseen liittyvät avainsanat: *refraction*, *vision*, *convergence*, *fixation* ja *accommodation*. Useampia avainsanoja kokeiltiin ja niistä valittiin ne, jotka tuottivat eniten tuloksia. Systemaattisen haun lisäksi oleellisia tutkimuksia etsittiin manuaalisesti jo löydettyjen tutkimusten lähteistä. Karsinta suoritettiin ensin otsikon,

sitten abstraktin ja lopulta itse tutkimuksen perusteella. Tarkemmat tiedot hakuprosessista on listattu taulukkoon kolme (ks. taulukko 3.) Jokainen hyväksytyt tutkimus on merkitty numerolla. Manuaalisen haun tulokset on listattu taulukkoon viimeiseksi. Hakusanan kohdalta löytyy tutkimus, jonka lähdeluettelosta artikkeli on löytynyt. Tutkimusten nimet ja numerot löytyvät taulukosta viisi (ks. taulukko 5.)

Taulukko 3. Tietokannat, hakusanat ja hyväksytyt haut.

Hakukone	Hakusana	Hyväksytyt / Viitteet kpl	Hyväksytyt nro.
PubMed	Refraction	1 / 4	14
ScienceDirect	Refraction	0 / 2	-
GoogleScholar	Refraction	0 / 1	-
PubMed	Vision	5 / 58	1, 10, 16, 18, 19,
ScienceDirect	Vision	1 / 16	5
GoogleScholar	Vision	0 / 1	-
PubMed	Convergence	4 / 51	6, 7, 12, 13
ScienceDirect	Convergence	1 / 15	11
GoogleScholar	Convergence	1 / 4	17
PubMed	Accommodation	0 / 14	-
ScienceDirect	Accommodation	1 / 11	5
GoogleScholar	Accommodation	0 / 0	-

PubMed	Fixation	2 / 36	9, 20
ScienceDirect	Fixation	2 / 12	11, 15
GoogleScholar	Fixation	1 / 3	4
Manuaalinen haku	Tutkimus nro. 7	-	3
Manuaalinen haku	Tutkimus nro. 15	-	2
Manuaalinen haku	Tutkimus nro. 13	-	8

4.3 Prosessin luotettavuus

Systemaattista kirjallisuuskatsausta tehdessä artikkeleiden laatu tulee arvioida, jotta voidaan lisätä kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta. Laatu tulee arvioida myös tutkimusten valinnan jälkeen, jotta voidaan verrata niiden laatueroja. Tutkimuksen luotettavuuden arviointiin liittyy ulkoisen ja sisäisen laadun tarkastelu. Tutkimusten ulkoisen laadun arviointiin liittyy esimerkiksi tutkimusjoukon koko ja tulosten mittaustapa. Sisäistä laatua arvioitaessa tulee tarkastella tutkimuksen asetelmaa, toteutusta ja analysointia. Apuna on hyvä käyttää joko valmista standardoitua laadunarvointitaulukkoa tai laatia sellainen itse. (Kontio – Johansson – Turun yliopiston hoitotieteen laitos 2007: 101–102.)

Käytimme tutkimusten laadunarvioinnissa apuna GRADE-yhteistyöryhmän (The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) laatimia näytön asteen laskemiseen ja nostamiseen vaikuttavia tekijöitä. Näytön astetta laskevia tekijöitä on viisi, jotka ovat tutkimuksen laatu, tulosten epäyhtenäisyys, tulosten epäsuoruus, tulosten epätarkkuus ja julkaisuharha. Tutkimukset luokitellaan niiden laadun mukaan joko luokkaan A=vahva näyttö, B=melko vahva näyttö, C=heikko näyttö tai D=ei näyttöä. Lähtökohtaisesti havainnoivat tutkimukset kuuluvat luokkaan C=heikko näyttö ja satunnaisesti tehdyt tutkimukset luokkaan A=vahva näyttö. Havainnoiva tutkimus voi nousta luokasta C, jos sen tulos on vakuuttava, toistettu ja harhan mahdollisuus on pieni. (Jousimaa – Liira – Liira – Komulainen 2010.)

Taulukko 4. Tutkimuksen näytön asteen laskemiseen ja nostamiseen vaikuttavat tekijät. Mukailten (Jousimaa ym.2010)

Näytön asteen laskeminen ja nostaminen	
Tutkimuksen laatu	Tutkimuksen toteutuksessa on harhaa tuottava tekijä kuten sokkoutuksen puuttuminen tai epäonnistuminen, tutkimuksen lopputulos ei ole kliinisesti merkittävä, seuranta-aika on liian lyhyt tai tutkimuksesta on jätetty suuri määrä tutkittavia pois.
Tulosten epäyhtenäisyys	Samalla toteutustavalla tehdyistä tutkimuksista on saatu hyvin erilaisia tuloksia.
Tulosten epäsuoruus	Tutkimuksesta saatua tulosta ei voida yleistää tai esimerkiksi kahta eri tavalla tehtyä tutkimusta on verrattu kontrolliryhmään, mutta tutkimusten toteutusta ei ole verrattu keskenään.
Tulosten epätarkkuus	Pienestä tutkimusjoukosta johtuen tulokset voivat olla epätarkkoja.
Julkaisuharha	Tutkimukset, joiden tulokset ovat merkittäviä, julkaistaan todennäköisemmin kuin tutkimukset, joista on saatu ei-merkittävä tulos. Tätä on pyritty ehkäisemään tutkimusten rekisteröinnillä jo tutkimuksen suunnitteluvaiheessa.

Tutkimusten näytön asteen arviointi perustuu arvioijan omiin arvoihin, joten tulos voi olla erilainen eri arvioijien kesken. Tämä ei kuitenkaan vähennä näytön asteen merkitystä systemaattisen katsauksen prosessissa.

5 Tulokset

Kirjallisuuskatsaus koostuu 20:stä tutkimuksesta, jotka ovat listattu taulukkoon viisi (ks. taulukko 5.) Tutkimukset ovat järjestetty taulukkoon julkaisuvuoden mukaan. Taulukkoon on tiivistetty tutkimusten keskeiset tiedot ja tulokset. Näytön aste on merkitty taulukon viimeiseen sarakkeeseen. Hyväksytyjen tutkimusten toteutustapa ja tutkimusongelmat vaihtelivat keskenään, joten tutkimuksia ei voi suoraan verrata toisiinsa.

Taulukko 5. Hyväksytyt tutkimukset, keskeiset tulokset ja tutkimusten näytön aste.

Nro	Tekijät, julkaisuvuosi ja tutkimusmaa	Tutkimuksen nimi	Tutkimusjoukko ja keskeiset tulokset	Näytön aste
1	Farrar, Ryan – Call, Michele – Maples, W.C. 2001 USA	A comparison of the visual symptoms between ADD/ADHD and normal children	Tutkimusjoukossa N=24 ADHD-last. Iän keskiarvo 9.9 vuotta. Vertailuryhmässä 19 lasta. Lapsilla oli käytössä ADHD-lääkitys. Keskeinen tulos: Tutkimuksen mukaan ADHD-lapsilla on enemmän näkemiseen liittyviä oireita. Tutkijat löysivät merkittävän eron akkommodaatiolaajuudessa.	B
2	Gould, Todd D – Bastain, Theresa M. – Israel, Margaret – Hommer, Daniel W – Castellanos F. Xavier 2001 USA	Altered Performance on an Ocular Fixation Task in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder	Tutkimusjoukko N=53 ADHD-last, ikä 7–13 vuotta. Vertailuryhmässä 44 lasta. Keskeinen tulos: ADHD-lapsilla oli enemmän ongelmia sakkadeita mitatessa.	A

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla

3	Mostofsky, S.H – Lasker, A.G – Cutting, L.E. – Denckla, M.B – Zee, D.S 2001 USA	Oculomotor abnormalities in attention deficit hyperactivity disorder. A preliminary study	Tutkimusjoukko N=19 ADHD-lasta, ikä 7–16 vuotta. Vertailuryhmässä 25 lasta, ikä 7–17 vuotta. Keskeinen tulos: ADHD-lapset tekivät enemmän virheitä sakkadimitauksissa kuin vertailuryhmän lapset.	B
4	Munoz, Douglas P. – Armstrong, Irene T. – Hampton, Karen A. – Moore, Kimberly D. 2003 Kanada	Altered Control of Visual Fixation and Saccadic Eye Movements in Attention-Deficit Hyperactivity Disorder	Tutkimusjoukossa N=76 ADHD-lasta, ikä 6–16 vuotta ja vertailuryhmässä 75 lasta. Keskeinen tulos: ADHD-lapsilla on heikentynyt kyky supressoida tarpeettomia sakkadeja ja kontrolloida fiksaatiota verrattuna vertailuryhmään.	A
5	Borsting, Eric – Rouse, Michael – Chu, Ray 2005 USA	Measuring ADHD behaviors in children with symptomatic accommodative dysfunction or convergence insufficiency: a preliminary study	Tutkimusjoukko N= 24 lasta, iän keskiarvo 10,93 vuotta. Lapsilla esiintyi akkommodaatio- ja konvergenssin heikkoutta. Tutkijat etsivät häiriöiden ja ADHD-oireiden välistä yhteyttä. Keskeinen tulos: Konvergenssin ja akkommodaation heikkoudesta johtuvat oireet ovat hyvin samankaltaiset, kuin ADHD-oireet. Heikkouksista kärsivät saivat korkeammat pisteet ADHD-kyselyssä.	A

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla

6	Granet, David B. – Gomi, Cintia F. – Ventura, Ricardo – Miller-Scholte, Andrea 2005 USA	The Relationship between Convergence Insufficiency and ADHD	<p>Tutkimusjoukko N=266 koostui lapsista, joilla oli todettu konvergenssin heikkous. Heistä 9,8 prosentilla oli ADHD-diagnoosi. ADHD-lasten iän keskiarvo oli 11,6 vuotta.</p> <p>Keskeinen tulos: Verrattuna muuhun väestöön, ADHD:ta esiintyy kolme kertaa useammin lapsilla, joilla on todettu konvergenssin heikkous.</p>	A
7	Grönlund, MA – Aring, E – Landgren, M – Hellström, A 2005 Ruotsi	Visual function and ocular features in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder, with and without treatment with stimulants	<p>Tutkimusjoukko N=42 ADHD-lasta ja vertailuryhmässä oli 50 lasta. Iän keskiarvo oli 12 vuotta.</p> <p>Keskeinen tulos: Tutkijat löysivät näkemisessä sekä silmänpohjassa poikkeavuuksia ADHD-lasten ja vertailuryhmän välillä.</p>	C
8	Martin, Lene – Aring, Eva – Landgren, Magnus – Hellström, Ann – Andersson Grönlund, Marita 2008 Ruotsi	Visual fields in children with attention-deficit/hyperactivity disorder before and after treatment with stimulants	<p>Tutkimusjoukko N=18, 6–17 vuotiasta ADHD-lasta. Vertailuryhmässä 24 lasta, ikä 7–18 vuotta.</p> <p>Näöntarkkuus ja näkökentät mitattiin lääkityksen aikana ja ilman sitä.</p> <p>Keskeinen tulos: Näöntarkkuus ja näkökenttätestien tulos on parempi lääkkeiden alla.</p>	C

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla

9	Loe, I.M – Feldman, H.M. – Yasui, E. – Luna, B. 2009 USA	Oculomotor Performance Identifies Underlying Cognitive Deficits in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder	Tutkimusjoukko N=26 8–13 vuotiasta ADHD-lasta. Vertailuryhmässä 33 lasta. Keskeinen tulos: Testasivat sakkadeja ja fiksaatiota, jotka olivat heikommat ADHD-lapsilla.	A
10	Rouse, Michael – Borsting, Eric – Mitchell, Lynn G. – Kulp, Marjean Taylor – Scheiman, Mitchell – Amster, Deborah – Coulter, Rachael – Fecho, Gregory – Gallaway, Michael 2009 USA	Academic Behaviors in Children with Convergence Insufficiency with and without Parent-Reported ADHD	Kyselytutkimus. Tutkimusjoukko N=212 9–17 vuotiasta lasta, joilla on todettu konvergenssin heikkous. Iän keskiarvo oli 11,8 vuotta. Vertailuryhmässä oli 49 lasta, iän keskiarvo 12,5 vuotta. Keskeinen tulos: 16 prosentilla konvergenssin heikkousryhmästä oli ADHD ja 6 prosentilla vertailuryhmästä.	B
11	Pauc, Robin 2010 Iso-Britannia	Poor visual fixation in children and its possible role in attention deficit disorder (ADD)	Tutkimusjoukko N=100, ikä 4–16 vuotta. Tutkimusjoukosta yhdeksällä oli ADD ja 17:sta ADHD. Keskeinen tulos: ADD-lapsilla on useammin konvergenssin heikkoutta sekä heikkoa fiksaatiokykyä, verrattuna muuhun joukkoon.	A

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla

12	Barnhardt, Carmen – Cotter, Susan A. – Mitchell, Lynn – Scheiman, Mitchell – Kulp, Marjean T. 2012 USA	Symptoms in Children with Convergence Insufficiency: Before and after Treatment	<p>Tutkimusjoukko N= 221, ikä 9–17 vuotta. Tutkittavilla todettu konvergenssin heikkous. Tutkimusjoukosta 16 prosentilla oli ADHD-diagnosi. Tutkijat vertasivat ADHD-lapsia ja heidän oireitaan muuhun joukkoon.</p> <p>Keskeinen tulos: Kyselyn mukaan ADHD käyttäytymiseen liittyvät oireet olivat tilastollisesti merkittävämpiä kuin näkemiseen liittyvät oireet.</p>	C
13	Mezer, Eedy – Wynanski-Jaffe, Tamara 2012 Israel	Do children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder have ocular abnormalities?	<p>Tutkimusjoukko N=51, iän keskiarvo 9.9 vuotta. Tutkimusjoukosta 32:lla oli ADHD ja 19:stä ADD. Lapsille tehtiin kattavat näöntutkimukset.</p> <p>Keskeinen tulos: 18 prosentilla oli amblyopia, heteroforiaa 8 prosentilla, puutteellinen stereonäkö 4 prosentilla ja konvergenssi-ongelmia 4 prosentilla. Taittovirhettä esiintyi 17:stä lapsella, joista myopiaa oli 24 prosentilla ja hyperopiaa 14 prosentilla. Silmänpohjissa ei havaittu poikkeavuuksia.</p>	A

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla

14	Fabian, Ido Idi – Kinori, Michael – Ancrri, Ofer – Spierer, Abraham – Tsinman, Adi – Simon, Guy J. Ben 2013 Israel	The possible association of attention deficit hyperactivity disorder with undiagnosed refractive errors	Tutkimusjoukko N=56 ADHD-lasta, iän keskiarvo 9,5 vuotta. Vertailuryhmässä 66 lasta. Keskeinen tulos: Tutkijat eivät löytäneet tilastollisesti merkittäviä eroja lasten välillä, muussa kuin konvergenssin lähipisteessä.	B
15	Bucci, Maria Pia – Seassau, Magali – Larger, Sandrine – Bui-Quoc – Gerard, Christophe-Loic 2014 Ranska	Effect of visual attention on postural control in children with attention-deficit/hyperactivity disorder	Tutkimusjoukko N=28 ADHD-lasta, iän keskiarvo 9,63 vuotta. Vertailuryhmässä 14 lasta, ikä keskiarvo 9,75 vuotta. Keskeinen tulos: ADHD-lapsilla on heikompi silmien asentoon liittyvä hallinta.	B
16	DeCarlo, Dawn K.– Bowman, Ellen – Monroe, Cara – Kline, Robert – McGwin, Gerald, Owsley, Cynthia. 2014 USA	Prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder among children with vision impairment	Puhelinhaastattelu. Tutkimusjoukko N=245 näkövammaista, joista 22,9 prosentilla oli ADHD-diagnoosi. Keskeinen tulos: Näkövammaisilla lapsilla todetaan todennäköisemmin ADHD. Lapset, joilla on nystagmus saavat vähemmän ADHD-diagnoseja. Tutkijat pohtivat, että näkyvä näköoire estää väärän diagnoosin antamisen.	B

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla

17	Elsayed, Dina.A – Abdou, Rania M. 2015 Egypti	The study of convergence insufficiency in children with attention deficit hyperactivity disorder	Tutkimusjoukko N=20 ADHD-lasta, ikä 5–11 vuotta. Keskeinen tulos: Tutkimusjoukosta 25 prosentilla löytyi konvergenssin heikkous.	B
18	Puig, Maria S. – Zapata Laura P. – Puigcerver, Laura – Iglesias, Neus E. – Garcia, Carmen S. – Romeo, August – Crespillo, Josep C. – Supèr, Hans. 2015 Espanja	Attention-Related Eye Vergence Measured in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder	Tutkimusjoukko N=29 ADHD-lasta, iän keskiarvo 10,6 vuotta. Vertailuryhmässä 35 lasta. Tutkijat mittasivat vergenssin kulmaa. Keskeinen tulos: Tulosten perusteella ADHD-lasten vergenssi oli heikompi kuin vertailuryhmän lasten.	B
19	DeCarlo, Dawn K. – Swanson, Mark – McGwin, Gerald – Visscher, Kristina – Owsley, Cynthia 2016 USA	ADHD and Vision Problems in the National Survey of Children's Health	Puhelinhaastattelu. Tutkimusjoukko N=75 171 lasta. Ikä 4–17 vuotta. Keskeinen tulos: Lapsilla, joilla on vähäisiä tai kohtalaisia näköongelmia, on suuremmalla todennäköisyydellä ADHD. Lapsilla, joilla on pahoja näköongelmia todennäköisyys ADHD-diagnoosin saamiseksi ei ollut merkittävä.	C

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla

20	Türkan, B.N. – Amado, S. – Ercan, E.S. – Percinell, I. 2016 Turkki	Comparison of change detection performance and visual search patterns among children with/without ADHD: Evidence from eye movements	<p>Tutkimusjoukko N=24 ADHD-lasta, ikä 8–11 vuotta.</p> <p>Vertailuryhmässä 24 samanikäistä lasta. Tutkijat näyttivät lapsille kuvan, josta poistivat keskeiseltä alueelta osan. Kameroiden avulla arvioitiin silmien liikettä.</p> <p>Keskeinen tulos: ADHD-lapsilla havaittiin fiksaatioissa enemmän ongelmia. ADHD-lapset havaitsivat hitaammin kuvan muutoksen ja eivät pystyneet pitämään yllä fiksaatiota yhtä kauan, kuin vertailuryhmä.</p>	A
----	--	---	--	---

Tulosten perusteella ADHD-lapsilla ei ole johdonmukaisesti enempää näköön liittyviä ongelmia tai oireita kuin vertailuryhmän lapsilla. Useat tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että ADHD-lapsilla on näköön liittyviä oireita ja ongelmia. Suurin osa tutkimuksista käsitteli konvergenssin heikkoutta, silmien liikkeitä, fiksaatiota ja akkommodaatiota. Yhdessä tutkimuksessa 20:stä tutkijat eivät löytäneet tilastollisesti merkittäviä eroja ADHD-lasten ja vertailuryhmän välillä.

Ensimmäinen kappale käsittelee tutkimuksia, joissa tutkimusjoukko on muodostunut näkövammaisista lapsista, konvergenssin ja akkommodaation heikkoudesta kärsivistä lapsista sekä näköoireisista lapsista. Tutkimusjoukoista on etsitty ADHD:n esiintyvyyttä. Seuraavat kappaleet käsittelevät näöntarkkuutta, taittovirheitä, akkommodaatiota, binokulariteettiä, silmänpohjaa sekä tutkijoiden suosituksia.

5.1 ADHD:n esiintyvyys näköön liittyvissä ongelmissa

DeCarlo ym. tutkivat ADHD:n esiintyvyyttä näkövammaisten lasten joukossa. Tutkimusjoukosta 22,9 prosentilla oli ADHD. Tämä määrä oli suurempi verrattuna kansalliseen esiintyvyyteen, joka oli 9,5 prosenttia. Täysin sokeiden joukosta 10,5 prosentilla oli ADHD, joka on lähellä kansallista esiintyvyyttä. Tutkijat pohtivat, että

nystagmuksesta tai sokeudesta johtuvat käyttäytymisoireet on helpompi diagnosoida oikein, sillä ne näkyvät selvästi päällepäin. (DeCarlo – Bowman – Monroe – Kline – McGwin – Visscher – Owsley 2014: 1, 4.) Myös Mezer ym. ajattelivat, että koska näköongelma ei näy päällepäin, on epätodennäköisempää, että lapsi viedään näöntutkimukseen (Mezer – Wygnanski-Jaffe 2012: 4). DeCarlo ym. tutkimuksessa havaittiin, että näköoireisista lapsista 20,26 prosentilla on ADHD-diagnoosi ja ilman näköoireita olevilla lapsilla 8,3 prosentilla oli ADHD-diagnoosi. Vaikea näköoire alensi ADHD-diagnoosin todennäköisyyttä (DeCarlo – Swanson – McGwin – Visscher – Owsley 2016: 461), mikä voi viitata myös siihen, että selvästi päällepäin näkyvä näköoire ei aiheuta väärää diagnoosia.

Borsting ym. tutkivat, kuinka suuri ADHD-oireiden esiintyvyys on lapsilla, joilla on todettu konvergenssin tai akkommodaation heikkous. Tulosten mukaan ADHD-oireiden esiintyvyys oli suurempi lapsilla, joilla oli todettu konvergenssin tai akkommodaation heikkous. (Borsting – Rouse – Chu 2005: 590–591.) Barnhardt ym. tutkivat lapsia, joilla on konvergenssin heikkous ja tuloksista kävi ilmi, että ADHD-lapsilla on enemmän konvergenssin heikkoudesta johtuvia häiriöitä *toimintakyvyssä*. Näitä oireita ovat uneliaisuus, heikompi keskittymiskyky ja muisti, hidas lukeminen, kohdistamisvaikeudet ja luetun toistaminen. Konvergenssin heikkoudesta johtuvat oireet ovat samantapaisia kuin ADHD:sta johtuvat oireet, joten on vaikea tietää kummasta häiriöstä oireet johtuvat. Tutkijat eivät löytäneet tilastollisesti merkittävää eroa *silmiin liittyvistä* oireista ADHD-lasten ja vertailuryhmän välillä, vaikka ADHD-lapsilla oireita esiintyi vähän enemmän. Silmiin liittyviä oireita olivat näön sumuisuus, kaksoiskuvat, päänsärky, silmäsärky ja rivien hyppiminen. (Barnhardt ym. 2012: 4–16.)

Myös Granet ym. havaitsivat tutkimuksessaan konvergenssin heikkouden ja ADHD:n välisen yhteyden. Verrattuna muuhun väestöön lapsilla, joilla on todettu konvergenssin heikkous, esiintyy ADHD:ta kolme kertaa useammin. (Granet 2005: 163.) Pauc havaitsi, että ADD-diagnoosin saaneilla lapsilla esiintyy enemmän konvergenssin ja fiksaatiokyvyn heikkoutta (Pauc 2010: 212).

Farrar ym. tutkimuksen mukaan ADHD-lapsilla on enemmän näkemiseen liittyviä oireita verrattuna tavallisiin lapsiin. He pohtivat, että näköongelmat eivät aiheuta suoraan ADHD:ta, mutta ne voivat pahentaa ADHD:n oireita. Yhtä lailla ADHD-lääkkeet aiheuttavat näköongelmia, sillä ne saattavat vaikuttaa näköjärjestelmän toimintaan. (Farrar – Call – Maples 2001: 445–448.)

5.2 Näöntarkkuus

Tutkijat eivät havainneet ADHD-lasten näöntarkkuudessa tilastollisesti merkittäviä eroja verrattuna tavallisiin lapsiin. Tutkimusten mukaan 91,2–100 prosentilla oli normaali näöntarkkuus kauas ja 82,4–100 prosentilla oli normaali näöntarkkuus lähelle.

Mezer ym. havaitsivat ADHD-lapsilla yleisesti normaalin näöntarkkuuden (Mezer ym. 2012: 2). Puig ym. tutkimuksessa kaikilla tutkittavilla oli normaali näöntarkkuus (Puig – Zapata – Puigcerver – Iglesias – Garcia – Romea – Crespillo – Supèr 2015: 3). Rouse ym. tutkimuksessa 82,4 prosenttia lapsista saavutti normaalin lähinäöntarkkuuden ja 91,2 prosenttia normaalin kaukonäöntarkkuuden (Rouse – Borsting – Mitchell – Kulp – Taylor – Scheiman, – Amster – Coulter – Fecho – Gallaway 2009: 19). Grönlund ym. tutkimuksessa ADHD-lapsilla oli lääkitys, mutta 10 prosentilla näöntarkkuus jäi silti normaalin 1.0 rajan alle. Lähinäkö oli kuitenkin normaali 95 prosentilla tutkittavista. (Grönlund – Aring – Landgren – Hellström 2005: 497– 498.)

Tutkijat Martin ym. ja Grönlund ym. huomasivat, että ADHD-lasten näöntarkkuus oli parempi lääkityksen aloittamisen jälkeen (Martin – Aring – Landgren – Hellström – Andersson Grönlund 2008: 263; Grönlund ym. 2005: 499). Tutkijat pohtivat, että tulokseen saattaa vaikuttaa lapsen kyky oppia visusrivit ulkoa sekä lapsi voi olla myös yhteistyökykyisempi lääkityksen vaikutuksen alaisena (Grönlund ym. 2005: 500).

5.3 Taittovirheet

Hyperooppinen lapsi voi jäädä herkemmin ilman taittovirheen korjausta (Fabian – Kinori – Ancri – Spierer – Tsinman – Simon 2013: 509), sillä lapsi pystyy korjaamaan taittovirheen akkommodoimalla (American Optometric Association: Care of Patients with Hyperopia 2008: 5). Yli 3.5 dioptrialinen hyperopia altistaa karsastuksen ja alhaisen näöntarkkuuden kehittymiselle (Fabian ym. 2013: 509). Korjaamaton hyperopia voi aiheuttaa akkommodaatioon liittyviä ongelmia, sillä hyperooppi joutuu akkommodoimaan normaalin lähityöskentelyetäisyyteen tarvittavan dioptrialisen määrän lisäksi taittovirheen verran (Scheiman – Wick 2014: 348; Fabian ym. 2013: 509). Hyperopian esiintyvyys on keskimäärin 8,4 prosenttia kuusi vuotiaalla lapsilla, 9–14-vuotiailla 2–3 prosenttia ja yli 15 vuotiailla yksi prosentti (Castagno – Fassa – Carret – Vilela – Meucci 2014: 1). Myopiaa esiintyy keskimäärin 22,9 prosentilla väestöstä (Holden – Fricke – Wilson – Jong – Naidoo – Sankaridurg – Wong – Naduvilath – Resnikoff 2016: 1036).

Viidessä hyväksytyssä tutkimuksessa verrattiin taittovirheitä ADHD-lasten ja tavallisten välillä. Tutkimusten tulokset vaihtelivat keskenään ja hyperopiaa löytyi 7–24 prosentilla, myopiaa 9–17,7 prosentilla, astigmatiaa 24 prosentilla ja anisometropiaa 4–12 prosentilla ADHD-lapsista. Fabian ym. luokittelivat hyperoopeiksi lapset, joilla oli yli +2.0 dioptrian taittovirhe. Heitä oli ADHD ryhmässä 7 prosenttia. Tämä tulos ei ollut tilastollisesti merkittävä määrä verrattuna kontrolliryhmään (Fabian ym. 2013: 509). Grönlund ym. löysivät hyperopiaa (yli +2.00 dpt) 24 prosentilla ja myopiaa (yli -0.50 dpt) 9 prosentilla ADHD-lapsista. Astigmatiaa löytyi 24 prosentilla lapsista (yli 1.00 dpt) ja anisometropiaa (yli 1 dpt:n ero) 12 prosentilla. (Grönlund ym. 2005: 497–498.)

Rouse ym. tutkimuksen ADHD-lapsilla esiintyi 20,6 prosentilla hyperopiaa ja 17,7 prosentilla myopiaa (Rouse ym. 2009: 19). Mezer ym. tutkimuksessa ADHD-lasten joukosta 24 prosentilla havaittiin hyperopiaa ja 14 prosentilla myopiaa. Anisometropiaa (yli 1 dpt:n ero) löytyi 4 prosentilla tutkittavista ADHD-lapsista. (Mezer ym. 2012: 2–4.) Elsayed ym. löysivät taittovirheitä -0.25 – +3.75 väliltä ja 25 prosentille ADHD-lapsista määrättiin silmälasit (Elsayed – Rania 2015: 251).

5.4 Akkommodaatio

Liiallinen akkommodaatio voi aiheuttaa päänsärkyä, levottomuutta, yliaktiivisuutta sekä oppimisvaikeuksia. Lukeminen ja kirjoittaminen voi tuntua hankalalta ja lapsi voi olla vastahakoinen tekemään lähityötä. (Fabian ym. 2013: 509.) Näkemisen epämiellyttävyyys voi vaikeuttaa koulutehtävien tekemistä vaaditussa aikataulussa, aiheuttaa tarkkaamattomuutta ja helposti häiriintymistä (American Optometric Association: Care of Patients with learning related vision problems 2008: 12).

Akkommodaation heikkous tarkoittaa tilaa, jossa asiakkaalla on vaikeuksia käyttää akkommodaatiota. Akkommodaation heikkouden oireena on lukemisen yhteydessä keskittymiskyvyn ja tarkkaavaisuuden ylläpitämisen ongelmien lisäksi esimerkiksi lähinäön sumeutta, rasiusta ja epämiellyttävyyttä. Lapsi usein myös välttää lukemista ja muuta lähityötä. (Scheiman – Wick 2014: 73, 349, 351.)

Rouse ym. tutkimuksessa akkommodaation heikkous todettiin 52,9 prosentilla ADHD-lapsista, joilla oli myös konvergenssin heikkous (Rouse ym. 2009: 19). Farrar ym. tutkivat ADHD:n ja näköoireiden yhteyttä lapsilla. Tutkimuksen tarkoituksena oli saada selville, mitä näkemisen oireita on enemmän ADHD-lapsilla. Tilastollisesti merkittäviä

oireita olivat sumuinen lähinäkö, rivien hyppiminen ja huimaus lähityössä. Nämä oireet voivat liittyä akkommodaatioon. Farrar ym. löysivätkin akkommodaatiotesteissä eroa ADHD-lasten ja tavallisten lasten välillä. ADHD-lapsilla oli enemmän vaikeuksia suorittaa testejä verrattuna kontrolliryhmään. Tulosten mukaan ADHD-lapset suoriutuivat niistä merkittävästi huonommin sekä heillä oli alhaisempi akkommodaatiolaajuus. (Farrar ym. 2001: 441, 443, 446–448). Muissa tutkimuksissa ei löydetty tilastollisesti merkittäviä eroja akkommodaatioissa ADHD-lasten ja vertailuryhmän välillä (Grönlund ym. 2005: 497; Fabian ym. 2013: 508).

5.5 Binokulariteetti

Epänormaali binokulariteetti voi vaikuttaa ADHD-lapsen toimintakykyyn. Tästä johtuvia oireita voivat olla taululta kopioimisen vaikeus, käsi-silmäkoordinaation heikkous ja kömpelyys. Silmien liikkeistä johtuvia oireita voivat olla riviltä eksyminen lukiessa ja luetun toistaminen. (Farrar 2001: 448) Myös vertikaaliforiat aiheuttavat tarkkaavaisuuden ja keskittymiskyvyn ylläpitämisen vaikeuksia pitkäkestoisissa tehtävissä. (Scheiman – Wick 2014: 73.)

Grönlund ym. löysivät heterotropiaa 12 prosentilla tutkittavista, joista yli puolella havaittiin esotropiaa. Heteroforiaa oli ADHD-lapsilla ilman lääkitystä 29 prosentilla ja lääkityksen kanssa 27 prosentilla. (Grönlund ym. 2005: 497–498.) Mezer ym. löysivät heterotropioita kahdeksalla prosentilla ADHD-lapsista eikä tämä tulos eronnut merkittävästi vertailuryhmästä (Mezer – Wygnanski-Jaffe 2012: 2,5).

Puig ym. tutkimus tukee aikaisempia havaintoja ADHD-lasten puutteellisesta binokulariteetista (Puig – Zapata – Puigcerver – Iglesias – Garcia – Romea – August – Supèr 2015: 12). Mezer ym. tutkimuksessa ADHD-lapsista 18 prosentilla havaittiin amblyopiaa (Mezer ym. 2012: 2). Amblyopian yleinen esiintyvyys on keskimäärin 1–5 prosenttia väestöstä (Braverman 2015). ja Grönlund ym. tutkimusjoukossa 26 prosentilla ADHD-lapsista oli normaalia heikompi stereonäkö (Grönlund ym. 2005: 497–498).

5.5.1 Silmien liikkeet

Silmien motoriset ongelmat voivat olla yksi lukivaikeuksien aiheuttaja, etenkin vasta lukemaan oppivilla lapsilla (Hyvärinen – Jacob 2011: 5; Scheiman – Wick 2014: 605). Sakkadit ovat nopeita silmien liikkeitä, jotka pitävät katsottavan kohteen verkkokalvon tarkan näkemisen alueella (Munoz – Armstrong – Hampton – Moore 2003: 503).

Farrar ym. tutkimuksessa havaittiin että, ADHD-lapset lukevat uudelleen jo luettua tekstiä ja ohittavat rivejä useammin kuin kontrolliryhmän lapset. Tämä voi johtua epänormaaleista silmien liikkeistä. (Farrar 2011: 448.) Puig ym. löysivät, että ADHD-lasten vergenssi oli kontrolliryhmään verrattuna heikompi (Puig ym. 2015: 6). Useat tutkijat havaitsivat ADHD-lasten silmien sakkadiliikkeissä enemmän heikkoutta, kuin vertailuryhmän tavallisilla lapsilla (Gould – Bastain – Israel – Hommer – Castellanos 2001: 633; Loe – Feldman – Yasui – Luna 2009:1, 6, 7; Munoz – Armstrong – Hampton – Moore 2003: 510; Mostofsky – Lasker – Cutting – Denckla – Zee 2001: 423, 426).

Mostofsky ym. ja Bucci ym. tutkimukset erosivat muista tutkimuksista siten, että he jakoivat ADHD-lapset kahteen ryhmään, jossa toisessa ryhmässä olivat ADHD-lääkityt lapset ja toisessa ADHD-lapset ilman lääkitystä. Tutkijat mittasivat lapsilta sakkadit, eikä ADHD-lääkittyjen ja ilman lääkitystä olevien lapsien välillä havaittu merkittävää eroa. ADHD-lääkitys ei parantanut sakkadimittausten tuloksia. Kaikki ADHD-lapset yhteensä tekivät enemmän virheitä, kuin vertailuryhmän tavalliset lapset. (Mostofsky – Lasker – Cutting – Denckla – Zee 2001: 423, 426; Bucci – Seassau – Larger – Bui-Quoc – Gerard 2014: 1298–1299.)

Fiksaatiokyky tarkoittaa silmien kykyä kohdistaa ja pitää katse valitussa kohteessa. Toimiva fiksaatiokyky on välttämätön konvergenssin ylläpitämiseen. (Pauc 2010: 212.) Heikot sakkadiliikkeet taas häiritsevät fiksaatiota (Gould ym. 2001: 633; Bucci ym. 2014: 1298–1299; Loe ym. 2009:1, 6, 7; Munoz ym. 2003: 510) ja sen ylläpitämistä (Türkan – Amado – Ercan – Percinel 2016: 211). Tutkijat näyttivät lapsille kuvan, josta poistivat keskeiseltä alueelta osan. ADHD-lapset havaitsivat hitaammin kuvan muutoksen, eivätkä pystyneet pitämään yllä fiksaatiota yhtä kauan kuin vertailuryhmä. (Türkan – Amado – Ercan – Percinel 2016: 211.) Muutkin fiksaatiota tutkineet löysivät, että ADHD-lapsilla on heikompi fiksaatiokyky kuin vertailuryhmällä (Gould ym. 2001: 633; Bucci ym. 2014: 1298–1299; Loe ym. 2009:1, 6, 7; Munoz ym. 2003: 510).

5.5.2 Konvergenssi

Tarkka konvergointikyky on oleellinen edellytys sujuvaan lukukykyyn (Pauc 2010: 212). Liiallinen konvergointi ja alikonvergointi aiheuttavat lähityöskentelyssä esimerkiksi keskittymiskyvyn ylläpitämisen vaikeuksia, luetun ymmärtämisen alenemista ajan mittaan, kaksoiskuvia sekä rivien hyppimistä. Oireet voimistuvat iltaa kohti. (Scheiman – Wick 2014: 67–71.) Rouse ym. käyttivät tutkimuksessaan ABS-kyselyä (The Academic Behavior Survey), joka selvittää koulussa suoriutumista. Kyselyyn osallistuivat lapset, joilla on todettu konvergenssin heikkous. Kyselyn tulosten mukaan ADHD-lapset, jotka kärsivät konvergenssin heikkoudesta oli enemmän vaikeuksia suoriutua koulusta verrattuna tavallisiin lapsiin. (Rouse ym. 2009: 5.)

Konvergenssin heikkous voi aiheuttaa lähityöskentelyssä silmä- ja päänsärkyjä, sumuista näköä, kaksoiskuvia, uneliaisuutta, rivien hyppimistä ja keskittymisvaikeuksia. Konvergenssin heikkouden kriteerinä on exoforian suurempi määrä lähelle kuin kauas, konvergenssin lähipisteen mitta on yli 6 cm ja korjaava reservi ei ole riittävä foriaan nähden. (Barnhardt – Cotter – Mitchell – Scheiman – Kulp 2012: 2). Konvergenssin ja fiksaatiokyvyn heikkoudet voivat alentaa keskittymis- ja lukukykyä, josta voi taas seurata oppimisvaikeuksia (Pauc 2010: 213). Konvergenssin heikkous voi aiheuttaa vääriä diagnooseja, pahentaa ADHD:n oireita ja ADHD voi taas vaikeuttaa konvergenssin heikkouden havaitsemista (Granet Granet – Gomi – Ventura – Miller-Scholte 2005: 166).

Grönlund ym. mittasivat ADHD-lasten konvergenssin lähipisteen (KLP), joka oli yli normaalin (6 cm) 24 prosentilla ADHD-lapsista ennen lääkkeiden ottamista, ja laski 17 prosenttiin lääkityksen kanssa (Grönlund ym. 2005: 497–498). Mezer ym. tutkittavista neljällä prosentilla oli normaalia alhaisempi KLP (Mezer ym. 2012: 2–3). Fabian ym. eivät löytäneet tilastollisesti merkittäviä eroja konvergenssissä ADHD-lasten ja vertailuryhmän välillä. ADHD-lasten KLP oli huonompi kuin vertailuryhmän, mutta silti lähellä normaaliarvoja (Fabian ym. 2013: 508–510). Elsayed ym. tutkimuksessa tutkijat tekivät kattavan näöntutkimuksen ADHD-lapsille. ADHD-lapsista 25 prosentilla havaittiin konvergenssin heikkous. (Elsayed ym. 2015: 251.) Mezer ym. eivät löytäneet tilastollisesti merkittävässä määrässä konvergenssin heikkoutta ADHD-lapsilla (Mezer ym. 2012: 5).

5.6 Silmänpohja

Neljässä hyväksytyssä tutkimuksessa tutkittiin myös silmänpohjat, joista yhdessä löydettiin eroja ADHD- ja tavallisten lasten välillä. Grönlund ym. havaitsivat, että ADHD-lapsilla on pienempi näköhermonpään nysty eli papilla, neuraalinen reuna ja keskikuoppa, kuin vertailuryhmän lapsilla. ADHD-lasten silmänpohjan verisuonet mutkittelivat vähemmän kontrolliryhmään verrattuna. (Grönlund ym. 2005: 499–500.) Mezer ym., Elsayed ym. eikä Martin ym. löytäneet ADHD-lasten silmänpohjissa merkittäviä löydöksiä (Mezer ym. 2012: 4; Elsayed ym. 2015: 252; Martin ym. 2008: 263).

5.7 Näöntutkimuksen merkitys ADHD-lapsilla

Kahdestakymmenestä tutkimuksesta kuudessa tutkijat suosittelivat kattavaa näöntutkimusta ADHD-lapsille, jotta mahdolliset näkemisen ongelmat voidaan havaita ja korjata. ADHD-lapsilla vaikuttaisi olevan enemmän näkemiseen liittyviä oireita ja tästä syystä Farrar ym. suosittelevat kattavaa näöntutkimusta jokaiselle lapselle, jolla epäillään ADHD:ta, jotta mahdolliset näön ongelmat korjattaisiin ennen lääkityksen aloitusta (Farrar ym. 001: 449). Rouse ym. pohtivat, että ADHD-lapset voisivat hyötyä kattavasta näöntutkimuksesta. (Rouse ym. 2009: 7) ja DeCarlo ym. suosittelivat näköasiantuntijan konsultaatiota aina kun epäillään ADHD:ta (DeCarlo ym. 2016: 464).

Mezer ym. pohtivat, että vaikka näköongelmat eivät aiheuta suoraan ADHD/ADD:ta, ne voivat pahentaa sairauden oireita. Tutkimustulosten perusteella Mezer ym. suosittelevat kattavaa näöntutkimusta ADHD-lapsille, sillä taittovirheet ja heterotropiat ovat helposti hoidettavissa ja niiden korjaaminen voi parantaa lapsen toimintakykyä. (Mezer ym. 2012: 5.) Granet ym. sekä Elsayed ym. suosittelevat tutkimuksissaan, että ADHD-diagnoosin antamisen yhteydessä tulisi käydä näöntutkimuksessa, jotta voidaan havaita esimerkiksi konvergenssin heikkous ja poistaa siitä johtuvat oireet (Granet ym. 2005: 163,164; Elsayed ym. 2015: 252).

6 Asiantuntijahaastattelut

Haastattelimme optikko Pekka Palmua ja optometrismi Pasi Hiukkaa heidän kokemuksistaan ADHD-lapsista. Pasi Hiukka on työskennellyt optikkona 20 vuotta ja tehnyt paljon työtä lasten kanssa. Pekka Palmu on toiminut optikkona 40 vuotta ja ollut mukana kehittämässä kouluterveydenhuollon toimintaa ja sekä niin sanottua Rauman mallia. Rauman mallin mukaan kouluterveydenhoitaja lähettää lapsen ensin optikolle silmälääkärin sijaan. Tällä toimintamenetelmällä kalliimpaa erikoissairaanhoidoa käytetään vain tarvittaessa. (Näkemisen ja silmäterveyden toimiala 2015.) Palmu ja Hiukka ovat molemmat tutkineet joukon ADHD-lapsia ja haastattelun tarkoituksena oli selvittää, minkälaisia tuloksia he saivat ja kuuluisiko heidän mielestään optikon olla osana ADHD-diagnooseja antavassa työtiimissä. Haastattelimme myös silmälääkäri Raija Voutilaista ja Voutilaisen kanssa työskentelevää karsastushoitaja Anneli Mäkelää heidän kokemuksistaan ADHD-lapsista. Voutilainen on tutkinut yli 20 vuotta lapsia, joilla on ollut erilaisia näköongelmia. ADHD-lapsia on sisällytetty tutkittavien joukkoon.

Haastattelukysymykset olivat avoimia kysymyksiä, sillä halusimme haastattelun olevan vapaamuotoinen. Kysymykset muotoiltiin niin, että niihin ei voi vastata vain muutamalla sanalla. Haastateltavasta ja haastattelun etenemisestä riippuen saatoimme esittää kysymyslistasta poiketen tarkentavia lisäkysymyksiä. Haastattelukysymykset löytyvät liitteestä 4.

6.1 Optikoiden kokemukset

Hiukan näöntutkimuksessa käyneet lapset olivat yllättävän rauhallisia lukuun ottamatta yhtä lasta, joka ei jaksanut istua paikoillaan. Hänen annettiin välillä tutkia paikkoja, jonka jälkeen näöntutkimusta taas jatkettiin. Hiukan mielestä lasten tulee saada heilua eikä heitä tule pakottaa liian tiukkaan tilanteeseen. Lapsi tulisi ohjata silmien yhteisnäön tutkimiseen erikoistuneen optikon vastaanotolle ja jolla on oikeudet tehdä syklорефрактио.

Palmun mielestä optikon on hyvä tietää, onko lapsella ADHD-diagnoosi tai ADHD-lääkitys, sillä ne voivat vaikuttaa näkemiseen. Pienikin korjaus tulee tarjota ADHD-lapselle, jotta nähdään, onko siitä hyötyä. Lasten hyperopian korjaamisessa on kyse näkemisen mukavuudesta eikä näöntarkkuudesta ja vanhempien tulisi myös ymmärtää, että silmälasien avulla silmien työmäärää vähennetään. ADHD-lasten

näöntutkimus ei eroa juurikaan muista näöntutkimuksista. Tutkimiseen on vain varattava riittävästi aikaa ja lapselle tulee selittää näöntutkimuksen kulku ymmärrettävästi. Jos ADHD-lapsen oireita pystytään helpottamaan silmälasien avulla ja joissain tapauksissa välttämään ADHD-lääkitys, niin silloin ollaan tehty jo jotain suurta. Palmu korostaa, että lapsen näköongelmat tulisi havaita jo varhaisessa vaiheessa, sillä korjaamattomana näköongelma voi aiheuttaa vaikeuksia lapselle koko loppuelämäksi.

Digitalisoitumisen myötä näönkäyttö on muuttunut, jonka vuoksi opettajienkin tulisi tietää, kuinka lähikatselua kannattaisi tauottaa. Palmu ja Hiukka ovat sitä mieltä, että kouluterveydenhuollossa tehty näöntarkastus ei riitä, sillä näkemisessä voi olla ongelmia, vaikka näöntarkkuudet ovat normaalit eikä ilmeisiä karsastuksia ole havaittavissa. Palmun ja Hiukan havaitsemat ADHD-lasten näköongelmat olisivat huomattu kouluterveydenhuollossa vain pienellä osalla tutkittavista. Kunnassa tulisi olla tutkimassa lapsia sellainen optikko, jolla on halua ja riittävät valmiudet tutkia lasten näköä. Palmu ja Hiukka ovat sitä mieltä, että optikon tulisi kuulua ADHD-diagnoseja antavaan työtiimiin. Optikko voisi tutkia lapset ADHD-diagnosointi vaiheessa ja lähettää heidät tarvittaessa silmälääkärille. Silmälääkärinä tarvitaan siinä tilanteessa, jos optikko löytää silmän terveydessä poikkeavuuksia tai kun on kyse alle 8-vuotiaan lapsen silmälasimääräystä varten tarvittavasta silmälääkärin hyväksynnästä.

6.2 Silmälääkärin ja karsastushoitajan kokemukset

Silmälääkäri Raija Voutilainen ja karsastushoitaja Anneli Mäkelä työskentelevät yhdessä Kuopion yliopistollisessa keskussairaalassa. Mäkelä tekee lapsille esitutkimukset ja Voutilainen tutkii silmien terveydentilan, tekee hoitopäädökset, määrää silmälasit tarvittaessa sekä lähettää tarvittaessa jatkotutkimuksiin. Voutilainen ja Mäkelä pohtivat usein hoidollisia asioita yhdessä ja heidän ajatuksensa ovat keskenään samanlaisia.

Mäkelä painottaa anamneesin tärkeyttä ADHD-lapsia tutkittaessa. Tutkimusten tärkeysjärjestys pohjautuu siihen, onko lapsella todettu ADHD vai ei. Lapsen käyttäytymistä on tärkeä havainnoida tutkimusta tehdessä. On hyvä kiinnittää huomiota kääntäkö lapsi päätä nähdäkseen paremmin tai häiriintyykö hän, kun toinen silmä peitetään. On tärkeä tietää, miten lapsi keskittyy eri tilanteissa, onko koulussa huomattu näkemiseen liittyviä poikkeavuuksia, kiinnostaako lasta lukeminen tai siristeleekö hän silmiä. Jotta tutkimus onnistuu, on lapsen luottamus tutkijaa kohtaan

voitettava ja tutkijan on varmistettava, että lapsi ymmärtää kysymykset ja annetut tehtävät. Tutkijan tulee olla jämäkkä, sillä tutkimukseen ei voi käyttää liikaa aikaa, koska lapsen keskittyminen herpaantuu nopeasti. Tällöin täytyy keskittyä tärkeimpiin eli näöntarkkuuksiin ja karsastuksiin.

Voutilaisen mielestä ADHD-lasten näkemisessä ei ole juurikaan eroa verrattuna tavallisten lasten näkemiseen, mutta heillä on usein hahmotusongelmia lähityössä, sillä lääkitys voi huonontaa silmän mukautumista. Lapsi usein hyötyy pienistäkin taittovirheiden korjauksista. Osa vanhemmista on huomannut keskittymisen parantuneen, vaikka ei ole korjattu isoa taittovirhettä.

Voutilainen ja Mäkelä ovat yhtä mieltä siitä, että ADHD-diagnooseja antavaan tiimiin tulisi kuulua silmälääkäri ja optikko. Voutilaisen mielestä ensijaisesti silmälääkäri, sillä silmän terveydentila tulee myös määrittää. Tämän jälkeen lasimäärityksen voisi tehdä myös diagnostisten lääkeaineiden käyttöoikeuden saanut optikko.

7 Päätelmiä

Lasten näönkäyttö on muuttunut digitalisoitumisen myötä ja lapsille määrätään silmälaseja entistä enemmän. Näkeminen on yksi tärkeimmistä työkaluista, jota lapsi käyttää oppimisessa, joten näköongelman huomaamisella ja korjaamisella voi olla suuri merkitys oppimisessa (Kurtz 2006: 12–13). Poikkeavalla näkökyvyllä nuorella iällä voi olla pitkäaikaisia negatiivisia seurauksia (Nelson – Olitsky 2012: 22) ja ADHD/ADD liitetään usein lukivaikkeuteen (American Optometric Association: Care of Patients with Learning Related Vision Problems 2008: 9). Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää ADHD-lasten ja näkemisen oireiden yhteyttä sekä optikon roolin merkitystä tulevaisuuden työtiimissä, joka antaa ADHD-diagnooseja. Tarkoitus oli myös selvittää, minkälaisia vaikutuksia ADHD-lääkityksellä on näkemiseen. Aihe on ajankohtainen sekä tärkeä, sillä ADHD voi vaikuttaa heikentävästi lapsen opiskeluun ja tulevaisuudessa työllistymiseen.

Opinnäytetyö toteutettiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen ohjeiden mukaisesti. Katsausta suunniteltaessa laadittiin tutkimussuunnitelma, jonka avulla työn eteneminen oli sujuvaa. Tutkimussuunnitelma sisälsi tutkimuskysymykset, sisäänotto- ja poissulkukriteerit, hakusanojen ja hakukoneiden valinnan sekä tutkimusten laadun arvioinnin kriteerit. Aiheen rajaaminen tutkimussuunnitelman mukaisesti oli tärkeää, jotta saadaan koottua yhteen laajasta aiheesta luotettava ja tiivis katsaus. Laajempi tutkimus olisi vaatinut paljon enemmän aikaa ja resursseja.

Katsauksen luotettavuutta lisää eri toteutusvaiheiden huolellinen kirjaaminen, joka suoritettiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kriteerien mukaisesti. Tiedon haku ja kirjaaminen käytiin objektiivisesti läpi yhdessä, jotta omat mielipiteet eivät vaikuttaisi tutkimusten hyväksymiseen. Resurssien puutteen vuoksi käytettiin vain kolmea eri hakukonetta, joka saattoi vaikuttaa katsauksen luotettavuuteen. Osa haussa löytyneistä lupaavista tutkimuksista osoittautui maksullisiksi ja niiden puuttuminen on voinut myös vaikuttaa tuloksiin. Jokaisen tutkimuksen alkuperäiskieli on englanti, joten vaikka tutkimukset on suomennettu huolellisesti, virheiden mahdollisuus on aina olemassa. Systemaattisen harhan vähentämiseksi käytimme apuna GRADE-työryhmän määrittämiä näytön astetta laskevia ja nostavia tekijöitä.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada vastaukset tutkimuskysymyksiin. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen tarkoituksena oli selvittää, ”Minkälaisia vaikutuksia ADHD-

lääkityksellä on näkemiseen?”. Suomessa myytävien ADHD-lääkkeiden valmisteyhteenvedoista nähdään, että lääkkeet voivat vaikuttaa heikentävästi näkemiseen, etenkin akkommodaatioon sekä silmänpaineen nousuun. ADHD-lääkkeitä ei saa käyttää, jos potilaalla on todettu glaukooma. Optikon tulisi saada tietää ennen näöntutkimuksen aloittamista mahdollisesta ADHD-lääkityksestä. Näköjärjestelmän toiminta voi muuttua lääkityksen vaikutuksesta, joten optikon olisi myös hyvä tietää, jos lääkityksen aloittamista harkitaan.

Toinen tutkimuskysymyksemme oli ”Minkälaisia näkemisen oireita ja ongelmia ADHD-lapsilla esiintyy?” Suurin osa tutkimuksista käsitteli yhteyttä konvergessin heikkouden ja ADHD-diagnoosin välillä, silmien liikkeitä sekä fiksaatiota. Tulosten perusteella ei voida sanoa, että ADHD-lapsilla on aina johdonmukaisesti enemmän näköongelmia kuin tavallisilla lapsilla. Monet tutkimukset kuitenkin osoittavat, että ADHD-lapsella voi olla näköön liittyvää oireilua. Nämä oireet voivat johtua esimerkiksi korjaamattomista taittovirheistä, konvergenssin-, akkommodaation- tai silmien liikkeiden heikkouksista. Vaikka ADHD-oireet eivät johtuisi näkemisestä, on otettava huomioon, että näköongelmat saattavat jäädä korjaamatta ADHD-diagnoosin saaneilla lapsilla, sillä oireiden uskotaan johtuvan ADHD:sta, vaikka osa oireista voi johtua näkemisestä. Korjaamattomat näköongelmat voivat pahentaa ADHD-oireita. ADHD-lapsen keskittymistä voisi tässä tapauksessa auttaa ADHD-lääkitys sekä silmälasit.

Kolmas tutkimuskysymyksemme oli ”Minkälainen rooli optikolla olisi tulevaisuuden työtiimissä, joka antaa ADHD-diagnoseja?”. ADHD-työtiimiin tulisi liittää optikko, koska useissa tutkimuksissa mainitaan, kuinka ennen ADHD-diagnoosin antamista tulisi poissulkea esimerkiksi näkemisestä johtuvat ongelmat. (Farrar ym. 2001: 442; Borsting ym. 2013: 7; Granet ym. 2005: 164). Suomen Käypä hoito -suosituksissa ADHD-diagnoosia varten tehtävissä erotusdiagnostiikan tutkimuksissa on mainittu näön ongelmat (ADHD-diagnoosia varten tehtävä kliininen tutkimus: Käypä hoito -suositus 2011), mutta ei ole kerrottu mitä tämä tarkoittaa käytännössä. Mikäli Käypä hoito -suosituksissa viitataan kouluterveydenhuollossa tehtävään näönseulontaan, ei tämä ole riittävän laaja tutkimus erotusdiagnostiikkaa varten.

Näönseulonnan päämääränä kouluterveydenhuollossa on löytää lapset, joilla on alentunut näöntarkkuus silmänsairauden tai korjaamattoman taittovirheen vuoksi. Lapsen näkö tutkitaan ensimmäisellä, viidennellä ja kahdeksannella luokalla. Näkö tutkitaan myös aina, kun epäillään näön heikentyneen tai lapsella on silmiin liittyvää

oireilua. (Hietanen-Peltola 2016: 1.) Kouluterveydenhuollossa tutkitaan kauko- ja lähinäöntarkkuus. Lapsi lähetetään silmälääkärille, jos yhteisnäön tai yksittäisen silmän näöntarkkuus on alle 0.8 kauas ja lähelle tai näöntarkkuuksissa on vähintään kahden rivin ero. Likitaitteista lasta ei lähetetä silmälääkärille. (Hyvärinen 2016: 51, Hietanen-Peltola 2016: 2.) Karsastus tutkitaan lapselta vain tarvittaessa (Hietanen-Peltola 2016: 2). Kouluterveydenhuollossa tehty näöntarkastus ei riitä määrittämään, onko lapsen näkeminen oireetonta vai ei. Lapsella voi olla näkemisestä johtuvia ongelmia, vaikka näöntarkkuus olisi normaali lähelle ja kauas, eikä ilmeisiä karsastuksia löydy. Näkemisen ongelmat voivat olla hienovaraisia ja vaihtelevia, eivätkä aina ilmene kouluterveydenhoitajan luona tehtävässä rutiinitarkastuksessa. Lapset eivät välttämättä osaa kertoa näkemisen ongelmista, kuten sumuisuudesta, kaksoiskuvista, pää- tai silmäsäryistä, sillä lapsi voi pitää oireita normaaleina. Tulevaisuuden ADHD-työtiimiin tulisi liittää optikko, sillä kouluterveydenhoitajan luona tehdyt tutkimukset eivät ole riittävät.

Epänormaalista näkemisestä voi johtua muun muassa seuraavia ongelmia: lähityöskentelyn välttäminen, huolimattomuusvirheiden tekeminen etenkin kirjoittaessa, haaveilu ja keskittymisvaikeudet (Kurtz 2006: 39–40). Tutkijoiden mukaan kouluikäisillä lapsilla, joilla on akkommodaation tai konvergenssin heikkoutta on enemmän koulumenestykseen ja keskittymiskykyyn liittyviä vaikeuksia sekä ADHD-häiriöön liittyviä käyttäytymishäiriöitä (Borsting ym. 2005: 590-591). Granet ym. pohtivat, että ADHD-oireet on helppo sekoittaa konvergenssin heikkoudesta johtuviin oireisiin ja tästä syystä voidaan antaa väärä diagnooseja (Granet ym. 2005: 163–164). DeCarlo ym. taas pohtivat, että koska ADHD-diagnoosiin ei ole tiettyä testiä, voi tästä seurata väärä diagnooseja, sillä näkemisen oireet ovat samankaltaiset (DeCarlo ym. 2014: 2).

Damari ym. tapaus tutkimuksessa tutkijat esittivät kolme tapausta, joissa näkemisen ongelmat oli diagnosoitu virheellisesti ADHD:ksi. Potilailla oli oireina päänsärkyjä, rivien hyppimistä ja luokassa unelmointia sekä vaikeuksia nähdä koulussa taululle ja keskittyä kotitehtäviin. Kaikilla oli käytössä ADHD-lääkitys, joka ei auttanut potilaita merkittävästi. Perusteellisen näöntutkimuksen jälkeen kahdelta potilaalta löydettiin konvergenssin ja akkommodaation heikkous. Kolmannella potilaalla oli akkommodaatiojouston ja binokulariteetin heikkous. Kaksi potilasta lopettivat konvergenssihoidon jälkeen lääkitykset ja heidän koulunkäyntinsä parani merkittävästi. Kolmas potilas jättäytyi pois tutkimuksesta ennen näköongelmien hoidon aloitusta. (Damari – Liu – Smith 2000: 87,88) Täysin väärät diagnoosit voidaan välttää

rutiininomaisella näöntutkimuksella ADHD-diagnoosin yhteydessä. Jos lapsen näköongelma todetaan optikon näöntutkimuksessa ja lääkitystä voidaan näin välttää tai lykätä, syntyy tästä myös taloudellisia säästöjä.

7.1 Mitä optikon tulee ottaa huomioon tutkiessaan ADHD-lastaa?

Tutkimustulosten sekä asiantuntijahaastatteluiden perusteella lasten näkö tulisi tutkia ennen ADHD-diagnoosin antamista. Näöntarkastukseen on varattava riittävästi aikaa, on sitten kyseessä ADHD-lapsi tai tavallinen lapsi. ADHD-lapselle tulee selittää tutkimuksen kulku ymmärrettävästi eikä pakottaa häntä liian tiukkaan tilanteeseen. ADHD-lapsen näöntutkimus tulisi tehdä optikolla, jolla on diagnostisten lääkeaineiden käyttöoikeudet sekä kokemusta, halua ja aikaa tutkia ADHD-lapsen näköä.

ADHD-lapsen näöntutkimukseen tulisi sisältyä perusteellinen anamneesi, jossa painotetaan oirekartoitusta. Optikon on hyvä ottaa selville mahdollinen ADHD-lääkitys tai jos lääkityksen aloittamista harkitaan sekä onko sukurasiitteena glaukoomaa. Tutkimukset eivät eroa Optometrian Eettisen Neuvoston antamasta Hyvän optikon näöntutkimuskäytännön -ohjeistuksesta, mutta ADHD-lapsen kohdalla pieniinkin löydöksiin tulee tarttua ja kokeilla millainen vaikutus niiden korjaamisella on esimerkiksi lapsen keskittymiseen tai lukemiseen. Lapselta tulee tutkia vähintään konvergenssin lähipiste, peittokokeella karsastukset, silmien liikkeet ja fiksaatio. Näiden jälkeen tulee määrittää näöntarkkuus ilman korjausta, taittovirheet, karsastukset ja reservit sekä lähinäönkorjaustarve. Lisäksi optikon olisi hyvä tehdä syklorefraktio sekä tutkia silmän terveydentila ja tarpeen mukaan lähettää lapsi jatkotutkimuksiin silmälääkärille.

Optikon on myös hyvä harkita seurantatarkastuksen ajankohtaa. Näöntarkastus olisi hyvä tehdä myös lääkityksen aloittamisen jälkeen uudestaan niille lapsille, joille etenkin akkommodaation heikkeneminen saattaisi aiheuttaa näköongelmia. Lääkkeet saattavat aiheuttaa näkemiseen liittyviä sivuoireita.

7.2 Jatkotutkimusehdotukset

Vaikka ADHD-lasten näkeminen ja näöntutkiminen eivät eroa merkittävästi tavallisten lasten tutkimisesta, täytyisi ADHD-lasten näkemiseen kiinnittää tulevaisuudessa enemmän huomiota. Lasten näöntutkimisesta voisi olla hyödyllistä saada lisäkoulutusta tai saada mahdollisuus erikoistua lasten näkemiseen. Aiheesta voisi järjestää esimerkiksi verkkokurssin tai koulutustapahtuman. Yksi jatkotutkimusidea olisi selvittää

optikoilta, että olisiko tarvetta lasten näkemistä ja näöntutkimista käsittelevälle kurssille. Kurssin sisältöön voisi kuulua osio ADHD-lasten näkemisestä ja näön tutkimisesta.

Olisi mielenkiintoista tietää, ovatko Hiukan ja Palmun näöntutkimuksessa käyneet ADHD-lapset saaneet apua silmälasikorjauksesta. Toinen jatkotutkimusidea olisi tehdä kyselytutkimus ADHD-lasten vanhemmille, siitä onko silmälasikorjauksesta ollut apua ADHD-lapsille.

Tietotekniikan käytön lisääntyminen on muuttanut lasten näköympäristöä ja näönkäyttöä. Tällä voi olla vaikutusta lasten oppimiseen, jos näöstä johtuvia ongelmia ei havaita ajoissa. Kolmantena jatkotutkimusehdotuksena voisi koota yhteen tietoa, siitä miten digitalisaatio on vaikuttanut etenkin lasten näkemiseen. Tämän voisi toteuttaa systemaattisena kirjallisuuskatsauksena.

Tutkimustulosten perusteella optikosta olisi hyötyä ADHD-työtiimissä. Optikon todellinen hyöty työtiimissä saadaan selville tehokkaimmin kokeilemalla sen toimivuus käytännössä. Optikon roolia olisi mielenkiintoista kokeilla Rauman mallin mukaisesti yhdellä paikkakunnalla.

Lähteet

ADHD (aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö, lapset ja nuoret) 2013. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenneurologisen yhdistys ry:n, Suomen Lastenpsykiatriyhdistyksen ja Suomen Nuorisopsykiatrisen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Verkkodokumentti. <<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50061#K1>>. Luettu 22.2.2017.

ADHD-diagnoosia varten tehtävä kliininen tutkimus: Käypä hoito -suositus 2011. Puustjärvi, Anita. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenneurologisen yhdistys ry:n, Suomen Lastenpsykiatriyhdistyksen ja Suomen Nuorisopsykiatrisen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Verkkodokumentti. <<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nix01011>> Luettu 10.3.2017.

ADHD-lapsilla n.d. ADHD-tietoa. Janssen-Cilag Oy. Verkkodokumentti. <<http://www.adhd-tietoa.fi/elaaminen-adhdn-kanssa/adhd-lapsilla/>> Luettu 1.2.2017.

Aktiivisuuden ja tarkkaavuuden (ADHD:n) häiriön kriteerit ICD-10:n mukaan 2011. Puustjärvi, Anita. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenneurologisen yhdistys ry:n, Suomen Lastenpsykiatriyhdistyksen ja Suomen Nuorisopsykiatrisen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Verkkodokumentti. <<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nix00916&suositusid=hoi50061>> Luettu 8.12.2016.

American Optometric Association: Care of Patients with Hyperopia 2008. Reference Guide for Clinicians. Prepared by the American Optometric Association Consensus Panel on Care of the Patient with Hyperopia: Moore, Bruce D. – Augsburger, Arol R. – Ciner, Elise B – Cockrell, David A. – Fern, Karen D. – Harb, Elise. Verkkodokumentti <<http://www.aoa.org/documents/optometrists/CPG-16.pdf>>. Luettu 17.3.2017

American Optometric Association: Care of Patients with Learning Related Vision Problems 2008. Reference Guide for Clinicians. Prepared by the American Optometric Association Consensus Panel on Care of the Patient with Learning Related Vision Problems: Garzia, Ralph – Brosting, Eric – Nicholson, Steven – Press, Scheiman – Solan, Harold. Verkkodokumentti <<http://www.aoa.org/documents/optometrists/CPG-20.pdf>>. Luettu 16.3.2017

Aveyard, Helen 2010. Doing a literature review in health and social care – a practical guide. Open University Press. E-kirja. Verkkodokumentti. <<http://site.ebrary.com.ezproxy.metropolia.fi/lib/metropolia/reader.action?docID=10413319>>. Luettu 17.1.2017.

Barnhardt, Carmen – Cotter, Susan A. – Mitchell, Lynn – Scheiman, Mitchell – Kulp, Marjean T. 2012. Symptoms in children with convergence insufficiency: before and after treatment. *Optometry and Vision Science* 89(10):1512–1520. (1–16). Verkkodokumentti.
<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3461822/pdf/nihms400939.pdf>> Luettu 31.1.2017

Borsting, Eric – Rouse, Michael – Chu, Ray 2005. Measuring ADHD behaviors in children with symptomatic accommodative dysfunction or convergence insufficiency: a preliminary study. *Teoksessa Optometry – Journal of the American Optometric Association* 76(10): 588–592. Verkkodokumentti. < http://ac.els-cdn.com/S1529183905000667/1-s2.0-S1529183905000667-main.pdf?_tid=622003b4-151d-11e7-9516-00000aab0f26&acdnat=1490860340_e123e9330208169f33ac88c9430c6b81>. Luettu 1.2.2017

Braveman, Rebecca 2015. Introduction to Amblyopia. Verkkodokumentti
<<https://www.aao.org/pediatric-center-detail/amblyopia-introduction>> Luettu 28.3.2017

Bucci, Maria Pia – Seassau, Magali – Larger, Sandrine – Bui-Quoc – Gerard, Chritopher-Loic 2014. Effect of visual attention on postural control in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Teoksessa Research in Developmental Disabilities* 35: 1292–1300. Verkkodokumentti. <http://ac.els-cdn.com/S0891422214001218/1-s2.0-S0891422214001218-main.pdf?_tid=a03e838c-151d-11e7-9089-00000aacb35d&acdnat=1490860444_52d4c586fb0eff2370468c91134491ba>. Luettu 7.2.2017

Castagno, Victor Delpizzo – Fassa, Anaclaudia Gastal – Carret, Maria Laura – Vilela, Manuel, Augusto Pereira – Meucci, Rodrigo Dalke 2014. Hyperopia: a meta-analysis of prevalence and a review of associated factors among school-aged children. *Teoksessa BMC Ophthalmology* (14)163: 1–19 Verkkodokumentti.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4391667/pdf/12886_2013_Article_549.pdf> Luettu 28.3.2017

Concerta valmisteyhteenveto 2016. Janssen-Cilag Oy. Verkkodokumentti.
<<http://spc.fimea.fi/indox/nam/html/nam/humspc/8/412058.pdf>> Luettu 22.2.2017

Damari, David A. – Liu, Jeannette – Smith, Karen Bell 2000. Visual Disorders Misdiagnosed as ADHD: Case studies and literature review. *Teoksessa Journal of Behavioral Optometry* 11(4): 87–91. Verkkodokumentti.
<http://www.pressvision.com/pdf/visual_disorders_adhd.pdf> Luettu 6.3.2017

DeCarlo, Dawn K. – Swanson, Mark – McGwin, Gerald – Visscher, Kristina – Owsley, Cynthia 2016. ADHD and Vision Problems in the National Survey of Children's Health. *Optometry and Vision Science* 93(5): 459–465. Verkkodokumentti.
<https://www.researchgate.net/publication/293329167_ADHD_and_Vision_Problems_in_the_National_Survey_of_Children%27s_Health> Luettu 8.2.2017

DeCarlo, Dawn K.– Bowman, Ellen – Monroe, Cara – Kline, Robert – McGwin, Gerald, Owsley, Cynthia. 2014. Prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder among children with vision impairment. Teoksessa American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus 18(1):10–14. (1–8) Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3963268/pdf/nihms550341.pdf>> Luettu 1.2.2017

DSM-5 2013. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5. Painos. Washington DC: American Psychiatric Association. Verkkodokumentti. <<http://psygradaran.narod.ru/lib/clinical/DSM5.pdf>> sivut 59-61. Luettu 6.3.2017

Elsayed, Dina.A – Abdou, Rania M. 2015. The study of convergence insufficiency in children with attention deficit hyperactivity disorder. Teoksessa The Egyptian Journal of Otolaryngology 31: 250–253. Verkkodokumentti. <http://ejo.eg.net/temp/EgyptJOtolaryngol314250-1431614_035836.pdf> Luettu 2.3.2017

Elvanse pakkausseloste 2016. Shire Pharmaceutical Limited. Verkkodokumentti. <<http://spc.nam.fi/indox/english/html/nam/humpil/3/16648743.pdf>> Luettu 22.2.2017.

Equasym Retard pakkausseloste 2014. Shire Pharmaceuticals Ireland Limited. Verkkodokumentti. <<http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/humpil/6/1055616.pdf>>. Luettu 22.2.2017

Fabian, Ido Idi – Kinori, Michael - Ancri, Ofer – Spierer, Abraham – Tsinman, Adi – Simon, Guy J.Ben 2013. The possible association of attention deficit hyperactivity disorder with undiagnosed refractive errors. Teoksessa American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus 17(5): 507–511. Verkkodokumentti. <http://ac.els-cdn.com/S109185311300267X/1-s2.0-S109185311300267X-main.pdf?_tid=dc629a82-151e-11e7-92fc-00000aab0f01&acdnat=1490860974_4d0c427e5dae9b9d92b12ee244e97f69> Luettu 1.2.2017

Farrar, R – Call, M – Maples, Willis 2001. A comparison of the visual symptoms between ADD/ADHD and normal children. Teoksessa Optometry – Journal of the American Optometric Association 72(7): 441–451.

Flinkman, M. – Salanterä, S. 2007. Integroitu katsaus-eri metodeilla tehdyn tutkimuksen yhdistäminen katsauksessa. Teoksessa Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M., Ääri, RL. (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. A:51/2007. 84–100.

Fragonso-Larrañaga, Paula – Noval, Susana – Rivero, José C. – Boto-de-los-Bueis, Ana 2015. The effects of methylphenidate on refraction and anterior segment parameters in children with attention deficit hyperactivity disorder. Teoksessa American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus 19(4): 322–326. Verkkodokumentti. < http://ac.els-cdn.com/S1091853115001743/1-s2.0-S1091853115001743-main.pdf?_tid=aae99450-151f-11e7-af5f-00000aab0f02&acdnat=1490861321_941542e8cfc03e98a270361190c27478 > Luettu 16.3.2017

Gould, Todd D – Bastain, Theresa M. – Israel, Margaret – Hommer, Daniel W – Castellanos F. Xavier 2001. Altered performance on an ocular fixation task in attention-deficit/hyperactivity disorder. Teoksessa Biological Psychiatry 50: 633–635. Verkkodokumentti. < http://ac.els-cdn.com/S0006322301010952/1-s2.0-S0006322301010952-main.pdf?_tid=113d0106-1520-11e7-b820-00000aacb35e&acdnat=1490861493_ceba52af0fda77b65cbaa47282333f3c> Luettu 7.2.2017

Granet, David 2014. ADHD and “eye problems”. Teoksessa Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus 2014; 18: 2–3. Verkkodokumentti. < http://ac.els-cdn.com/S1091853114000044/1-s2.0-S1091853114000044-main.pdf?_tid=534bb7a4-1520-11e7-8a27-00000aacb362&acdnat=1490861603_f72da866e3fb7b6a01e2563deae82618> Luettu 7.2.2017

Granet, David B. – Gomi, Cintia F. – Ventura, Ricardo – Miller-Scholte, Andrea 2005. The relationship between Convergence Insufficiency and ADHD. Teoksessa Strabismus 13: 163–168. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16361187>> Luettu 8.2.2017. Vaatii sisäänkirjautumisen.

Grönlund MA – Aring, E– Landgren, M – Hellström, A 2007. Visual function and ocular features in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder, with and without treatment with stimulants. Teoksessa Eye 21(4): 495–502. <<http://www.nature.com/eye/journal/v21/n4/pdf/6702240a.pdf>> Luettu 15.3.2017

Haapasalo-Pesu – Kirsi-Maria 2016. Adhd tutuksi. ADD (tarkkaavaisuushäiriö) nuorella. Verkkodokumentti. <<http://adhdutuksi.fi/add-tarkkaavuushairio-nuorella>>. Luettu 8.12.2016

Hermanson, Elina 2012. Tarkkaavuuden ja yliaktiivisuuden ongelmat. Duodecim terveyskirjasto. Verkkodokumentti. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=kot00811>. Luettu 8.3.2017

Hietanen-Peltola, Marke 2016. Näönseulonta kouluterveydenhuolossa. Teoksessa Tiedä ja toimi. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Verkkodokumentti. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/130284/THL_TT_N%C3%A4%C3%B6nsulonta_verkko18032016.pdf?sequence=3> Luettu 28.2.2017

Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula 1997. Tutki ja kirjoita. 15–17. painos. Porvoo: Bookwell Oy 2013.

Holden, Brien A. – Fricke, Timothy R. – Wilson, David A. – Jong, Monica – Naidoo, Kevin S. – Sankaridurg, Padmaja – Wong, Tien Y. – Naduvilath, Thomas J. – Resnikoff, Serge 2016. Global Prevalance of Myopia and High Myopia ans Temporal Trends from 2000 through 2050. Teoksessa American Academy of Ophthalmology journal 123(5): 1036–1042. Verkkodokumentti. <http://ac.els-cdn.com/S0161642016000257/1-s2.0-S0161642016000257-main.pdf?_tid=396f44bc-1396-11e7-b8c9-00000aacb362&acdnat=1490692338_893ccf592711634c91760cf9a86b2b12> Luettu 28.3.2017

Huttunen, Matti 2015. ADHD (Aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö). Duodecim terveyskirjasto. Verkkodokumentti. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00353>. Luettu 9.3.2017

Hyvärinen, Lea – Jacob, Namita 2011. WHAT and HOW Does This Child see? Helsinki: VISTEST Ltd.

Hyvärinen, Lea 2016. Näön ja silmien tutkiminen. Teoksessa Terveystarkastukset lastenneuvolassa & kouluterveydenhuollossa. Menetelmäkäsikirja. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy. Helsinki 2016. 51–74. Verkkodokumentti. < <http://www.julkari.fi/handle/10024/131339>> Luettu 9.3.2017

Intuniv valmisteyhteenveto n.d.Shire Pharmaceuticals Limited. Verkkodokumentti. <http://www.ema.europa.eu/docs/fi_FI/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/003759/WC500195130.pdf>. Luettu 22.2.2017

Izci, Filiz – Oguten, Ecrim Gode 2016. Methylphenidate Induced Intraocular Pressure Increase. Teoksessa Dusunen Adam the Journal of Psychiatry and Neurological Sciences 2016(29): 387–388. Verkkodokumentti. < http://www.dusunenadamdergisi.org/ing/DergiPdf/DUSUNEN_ADAM_DERGISI_e104b4e07af04572a076de711f18ebac.pdf > Luettu 14.3.2017

Johansson, K. 2007. Kirjallisuuskatsaukset –huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksessa Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R.L. (toim.) Turun yliopisto. Hoitotieteenlaitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja sarja A51. Turku. 3–9.

Jousimaa, Jukkapekka – Komulainen, Jorma – Liira, Helena – Liira, Juha 2010. Hoitosuositusten näytön asteen ja vahvuuden arviointi GRADE-työryhmän tapaan. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. Verkkodokumentti. <<http://duodecimlehti.fi/lehti/2010/16/duo99022>>.Luettu 20.3.2017

Kontio, Elina – Johansson, Kirsi – Turun yliopiston hoitotieteen laitos 2007. Kirjallisuuskatsaukset –huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksessa Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Johansson, K., Axelin, A., Stolt,

M. & Ääri, R.L. (toim.) Turun yliopisto. Hoitotieteenlaitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja sarja A51. Turku. 101–108.

Kurtz, Lisa A. 2006. Visual Perception Problems in Children with AD/HD, Autism and Other Learning Disabilities: A Guide for Parents and Professionals. USA: Jessica Kingsley Publishers.

Lääkehaku 2017. Kela. Verkkodokumentti.
<https://easiointi.kela.fi/laakekys_app/LaakekysApplication?kieli=fi> Luettu 20.2.2017.

Leppämäki, Sami 2011. Tarkkaavaisuushäiriö ilman ylivilkkautta (ADD). Teoksessa adhd, adhd-liiton jäsenlehti 3/2011: 30-31. Verkkodokumentti. <http://www.adhd-liitto.fi/sites/default/files/adhd3_2011nettiin.pdf> Luettu 6.3.2017

Loe, I.M – Feldman, H.M. – Yasui, E. – Luna, B. 2009. Oculomotor Performance Identifies Underlying Cognitive Deficits in Attention-Deficit Disorder. Teoksessa Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry 48(4): 431–440. (1–17). Verkkodokumentti.
<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3045710/pdf/nihms160677.pdf>> Luettu 6.3.2017

Lu, Chao-Kung – Kuang, Tung-Mei – Chou, Joe Ching-Kuang 2006. Methylphenidate (Ritalin)-Associated Cataract and Glaucoma. Teoksessa J Chin Med Assoc 69(12): 589–590. Verkkodokumentti. <http://ac.els-cdn.com/S1726490109703351/1-s2.0-S1726490109703351-main.pdf?_tid=3e0e0a20-1522-11e7-adb5-00000aabb0f01&acdnat=1490862427_ab5e03b5a4a78ae6dbb6fcb2c32e77a4>. Luettu 12.3.2017

Mäkelä, Marjukka – Varonen, Helena – Teperi, Juha 1996. Systemoitu kirjallisuuskatsaus tiedon tiivistäjänä. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Verkkodokumentti. <<http://www.duodecimlehti.fi/lehti/1996/21/duo60413>>. Luettu 6.3.2017

Martin, Lene – Aring, Eva – Landgren, Magnus – Hellström, Ann – Andersson Grönlund, Marita 2008. Visual fields in children with attention-deficit/hyperactivity disorder before and after treatment with stimulants. Teoksessa Acta Ophthalmologica 86: 259–264. Verkkodokumentti. <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1755-3768.2008.01189.x/full>> Luettu 2.3.2017

Medikinet CR valmisteyhteenveto 2015. Medice Arzneimittel Pütter GmbH & Co. KG. Verkkodokumentti. <<http://spc.nam.fi/idox/nam/html/nam/humspc/5/11463615.pdf>> Luettu 22.2.2017

Medikinet tabletti pakkausseloste 2015. Algol Pharma Oy. Verkkodokumentti. <http://www.laakeinfo.fi/Medicine.aspx?m=6230&i=ALGOL+PHARMA_MEDIKINET>. Luettu 22.2.2017.

Medikinet valmisteyhteenveto 2015. Medice Arzneimittel Pütter GmbH & Co. KG. Verkkodokumentti. <<http://spc.nam.fi/indox/english/html/nam/humspc/0/11463810.pdf>> Luettu 22.2.2017

Methylphenidate Mylan pakkausseloste 2016. Mylan AB. Verkkodokumentti. <<http://spc.nam.fi/indox/english/html/nam/humspc/6/15389406.pdf>> Luettu 22.2.2017

Methylphenidate Mylan valmisteyhteenveto 2016. Mylan AB. Verkkodokumentti. <<http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/humspc/0/15389580.pdf>> Luettu 22.2.2017

Methylphenidate Sandoz valmisteyhteenveto 2016. Sandoz A/S. Verkkodokumentti. <<http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/humspc/2/13305482.pdf>> Luettu 22.2.2017

Mezer, Eedy – Wygnanski-Jaffe, Tamara 2012. Do children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder have ocular abnormalities? Teoksessa European journal of ophthalmology 00(00):1-5. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22505050> >. Luettu 8.2.2017 Vaatii sisäänkirjautumisen.

Mostofsky, S.H – Lasker, A.G – Cutting, L.E. – Denckla, M.B – Zee, D.S 2001. Oculomotor abnormalities in attention deficit hyperactivity disorder. A preliminary study. Teoksessa Neurology 57: 423–430. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11502907> >. Luettu 6.3.2017 Vaatii sisäänkirjautumisen.

Munoz, Douglas P. – Armstrong, Irene T. – Hampton, Karen A. – Moore, Kimberly D. 2003. Altered Control of Visual Fixation and Saccadic Eye Movements in Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. Teoksessa Journal of Neurophysiology 90: 503–514. Verkkodokumentti. < <http://jn.physiology.org/content/jn/90/1/503.full.pdf> >. Luettu 7.2.2017

National Collaborating Centre for Mental Health 2009. Attention deficit hyperactivity disorder: The nice guideline on diagnosis and management of ADHD children, young people and adults. National Clinical Practice Guideline Number 72. Iso-Britannia: Alden Press. Verkkodokumentti. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0034228/pdf/PubMedHealth_PMH0034228.pdf>. Luettu 6.3.2017.

Nelson, Leonard B. – Olitsky, Scott E. 2012. A Color Handbook: Pediatric Clinical Ophthalmology. Manson Publishing.

Näkemisen ja silmäterveyden toimiala. 2015. Koululaisten näkö - tutustu Rauman malliin. Verkkodokumentti. <<https://www.naery.fi/koululaisten-nako-tutustu-rauman-malliin/>>. Luettu 29.3.2017

Pauc, Robin 2010. Poor visual fixation in children and its possible role in attention deficit disorder (ADD). Teoksessa Clinical Chiropractic 13(3): 210–214. Verkkodokumentti. <https://www.researchgate.net/publication/244798718_Poor_visual_fixation_in_children_and_its_possible_role_in_attention_deficit_disorder_ADD> Luettu 15.3.2017

Pihlajamäki, Maija 2014. Lisdeksamfetamiini. Teoksessa Sic! Lääketietoa Fimeasta 1/2014: 33-35. Luettavissa e-lehdessä.

<http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/120652/1_14%2033-35%20Lisdeksamfetamiini.pdf?sequence=1>. Luettu 2.3.2017

Polanczyk, Guilherme – Silva de Lima, Mauricio – Horta, Bernardo Lessa – Miederman, Joseph – Rohde, Luis Augusto 2007. The Worldwide Prevalence of ADHD: A Systematic Review and Metaregression Analysis. Teoksessa Am J Psychiatry 2007(164): 942–948. Verkkodokumentti.

<<http://ajp.psychiatryonline.org/doi/pdf/10.1176/ajp.2007.164.6.942>>. Luettu 13.2.2017

Pudas-Tähkä, Sanna-Mari –Axelin, Anna 2017. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajausta, hakutermit ja abstraktien arviointi. Teoksessa Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R.L. (toim.) Turun yliopisto. Hoitotieteenlaitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja sarja A51. Turku 46–57.

Puig, Maria S. – Zapata Laura P – Puigcerver, Laura – Iglesias, Neus E. – Garcia, Carmen S. – Romea, August – Crespillo, Josep – Supèr, Hans 2015. Attention-Related Eye Vergence Measured in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. PLoS ONE 10(12): e0145281.doi:10.1371/journal.pone.0145281. Verkkodokumentti.

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4690612/pdf/pone.0145281.pdf>>. Luettu 1.2.2017

Ramtekkar, Ujjwal P. – Reirsen, Angela M. – Todorov, Alexandre A. – Todd, Richard D. 2010. Sex and age differences in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder symptoms and diagnoses: Implications for DSM-V and ICD-11. Teoksessa J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 49(3): 217–28. Verkkodokumentti.

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3101894/pdf/nihms291682.pdf>>. Luettu 1.2.2017

Ritalin valmisteyhteenveto 2014. Novartis Finland Oy. Verkkodokumentti.

<<http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/humspc/3/11226273.pdf>>. Luettu 1.2.2017

Rouse, Michael – Borsting, Eric – Mitchell, Lynn G. – Kulp, Marjean Taylor – Scheiman, Mitchell – Amster, Deborah – Coulter, Rachael – Fecho, Gregory – Gallaway, Michael 2009. Academic behaviors in children with convergence insufficiency with and without parent-reported ADHD. Optometry and Vision Science 86(10): 1169–1177 (1–20). Verkkodokumentti.

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2888729/pdf/nihms149411.pdf>>. Luettu 3.2.2017

Saastamoinen, Leena 2017. Erikoistutkija Kela. Sähköpostihaastattelu. Liite 5. 28.2.2017

Salminen, Ari. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovituksiin. Vaasan Yliopiston opetusmateriaali. Verkkodokumentti. <http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf> Luettu 1.2.2017

Scheiman, Mitchell – Wick, Bruce 2014. Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accommodative and Eye Movement Disorders. 4. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Strattera valmisteyhteenveto 2015. Oy Eli Lilly Finland Ab. Verkkodokumentti. <<http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/humspc/7/13172447.pdf>> Luettu 22.2.2017

Suomen Optinen Toimiala 2012. Rauman malli toimii ja säästää. Verkkodokumentti. <http://ccln004.capnova.com/~optometr/wordpress/wp-content/uploads/sot_infolyer_95x210mm_malli.pdf> Luettu 10.3.2017.

Suomen virallinen tilasto: Lääkekorvausten saajat ja reseptitiedot. Verkkodokumentti. Helsinki: Kela. Saantitapa: <http://raportit.kela.fi/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=NIT137AL>. Haku tehty: 27.2.2017

Tarkkaavuus- ja yliaktiivisuushäiriön diagnostiset kriteerit DSM IV:n (Suomen psykiatriyhdistys 1997) mukaan 2011. Puustjärvi, Anita. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenneurologisen yhdistys ry:n, Suomen Lastenpsykiatriyhdistyksen ja Suomen Nuorisopsykiatrisen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Verkkodokumentti. <<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nix00915>> Luettu 8.12.2016.

Thapar, Anita – Cooper, Miriam – Eyre, Olga – Langley, Kate 2012. Practitioners Review: What have learnt about the causes of ADHD? Teoksessa Journal of Child Psychology and Psychiatry 54:1 (2013): 3–16. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3572580/pdf/jcpp0054-0003.pdf>>. Luettu 7.2.2017

Türkan, B.N. – Amado, S. – Ercan, E.S. – Percinel, I. 2016. Comparison of change detection performance and visual search patterns among children with/without ADHD: Evidence from eye movements. Teoksessa Research in Developmental Disabilities 49–50: 205–215. Verkkodokumentti. <http://ac.els-cdn.com/S089142221530024X/1-s2.0-S089142221530024X-main.pdf?_tid=b942a13e-154e-11e7-88fd-00000aab0f6c&acdnat=1490881531_3d46c04f32ccf693ae64fc8462ce823b>. Luettu 7.2.2017

WHO 2017. The 11th Revision of the International Classification of Diseases (ICD-11) is due by 2018!. Classification of Diseases (ICD). Verkkodokumentti <<http://www.who.int/classifications/icd/revision/en/>> Luettu 9.3.2017

Liite 1. Lehti-ilmoitus ADHD-lasten vanhemmille

Hyvät ADHD-lasten vanhemmat

Olemme mukana kahden Metropolia Ammattikorkeakoulun optometristi-opiskelijan näkemisen ongelmien ja keskittymishäiriöiden yhteyttä tutkivassa opinnäytetyössä.

Haemme näöntutkimukseen ADHD-lapsia. Lapsella ei tarvitse olla mitään näkemisen oireita. Teemme tutkitaville perusteellisen näöntutkimuksen, johon varataan 60 minuuttia aikaa.

Varaa aika näöntutkimukseen 10.2 mennessä ja mainitse aikaa varatessasi kyseessä olevan tutkimusasiakas. Projektiin liittyvä näöntutkimus on maksuton.

RAUMA: Silmäoptikot Palmu 02 8378 6000

Pekka Palmu, optikko

ROVANIEMI: Brillet 0400 448 922

Pasi Hiukka, optometristi

Liite 2. ICD-10-diagnoosikriteerit

1. Keskittymiskyvyttömyys. Vähintään kuusi seuraavista oireista on kestänyt vähintään kuusi kuukautta ja oireet ovat haitaksi ja lapsen kehitystasoon nähden poikkeavia:

- Huomion kiinnittäminen riittävän hyvin yksityiskohtiin epäonnistuu usein tai potilas tekee huolimattomuusvirheitä koulussa, työssä tai muissa tehtävissä.
- Keskittyminen leikkeihin tai tehtäviin epäonnistuu usein.
- Usein potilas ei näytä kuuntelevan, mitä hänelle puhutaan.
- Ohjeiden noudattaminen ja koulu-, koti- tai työtehtävien valmiiksi tekeminen epäonnistuvat usein (ei johdu uhmakkaasta käytöksestä tai kyvyttömyydestä ymmärtää ohjeita).
- Kyky järjestää tehtäviä ja toimintoja on usein huonontunut.
- Usein potilas välttää tai kokee voimakkaan vastenmielisenä tehtävät, jotka vaativat psyykkisen ponnistelun ylläpitämistä, kuten esimerkiksi läksyt.
- Potilas kadottaa usein esineitä, jotka ovat tärkeitä tietyissä tehtävissä ja toiminnoissa, kuten koulutavaroita, kyniä, kirjoja, leluja tai työkaluja.
- Potilas häiriintyy usein helposti ulkopuolisista ärsykkeistä.
- Potilas on usein muistamaton päivittäisissä toiminnoissa. (National Collaborating Centre for Mental Health 2009: 20.)

2. Hyperaktiivisuus. Vähintään kolme seuraavista oireista on kestänyt vähintään kuusi kuukautta ja oireet ovat haitaksi ja lapsen kehitystasoon nähden poikkeavia:

- Potilas liikuttelee usein levottomasti käsiään tai jalkojaan tai vääntelee tuolillaan.
- Potilas lähtee usein liikkeelle luokassa tai muualla tilanteissa, missä edellytetään paikalla pysymistä.
- Potilas juoksentelee tai kiipeilee usein tilanteissa, missä se ei kuulu asiaan (nuorilla tai aikuisilla voi esiintyä pelkkänä levottomuuden tunteena).
- Potilas on usein liiallisen äänekkäs leikkiessään tai ei onnistu paneutumaan hiljaa harrastuksiin.
- Potilas on motorisesti jatkuvasti liian aktiivinen eikä aktiivisuus oleellisesti muutu sosiaalisen ympäristön mukaan tai ulkoisista vaatimuksista. (National Collaborating Centre for Mental Health 2009: 20.)

3. Impulsiivisuus. Vähintään kolme seuraavista oireista on kestänyt vähintään kuusi kuukautta ja oireet ovat haitaksi ja lapsen kehitystasoon nähden poikkeavia:

- Potilas vastaa usein jo ennen kuin kysymykset ovat kysytyt
- Potilas ei usein jaksa seistä jonossa tai odottaa vuoroaan peleissä tai ryhmissä.

- Potilas keskeyttää usein toiset tai on tunkeileva (esimerkiksi tunkeutuu toisten keskusteluihin ja peleihin).
- Potilas puhuu usein liian paljon ottamatta huomioon tilanteen vaatimaa pidättyvyyttä. (National Collaborating Centre for Mental Health 2009: 20–21.)

4. Häiriö alkaa viimeistään seitsemän vuoden iässä (National Collaborating Centre for Mental Health 2009: 21).

5. Laaja-alaisuus. Diagnostisten kriteerien tulee täytyä useammassa kuin yhdessä tilanteessa, esimerkiksi tarkkaamattomuutta ja hyperaktiivisuutta tulee esiintyä sekä kotona että koulussa tai sekä koulussa että esimerkiksi vastaanotolla. Tavallisesti tarvitaan tietoa useammasta kuin yhdestä lähteestä. Esimerkiksi opettajan kertomus lapsen käytöksestä on yleensä välttämätön lisä vanhempien kertomuksiin. (National Collaborating Centre for Mental Health 2009: 21)

6. Kohtien 1–3 oireet aiheuttavat kliinisesti merkittävää ahdistusta tai sosiaalisten, opintoihin liittyvien tai ammatillisten toimintojen heikkenemistä. (National Collaborating Centre for Mental Health 2009: 22)

Lähteet:

National Collaborating Centre for Mental Health 2009. Attention deficit hyperactivity disorder: The nice guideline on diagnosis and management of ADHD children, young people and adults. National Clinical Practice Guideline Number 72. Iso-Britannia: Alden Press. Verkkodokumentti. <<https://www.nice.org.uk/guidance/cg72/evidence/adhd-full-guideline-241963165>>. Luettu 6.3.2017

Suomentanut:

Puustjärvi, Anita 2011. Aktiivisuuden ja tarkkaavuuden (ADHD:n) häiriön kriteerit ICD-10:n mukaan. Verkkodokumentti. <<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=nix00916>>. Luettu 8.2.2017

Liite 3. Diagnoosikriteerit DSM5:n mukaan toukokuu 2013

Tarkkaavuus- ja yliaktiivisuushäiriön diagnoosiin tarvitaan kohtien A – E kriteerien täyttyminen.

A. Joko (1) tai (2):

1) Vähintään kuusi seuraavista tarkkaamattomuuden oireista on jatkunut vähintään kuuden kuukauden ajan kehitystasoon nähden epäsovivina. 17-vuotiaille ja sitä vanhemmille riittää viisi tarkkaamattomuusoiretta tai viisi yliaktiivisuus-impulsiivisuusoiretta tai viisi oiretta molemmista oireryhmistä. Sitä nuoremmilta vaaditaan edelleen kuusi oiretta. Samanaikainen autismi diagnoosi sallitaan. (DSM-5 2013: 59.)

Tarkkaamattomuus

- a) jättää usein huomiotta yksityiskohtia tai tekee huolimattomuusvirheitä koulussa, työssä tai muussa toiminnassa
 - b) usein toistuvia vaikeuksia keskittyä tehtäviin tai leikkeihin
 - c) usein ei näytä kuuntelevan suoraan puhuteltaessa
 - d) jättää usein seuraamatta ohjeita eikä saa koulu- tai työtehtäviään suoritetuksi (ei johdu vastustuksesta tai siitä, ettei ymmärrä ohjeita)
 - e) usein toistuvia vaikeuksia tehtävien ja toimien järjestämisessä
 - f) usein välttelee, inhoaa tai on haluton suorittamaan tehtäviä, jotka vaativat pitkäkestoista henkistä ponnistelua (kuten koulu- tai kotitehtävät)
 - g) kadottaa usein tehtävissä tai toimissa tarvittavia esineitä (esimerkiksi leluja, kyniä, kirjoja, työkaluja)
 - h) häiriintyy helposti ulkopuolisista ärsykkeistä
 - i) unohtaa usein asioita päivittäisissä toimissa.
- (DSM-5 2013: 59.)

2) Vähintään kuusi seuraavista yliaktiivisuuden/impulsiivisuuden oireista on jatkunut vähintään kuuden kuukauden ajan kehitystasoon nähden epäsovivina. 17-vuotiaille ja sitä vanhemmille riittää viisi yliaktiivisuus-impulsiivisuusoiretta. (DSM-5 2013: 60.)

Yliaktiivisuus ja impulsiivisuus

- a) liikuttelee usein hermostuneesti käsiä tai jalkoja tai kiemurtelee istuessaan
- b) poistuu usein paikaltaan luokassa tai muissa tilanteissa, joissa edellytetään paikallaan oloa
- c) juoksentelee tai kiipeilee usein ylettömästi sopimattomissa tilanteissa (nuorilla tai aikuisilla voi rajoittua levottomuuden tunteeseen)
- d) usein toistuvia vaikeuksia leikkiä tai harrastaa mitään rauhallisesti
- e) on usein ”jatkuvasti menossa” tai ”käy kuin kone”
- f) puhuu usein ylettömästi

g) vastailee usein kysymyksiin ennen kuin ne on kunnolla esitetty

h) usein toistuvia vaikeuksia odottaa vuoroaan

i) usein keskeyttää toiset tai on tunkeileva toisia kohtaan (esimerkiksi tuppautuu mukaan keskusteluun, peleihin tai muihin aktiviteetteihin. Saattaa käyttää muiden tavaroita kysymättä lupaa).

(DSM-5 2013: 60.)

B. Jotkin haittaa aiheuttaneet yliaktiivisuuden/impulsiivisuuden tai tarkkaamattomuuden oireet ovat esiintyneet ennen kahdentoista vuoden ikää (DSM-5 2013: 60).

C. Jotakin oireista johtuvaa haittaa ilmenee kahdella tai useammalla elämän alueella (esimerkiksi koulussa, kotona, kavereiden tai sukulaisten kanssa tai muissa aktiviteeteissa) (DSM-5 2013: 60).

D. Selviä todisteita kliinisesti merkittävästä haitasta sosiaalisessa, koulutuksellisessa tai ammatillisessa toiminnassa (DSM-5 2013: 59–60).

E. Oireet eivät ilmene ainoastaan laaja-alaisen kehityshäiriön, skitsofrenian tai muun psykoottisen häiriön aikana eivätkä ole ennemmin tulkittavissa muuhun mielenterveyden häiriöön (esimerkiksi mieliala-, ahdistuneisuus-, dissosiaatio- tai persoonallisuushäiriö) kuuluviksi. (DSM-5 2013: 60).

Lähteet:

DSM-5 2013. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5. Painos. Washington DC: American Psychiatric Association. Löytyy myös verkosta: <<http://psygradaran.narod.ru/lib/clinical/DSM5.pdf>> sivut 59-61. Luettu 6.3.2017

Suomentanut:

Puustjärvi, Anita 2013. ADHD:n eri tautiluokitusten mukaisten diagnostisten kriteerien vertailu. Verkkodokumentti.

<<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/suositus?id=nix00917&suositusid=hoi50061>>. Luettu 8.2.2017

Liite 4. Asiantuntijahaastatteluiden kysymykset

1. Haastateltavan nimi, ammatti, työnkuvaus
2. Kokemus ADHD-lapsista
3. Eroaako tutkimus tavallisten lasten näöntutkimuksesta? Mitä otat huomioon, kun tutkit ADHD-lapsen näköä?
4. Oletko huomannut ADHD- ja tavallisten lasten näkemisessä jotain eroavaisuuksia?
5. Näetkö yhteyttä ADHD-lasten keskittymishäiriöiden ja korjaamattoman refraktion välillä?
6. Tulisiko mielestäsi optikon kuulua ADHD-diagnooseja antavaan työtiimiin?

Liite 7. Kelan taulukko: Lääkekorvausten saajat ja reseptitiedot

Lääkekorvausten saajat ja reseptitiedot

Korvatut ostot ikäluokittain (ATC-luokka)

Aika: 2016

Lääkkeen vaikuttava aine	Saajat
<i>N06B Keskushermostoa stimuloivat lääkeaineet</i>	15 004
<i>N06BA Keskushermostoon vaikuttavat sympatomimeetit</i>	15 004
N06BA02 Deksamfetamiini	15
N06BA04 Metyylifenidaatti	14 010
N06BA07 Modafiniili	28
N06BA09 Atomoksetiini	1 029
N06BA12 Lisdeksamfetamiini	522

Lääkekorvausten saajat ja reseptitiedot

Korvatut ostot ikäluokittain (ATC-luokka)

Aika: 2015

Lääkkeen vaikuttava aine	Saajat
<i>N06B Keskushermostoa stimuloivat lääkeaineet</i>	13 192
<i>N06BA Keskushermostoon vaikuttavat sympatomimeetit</i>	13 191
N06BA04 Metyylifenidaatti	12 433
N06BA07 Modafiniili	42
N06BA09 Atomoksetiini	1 025
N06BA12 Lisdeksamfetamiini	286
<i>N06BX Muut keskushermostoa stimuloivat lääkeaineet</i>	<7