



Liikunnan vaikutukset ADHD- lasten oireisiin

Opas 7–12-vuotiaiden ADHD-lasten kanssa toimiville
aikuisille

Riikka Iivonen

Satu Ranta

OPINNÄYTETYÖ
Elokuu 2020

Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma

IIVONEN, RIIKKA & RANTA, SATU:

Liikunnan vaikutukset ADHD-lasten oireisiin – Opas 7–12-vuotiaiden ADHD-lasten kanssa toimiville aikuisille

Opinnäytetyö 63 sivua, joista liitteitä 18 sivua
Elokuu 2020

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda integroivan kirjallisuuskatsauksen pohjalta helppolukuinen opas, joka on suunniteltu ADHD-lasten kanssa toimiville aikuisille. Tavoitteena oli lisätä aikuisten tietoutta siitä, miten häiriö vaikuttaa lapsen toimintaan ja miten häiriökäytöstä voisi lääkkeettömästi liikunnan avulla lievittää. ADHD eli Attention Deficit Hyperactivity Disorder on tarkkaavaisuuden ja aktiivisuuden häiriö. Oirekuvaan kuuluvat yleisimmin ylivilkkaus, impulsiivisuus ja tarkkaavaisuushäiriöt. Ajatus opinnäytetyön aiheesta muodostettiin yhdessä Voimisteluliiton projektipäällikön Jenni Tuomelan kanssa. Opas julkaistiin heidän verkkosivuillaan.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka pohjana toimi integroivan ja systemaattisen kirjallisuuskatsauksen yhdistelmä. Aiheesta asetetut tutkimuskysymykset loivat opinnäytetyöhön viitekehykset. Tutkimusten tiedonhaku, valinta, analysointi ja johtopäätökset tehtiin tutkimuskysymysten pohjalta. Tiedonhaussa hyödynnettiin eri tietokantoja ja kirjallisuutta. Hakusanat muodostettiin tutkimuskysymysten perusteella. Hakua rajattiin tiettyyn ikäryhmään ja tutkimusten julkaisuvuoteen. Otsikoiden ja tiivistelmien perusteella valittiin tutkimukset, jotka täyttivät asetetut kriteerit. Lopulliseen sisältöanalyysiin valittiin 10 (n=10) tutkimusta.

Tuloksissa keskeisiksi ADHD:ta lieventäviksi tekijöiksi nousi liikunnan intensiteetti, kesto ja tavoitteellisuus. Ilmeni, että ohjaamisella ja motivoinnilla on merkitystä liikuntaintervention onnistumisessa ja siten ADHD-oireiden lieventymisessä. Useimmissa tutkimuksissa aerobinen kohtuukuormitteinen liikunta näyttäytyi vaikuttavimpana keinona parantaa ADHD-lasten kognitiivista suorituskykyä. Kohtuukuormitteinen aerobinen liikunta soveltuu lääkkeettömäksi hoitomuodoksi lapsille, joilla on ADHD. Tulokset vahvistavat myös fysioterapian merkitystä hoitomuotona. Jatkotutkimuksena voisi selvittää, minkälainen aerobinen liikunta lievittää parhaiten ADHD-lasten oireita.

Asiasanat: ADHD-lapset, liikunta, ylivilkkaus, impulsiivisuus, tarkkaavaisuus

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

IIVONEN, RIIKKA & RANTA, SATU:

The Effects of Physical Exercise in Children with ADHD – A Guide for Parents and Adults Working with Children of Ages 7–12 with ADHD

Bachelor's thesis 63 pages, appendices 18 pages
August 2020

ADHD stands for Attention Deficit Hyperactivity Disorder. It is a medical condition that affects a person's ability to maintain attention and impulse control, and it often manifests as hyperactivity. The aim of this study was to develop a guidebook for adults on the effects of exercise on children with ADHD.

In this study integrative systematic review was used as a research method. The literature review process was based on the following research questions: What kind of a medical condition is ADHD? How does it affect the child's performance? How can it be treated without the use of medication? How does exercise affect the symptoms? Is there any significance with regards to the type and intensity of the physical exercise? How is the content for the guidebook selected? Overall, 10 (n=10) researches were chosen for a more elaborate scaling.

The results showed that moderate aerobic exercise mitigates the symptoms of children with ADHD the most. The duration should be around 15 - 90 minutes and the optimal heart rate would have to be 50 - 70 % of the maximum. Most importantly, physical exercise should be goal-directed.

Based on the results physiotherapy is an effective treatment for ADHD. Furthermore, investigations on what kind of aerobic and/or physical exercise is most effective for children with ADHD, are required. More research on this topic should be conducted in the future.

Key words: children with ADHD, exercise, hyperactivity, impulsiveness, attention

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	7
3	ADHD.....	8
	3.1 Mitä on ADHD?	9
	3.2 Etiologia ja esiintyvyys	9
	3.3 Oireet	10
	3.4 Liitännäishäiriöt	13
	3.5 Diagnosointi	14
	3.6 Hoito.....	16
4	ADHD-LAPSEN OHJAAMINEN LIIKUNTARYHMÄSSÄ.....	20
5	LIIKUNNAN MERKITYS LAPSILLA	22
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	24
	6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö ja kirjallisuuskatsaus	24
	6.2 Tutkimusten hakuprosessi	24
	6.3 Tutkimukset ja tulosten vertailu	27
	6.4 Johtopäätökset.....	34
7	OPPAAN LUOMINEN	38
8	POHDINTA	39
	8.1 Kirjallisuuskatsauksen luotettavuus ja eettisyys	40
9	LÄHTEET.....	42
10	LIITTEET	45
	Liite 1. Kirjallisuuskatsaus taulukkomuodossa	45

1 JOHDANTO

ADHD-oireyhtymään (Attention Deficit Hyperactivity Disorder) eli aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriöön kuuluvat ylivilkkaus, impulsiivisuus ja tarkkaavaisuus-häiriöt. Liitännäishäiriöinä voi esiintyä myös muita neurologisia toiminnanhäiriöitä ja psyykkisiä ongelmia. ADHD-oireet vaikuttavat heikentävästi lapsen suoriutumiseen koulussa ja ihmissuhteissa. (Michelsson, Miettinen, Saresma & Virtanen 2003, 12–13, 59.)

Aiheeksi valittiin ADHD-lapset ja liikunnan vaikutukset ADHD-häiriön oireisiin. Nyky-yhteiskunnassa pyritään löytämään vaihtoehtoisia lääkkeettömiä ADHD:n hoitokeinoja, joten aihe on ajankohtainen. Opinnäytetyön yhteistyökumppani kertoi myös aiheen ajankohtaisuudesta. Hän oli itse mukana eräässä ADHD-aiheisessa projektissa. Opinnäytetyöhön valittiin 7–12-vuotiaat ADHD-lapset. Diagnosointi usein tapahtuu alakouluiässä, eivätkä hormonaaliset muutokset vielä suuremmin vaikuta käyttäytymiseen tai liikuntasuorituksiin (Jäntti & Savinainen 2018, 308). Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda helposti saatavilla oleva opas kirjallisuuskatsauksen pohjalta. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä tietämystä siitä, miten ADHD-oireita voisi liikunnan avulla lievittää. Opas auttaa ADHD-lasten kanssa toimivia aikuisia ymmärtämään liikunnan merkityksen ADHD-lasten toimintakykyyn ja arjessa selviytymiseen.

Liikunta voi kohtuukuormitteisena ja lyhytjaksoisena lievittää ADHD-lasten ja -nuorten oireita (Berggren & Hämäläinen. 2018, 75). Liikunta on tunnettu lukuisista terveyshyödyistään. Se parantaa mm. luuston, lihaksien sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa. Liikunta edistää myös psyykkistä hyvinvointia vaikuttaessaan unenlaatuun, stressinhallintaan ja mielialaan. Sillä on myös masennusoireita lievittävä vaikutus. (UKK-instituutti, 2019.) Liikunta vilkastuttaa aivojen aineenvaihduntaa lisäten välittäjäaineiden kuten dopamiinin ja serotoniinin eritystä, parantaen keskittymiskykyä (Asikainen & Tuomilehto 2016, 110–113).

ADHD:n yksi kuntoutusmuodoista on fysioterapia (ADHD (aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö) 2019). Fysioterapeuteilla on laaja tietämys ihmisen fysiologi-

asta ja liikunnan vaikutuksista ihmisen hyvinvointiin. Fysioterapeuttinen näkökulma vaikuttaa ADHD-häiriön ymmärtämiseen ilmiönä sekä liikunnan vaikutuksista tämän oireisiin. Fysioterapiakoulutuksen ansiosta suhtautuminen tutkimustuloksiin ja tutkimusten laatuun on kriittisempää. Opinnäytetyössä selvitetään, onko olemassa tietynlaista liikuntamuotoa, joka toimisi huomattavasti muita paremmin 7–12-vuotiaiden ADHD-lasten oireiden lievittämiseen.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on koota helppolukuinen ja helposti saatavilla oleva opas liikunnan vaikutuksista 7–12-vuotiaiden ADHD-lasten oireisiin. Opas kohdennetaan aikuisille, jotka toimivat ADHD-lasten kanssa. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä heidän tietämystään ADHD:sta ilmiönä, ADHD-lapsen ohjaamisesta sekä oireita lievittävästä liikunnasta. Tietoa etsitään kirjallisuudesta ja kansainvälisistä tieteellisistä tutkimuksista.

Opinnäytetyön etenemistä ohjaavia kysymyksiä ovat:

- Millainen sairaus ADHD on?
- Miten ADHD vaikuttaa toimintakykyyn?
- Miten ADHD:ta voisi hoitaa lääkkeettömästi lääkityksen rinnalla?
- Miten liikunta vaikuttaa ADHD-oireisiin?
- Onko liikuntamuodolla tai liikunnan intensiteetillä väliä?
- Miten sisältö valitaan oppaaseen?

3 ADHD

ADHD eli Attention-Deficit and Hyperactivity Disorder ei ole ilmiönä uusi, sillä sitä on käsitelty jo antiikin ajan kirjallisuudessa. Lääketieteellisessä kirjallisuudessa ADHD on tunnistettavasti kuvattu jo yli 100 vuotta sitten. ADHD:lla on vuosien varrella ollut useita nimiä sekä määritelmiä. Aluksi häiriötä kutsuttiin nimellä ”moraalisen kontrollin defekti”, koska oireina olivat vaikeus noudattaa sääntöjä ja keskittyä. 1940-luvulla häiriötä pidettiin aivovammuna (braininjured mentally defective child), mutta myöhemmin havaittiin häiriön esiintyvän lapsilla, joilla oli ollut odotusaikana tai synnytyksen yhteydessä ongelmia tai sairauksia, jotka vaikuttavat vastasyntyneisyyskauden aivojen kehitykseen. Tällöin häiriötä alettiin kutsua nimellä MBD, joka aluksi tuli sanoista ”minimal brain damage”. Myöhemmin havaittiin, että kuvantamistutkimuksissa aivoista ei löydy vaurioita. Häiriö säilytti aiemman lyhenteensä MBD, mutta lyhenne koostui sanoista ”minimal brain dysfunction”. (Berggren & Hämäläinen 2018, 14.)

1960-luvulla MBD määritelmään tuli ADHD-oireiden lisäksi myös motorisen toiminnan ja hahmotuksen haasteet. Vuonna 1970 amerikkalaisessa kirjallisuudessa häiriö otettiin mukaan tautiluokitukseen tarkkaavaisuushäiriönä (hyperactive reaction of children). Häiriö jaettiin vuonna 1980 tarkkaavaisuushäiriöön, johon ylivilkkaus kuului tai ei kuulunut (attention deficit disorder with hyperactivity ADD, attention deficit disorder without hyperactivity ADD/noH). 1980-luvulla Ruotsissa lanseerattiin käsite DAMP (deficit in attention, motor control and perception), joka vastaa MBD-käsitettä, mutta on sisällöltään laajempi. Euroopassa ja varsinkin Pohjoismaissa ADHD:ta pidettiin pitkään neurologisena oireyhtymänä. ADHD:ta pidettiin aluksi vain lapsuudessa esiintyvänä häiriönä ja aikuisten ADHD hyväksyttiin olemassa olevaksi vasta 2000-luvun puolella. (Berggren & Hämäläinen 2018, 14–15.)

3.1 Mitä on ADHD?

ADHD eli aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö on yleisin ja mahdollisesti myös tunnetuin neuropsykiatrinen häiriö (Halonen-Malliarakis, Parikka & Puustjärvi 2017, 31). ADHD alkaa lapsuudessa ja kestää läpi elämän vanhuuteen saakka, mutta iän karttuessa oireet usein ilmenevät enemmänkin tarkkaamattomuutena kuin ylivilkkautena (Berggren & Hämäläinen 2018, 14, 28). Häiriön keskeisiä oireita ovat vaikeus säädellä ja kontrolloida aktiivisuutta, tarkkaavaisuutta sekä impulsiivisuutta. ADHD-oireiden voimakkuuteen vaikuttavat monet tekijät. Voimistavia tekijöitä on lukuisia, kuten häiriötekijät sekä vireystilaan, struktuuriin ja motivaatioon vaikuttavat tekijät. Myös ikä ja lapsen kehitysvaihe vaikuttaa oireisiin. (Halonen-Malliarakis ym. 2017, 31.)

ADHD:ta esiintyy kolmea eri tyyppiä, mutta kyse on silti samasta häiriöstä. ADHD:n Käypä hoito -suosituksessa (2019) sanotaankin, että eri tyypeistä tulisi vääriä käytösten välttämiseksi käyttää samaa koodia F90.0 Aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö. ADHD:n tarkkaamattomuustyyppissä eli ADD:ssa esiintyy keskittymiskyvyn ja tarkkaavaisuuden haasteita, mutta impulsiivisuus tai ylivilkkaus ei kuulu oirekuvaan. Päinvastoin yliaktiivis-impulsiivisessa tyyppissä keskittymisvaikeudet eivät ole merkittäviä, mutta oirekuvaan kuuluu ylivilkkaus ja impulsiivisuus. Kolmas tyyppi on sekamuoto, jossa yhdistyy sekä ylivilkkaus, impulsiivisuus että tarkkaavuuden ongelmat. (Berggren & Hämäläinen 2018, 28.)

3.2 Etiologia ja esiintyvyys

ADHD:n oirekuva vaihtelee yksilöllisesti, sillä perimällä, biologisilla ja psykososiaalisilla tekijöillä ja niiden yhteisvaikutuksella on suuri merkitys oirekuvan kehittymiseen. Perimän vaikutus ADHD:ssa on valtava, jopa 60–90 %. Raskauden aikainen altistuminen nikotiinille, alkoholille ja mahdollisesti äidin stressihormoneille, voivat lisätä riskiä sairastua ADHD-häiriöön. Muita ADHD:n syntyyn vaikuttavia riskitekijöitä ovat muun muassa keskosuus eli pieni syntymäpaino ja ennen aikainen syntymä sekä varhaislapsuuden hyvin vaikea kaltoinkohtelu. Vaikka perimällä onkin merkittävä rooli oireiden ilmiänessä ja voimakkuudessa, ympäristö muokkaa oireiden ilmenemistä. Yliaktiivisuutta ja monihäiriöisyyttä voi lisätä

perheen sisäiset tai psykososiaaliset ongelmat, mutta nämä itsessään eivät voi aiheuttaa ADHD:ta. (Halonen-Malliarakis ym. 2017, 35.)

ADHD-oireisilla aivotoiminta poikkeaa normaalista, sillä keskittymistä ja vireystilaa säätelevät järjestelmät eivät toimi niin kuin niiden pitäisi. Otsalohkon ja tyvitumakkeiden toiminta sekä näiden aivoalueiden välinen yhteistyö on puutteellista, jopa tehotonta. Kyseisten aivoalueiden rakenteissa voi olla poikkeavuuksia tai niiden hermoradat eivät kehity tavalliseen tahtiin. ADHD on siis erittäin laajojen hermoverkostojen häiriö. Välittäjäaineita tarvitaan hermosolujen synapsiraissa kuljettamaan viestiä hermosolulta toiselle. ADHD:ssa keskeisiä välittäjäaineita ovat dopamiini ja noradrenaliini. Jos välittäjäaineen vapautuminen tai takaisinotto on puutteellista, viestin eteneminen hidastuu ja hermoverkoston toiminta häiriintyy. (Berggren & Hämäläinen 2018, 30.)

Kouluikäisillä lapsilla ADHD:ta esiintyy noin 5–7 %, kun taas aikuisilla luku on noin 2–4 %. Häiriö on yleisempi pojilla, sillä tyttöjen oireita ei havaita yhtä herkästi kuin poikien oireita. Tytöillä oireista voi puuttua yliaktiivisuus, jolloin häiriö ei tule niin herkästi esille, toisin kuin pojilla. (Halonen-Malliarakis ym. 2017, 31.)

3.3 Oireet

ADHD:n ydinoireita ovat tarkkaamattomuus, impulsiivisuus ja yliaktiivisuus. Oireet alkavat jo ennen kouluikää, mutta ne saatetaan tunnistaa vasta myöhemmin. (Berggren & Hämäläinen 2018, 17–18.) ADHD:n oirekuva vaihtelee lapsen iästä ja kehityskaudesta riippuen. Esimerkiksi aktiivisuuden säätelyvaikeuksissa pienet lapset juoksentelevat, koululaiset liikehtivät tauotta, nuoret kokevat olonsa levottomiksi ja aikuiset pyrkivät välttämään paikalla oloa. (Berggren & Hämäläinen 2018, 43.) Myös erilaiset ympäristö- ja häiriötekijät vaikuttavat oireiden voimakkuuteen (taulukko 1). Näitä tekijöitä ovat mm. hälinä, yli- tai alivirittyneisyys sekä pitkä ohjeistus, kun taas rauhallinen työympäristö ja mielekäs tekeminen lievittävät oireita. (Berggren & Hämäläinen 2018, 51.)

TAULUKKO 1: ADHD-oireita vahvistavia tekijöitä (Halonen-Malliarakis ym. 2017, 34)

HÄIRIÖTEKIJÄT	VIREYSTILAAN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	STRUKTUURIIN LIITTYVÄT TEKIJÄT	MOTIVAATIOON VAIKUTTAVAT TEKIJÄT
Melu, hälinä Visuaalisesti levoton ympäristö Voimakkaat tuok- sut Jatkuvat keskeytykset Suuri ryhmä, pal- jon ihmisiä	Univaje, väsymys Nälkä, jano Voimakas tunnetila Väärä lämpötila, huono ilmanvaihto Odotus paikallaan olemisesta (liikku- misen kieltämi- nen)	Monimutkaiset, pitkät ohjeet Tarve pitkäkestoiseen työskentelyyn Vapaamuotoinen tilanne, yleisluon- teiset ohjeet Epäselvät toimin- taodotukset Monen saman- tyyppisen asian tekeminen samanaikaisesti	Toistuva, tylsäksi koettu tekeminen Liian vaativaksi koettu tekeminen Epäonnistuminen aiemmin vastaavassa tilanteessa Epämiellyttäväksi koettu tilanne Ristiriitaiseksi koetut ohjeet

Tarkkaamattomuus näkyy keskittymiskyvyttömyytenä erilaisissa tilanteissa, kuten oppitunneilla tai yhteisissä peli- ja leikkihetkissä. ADHD-lapsi ei kykene noudattamaan ohjeita. Pienikin häiriö herpaannuttaa tarkkaavaisuuden ja toiminta on hyvin lyhytjänteistä. Toiminnanohjauksessa on puutteita, jolloin lapsi tarvitsee selkeästi aikuisen ohjausta voidakseen suunnitella ja aloittaa jokin toiminta. (Halonen-Malliarakis ym. 2017, 32–33.) Lapsella voi olla haasteita ohjata tarkkaavuutta relevanttiin asiaan, ja myös tekemisen lopettaminen ja toiseen tehtävään siirtyminen voivat tuottaa suuriakin hankaluuksia. Tarkkaavuuden säätely voi vaihdella radikaalistikin riippuen siitä, onko tehtävä mielekästä vai ei. Lapsi voi uppoutua mielekkääseen tekemiseen ja menettää ajantajun, jolloin tekemistä on hyvin vaikea lopettaa tai suunnata huomiota kanssaihmissiin. Jos kyseessä on lasta vähemmän kiinnostava tekeminen, tekemisen aloittaminen ja siihen keskittyminen voivat olla ylitsepääsemättömiä. (Berggren & Hämäläinen 2018, 18.) Toiminnasta toiseen siirtyminen voi olla ADHD-lapselle erittäin haastavaa, sillä yllät-

tävät siirtymiset voivat aiheuttaa hämmennystä. Hämmennys voi näkyä levottomuutena, vastusteluna tai juuttumisena hetkiseen tekemiseen. Juuttumisen epäillään johtuvan aivojen motoristen alueiden puutteellisesta kehittymisestä. (Ahtikari & Jokinen 2000, 42.) ADHD-lapsi hyötyy tutusta strukturoidusta päivärhythmistä, jolloin siirtymätilanteetkin ovat helpompia. Poikkeavasta päivärhythmistä tulee ilmoittaa lapselle tarpeeksi ajoissa ja antaa selkeät ohjeet. ADHD-lapsi voi hyötyä esimerkiksi piktogrammeista tai tiimalasista, jolloin päivärhythmi on selkeämpi. (Berggren & Hämäläinen 2018, 97.)

Impulsiivisuus näkyy harkitsemattomana toimintana. ADHD-lapsi ei mieti toiminnan seurauksia ennen kuin tekee. Hän puhuu muiden päälle ilman puheenvuoroa ja on malttamaton odottamaan omaa vuoroaan yhteisissä peleissä. (Halonen-Malliarakis ym. 2017, 33.) Impulsiivisuus näkyy muun muassa kärsimättömyytenä ja lyhytpinnaisuutena, joka vaikuttaa myös lapsen toverisuhteisiin negatiivisesti. Impulsiivisuus ei ole yhteydessä älykkyyteen, vaan häiriö aiheuttaa sen, ettei lapsi hillitse omaa käytöstä, ja hän toimii harkitsemattomasti ajattelematta muita ihmisiä tai teon seurauksia. (Berggren & Hämäläinen 2018, 19–20.)

Aktiivisuuden säätelyn vaikeus eli yliaktiivisuus tai aliaktiivisuus näkyy ADHD-lapsilla kyvyttömyytenä säädellä omaa aktiivisuutta ja toimintaa tilanteisiin sopiviksi. Yliaktiivisuus voi olla joko suuri- tai pienielkeistä. Suurielkeinen yliaktiivisuus näkyy muun muassa jatkuvana puhumisena ja liikuskeluna sopimattomissa tilanteissa. Pienielkeinen yliaktiivisuus voi näkyä muun muassa sormien tai tavaroiden näpräämisinä. (Halonen-Malliarakis ym. 2017, 32.) Tilanteen mukaan aktiivisuuden säätelyn vaikeus voi vaihdella yli- ja aliaktiivisuuden välillä. Aliaktiivisuus näkyy toiminnan hitautena ja väsymyksenä. Yliaktiivisuus näkyy fyysisenä levottomuutena, jatkuvana tavaroiden kosketteluna ja tutkimisena sekä puhumisena tauotta keskivertoa kovemmallalla äänenvoimakkuudella. (Berggren & Hämäläinen 2018, 19.)

Toiminnanohjauksen taitoa tarvitaan, jotta omaa käytöstä kyetään säätelemään tilanteeseen sopivaksi (Ahtikari & Jokinen 2000, 37). ADHD:ssa esiintyy usein myös toiminnanohjauksen hankaluutta, joka vaikeuttaa tarkoituksen mukaista toimintaa sekä koulussa että kotona. Ongelmat näkyvät vaikeutena suunnitella ja aloittaa tekeminen, motivaation kadottamisena sekä kyvyttömyytenä arvioida

omaa käytöstä ja tilanteista suoriutumista. (Berggren & Hämäläinen 2018, 20.) Vaikeuksia voi olla myös ajan hahmottamisessa, kuten viikon tai vuoden kulun ymmärtämisessä (Ahtikari & Jokinen 2000, 39). ADHD-lapsella voi olla vaikeuksia ymmärtää syy-seuraussuhteita, jolloin aiemmat kokemukset eivät ohjaa lapsen käytöstä tulevissa tilanteissa. Tunnesäätelyn ongelmat sekä mielialan voimakkaat vaihtelut voivat myöskin olla ominaisia ADHD-lapselle. (Berggren & Hämäläinen 2018, 20.)

ADHD-lapset saattavat ylireagoida tai alireagoida erilaisiin ärsykkeisiin, sillä aistiherkkydet ovat heille tyypillisiä (Ahtikari & Jokinen 2000, 58). Myös aistihakuisuus on ominaista ADHD-lapsille. Aistitoiminnan poikkeavuuksia voi esiintyä kaikissa aisteissa. Ylireagointia aisteissa on yleisemmin kuin alireagointia. Kuuloaistimuksen poikkeamat saattavat aiheuttaa paikallaan pysymättömyyttä ADHD-lapsen kuullessaan ääniä, jotka hän kokee liian voimakkaiksi. Tuntoaistimuksen poikkeamat voivat aiheuttaa hankaluuksia pukeutua esimerkiksi karheisiin vaatteisiin tai ikätoverin hellä kosketus voi tuntua voimakkaalta lyönniltä. (Ahtikari & Jokinen 2000, 59–60.) Ylireagointi erilaisiin ulkoisiin ja sisäisiin ärsykkeisiin haittaavat ADHD-lapsen tarkkaavaisuutta ja kykyä kohdentaa tarkkaavaisuuttaan (Michelsson ym. 2003, 47–48). Liikeaistimuksen häiriössä lapsi hakee esimerkiksi hyppien tai jalkoja heilutellen tarvitsemiaan liikekokemuksia tiedostamattaan. Myös haju- ja makuaisteissa voi olla poikkeavuuksia. Ruoan rakenne voi tuntua väärältä suussa tai tietyt hajut voivat aiheuttaa lapsessa ylireagointia. Alireagointia voi esiintyä esimerkiksi kipuaistimuksissa. ADHD-lapsi ei välttämättä tunne kipua yhtä voimakkaasti kuin muut lapset. ADHD-lapsi voi ajautua tahtomattaan uhkaaviin ja mahdollisesti väkivaltaisiin tilanteisiin ylireagoinnin takia. Hän ei itse välttämättä tiedosta aistiensa yli- tai aliherkkyyttä, eikä osaa kertoa, miksi ei pysty olemaan paikallaan. (Ahtikari & Jokinen 2000, 59–60.)

3.4 Liitännäishäiriöt

ADHD:ssa esiintyy usein liitännäishäiriöitä, jotka liittyvät mm. oppimiseen ja kielelliseen kehitykseen, motoriikkaan, unenhäiriöihin sekä toiminnanohjauksen ja aistitoimintojen poikkeavuuteen. Ongelmia sosiaalisessa kanssakäymisessä esiintyy jopa 40 %:lla ADHD-oireisista. Osa liitännäishäiriöistä voi johtua perinnöllisistä tekijöistä ja laajoista aivoalueiden häiriöistä. (Halonen-Malliarakis ym.

2017, 36.) Osa liitännäishäiriöistä voi johtua ongelmista perheen sisällä tai ikätovereiden kanssa. Joskus häiriöt voivat johtua ongelmista koulussa tai vapaa-ajan aktiviteeteissa. (Berggren & Hämäläinen 2018, 21.) ADHD-lasten älykkyys ei välttämättä ole muita heikempi, vaan heidän oppimistaan haittavat tarkkaavuuden kohdentamisen häiriö, aistiherkkydet sekä muistihäiriöt (Ahtikari & Jokinen 2000, 12–14). Michelsson ym. (2003, 69) kirjoittavat, että ADHD-lapsilla alle puolella, jopa 45 %:lla, on yksi, ellei useampikin psyykkinen liitännäishäiriö (taulukko 2). ADHD-lapsilla uhmakkuus- ja käytöshäiriötä esiintyy noin 5–15 %:lla ja masennusta 10–30 %:lla (Michelsson ym. 2003, 69–70). ADHD-oireisilla neljä yleisintä liitännäishäiriötä ovat uhmakkuushäiriö (40–65 %), käytöshäiriö (10–55 %), masentuneisuus (15–75 %) ja ahdistuneisuus (10–40 %). Muita liitännäishäiriöitä ovat muun muassa pakkoliikkeet ja -ajatukset, tic-oireet, unen häiriöt ja asosiaalinen toiminta. (Michelsson ym. 2003, 69.)

TAULUKKO 2: Tavallisimmat ADHD:n liitännäishäiriöt (Michelsson ym. 2003, 69)

LIITÄNNÄISHÄIRIÖ	%
Uhmakkuushäiriö	40–64
Käytöshäiriö	10–55
Masentuneisuus	15–75
Ahdistuneisuus	10–40
Pakkoajatukset ja pakkoliikkeet	10–30
Nykimisoireet, Touretten oireyhtymä	5–10
Unihäiriöt	30+
Rikollisuus, asosiaalinen toiminta	20–30
Alkoholin väärin käyttö tai riippuvuus	15–45
Huumeiden käyttö	10–30

3.5 Diagnosointi

Diagnosointiin tarvitaan paljon tietoa lapsen kehityksestä, oireiden esiintyvyydestä, toimintakyvystä eri tilanteissa sekä psyykkisestä ja fyysisestä terveydestä. Myös elämäntilanne tulee kartoittaa. (ADHD...2019.) Oireiden määrä ja haittaavuus voivat vaihdella yksilön tunnetilan tai tilanteen mukaan, joten on tärkeä ottaa

huomioon myös ympäristö- ja motivaatiotekijät. Lääkäri perustaa arvionsa asiakkaalle tekemiinsä tutkimuksiin, kerättyihin esitietoihin, asiakkaan ja lähiomaisten haastatteluihin, liitännäisoiireisiin, kyselylomakkeisiin ja psykologisiin tai neuropsykologisiin tutkimuksiin. Diagnosoinnista tekee haastavaa oirekuva ja liitännäisoireet. Samankaltaisia oireita voi esiintyä monessa muussa neuropsykologisessa häiriössä, mitkä pitää poissulkea tai todeta. Se ei kuitenkaan välttämättä estä ADHD-diagnoosin antamista. Diagnoosi helpottaa usein asianomaisen ja lähipiirin arkea. (Jäntti & Savinainen 2018, 307–308.)

ICD eli International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems on kansainvälisesti käytetty tautiluokitusjärjestelmä. (Berggren & Hämäläinen 2018, 24.) Diagnoosi tehdään ICD-tautiluokituksen mukaisesti huomioiden kolme tärkeintä osa-aluetta: keskittymiskyvyttömyys, hyperaktiivisuus ja impulsiivisuus. Näitä tulee arvioida suhteessa iän kehitystasoon. (ADHD...2019.) Edellä mainittujen oireiden tulee olla pitkävaikutteisia, laaja-alaisia ja esiintyä useassa eri tilanteessa (Berggren & Hämäläinen 2018, 24). Ennen ADHD-diagnoosia tulee poissulkea mm. somaattiset ja psykiatriset sairaudet, mahdolliset lääkitykset, päihteet ja psykososiaaliset stressitekijät. Terveystarkastaja suorittaa koulussa terveystarkastuksen perusterveyden varmistamiseksi. (ADHD...2019.) ICD-tautiluokituksessa käydään läpi eri osa-alueet, joista pitää saada tietty piste-määrä diagnoosin toteuttamiseksi. Osa-alueita on seitsemän: G1 – keskittymiskyvyttömyys, G2 – hyperaktiivisuus, G3 – impulsiivisuus, G4 – Häiriö alkanut viimeistään 7. vuoden iässä, G5 – laaja-alaisuus, G6 – kohtien G1–G3 vaikutukset sosiaalisissa tilanteissa ja ympäristössä sekä G7 – Ei diagnosoitavissa muita sairauksia kuten maanista jaksoa, masennusjaksoa, ahdistuneisuushäiriötä tai laaja-alaisia kehityshäiriöitä. (Berggren & Hämäläinen 2018, 25–27.)

ADHD-arvio tapahtuu pääosin perusterveydenhuollon toimesta. Mahdollista on suorittaa jatkotutkimuksia myös erikoissairaanhoidossa, jos kunnan toimet eivät ole riittävän tehokkaita tai tilanne on ongelmallinen. Arvio tehdään, jos oirekuva vastaa ADHD:ta ja haittaa oireisen toimintakykyä. Se voidaan tehdä myös, jos itse oireisella tai lähipiirillä, kuten omaisilla tai koulun henkilökunnalla, herää huoli asiasta. (Jäntti & Savinainen 2018, 308.)

ADHD:sta on eri muotoja, mutta käytettäväksi suositellaan kaikista samaa ICD-10-luokituksen mukaista koodia F90.0. Diagnoosin tarkentamiseen voidaan käyttää myös koodeja F90.1 (käytöshäiriö liittyy oireistoon), F90.8 (pelkästään yliaktiivisuus- ja impulsiivisuushäiriö) ja F98.8 (ADD eli ei-hyperkineettinen tarkkaamattomuuspainotteinen häiriö). Pienille lapsille eli alle 5-vuotiaille diagnoosin tekeminen ei ole luotettavaa, sillä käytös voi vastata ADHD-oireita, mutta voivat väistyä lapsen kehittyessä. ADHD diagnosoidaan usein kouluiässä. Diagnoosi tulee muuttumaan, sillä nykyiset kriteerit vaikeuttavat ADHD:n toteamista aikuisilla, niiden koskiessa enemmän lapsia. Myös tyttöjen diagnoosi on haasteellista, sillä diagnosointikriteerit koskettavat enemmän poikien oirekuvaa. (Jäntti & Savinainen 2018, 299, 308, 309.)

3.6 Hoito

Oireet vaikuttavat yksilön jokapäiväiseen elämään esimerkiksi koti-, päiväkoti- ja kouluympäristössä. Tärkeää on kohdistaa hoito toimintaympäristöön liittyviin tukitoimiin. Ne tulee suunnitella yksilöllisesti ja keskittää niihin toimintoihin ja tilanteisiin, joissa vaikeudet esiintyvät. Tukitoimet voidaan aloittaa jo ennen diagnoosiin, sillä ne tulee aloittaa mahdollisimman varhain. (Jäntti & Savinainen 2018, 304–305.) ADHD:n hoito on moniammatillista. Toiminta-, puhe- ja fysioterapeutti sekä psykologi antavat kuntoutusarvion ja toteuttavat vaadittua terapiaa. (ADHD...2019.) Siihen kuuluvat diagnoosin saaneen lisäksi myös omaisten ja lähipiirin ohjaus ja neuvonta. ADHD:n oireita voidaan lievittää psykososiaalisin ja lääkehoidon keinoin (taulukko 3). Tehokkain muoto on näiden kahden yhdistelmä. (Jäntti & Savinainen 2018, 305.)

TAULUKKO 3: Hoitomuotojen vaikuttavuudesta mukailten teosta Berggren & Hämäläinen 2018, 59.

VAHVA TUTKIMUSNÄYTTÖ	KESKIVAHVA NÄYTTÖ	MAHDOLLI-SESTI VAIKUTTAVAA	VÄHÄINEN TAI OLEMATON NÄYTTÖ	EI OLE RIITTÄVÄSTI TUTKIMUSTIETOA TEHON ARVIOIMISEKSI
Lääkehoito: Metyylifenidaatti Deksamfetamiini Lisdeksamfetamiini Atomoksetiini Guanfasiini	Käyttäytymishoidot kotona ja koulussa Vanhempainkoulut Kognitiivisbehavioraalinen ryhmäterapia nuorilla ja aikuisilla	Mindfulness Liikunta	Muut psykoterapiamuodot Biopalautehoidot Työmuistiharjoittelu Ruokavaliohoidot	Toimintaterapia Neuropsykologinen kuntoutus Transkraniaalinen magneettistimulaatio

Psykososiaalinen hoitomuoto on ensisijainen lievässä ja alle kouluikäisillä todetussa ADHD:ssa. Lääkehoito kuitenkin aloitetaan, jos oireet ovat vaikeita, muista hoitomuodoista ei ollut tarpeeksi apua tai ne eivät soveltuneet käytettäväksi. Paras mahdollinen hoitomuoto on yhdistää kaikki saatavilla olevat hoidot, eli lääkehoito, psykososiaaliset hoitomuodot ja tukitoimet. Jokaiselle tulee suunnitella yksilöllinen lääke- ja kuntoutussuunnitelma. Omaisten on hyvä olla oireisen kanssa suunnittelussa mukana, sillä näin varmistetaan yksilöllisten ja tukiverkon tarpeiden huomioonottaminen. Myös lähipiirin tukeminen on tärkeää, jotta he voivat tarjota parasta mahdollista tukea lapselle tämän siirtymävaiheissa. Varhain aloitettu hoito edesauttaa diagnoosin saaneen elämässä menestymistä ja koko perheen hyvinvointia. (Jäntti & Savinainen 2018, 305–306.) Hoitojen tukena tulee huolehtia myös yleisestä hyvinvoinnista hyviä elämäntapoja noudattaen. Riittävä uni, ravinto, vuorovaikutussuhteet ja liikunta edesauttavat ADHD-oireiden lieventymistä. Unettomuus ja liikunnanpuute vahvistavat oireita. (Berggren & Hämäläinen 2018, 33.)

Psykososiaalisia hoitumuotoja ovat lääkkeettömät tukitoimet. Niitä ovat mm. psykoedukaatio eli tiedon antaminen ja neuvonta, kuntoutus- ja palveluohjaus sekä erityisjärjestelyt toimintaympäristössä eli päiväkodissa, koulussa tai kotona. Eri-tyisjärjestelyyn kuuluvat tilanteiden, toimintojen sekä tehtävien jäsentäminen ja

koulun sekä oppilaitosten pedagogiset menetelmät. Vanhempien on mahdollista saada myös neuropsykiatrista valmennusta ja ohjausta. Tukitoimiin liittyy myös erilaisia terapiamuotoja kuten käyttäytymishoitoa, toimintaterapiaa, sensorisen integraation terapiaa, kognitiivis-behavioraalista terapiaa, psykoterapiaa, eläinavusteista terapiaa sekä neuropsykologista kuntoutusta. Vertaistuen mahdollisuus on olemassa erilaisilla kuntoutuskursseilla ja yhdistysten toiminnoissa. (Jäntti & Savinainen 2018, 306.) Perheiden on mahdollista saada avustusta sosiaalitoimelta perhetyön, tukihenkilötoiminnan, perhelomituksen sekä tuettujen lomien kautta. Myös ammatillinen kuntoutus, mindfulness-harjoittelu ja asumispalvelut tukevat ADHD-oireisen arkea ja toimintakykyä. (Jäntti & Savinainen 2018, 306.) Berggrenin ja Hämäläisen (2018, 34) mukaan ADHD:n lääkkeetön hoito voidaan jakaa yksilön toimintakykyyn tai toimintaympäristöön kohdistuviksi. Yksilöhoidolla ADHD-oireita pyritään lievittämään ja muokkaamaan käytöstä toivotunlaiseksi. Ympäristöä pyritään taas muokkaamaan siten, että se tukee ADHD-oireisen toimintakykyä. (Berggren & Hämäläinen 2018, 34.)

Lääkityksen oireita vähentävä vaikutus tukee muiden hoitomuotojen vaikutusta (Jäntti & Savinainen 2018, 306). ADHD-lääkkeiden vaikutus perustuu useimmiten kahden välittäjäaineen, noradrenaliinin ja dopamiinin, eritykseen. Ne joko lisäävät välittäjäaineiden eritystä, estävät niiden hajoamista tai estävät niiden takaisinottoa hermoimpulssin kulkemisen jälkeen. Kun välittäjäainetta on tarpeeksi, viestien kulku tehostuu ja hermoyhteydet toimivat paremmin. Tämä normalisoi aivojen toimintaa ja ADHD-oireet lievittyvät. Teho ei ole kuitenkaan pysyvä, joten oireet eivät väisty kokonaan. (Berggren & Hämäläinen 2018, 35.) Annostelu aloitetaan pienestä ja lisätään porrastaen, jolloin lääkkeen tehoa pystytään seuraamaan ja optimaalinen annos voidaan löytää. Tavoitteena on saavuttaa riittävä teho ilman sivuvaikutuksia. (Berggren & Hämäläinen 2018, 36.)

Säännöllinen seuranta on tärkeää. Lääkkeitä on monia ja useita voi joutua kokeilemaan ennen kuin oikeanlainen löytyy. Lääkeaineiden yhdistäminen on myös vaihtoehto. Stimulantit ovat yleisin ADHD:n hoidossa käytetty lääkeaineryhmä. Ne virkistävät keskushermoston toimintaa aktivoimalla hermoyhteyksiä ja normalisoimalla aivojen aineenvaihduntaa. Pääasiallisesti pyritään käyttämään dopamiinivälittäjäaineen kautta vaikuttavia stimulantteja. Näiden vaikuttavana aineena on metyyllifenidaatti, deksamfetamiini tai lisdeksamfetamiini. (Jäntti & Savinainen

2018, 306–307.) Edellä mainituista stimulantteista on saatavilla pitkä-, keskipitkä- tai lyhytvaikutteisia versioita. Vaikutukset alkavat nopeasti n. 30–60 minuutissa ja kestävät lääkkeestä riippuen 4–12 tuntiin. Lääkkeen ottaminen tulisi ajoittaa siten, että siitä on suurin hyöty lapsen arjessa. Esimerkiksi koulupäivän ajaksi voidaan määrätä lääke, jonka pitoisuus on suurin juuri tuona aikana. (Berggren & Hämäläinen 2018, 36.)

Hitaasti vaikuttavia atomoksetiinia ja guanfasiinia voidaan käyttää ADHD:n hoidossa. Näiden ei-stimulanttien lääkeaineiden vaikutus kestää tasaisesti ympäri vuorokauden, mutta kestää viikkoja ennen kuin vaikutus alkaa. Kemiallisesti atomoksiini muistuttaa joitain masennuslääkkeitä. Se kuuluu noradrenaliinin takaisinottoa estävien lääkkeiden ryhmään (SNRI). Sen vaikutus alkaa 1–6 viikkoa lääkityksen aloittamisesta. Guanfasiinia käytetään lasten ja nuorten lääkehoidossa. Sen vaikutus alkaa 1–3 viikossa. Guanfasiinin vaikutusmekanismiin ei liity dopamiini- tai stimulanttivaikutus. Sen vaikutustapa vastaa enemmän joitain verenpainelääkkeitä. (Berggren & Hämäläinen 2018, 36.)

ADHD-lääkkeet ovat turvallisia oikein annosteltuina. Niiden haittavaikutukset ovat hyvin tunnettuja, joten niitä osataan seurata tarpeeksi tiheään. Yleisiä haittavaikutuksia ovat aggressiivisuus, ärtyisyys, ruokahaluttomuus, päänsärky, vatsavaivat ja univaikeudet. Ilottomuutta ja alakuloisuutta voi myös esiintyä. Lapsen pituuskasvu voi hidastua lääkkeen vaikutuksesta, mutta korjaantuu usein iän myötä. Sydämen syke voi tihentyä ja verenpaine olla korkeampi, mutta sen ei pitäisi olla perusterveelle haitaksi. Atomoksetiini voi vaikuttaa psyykkiseen hyvinvointiin lisäämällä alakuloisuutta ja itsetuhoisia ajatuksia. Se voi aiheuttaa myös aggressiivisuutta. Guanfasiinin haittavaikutuksina ovat väsymys, huimaus ja verenpaineen lasku. Oikein annosteltuina lääkkeet eivät aiheuta riippuvuutta. Niitä voidaan käyttää väärin korvaamalla esimerkiksi jokin päihde lääkkeellä oireita lievittävän vaikutuksen toivossa tai rauhoittavan hyvän olon tunteen tavoittelussa. (Berggren & Hämäläinen 2018, 38.)

4 ADHD-LAPSEN OHJAAMINEN LIIKUNTARYHMÄSSÄ

ADHD-lapsi tarvitsee selkeät ohjeet, jotta hän pystyy toimimaan toivotulla tavalla. Hänen tarvitsee tietää mitä ensin, sen jälkeen ja lopuksi tapahtuu. On myös tärkeää, että lapselle on selvää, mitä häneltä odotetaan ja mitä hänen toiminnastaan voi seurata. Joskus levottomuus ja huomionhakuisuus johtuvat siitä, ettei lapsella ole käsitystä häneen kohdistuvista odotuksista. Onnistumisen kokemuksia tarvitaan, jotta hän olisi suostuvaisempi yrittämään samaa tehtävää uudelleen tai osallistumaan samaan liikuntaryhmään jatkossakin. Lasta tulee ohjata, kannustaa sekä antaa positiivista palautetta heti onnistumisten yhteydessä. (Berggren & Hämäläinen 2018, 97.) Palaute tulee antaa tilanteiden yhteydessä, eikä esimerkiksi liikuntatuokion päätteeksi. Tavoitteena on, että lapsi kokee onnistumiset palkintoina, jolloin aikuisen välitöntä palautetta ja kehuja ei tarvita. (Ahtikari & Jokinen 2004, 46.)

Ryhmätilanteet ovat ADHD-lapselle haastavia, sillä ulkoisia ärsykejä on runsaasti. ADHD-lapsi hyötyy paremmin lähiohjauksesta kuin kauko-ohjauksesta, sillä lähiohjauksessa lapsi saa tarvitsemansa kontaktin ohjaajaan sekä tarvittaessa myös manuaalista ohjausta. Lähiohjauksessa pystytään varmistamaan, että lapsi ymmärtää, mitä hänelle puhutaan. ADHD:n liitännäishäiriönä voi olla muun muassa puheen ja kielen häiriöt sekä hahmotushäiriöt. Puheen ja kielen häiriöt vaikeuttavat viestin ymmärtämistä ja hahmotushäiriöt hankaloittavat tarkoituksen mukaiseen toimintaan ryhtymistä. (Berggren & Hämäläinen 2018, 110–111.) Myös lyhytkestoisen muistin puutteellinen toiminta aiheuttaa sen, että lapsi kerta kaikkiaan unohtaa, mitä juuri pyydettiin tekemään (Ahtikari & Jokinen 2000, 34). ADHD-lapsi ei välttämättä tiedä mitä hänen tulee tehdä, jos ohje on suurpiirteinen kuten ”älä hössötä”. Hänelle täytyy sanoa selkeä ohje, joka ei aiheuta hämmennystä vaan ohjaa toimintaa haluttuun suuntaan kuten ”seiso rivissä varpaat viivalla”. Kieltäviä ohjeita on hyvä välttää, jotta epäonnistumisen kokemuksilta vältyttäisiin. Joskus lapsi voi hyötyä visuaalisesta ohjeistuksesta, kuten piktogrammeista, joissa toimintajärjestys näkyy kuvina. (Berggren & Hämäläinen 2018, 110–111.)

Ohjatessa on myös hyvä ottaa huomioon työskentely-ympäristön visuaalisuus sekä auditiivisuus. Jos ADHD-lapsen työskentely-ympäristössä on liikaa tavaroita tai melua, tarkkaavaisuus ei välttämättä kohdennu haluttuun asiaan. (Ahtikari & Jokinen 2004, 30–31.) Ohjaustilanne voi välillä vaatia myös ankarampaa ohjausotetta. ADHD-lasta komentaessa täytyy ilmaista asiansa yksinkertaisesti ja varmistaa, ymmärtääkö lapsi miksi häntä komennetaan ja miten hänen halutaan tilanteessa toimivan. Äärimmäisessä tilanteessa ADHD-lapsi voidaan joutua poistamaan ryhmätilanteesta niin sanotulle jäähyille. Lapselle tulee selkeästi kertoa, miten jäähy suoritetaan ja mitä häneltä sitä aikana odotetaan. Jäähyn jälkeen on tärkeää kysyä ADHD-lapselta, ymmärsikö hän jäähyn tarkoituksen ja minkä vuoksi jäähyille joutui. (Ahtikari & Jokinen 2004, 49–50.)

5 LIKUNNAN MERKITYS LAPSILLA

Liikunta määritellään Sääkslahden (2018, 141) mukaan kaikenlaiseksi liikkumiseksi, liikunnaksi, liikunnan harrastamiseksi sekä muuhun fyysiseen aktiivisuuteen liittyväksi käyttäytymiseksi tai toiminnaksi. Liikunta edistää kokonaisterveyttä. Se vahvistaa luustoa, lihaksia sekä hengitys- ja verenkiertoelimistöä. Sillä on myös unta parantava vaikutus. (UKK-instituutti, 2019.) Se parantaa kehon toiminnan lisäksi myös psyykettä ja edistää jaksamista. Säännöllisen liikunnan hyötyinä ovat muun muassa hormonitasapainon ja immuunijärjestelmän tasapainottuminen, suolen toiminnan paraneminen ja stressihormonien väheneminen. Sillä on suotuisia vaikutuksia myös aivotoimintaan. Aivojen verenkierto lisääntyy ja uusia verisuonia syntyy. Näin ollen aivojen aineenvaihdunta paranee vieden ravintoa ja happea solujen käyttöön. Välittäjäaineista esimerkiksi serotoniinin, dopamiinin ja endorfiinin tuotanto suurenee. (Asikainen & Tuomilehto 2016, 110–113.)

Lapsen normaalin fyysisen kehityksen tueksi vaaditaan fyysistä aktiivisuutta. Fyysinen aktiivisuus määritellään tahdonalaiseksi ja tarkoituksenmukaiseksi lihas-työksi. Fyysinen aktiivisuus kehittää liikunnan tavoin motorisia ja kognitiivisia taitoja. Sen on todettu edistävän myös kouluikäisten koulumenestystä. Valitettavasti sen toteuttaminen lasten keskuudessa on vähentynyt lisäten erinäisiä tuki- ja liikuntaelinsairauksia. Fyysisellä aktiivisuudella on ennaltaehkäiseviä vaikutuksia erityisesti diabeteksen, ylipainon kertymisen sekä sydän- ja verisuonisairauksien kehittymisessä. Liikkumattomuus on riski lapsen kokonaisvaltaiselle hyvinvoinnille. (Sääkslahti 2018, 123–124.) Lapsi säätelee liikunnan avulla omaa vireystasoaan ja purkaa energiaa myönteiseen tekemiseen. Keskittyminen esimerkiksi rauhallisiin leikkeihin ja tehtäviin helpottuu. Unensaanti voi olla myös helpompaa. (Berggren & Serenius-Sirve 2018, 103.)

Hyvinvoinnin tukemiseksi lapsi tarvitsee pari tuntia päivässä hengästyttävää liikuntaa. Aikuisen tulee varmistaa, että lapsi saa liikkua päivässä monipuolisesti ja riittävästi. (Berggren & Serenius-Sirve 2018, 103.) Lapsen liikunta tapahtuu kehon käyttämisen kautta. Liikunta on konttaamista, juoksemista, käsillä kaivelua, heittämistä, hyppäämistä, ryömimistä ja tasapainottelua. Se on kaikkea mitä ke-

holla voi tehdä leikin edistämiseksi. Lapsi tutustuu liikkumisen kautta omaan kehoonsa, tunteisiinsa ja oman tahtonsa toteuttamiseen. Se mahdollistaa myös sosioemotionaalisen kehityksen. Ulospäin se näkyy toteutettuna liikkeenä, johon vaaditaan kognitiivisia toimintoja sekä lihas- ja hermojärjestelmän aktivaatiota. Lapsen motoriset taidot harjaantuvat liikkeessä. Lapsi voi oppia uusia liikemalleja myös ajattelun kautta ja usein oppiikin liikkeitä mielikuvien kautta. Tästä esimerkiksi liikkumisleikit eläinten tavoin. (Sääkslahti 2018, 141–142.)

Liikuntataidot kehittyvät sitä mukaan, miten monipuolisesti lapsi sitä harrastaa. Onnistumisen riemun kautta lapselle saattaa muodostua liikunnallinen elämäntapa. Hän haastaa itseään yhä vaikeammilla tempuilla, jotka onnistuessaan tuottavat suurta mielihyvää ja antavat motivaatiota jatkaa. Kun lapsi omaksuu liikunnallisen elämäntavan, hän omaehtoisesti valitsee fyysisesti aktiivisemmän tavan liikkua ja haluaa usein alkaa harrastaa liikunnallista lajia. (Sääkslahti 2018, 143.) Aikuisen näyttämä esimerkki, kannustus ja yhteiset liikkumisen kokemukset tukevat lasta liikunnan harrastamisessa ja sen omaksumisessa elämäntavaksi. (Berggren & Serenius-Sirve 2018, 103).

ADHD:n hoidossa liikunnan merkitys on kasvamassa. Se saattaa vähentää oireita ADHD-lapsilla ja nuorilla. Tutkimusten mukaan puolen tunnin kohtuukoritteiset liikuntajaksot olisivat vaikuttavimpia oireiden lievitykseen. Liian pitkät tai raskaat liikuntasuoritukset voivat puolestaan heikentää keskittymiskykyä ja nostaa vireystasoa liikaa. Motivaation ylläpitämiseksi liikunnan tulisi olla lapselle mieluista. Välituntiliikunta tai pieni liikuskelu kotona tekemisen välissä voivat helpottaa lapsen keskittymistä vaadittuun tehtävään. (Berggren & Hämäläinen 2018, 75.)

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö ja kirjallisuuskatsaus

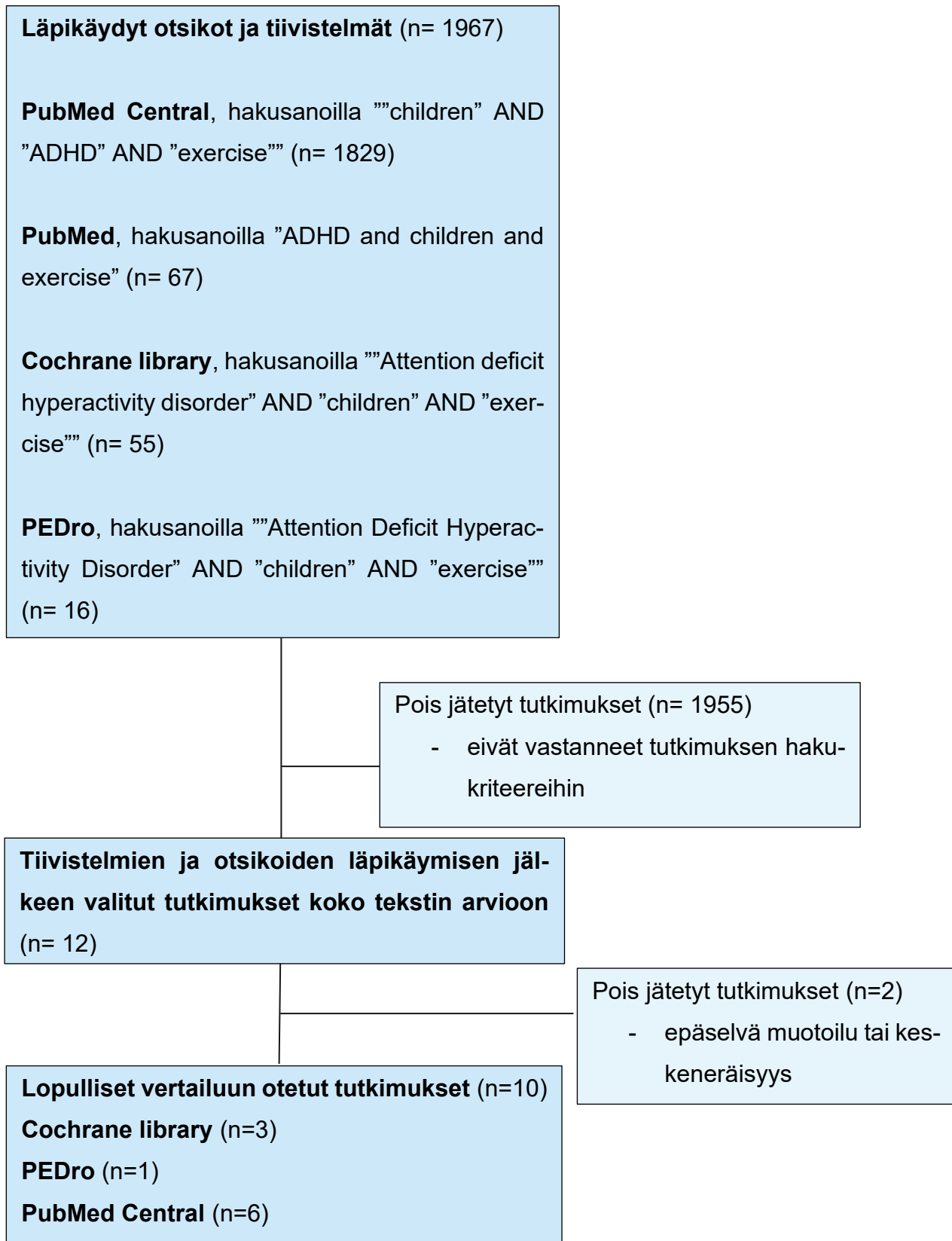
Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Sen pohjana toimii integroiva kirjallisuuskatsaus, jossa on hyödynnetty systemaattista tiedonhakua. (Salminen 2011, 8–9). Integroivassa kirjallisuuskatsauksessa käytetyt aineistot voivat olla sekä narratiivista että empiiristä kirjallisuutta (Jyväskylän ammattikorkeakoulu 2020). Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa tietoa kerätään useista eri lähteistä ja pyritään kokoamaan näistä keskeiset asiat yhteen (Salminen 2011, 9). Tutkimusten hakuprosessi vastaa systemaattista kirjallisuuskatsausta sen ollessa järjestelmällinen ja tietyillä hakusanoilla ja -kriteereillä tuotettu. Jo tehtyjen tutkimusten perusteella selvitetään, onko olemassa jotakin tiettyä liikuntamuotoa, joka lievittäisi ADHD-oireita muita liikuntamuotoja paremmin.

Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyy käytäntö ja raportointi. Se voi olla esimerkiksi kirjallinen ohjeistus, opastus tai tapahtuman järjestäminen. Toteutustapana voi olla mm. kansio, opas tai näyttely. (Airaksinen & Vilkkä 2003, 9.) Opinnäytetyössä kirjallisuuskatsauksen pohjalta luotiin opas liikunnan vaikutuksista ADHD-oireisiin.

6.2 Tutkimusten hakuprosessi

Tutkimuksia etsittiin seuraavista tietokannoista: Cochrane Library, PEDro, Pubmed Central sekä Pubmed. Cochrane Library:ssa ja PEDro:ssa hakusanoina olivat ”attention deficit hyperactivity disorder” and ”children” and ”exercise”. Pubmed Central:ssa hakusanoina ”children” and ”ADHD” and ”exercise” sekä rajauksina ”10 years” ja ”open access”. Pubmed:ssa hakusanoina olivat ”ADHD children and exercise” ja rajauksina ”10 years” ja ”free full text”. Suodattaminen tapahtui otsikoiden perusteella, ja otsikoiden jälkeen abstraktien lukemisella. Tarkempaan sisältöanalyysiin valikoitui opinnäytetyön intresseihin vastaavia tutkimuksia.

Monissa tutkimuksissa otsikot eivät vastanneet ollenkaan hakusanoja. Tämä oli yleistä esimerkiksi PubMed Centralissa. Otsikoissa saattoi esiintyä sana “*children*”, mutta tutkimus ei koskenut ADHD:ta tai liikuntaa. Tiivistelmissä piti tulla julki kohderyhmän ikä, mikä oli rajattu 7–12 ikävuoteen. Joissain valituissa tutkimuksissa ikähaarukka on laajempi. Suurin osa tutkimuksista löytyi muiden tietokantojen lisäksi myös PubMed Centralista, mikä oli oletettavaa suuren hakutuloksen perusteella. Osa tutkimuksista pois sen perusteella, ettei koko tekstiä ollut ilmaisena saatavilla tai tutkimus ei ollut valmis. Hakua ei rajattu tiettyyn tutkimustyyppiin, sillä tavoitteena oli vertailla tutkimusten tuloksia ja selvittää optimaalisin liikuntamuoto ja intensiteetti. Alla olevassa kaaviossa esitetään haku- ja valintaprosessi lukuina (kaavio 1).



KAAVIO 1: Tutkimusten haku- ja valintaprosessi

6.3 Tutkimukset ja tulosten vertailu

Valittujen tutkimusten osallistujat olivat 4–16 -vuotiaita. Suurimmassa osassa tutkimuksista osallistumiskriteerinä oli ADHD-diagnoosi. Muutamassa tutkimuksessa osallistujilla saattoi olla myös muita käytöshäiriöitä tai pelkkä riski sairastua ADHD-häiriöön. Vertailuryhmä koostui usein normaalisti kehittyvistä lapsista tai nuorista. Osallistujien vanhemmat sekä opettajat osallistuivat tutkimukseen haastatteluilla tai lomakkeilla koskien lasten käytöksen muutoksia interventiota ennen ja jälkeen. Tutkimukseen osallistuvilta ja heidän vanhemmiltaan pyydettiin kirjalliset suostumukset eettisten ohjeiden mukaan. Osassa tutkimuksissa vaadittiin lääkityksen keskeyttäminen tutkimuksen ajaksi tai lääkitystä ei ollut nostettu merkitykselliseksi. Ryhmäkoot vaihtelivat tutkimuksissa laajalti 30–574 osallistujan välillä. Koe- ja kontrolliryhmät koostuivat usein molemmista sukupuolista.

Atkinsin ym. (2016) satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen (tutkimus 1) tarkoituksena oli selvittää koulunjälkeisen harjoitteluohjelman soveltuvuutta ja vaikuttavuutta ADHD- ja käytöshäiriöisillä lapsilla. Tutkimus kesti 10 viikkoa ja interventiin osallistuttiin päivittäin koulun jälkeen. Tutkimuksessa oli sekä koe- että kontrolliryhmä. Molempien ryhmien interventiot olivat rakenteeltaan samanlaiset, mutta sisältö poikkesi toisistaan. Molemmilla ryhmillä oli 15 minuutin välipalatauko, 45 minuutin kotiläksytuokio sekä 15 minuuttia aikaa siirtyä paikkaan, jossa interventio tapahtui. Koeryhmä ja kontrolliryhmä suorittivat interventionsa eri tiloissa. Interventiot sisälsivät 60 minuuttia ohjattua toimintaa ja 30 minuuttia ohjaamatonta toimintaa. Koeryhmän interventio sisälsi ohjattua yhteistoiminnallista ja tavoitteellista liikuntaa, joissa pyrittiin maksimoimaan aerobinen aktiivisuus.

Ohjatun osion aikana lapsille puettiin sykemittarit, jotta sydämen sykettä voitiin seurata. Lapset saivat palkinnoksi tarran, kun syke ylitti tietyn sykerajan. Yhden tarran sai, kun syke oli 130–139 ja kaksi tarraa, kun syke oli 140–149. Kontrolliryhmän intervention aktiviteetti suoritettiin paikallaan istuen. Aktiviteetteina oli mm. taideprojekti, legojen rakentaminen, palapelit ja lautapelit. Kontrolliryhmässä tarroja sai kerättyä esimerkiksi käyttämällä välineitä oikein ja siivoamalla jälkensä työskentelyn jälkeen. Tarroja keräämällä oli mahdollisuus saada pieniä palkintoja kuten kynän ja pyyhekumin. Suurempi tarramäärä mahdollisti suuremman palkin-

non kuten jalkapallon tai koripallon. Ohjaajat olivat kouluttautuneita (mm. kinesiologia, psykologia, farmasia ja sairaanhoito) ja heillä oli kokemusta lasten kanssa työskentelystä. He saivat lyhyen 16-tuntisen koulutuksen ennen interventioiden alkua. Ohjaajia myös kierrätettiin ryhmien välillä, jotta ohjaaminen olisi yhtäläistä. Heitä ohjattiin antamaan kehuja, kun lapsi käyttäytyy hyvin ja jättää huono käytös huomioimatta. Häiriökäytös minimoitiin molemmissa ryhmissä kolmella eri keinolla; seinälle kirjoitettiin neljä sääntöä, jotka kerrattiin jokaisen kerran alussa. Hyvästä käytöksestä koko ryhmä saattoi ansaita pizzajuhlat ja lapsilla yksilöinä oli mahdollisuus saada palkintoja hyvästä käytöksestä. Ryhmien välillä ei ollut merkittävää eroa osallistujamäärissä, kurinpidossa, osallistujien luonteessa tai hyvän käytöksen palkitsemisessa. Fyysinen aktiivisuus vaikutti positiivisesti yliviikkauteen sekä paransi verbaalista työmuistia. Kontrolliryhmässä visuospatiaalinen eli avaruudellinen työmuisti parani ja uhmakkuusoireilu väheni.

Kashin ym. (2016) tutkimuksen (tutkimus 2) tarkoituksena oli selvittää fyysisen harjoittelun vaikutus toiminnanohjaukseen. Koeryhmä osallistui liikunnalliseen interventioon, kun taas kontrolliryhmä ei osallistunut minkäänlaiseen interventioon. Koeryhmän interventio kesti 8 viikkoa ja harjoituskertoja oli kolmesti viikossa. Yksi harjoituskerta kesti 90 minuuttia, josta 15 minuuttia käytettiin alkuverryttelyyn ja aerobiseen harjoitteluun, 25 minuuttia tavoitteelliseen harjoitteluun, 10 minuuttia omaan tekemiseen keskittymistä vaativaan osioon, 15 minuuttia progressiivista juoksua juoksumatolla, 15 minuuttia pallopelejä sekä 10 minuuttia loppuverryttelyyn. 25 minuutin tavoitteellinen harjoittelu sisälsi mm. tasapainottelua, pallon heittoa eri kokoisiin koreihin eri etäisyyksiltä, keilaamista ja ruutuhyppelyä. 15 minuutin pallopeliosion tarkoituksena oli pitää lasten motivaatiota ja kiinnostusta yllä osallistua harjoituskerroille jatkossakin. Pallopeleillä myös lisättiin interventioon aerobista harjoittelua.

Koeryhmän osallistujilla kognitiivinen ja behavioraalinen kontrolli paranivat toisin kuin kontrolliryhmän osallistujilla. Tutkimus osoitti, että harjoittelu kontrolloidulla kestolla, toistoilla ja intensiteetillä voi parantaa kognitiivista ja behavioraalista pidättäytymistä ADHD-lapsilla. Liikuntainterventiolla oli siis suuri merkitys ADHD-lasten toiminnanohjaukseen.

Changin ym. (2016) kaksiosaisessa tutkimuksessa (tutkimus 3) pyrittiin selvittämään akuutin kohtuukuormitteisen liikunnan vaikutuksia lapsiin, joilla on ADHD-

häiriö. Pääpaino oli tutkia, miten liikunta vaikuttaa tehtävien vaihdossa vaativaan kognitiiviseen toimintaan. Ensimmäisessä tutkimuksessa oli mukana koeryhmä (n=20), joilla kaikilla oli ADHD sekä kontrolliryhmä (n=20), joka koostui normaalisti kehittyvistä lapsista. Kaikki osallistujat olivat 8–12-vuotiaita poikia. Lasten piti suorittaa modifioitu tehtävänvaihtotesti. Koeryhmä ei saanut nauttia lääkkeitä 24 tuntiin ennen tutkimusta. Koeryhmä sai korkeammat tulokset, joka tarkoittaa heidän reaktioaikansa olleen pidemmät ja tarkkuus heikompi kuin kontrolliryhmällä.

Tutkimuksen toisessa osassa otanta koostui (n=36) 8–12-vuotiaista ADHD-diagnoosin saaneista pojista. Tutkimuksessa suoritettiin samat testit kuin aiemmassa. Sitä edelsi ensin 30 minuutin lepoaika, jonka aikana osallistujat katsoivat videota. Viikon jälkeen seuraavana tutkimuspäivänä testejä edelsi 30 minuutin aerobinen suoritus juoksumatolla. Suoritus sisälsi 5 minuutin alkulämmittelyn, 20 minuutin harjoittelun ja 5 minuutin loppulämmittelyn. Syke pyrittiin pitämään 50–70 % maksimisykkeestä harjoituksen aikana. Reaktiokyky oli nopeampi liikuntasuorituksen jälkeen. Tutkimusten perusteella voidaan todeta akuutin kohtuukuoritteisen liikunnan vaikuttavan suotuisasti kognitiivisiin toimintoihin erityisesti työmuistin osalta lapsilla, joilla on ADHD-häiriö.

Den Heijerin ym. (2016) systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa (tutkimus 4) analysoitiin aerobisen ja ei-aerobisen liikunnan akuutteja tai kroonisia vaikutuksia laaja-alaisesti ADHD-lasten kognitiivisiin toimintoihin. Tutkimukset valittiin liikuntamuodon, vaikutuksen pituuden ja vaikutusten mukaan. Aerobinen harjoittelu, kuten juoksumatolla juoksu tai pyöräily, vaikutti positiivisesti ADHD-lasten pidättyneisyyteen, kognitiiviseen toimintaan, keskittymiskykyyn, kognitiiviseen joustavuuteen, käsittelynopeuteen ja tarkkaavaisuuteen. Harjoitusten vaikutukset näkyivät koulussa parempina suorituksina erityisesti luetun ymmärtämisessä ja laskuopissa. Arjessa vanhemmat olivat huomanneet aggressiivisuuden ja tahallisen keskeyttelyn vähentyneen. Pojilla motorinen pidättyneisyys oli myös parantunut. Kroonisia eli pitkäaikaisempia vaikutuksia aerobisella harjoittelulla, erityisesti juoksemisella ja hyppimisellä, oli keskittymiseen, toiminnanohjaukseen, työmuistiin ja kognitiiviseen nopeuteen. Ahdistus, masennus, itsetunto, somaattiset oireet, akateeminen ja sosiaalinen käyttäytyminen paranivat myös ja vaikutukset olivat nähtävillä vielä seuraavina päivinä. Kaiken kaikkiaan aerobinen harjoittelu

parantaa ADHD-lapsilla akuutisti ja kroonisesti kognitiivisia ja käytöksellisiä toimintoja. Se ei kuitenkaan takaa toimintakyvyn parantumista kaikilla osa-alueilla.

Benzing ym. (2017) olivat tehneet jo aiemmin tutkimuksia, joiden tuloksina olivat liikunnan positiivinen vaikutus hermoimpulssien siirtymisessä ja aivojen toiminnassa. Se lisää katekolamiini-välittäjäaineiden tuotantoa, parantaen myös terveiden lapsien kognitiivisia toimintoja. Benzingin ym. (2017) ADHD:ta käsittelevän tutkimuksen (tutkimus 5) tarkoituksena on selvittää, mihin kognitiiviseen osa-alueeseen (pidättyneisyys, tehtävävaihto eli siirtymät ja visuaalinen työmuisti) liikunta vaikuttaa eniten. Liikuntamuotona oli Exergaming eli pelaamista kehoaan käyttäen. Pelin nimi oli Shape up, joka haastaa fyysisesti ja kognitiivisesti, sisältäen hyppyjä, paikallaan juoksua ja tasapainoilua. Peli vaatii koordinaatio- ja reaktiokykyä, kestävyyttä, tasapainokykyä, lihasvoimaa ja kognitiivisia toimintoja.

Syke oli n. 55–90 % maksimisykkeestä, joka voidaan lukea kohtuukuormitteiseksi. Suoritus kesti 15 minuuttia. Toinen ryhmä katsoi istuen sillä aikaa dokumenttia maastajuoksusta. Suoritusten jälkeen osallistujat suorittivat Flankerin testin ja Color Span Backwards -tehtävän. Testeillä selvitettiin pidättyneisyyden, siirtymisten ja visuaalisen työmuistin tasoja. Tyytyväisyys ja viihtyvyys otettiin myös huomioon kyselyillä. Peliä pelannut ryhmä suoritti testit nopeammin, mutta tarkkuudessa tai visuaalisessa työmuistissa ei ollut eroja. Pidättyneisyys oli kuitenkin parempi. Fyysinen suoritus-aika oli edellisiin tutkimuksiin verrattuna lyhyt, joka voi selittää erojen vähyyden tarkkuudessa ja visuaalisessa muistissa. Näin ollen akuutti 15 minuutin kohtuukuormitteinen liikunta parantaa tiettyjä toiminnanohjauksen osa-alueita lapsilla, joilla on ADHD, erityisesti pidättyneisyyttä. Exergaming on liikuntamuotona lapsista viihdyttävä ja näin ollen myös motivoiva. Se haastaa monipuolisesti ja vaatii lapselta motoristen taitojen lisäksi myös kognitiivisia toimintoja.

Alerding ym. (2015) satunnaistetun tutkimuksen (tutkimus 6) tavoitteena oli tutkia koulua ennen tapahtuvan liikunnallisen ja istuen suoritettavan aktiviteetin vaikutuksia oireisiin, käytökseen, mielialanvaihteluihin sekä ikätoverisuhteisiin. Osallistujat jaettiin koe- ja kontrolliryhmään. Interventio oli 12 viikon kestoisen ja siihen osallistuttiin päivittäin. Koeryhmän liikunnallinen interventio oli organisoitu osallistujien ikään sopivaksi, jotta mielenkiinto liikuntaa kohtaan säilyi. Liikunnan

intensiteetti pysytteli koko session ajan kohtuullisen ja raskaan välillä. Liikunnan tuli hengästyttää ja energian kulutusta mitattiin suorituskykytestillä. Kontrolliryhmän interventio oli istuen suoritettava taideprojekti. Yksi sessio kesti 31 minuuttia, joka oli jaettu osioihin kummankin ryhmän interventioissa. Ensimmäiset 2 minuuttia oli ryhmäaktiiviteettia, seuraavat kolme 9 minuutin kestoista osiota olivat ryhmäpisteitä ja lopuksi vielä 2 minuutin ryhmäaktiiviteetti. Ohjaajia oli ohjattu kehumaan lapsia ja antamaan lapsille hyvin selkeät ohjeet. Lapset saivat osallistumisesta tarran, joita keräämällä pystyi ansaitsemaan suuren tai pienen palkinnon riippuen tarrojen kokonaismäärästä.

Koe- ja kontrolliryhmissä oli sekaisin sekä tavallisesti kehittyviä lapsia että lapsia, joilla on riski sairastua ADHD-häiriöön. Tuloksia kerättiin sekä lasten vanhemmilta että lasten opettajilta. Vanhempien mielestä ADHD:n riskissä olevilla lapsilla sekä ADHD- että uhmakkuusoireet vähenivät koe- ja kontrolliryhmässä, kun taas opettajien mielestä ainoastaan ADHD-oireet vähenivät. Vanhemmat raportoivat taideprojektiin osallistuneilla tavallisesti kehittyvillä lapsilla ilmenneen ainoastaan yliviikkauden vähentymistä. Opettajat eivät raportoineet liikuntainterventioon osallistuneilla tavallisesti kehittyvillä lapsilla muutoksia ADHD-oireissa, kun taas vanhemmat havaitsivat ADHD-oireiden merkittävästi vähentyneen. Opettajien mukaan muutoksia ilmeni ADHD-oireissa tavallisesti kehittyvillä lapsilla, jotka osallistuivat taideprojektiin. Opettajien mukaan uhmakkuusoireet eivät vähentyneet koe- eikä kontrolliryhmässä eikä myöskään ADHD- eikä tavallisesti kehittyvien lasten ryhmässä.

Mielialanvaihtelut vähenivät eniten ADHD:n riskissä olevilla lapsilla, jotka osallistuivat liikuntainterventioon. Vanhemmat raportoivat, että ongelmakäytöstä ei ikätovereiden kanssa esiintynyt niin paljoa, etenkin koeryhmässä. Liikuntainterventio siis vaikutti positiivisesti etenkin lapsiin, joilla on riski sairastua ADHD-häiriöön, mutta positiivisia vaikutuksia näkyi myös tavallisesti kehittyvillä lapsilla.

Boschi ym. (2015) tutkivat liikunnan vaikutusta ADHD-lapsien keskittymiseen ja liitännäisoiireisiin (tutkimus 7). Osallistujat (n=66) olivat 10–16-vuotiaita. 38:lla oli diagnosoitu ADHD-häiriö, heistä 28 vastasivat kaikkiin kriteereihin ja pääsivät osallistumaan. Samaten kontrolliryhmästä 28 vastasivat kriteereihin. Osallistujat jaettiin kahteen ryhmään siten, että molemmissa oli oma ADHD- ja kontrolliryh-

mänsä. Yhteensä ryhmiä oli siis neljä. Kontrolliryhmä ei osallistunut liikuntasuoritukseen. Tutkimuksessa liikunnallinen osuus koostui viestijuoksusta, jonka tarkoituksena on kerätä omaan jonoonsa mahdollisimman paljon ilmapalloja muovipussiin viiden minuutin sisällä. Sen jälkeen osallistujat lepäsivät 5 minuuttia ja pelasivat keskittymisen tasoa mittaavaksi suunniteltua peliä ”Raiders of the Lost Treasure”. Toinen ryhmä pelasi peliä, ilman edeltävää liikuntasuoritusta. Ryhmä (GE-EF), joka koostui ADHD-diagnosoiduista ja jotka liikkui ennen pelaamista, saivat paremmat tulokset kuin ADHD-ryhmä, joka ei liikkunut (GE). Kyseinen ryhmä (GE-EF) sai paremmat pisteet kuin kontrolliryhmänsä, joka koostui normaalisti kehittyvistä nuorista, jotka suorittivat liikuntaosuuden (GC-EF). Parhaimmat pisteet saivat ryhmä, joka ei harrastanut liikuntaa ja jolla ei ollut diagnosoitu ADHD:ta (GC). Lyhyt 5 minuutin intervalliliikunta parantaa ADHD-lasten keskittymiskykyä ja impulssien hallintaa. Se voi jopa nostaa keskittymiskyvyn samalle tasolle kuin normaalisti kehittyvien lapsien. Intensiivinen liikunta voi taas hetkellisesti heikentää terveiden lasten keskittymiskykyä.

Zang (2019) pyrki systemaattisesti meta-analyysin avulla osoittamaan liikunnan vaikutuksista ADHD-lasten oireisiin (tutkimus 8). Tutkimuksia etsittiin useasta eri tietokannasta tietyillä kriteereillä. 14 tutkimusta otettiin mukaan tulostulosten analyysiin. Tutkimuksissa oli yhteensä 574 osallistujaa, joilla kaikilla on ADHD-häiriö. 276 henkilöä oli koeryhmässä, jossa suoritettiin liikuntaa ja 298 henkilöä oli kontrolliryhmässä. Liikunnan todettiin vaikuttavan huomattavasti ADHD-lasten oireisiin erityisesti ahdistuksen, masennuksen, ajattelu- ja sosiaalisiin ongelmiin sekä aggressiiviseen käytökseen. Se vaikutti myös käytökseen liittyviin ongelmiin kuten hyperaktiivisuuteen ja impulsiivisuuteen, mutta vaikutukset eivät olleet tilastollisesti tarpeeksi merkittäviä. Liikunta edesauttaa ADHD-lasten sosiaalista käyttäytymistä ja kokonaisvaltaista hyvinvointia. Se tukee lasten kokemusta itsestään toimivina yhteiskunnan jäseninä ja siten auttaa myös yhteiskunnan toimintaa. Liikunnan tulisi olla läsnä ADHD-lasten arjessa.

Choun ja Huangin (2017) tutkimuksessa (tutkimus 9) haluttiin selvittää, vaikuttaako joogainterventio tarkkaavaisuuden ylläpitämiseen ja valikoivaan tarkkaavaisuuteen. Osallistujat jaettiin koeryhmään, joka osallistui joogainterventioon ja kontrolliryhmään, joka ei osallistunut minkäänlaiseen interventioon. Joogainterventio oli 8-viikkoinen ja joogatunteja oli kahdesti viikossa. Jokainen joogatunti

kesti 40 minuuttia ja ohjaajana toimi sertifioitu joogaohjaaja. Yksi 40-minuuttinen joogakerta sisälsi 10 minuutin venyttely- ja alkuverryttelyosion, 20 minuutin joogaharjoittelun ja 10 minuutin loppuverryttelyn, jossa oli tasapaino-, liikkuvuus- ja rentoutumisharjoitteita. Joogaharjoittelu sisälsi keskittymis-, tasapaino-, tarkkaavaisuus-, hengitys- ja kehotietoisuusosion. Osallistujien sykettä seurattiin minuutin välein koko joogatunnin ajan, sillä tavoitteena oli pysytellä 50–60 % maksimisykkeestä. Aiemmassa tutkimuksessa on todettu, että juuri tällä intensiteetillä aerobinen liikunta vaikuttaa ADHD-lapsien kognitioon positiivisesti.

Tarkkaavaisuutta ja erottelukykä tutkittiin kahdella eri testillä: Visual Pursuit Test ja Determination Test. Joogainterventioon osallistuneet suoriutuivat molemmista testeistä paremmin. Koeryhmän virheettömyysprosentti ja reaktioaika olivat paremmat kuin kontrolliryhmällä. Koeryhmällä testitulokset paranivat huomattavasti, kun taas kontrolliryhmällä parannus oli minimaalista tai tulos pysyi samana verrattuna alkutestaukseen. Koe- ja kontrolliryhmien alkutestauksen tulokset eivät eronneet toisistaan.

Brandin ym. (2017) tutkimuksen (tutkimus 10) tavoitteena oli selvittää aerobisen liikunnan ja koordinaatioharjoittelun välittömät vaikutukset ADHD-lapsien pidättyneisyyteen ja tarkkaavaisuuden kohdentamiseen. Tutkimuksessa oli sekä koe- että kontrolliryhmä. Koeryhmän interventio koostui aerobisesta harjoittelusta, koordinaatioharjoittelusta sekä videonkatseluosiosta. Liikuntainterventio toteutui kolmena erillisenä päivänä ja pyrittiin siihen, että interventio tapahtui aina samaan aikaan päivästä (+2h). Aerobinen harjoittelu tarkoitti 20 minuutin kestoista polkemista ergometrillä kohtuullisella kuormituksella. Jotta harjoittelu oli aerobista, sykkeen tuli harjoittelun aikana pysyä välillä 65–70 % maksimisykkeestä. Koordinaatioharjoittelu oli 20 minuutin kestoisen ja sisälsi kehonhallintaa ja bilateraalista koordinaatiota vaativia ala- ja yläraajojen harjoituksia. Esimerkiksi tasapainottelua jumppapallon päällä, pallon heittoa ja kiinniotta samalla kun seisoo tasapainotyynyllä yhden jalan varassa. Harjoitteiden taso asetettiin jokaiselle osallistujalle yksilöllisesti, sillä tarkoituksena oli kyetä virheettömään suoritukseen 30 sekunnin ajan. Kontrolliryhmä katsoi paikallaan istuen 20 minuutin kestoisen videon aikuisten liikuntakäyttäytymisestä.

Osallistujat tekivät modifioidun Flankerin testin ennen ja 10 minuutta liikuntaintervention jälkeen, jolloin saatiin selville aerobisen liikunnan ja koordinaatioharjoittelun välittömät vaikutukset ADHD-lapsilla. ADHD-lapsilla aerobinen harjoittelu paransi testituloksen reaktioaikaa toisin kuin koordinaatioharjoittelu. Terveiden lasten tuloksissa ei ollut eroa aerobisen harjoittelun ja koordinaatioharjoittelun välillä. ADHD-lapsilla aivoaktivaatiota mittaava arvo nousi enemmän aerobisen harjoittelun takia. Lääkityksen vaikutusta tuloksiin ei tiedetä.

6.4 Johtopäätökset

Tutkimusten interventiot eroavat toisistaan liikuntamuodon, liikuntalajin, keston ja vaikutusten osalta (taulukko 4). Kohtuukuormitteinen aerobinen liikunta näyttää antavan parhaan vasteen, sillä aivoaktivaatio oli korkeampi aerobisen liikunnan jälkeen verrattuna esim. koordinaatioharjoitteluun. Tutkimuksissa liikuntamuodot ovat pääasiassa olleet aerobisia, mutta yksittäisissä interventioissa on ollut myös anaerobista liikuntaa. Liikuntalajeja oli monenlaisia kuten juoksumatolla juoksemista, pallopelejä, ergometrillä polkemista, koordinaatioharjoittelua, joogaa, exergaming-aktiviteettia sekä viestijuoksua. Tavoitteellisen liikunnan merkitystä korostettiin useissa tutkimuksissa. Liikunnan täytyy olla tarpeeksi mielekästä ja motivoivaa, jotta lapsi voi saavuttaa optimaalisen kuormitustason. Kuten Kashin ym. (2016) (tutkimus 2) ja Benzingin ym. (2017) (tutkimus 5) mukaan aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu, liikunnan tulee olla tarpeeksi intensiivistä, jotta tarvittavat tapahtumaketjut lähtevät aivoissa käyntiin ja dopamiinia alkaa erittymään. Chou ja Huang (2017) (tutkimus 9) totesivat tutkimuksessaan, että aiemmissa tutkimuksissa joogan on todettu olevan mahdollinen lääkkeetön hoito lääkehoidon rinnalla. Epäillään, että näiden mekanismien takana on mm. aivojen rakenteiden muutokset ja välittäjäaineiden parantunut toiminta.

Atkinsin ym. (2016) ja Alerdingin ym. (2015) tutkimuksissa (tutkimus 1 ja tutkimus 6) korostetaan ohjaamistavan, kehujen sekä palkintojen merkitystä ADHD-lapsen suorituskykyyn. Kirjallisuudessa todetaan myös ADHD-lasten tarvitsevan selkeät ohjeet, sillä epätietoisuus saattaa aiheuttaa levottomuutta ja ei-toivottua käytöstä. Muissa tutkimuksissa ei ole esitetty ohjaamistapaa tai nostettu sitä merkitykselliseksi. Nykytiedon perusteella ohjaamistavalla on merkitystä ADHD-lapsen suo-

riutumisessa. Herää kysymys muiden tutkimusten interventioiden onnistumisesta. Olisivatko tulokset parempia, jos oikeanlainen ohjaaminen otettaisiin huomioon?

Tutkimusten kestossa oli variaatiota. Osa interventioista kartoitti säännöllisen liikunnan vaikutuksia ja osassa tutkimus kesti vain päivän ajan. Noin puolessa tutkimuksista interventio kesti 8–12 viikon ajan. Viikkoja kestävässä tutkimuksissa interventioita toteutettiin 2–5 kertaa viikossa. Liikuntasuoritusten jälkeen testeillä mitattiin liikunnan vaikutuksia ADHD-oireisiin. Sekä pitkäkestoisilla että lyhytkestoisilla interventioilla on saatu hyviä tuloksia. Säännöllinen pitkäaikainen harjoittelu vaikuttaa enemmän mielenterveyteen ja sosiaalisiin suhteisiin. Brandin ym. (2017) tutkimuksessa (tutkimus 10) P300 amplitudiarvo kertoo pidättyneisyydestä. Arvo nousi enemmän koe- kuin kontrolliryhmässä eli koeryhmän pidättyneisyys parani. Voidaan sanoa, että yksittäisellä harjoituskerralla voidaan vaikuttaa pidättyneisyyteen sekä kykyyn kohdentaa tarkkaavaisuutta. Kuitenkin myös pitkäkestoisella harjoittelulla voidaan vaikuttaa toiminnanohjaukseen. Päivän kestäneiden interventioiden perusteella voidaan todeta liikunnan vaikutusten olevan välittömiä. Säännöllinen liikunta varmistaa vaikutusten pysyvyyttä, joten harjoittelun tulisi olla osana arkea. Tutkimusten mukaan liikuntaa tulisi harrastaa 2–5 kertaa viikossa ADHD-oireiden lieventymiseksi.

Tutkimuksissa tarkasteltiin vaikutusten osalta lasten kognitiivisia ja behavioraalisia toimintoja. Erityisesti vaikuttavuutta oli pidättyneisyyteen, tiedonkäsittelyyn, keskittymiseen ja tarkkaavaisuuteen. Työmuistin osalta vaikuttavuutta oli visuospatiaaliseen ja verbaaliseen työmuistiin. Zangin (2019) meta-analyysin (tutkimus 8) mukaan liikunta vaikuttaa positiivisesti ADHD-lapsilla etenkin ahdistuksen, masennuksen, aggressiivisen käytöksen, ajatteluongelmien ja sosiaalisen käyttäytymisen parantumisessa.

Boschi ym. (2015) päättelivät tutkimuksessaan (tutkimus 7), että ADHD-diagnoosin saaneella keskittyminen voi olla samalla tasolla hetkellisesti tavallisesti kehittyvän lapsen kanssa intensiivisen liikunnan jälkeen. Voisi kuvitella, että intensiivinen liikunta nostaa välittäjäaineiden tasoa sen verran, että keskittyminen on ADHD-lapsilla lähes normaalin tasolla. Normaalisti välittäjäaineita tuottaville aivoille liian intensiivinen liikunta nostaa arvoja ylivireyden puolelle ja keskittyminen

ei ole optimaalisella tasolla, joka heikensi testisuoritusta. Kyseistä hypoteesia tukee saman tutkimuksen toisen kontrolliryhmän tulos. Kontrolliryhmä koostui normaalisti kehittyvistä lapsista, jotka eivät osallistuneet liikuntainterventioon ennen testisuoritusta. Kyseinen ryhmä sai testistä korkeimmat tulokset.

Benzing ym. (2017) toteavat tutkimuksensa (tutkimus 5) perusteella, että 15 minuutin akuutti kohtuukuormitteinen liikunta parantaa tiettyjä toiminnanohjauksen alueita lapsilla, joilla on ADHD-häiriö. Erityisesti vaikutuksia ilmeni pidättyneisyyteen ja siirtymiin liittyvissä toiminnoissa. Kuitenkaan tarkkuudessa ja visuaalisessa työmuistissa ei ollut eroja koeryhmän ja kontrolliryhmän välillä. Spekulaationa visuaalisen työmuistin ja tarkkuuden heikkoon ylenemään epäillään liian lyhyttä suoritusaikaa (15 min). Se voi pitää paikkaansa, ottaen huomioon tässä kirjallisuuskatsauksessa olevat muut tutkimukset. Osassa on saatu positiivisia vaikutuksia myös työmuistin ja pidättyneisyyden osalta, mutta niiden interventioiden liikuntaosuudet ovat kestäneet pidempään (+30 min).

TAULUKKO 4: Liikuntainterventioiden vaikutukset ADHD-lasten oireisiin

LIIKUNTAMUOTO	VAIKUTUS OIREISIIN
90 min yhteistoiminnallista ja tavoitteellista liikuntaa pyrkien aerobiseen suoritukseen	+ yliviikkaus + verbaalinen työmuisti
80 min sisältäen aerobista ja tavoitteellista liikuntaa mm. pallopelit, juoksumatto, tasapainottelu, keilaaminen, ruutuhyppeily	+ toiminnanohjaus
30 min ikään sopivaa ryhmämuotoista aerobista liikuntaa	+ ADHD-oireet + uhmakkuusoireet + mielialavaihtelut + ikätoverisuhteet
40 min aerobinen joogatunti sisältäen mm. keskittymis-, tarkkaavaisuus-, kehotietoisuus- ja tasapaino-osion	+ tarkkaavaisuuden ylläpito + tarkkaavaisuuden kohdentaminen
20 min aerobista polkemista ergometrillä	+ pidättyneisyys + tarkkaavaisuuden kohdentaminen
20 min koordinaatioharjoittelua	+ pidättyneisyys + tarkkaavaisuuden kohdentaminen
5 min alkulämmittely, 20 min harjoitus juoksumatolla, 5 min loppuverryttely.	+ reaktiokyky + työmuisti + tehtävänvaihto
30 min aerobinen liikuntatuokio	+ tiedonkäsittely + pidättyneisyys + joustavuus + keskittyminen
15 min aerobinen exergaming (Shape Up-peli)	+ tehtävänvaihto + pidättyneisyys
5 min intensiivinen viestijuoksu	+ keskittyminen + pidättyneisyys
Säännöllinen 90 min liikunta 2 kertaa viikossa	+ keskittymiskyky + sosiaalinen käyttäytyminen + ahdistus ja masennus + kognitiiviset toiminnot

7 OPPAAN LUOMINEN

Oppaan tarkoituksena on tuoda ADHD-lasten kanssa toimiville aikuisille helposti saataville tietoa liikunnasta ADHD:n hoidossa. Oppaassa on myös tietoa hyvän ohjauksen ja työskentely-ympäristön merkityksestä liikuntatuokion onnistumisessa. Opasta voi hyödyntää oman ohjauksen ja suunnittelun tukena ADHD-lasten kanssa toimiessa. Sisältö on muodostettu kirjallisuuskatsauksen tulosten ja jo olemassa olevan kirjallisuuden pohjalta.

Oppaassa on otettu huomioon helppolukuisuus ja vältetty ammattisanaston käyttöä. Sisältö on jokaisen ADHD:n kanssa tekemisissä olevan aikuisen ymmärrettävissä. Oppaaseen on lisätty linkki tähän opinnäytetyöhön, jos lukija haluaa lisätietoa esim. ADHD-diagnoosista tai opinnäytetyön tutkimusmenetelmistä. Oppaan rakenteessa pyritään nostamaan merkityksellisimmät asiat ensimmäiseksi. Se auttaa lukijaa löytämään haluamansa asian nopeammin ja halutessaan lukija voi perehtyä oppaaseen kokonaisuudessaan.

Oppaan värit ovat neutraalit, jotta se ei korosta liikaa tunteita. Värit korostavat asiatekstiä olemalla hillittyjä. Kuvien valinnassa on sama idea taustalla niiden ollessa mustia siluettikuvia. Niiden tarkoitus on tuoda mielikuva liikunnasta hauskana ja mielekkäänä. Tekstiä ei ole liikaa, sillä tekstin paljous tekee oppaasta vaikealukuisemman. Tekstin väljyys lisää selvyyttä ja mielenkiintoa lukemiseen.

Oppaan sisältöön valikoituivat aiheet, jotka toistuivat useissa eri tutkimustuloksissa, ja joita myös kirjallisuus tuki. Liikunnan tyyppin sekä intensiteetin lisäksi tutkimuksissa korostui ohjaamisen, motivoivan tekemisen sekä palkintosysteemin merkitys. Liikunnan vaikutuksien ymmärtäminen motivoi ohjaamaan oikeanlaista liikuntaa ADHD-lapsille. Tärkeää oli myös selittää, mitä kyseinen aerobinen liikunta on ja millä tavalla sykevälialueen voi laskea vaikutusten optimoimiseksi.

8 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite täyttyivät. Helppolukuinen opas saatiin koottua perustuen kirjallisuuteen sekä kansainvälisiin tieteellisiin tutkimuksiin. Opinnäytetyö vastaa kaikkiin asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Liikunta todistetusti lievittää ADHD-lasten oireita. Kirjallisuuskatsauksen mukaan kohtuukuormitteisella aerobisella liikunnalla voidaan vaikuttaa muita liikuntamuotoja enemmän ADHD-lasten kognitiivisiin ja behavioraalisiin toimintoihin. Opas on helposti saatavilla Voimisteluliiton verkkosivuilla, joten myös vanhemmat saavat sen käyttöönsä kotioloissa.

Kirjallisuuskatsaukseen valituissa tutkimuksissa korostettiin tavoitteellisen liikunnan merkitystä. Tavoitteellisella liikunnalla pyrittiin ylläpitämään ADHD-lapsen mielenkiintoa liikuntaa kohtaan. Yhdessäkään tutkimuksessa ei kuitenkaan pohdittu sitä, mikä on yksilölle mieluisinta ja mielenkiintoa ylläpitävää liikuntaa. Mikä vaikutus on liikunnalla, joka on yksittäiselle ADHD-lapselle kaikista mieluisinta, mutta ei täytä kohtuukuormitteisen aerobisen liikunnan kriteereitä? Miten mielekäs tekeminen vaikuttaa ADHD-oireisiin?

Osassa valituissa tutkimuksissa lääkitystä ei huomioitu, vaikka se on merkittävä tekijä ADHD-oireiden ilmenemisessä. Lääkitys tai sen lopettaminen kesken tutkimuksen voi vaikuttaa ei-halutulla tavalla interventioiden tuloksiin. Tutkimusten otannat ovat pieniä, mikä vaikuttaa yleistettävyyteen. ADHD-diagnoosi on sisällöltään laaja ja oirekuva kuva vaihtelee ADHD-tyypeittäin ja yksilöittäin. Suurimassa osassa tutkimuksissa ei ole mainittu oireiden vakavuutta, joka voi vaikuttaa tulosten yleistettävyyteen ja luotettavuuteen.

Tuloksia voi hyödyntää aiempaa enemmän arjessa kuten koulu- ja kotiympäristössä. Todistetusti jo 5 minuutin intensiivinen liikunta vaikuttaa positiivisesti erityisesti ADHD-lapsen keskittymiskykyyn. 15–20 minuutin kohtuukuormitteinen aerobinen liikunta on todettu parantavan esimerkiksi pidättyneisyyttä, tiedonkäyttelyä, tarkkaavaisuuden kohdentamista sekä keskittymiskykyä.

Tutkimukset tukevat fysioterapian merkitystä ADHD:n kuntoutuksessa. Fysioterapiaa pystyy soveltamaan ADHD-häiriön yhtenä lääkkeettömänä hoitomuotona. Fysioterapiakoulutuksen tuoma ohjaustaito ja tietämys liikunnan fysiologisista vaikutuksista mahdollistavat optimaalisen harjoittelun toteuttamisen. Fysioterapeuttien koulutukseen kuuluu myös mm. vireystilan tunnistaminen ja sen säätely erilaisin harjoittein. Harjoitteet parantavat ADHD-lasten keskittymiskykyä valmistaen lasta terapeutin harjoitteluun. Kirjallisuuskatsauksen tulokset palvelevat terapeutista harjoittelua ja laajentavat moniammatillista näkökulmaa ADHD:n hoidossa.

Jatkotutkimuksena voisi selvittää, onko olemassa tiettyä kohtuukuormitteista aerobista liikuntalajia, joka lieventää ADHD-oireita eniten. Otantojen tulisi olla suurempia tulosten yleistettävyyden ja luotettavuuden lisäämiseksi. Koe- ja kontrolliryhmien tulisi olla homogeenisempia, jotta iän, sukupuolen ja diagnoosien erot saadaan eliminoitua. Kontrolloimalla otantaa lisätään tulosten validiteettia.

8.1 Kirjallisuuskatsauksen luotettavuus ja eettisyys

Käytetyt lähteet ovat ajankohtaisia, sillä kirjallisuuskatsaukseen valittiin ainoastaan viimeisen kymmenen vuoden sisällä tehtyjä tutkimuksia. Tiedonhaun kulku on kuvattu kattavasti sekä sanallisesti että visuaalisesti kaavion avulla, joka lisää tiedonhaun toistettavuutta. Tutkimukset ovat kansainvälisiä, joka lisää luotettavuutta. Oppinäytetyön teoriaosuudessa on käytetty kirjallisuutta, joka on viimeisen kymmenen vuoden sisällä julkaistu paria poikkeusta lukuun ottamatta. Vanhempien julkaisujen sisältö ei ole muuttunut, joten teokset olivat käyttökelpoisia oppinäytetyössä. Kirjallisuuskatsauksen tulokset ja teoriaosuuden kirjallisuus tukevat toisiaan, jolloin lähteiden sisällöt ovat osaltaan luotettavia. Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta voi heikentää englanninkielisten tutkimusten kääntäminen suomen kielelle. Luotettavuuden varmistamiseksi kääntämisen tukena täytyi perehtyä englanninkieliseen teemasanaan.

Tutkimusten eettisyys on varmistettu huomioimalla valittuihin tutkimuksiin osallistuneiden suostumus. Lähdeviitteet ja -merkinnät ovat tehty oikein kunnioittaen

tekijänoikeuksia. Tutkimustulokset ovat esitetty opinnäytetyössä tutkimusten tekijöiden saavutuksia arvostaen.

9 LÄHTEET

ADHD (aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö). Käypä hoito -suositus. 2019. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenneurologisen yhdistys ry:n, Suomen Lastenpsykiatriyhdistyksen ja Suomen Nuorisopsykiatrisen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Luettu 01.12.2019. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50061>

Ahtikari, K. & Jokinen, K. 2004. AD/HD-opas koulunkäyntiavustajille. 2. painos. Juva: PS-Kustannus.

Airaksinen, T. 2019. Toiminnallinen opinnäytetyö tekstinä. Diat. Julkaistu 29.01.2019. Luettu 05.06.2020. <https://www.slideshare.net/TiinaMarjatta/toiminnallinen-opinnytety-tekstin>

Airaksinen, H. & Vilkka, H. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä. Gummerus.

Alerding, C.M., Blazo, J.A., Dorsch, T.E., Hoza, B., Linnea, K.S., McCabe, G.P., Shoulberg, E.K. and Smith, A.L. 2015. A Randomized Trial Examining the Effects of Aerobic Physical Activity on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Young Children. *J Abnorm Child Psychol.* 43 (4): 655–667. Luettu 17.01.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4826563/>

Atkins, M.S., Bustamante, E.E., Davis, C. L., Fogg, L.F., Fraizer, S.L., Marquez, D.X. and Rusch, D. 2016. Randomized Controlled Trial of Exercise of ADHD and Disruptive Behavior Disorders. *Medicine & Science in Sports & Exercis* 48 (7), 1397–1407. Luettu 18.01.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4911251/>

Asikainen, M. & Tuomilehto, H. 2016. Ravinto Uni Liikunta. Porvoo: Bookwell Oy.

Benzing, V., Chang, Y-K. & Schmidt, M. 2017. Acute Physical Activity Enhances Executive Functions in Children with ADHD. *Scientific Reports, natureresearch.* PMC. 8: 12382. Luettu 20.01.2020. <https://www.nature.com/articles/s41598-018-30067-8>

Berggren, K. & Hämäläinen, J. (toim.) 2018. ADHD-käsikirja. Lapsen ADHD. Jyväskylä: PS-kustannus.

Boschi, S., Campos, L. & Frére, A., Prado, S Silva, A., Scardovelli, T. 2015. Measurement of the Effect of Physical Exercise on the Concentration of Individuals with ADHD. *PMC. PLoS One* 10 (3). Luettu 17.01.2020. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0122119>

Brand, S. Brontzmann, M., Gerber, M., Habibifar, F., Ludyga, S., Pühse, U. and Weber, P. 2017. An event-related potential investigation of the acute effects of aerobic and coordinative exercise on inhibitory control in children with ADHD. *Developmental Cognitive Neuroscience.* Science Direct 28, 21–28. Luettu 16.01.2020. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878929317301500>

Chang, Y-K., Huang, C-J., Hung, C-L., Hung, T-M. & Tsai, Y-J. 2016. Neuroelectric and Behavioral Effects of Acute Exercise on Task Switching in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. PMC. *Frontiers in Psychology*. 7:1589. Luettu 18.01.2020. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2016.01589/full>

Chou, C.C. and Huang, C-J. 2017. Effects of an 8-week yoga program on sustained attention and discrimination function in children with attention deficit hyperactivity disorder. PubMed 28097075. Luettu 19.01.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5237364/>

Den Heijer, A., Groen, Y., Fuermaier, A., Koerts, J., Lange, K., Thome, J., Tucha, L., & Tucha, O. 2016. Sweat it out? The Effects of Physical Exercise on Cognition and Behavior in Children and Adults with ADHD: a Systematic Literature Review. PMC. *Journal of Neural Transmission* 124 (1): 3–26. Luettu 23.01.2020. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00702-016-1593-7>

Halonen-Malliarakis, N., Parikka, J. & Puustjärvi, A. 2017. *Vaikeudesta voimaksi*. Finn Lectura.

Kirjallisuuskatsaukset. n.d. Jyväskylän Ammattikorkeakoulu. Luettu 31.07.2020. <https://oppimateriaalit.jamk.fi/yamk-kasikirja/kirjallisuuskatsaukset/>

Jäntti, E. & Savinainen, R. 2018. *Nepsyt. Erityistä elämää*. Hämeenlinna: Karisto.

Kashi, A., Memarmoghaddam, M., Mashhadi., Sohrabi, M. and Torbati, H.T. 2016. Effects of a selected program on executive function of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal on Medicine and Life* 9 (4): 373–379. Luettu 24.01.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5141397/>

Michelsson, K., Miettinen, K., Saresma, U. & Virtanen, P. 2003. *AD/HD Nuorilla ja aikuisilla*. Jyväskylä: PS-kustannus.

Salminen, A. 2011. *Mikä kirjallisuuskatsaus?* [pdf.]. Vaasa. Luettu 27.11.2019. https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf [pdf.]

Sääkslahti, A. 2018. *Liikunta varhaiskasvatuksessa*. 2. Painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2001 (37): 153–156. Luettu 08.08.2020. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11153730/>

Liikunnan vaikutukset. 2019. UKK- instituutti. Viitattu 03.12.2019. Luettu 10.03.2020 https://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikunnan_vaiikutukset

Virtapuro, M. 2019. Näin liikunta vaikuttaa aivoihimme. Edenred. Viitattu 03.12.2019. Luettu 06.03.2020. <https://edenred.fi/fi/nain-liikunta-vaikuttaa-aivoihimme/>

Zang, Yu. 2019. Impact of physical exercise on children with attention deficit hyperactivity disorders – Evidence through a meta-analysis. PMC. Medicine (Baltimore) 98 (46), e17980. Luettu 25.01.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6867774/>

10 LIITTEET

Liite 1. Kirjallisuuskatsaus taulukkomuodossa

Lähde,tekijä(t)	Tutkimuksen tarkoitus	Otanta	Interventio	Tulokset	Johtopäätökset
<p>Tutkimus 1. Atkins, M.S., Bustamante, E.E., Davis, C. L., Fogg, L.F., Fraizer, S.L., Marquez, D.X. and Rusch, D. 2016. Randomized Controlled Trial of Exercise of ADHD and Disruptive Behavior Disorders. <i>Medicine & Exercise</i> 48 (7), 1397–1407.</p>	<p>Tarkoituksena saada selville koulunjälkeisen liikuntaohjelman soveltuvuutta ja vaikuttavuutta ADHD-lapsilla ja/tai käytöshäiriöisillä lapsilla, jotka elävät urbaanissa köyhässä yhteisössä.</p>	<p>Rekrytointi tapahtui koulussa välillä syksy 2012 ja talvi 2013. 71 osallistui rekrytointiin, 35 valittiin. Lapset olivat 6–12-vuotiaita.</p>	<p>Interventio on kestoaltaan 10 viikkoa. Lapset jaettiin satunnaisesti liikuntaryhmään (n=19) ja kontrolliryhmään (n=16). Molemmissa ryhmissä 15 min välipala/siirtymisaika, jonka jälkeen 60 min ohjattua toimintaa ja 30 min ohjamatonta toimintaa. Liikuntaryhmässä aktiviteetteina oli osallistavat ja aerobiset pelit. Kontrolliryhmässä aktiviteetteina oli mm. legot, palapelit ja lautapelit. Molemmissa ryhmissä käytössä oli palkintojärjestelmä. Hyvästä käytöksestä sai tarran. Tarroja keräämällä sai palkintoja, kuten lelun. Lääkkeet pyydettiin jättämään sivuun intervention ajaksi. Vain yhdellä oli lääkitys käytössä.</p>	<p>Molemmissa ryhmissä tapahtui parannusta pieniä eroavaisuuksia lukuun ottamatta. Liikunta vaikutti suotuisasti yliaktiivisuuteen ja verbaaliseen työmuistiin. Kontrolliryhmässä visuospatiaalinen työmuisti parani ja uhmakkuushäiriön oireet vähenivät.</p>	<p>Aerobisella liikunnalla on mahdollisesti vaikutusta yliaktiivisuuteen. Löydökset korostavat ohjatun toiminnan merkitystä, kuten rutiineja, käytöksen ohjaamista ja aikuisen huomiota. Koulunjälkeisellä ohjelmalla voidaan vaikuttaa positiivisesti ADHD:n ja käytöshäiriöiden oireisiin. Ohjattu ohjelma voi olla liikuntaa tai istumatoimintaa, kuten palapelejä.</p>

<p>Tutkimus 2. Kashi, A., Memar-moghaddam, M., Mash-hadi., Sohrabi, M. and Torbati, H.T. 2016. Effects of a selected program executive function of children with attention deficit hyperactivity disorder. Journal on Medicine and Life 9 (4): 373–379.</p>	<p>Tarkoituksena oli tutkia valikoidun/tietyn harjoitteluohjelman vaikuttavuutta ADHD-lasten toiminnan ohjaukseen.</p>	<p>Tutkimukseen osallistui 40 7–11-vuotiasta poikaa. Heidät jaettiin satunnaisesti kahteen eri ryhmään, kokeelliseen ryhmään ja kontrolliryhmään.</p>	<p>Kyseessä on 10-viikkoinen interventio. Kaikille osallistujille tehtiin ennen ja jälkeen tutkimuksen Stroop-testi ja Go-No-Go-testi. Stroop-testillä testataan kognitiivista pidättymistä ja No-Go-Notestillä behavioraalista pidättymistä. Kokeellinen ryhmä osallistui 24:ään 90 min kestoiseen liikuntainterventioon. Interventio alkoi 15 min aerobisella lämmitelyllä. Seuraavat 25 min oli tavoitteellista liikuntaa, kuten pallon heitto koriin, keilaaminen, ruutuhyppely ja reaktiolähdöt. Seuraavat 15 min oli harjoitus, jossa täytyi keskittyä omaan tekemiseen ja jättää muiden tekeminen huomiotta. Sen jälkeen juoksumatolla juostiin 15 min progressiivisella ohjelmalla ja seuraavat 15 min pelattiin pallopelejä, kuten jalkapalloa tai koripalloa. Lopuksi 10 min loppujäähdyttely. Kontrolliryhmälle ei ollut mitään interventiota. Osallistujat eivät käyttäneet lääkitystä tutkimuksen aikana, jotta tulokset voisi puhtaasti yhdistää liikunnan vaikutuksiin.</p>	<p>Kokeellisen ryhmän lapsilla kognitiivisessa pidättyväisyydessä ilmeni merkittävä ero verrattuna kontrolliryhmän lapsiin. Lisäksi kokeellisessa ryhmässä behavioraaliosassa pidättyväisyydessä oli huomattava ero verrattuna kontrolliryhmään. Kognitiivinen ja behavioraalinen kontrolli siis lisääntyi.</p>	<p>Samankaltaisia tuloksia on saatu 20 min kohtuullisen intensiteetin aerobisella liikunnalla. Liikunta muokkaa aivoja, lisää aivojen verenkiertoa ja vapauttaa välittäjäaineita mm. dopamiinia, adrenaliinia ja noradrenaliinia, jotka ovat yhteydessä ADHD-oireisiin.</p> <p>Liikunnan täytyy olla intensiteetiltään korkea-aerobista, jotta nämä tapahtumaketjut pääsevät aivoissa käyntiin. Esim. kävelyä ei todettu tehokkaaksi liikunnaksi aiemmassa tutkimuksessa. Tutkimus osoitti, että valikoitu liikuntaohjelma, jossa oli kontrolloitu kesto, toistot, ja liikunnan ankaruus voivat parantaa kognitiivista toimintaa (kognitiivinen ja behavioraalinen pidättyneisyys) ADHD-lapsilla.</p> <p>Tutkimuksessa oli vain poikia, joka rajoitti tutkimuksen yleistettävyyttä.</p>
--	--	---	--	---	---

<p>Tutkimus 3. Chang, Y-K., Huang, C-J., Hung, C-L., Hung, T-M. & Tsai, Y-J. 2016. Neuroelectric and Behavioral Effects of Acute Exercise on Task Switching in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. PMC. Frontiers in Psychology. 7:1589.</p>	<p>Kyseessä on kaksiosainen tutkimus. Päättarkoituksena on tutkia akuutin, kohtuukuormitteisen liikunnan vaikutuksia ADHD-lasten keskittymiskykyyn tehtävien vaihtuessa.</p>	<p>Ensimmäisessä tutkimuksessa mukana oli 20 ADHD-diagnosiin saanutta lasta ja 20 ”tervettä” lasta. Kaikki olivat 8–12-vuotiaita poikia. Lääkitystä ei saanut ottaa 24 tuntiin ennen tutkimusta.</p> <p>Toisessa osassa mukana oli 36 8–12-vuotiaasta poikaa, joilla oli todettu ADHD.</p>	<p>Tutkimus 1: Ensimmäisenä päivänä osallistujat suorittivat IQ- ja MABC-2-testin. Sitä ennen he täyttivät lomakkeita ja suoritettiin perustutkimukset kuten mittaus ja punnitus BMI:n saamiseksi. Toisena päivänä suoritettiin tehtävän vaihto- testi ääni- ja magneettieristetyssä huoneessa hämärässä valossa. Kognitiivista suoriutumista tutkittiin modifioidulla tehtävänvaihto- testillä. Testiä monitoroitiin Neurocam Stim-ohjelmistolla. Tehtävässä esitettiin valkoisia numeroita mustalla pohjalla keskellä tietokoneen ruutua. Puhtaassa testissä on kaksi osatestiä. Ensimmäisessä lasten piti tunnistaa, onko numero, joka näkyy kolmion sisällä suurempi vai pienempi kuin numero 5. Toisessa osatestissä lasten piti tunnistaa, onko numero katkoviivaisen neliön sisällä pariton vai parillinen luku. Modifioidussa tehtävänvaihto- testissä nämä kaksi osatestiä yhdistettiin. Lasten piti peukalolla painamalla indikoida vastauksensa mahdollisimman tarkasti ja nopeasti kuin mahdollista. Kaikki kahdeksan vaihtoehtoa esitettiin yhtä todennäköisesti kaikille ja satunnaisessa järjestyksessä. Numerot näkyivät 400 ms ajan ja vastausaika oli 3000 ms. Osallistujat suorittivat puhtaat testit 64 kertaa ja</p>	<p>Tutkimus 1: Lapset, joilla on ADHD, saivat testistä korkeammat pisteet. Heillä oli pidemmät reaktioajat ja vähemmän tarkkuutta tehtävissä, kuin kontrolliryhmällä.</p> <p>Tutkimus 2: Osallistujien reaktiokyky oli nopeampi liikuntasuorituksen jälkeen. Akuutti liikunta voi parantaa työmuistia.</p>	<p>Tutkimus laajensi käsitystä akuutin liikunnan vaikutuksista lapsiin, joilla on ADHD. ADHD lapset kokevat tiettyjä puutteita tehtävänvaihtoon liittyvissä kyvyissä, verrattuna terveisiin verrokeihin. Akuutti liikunta voi lieventää näitä puutteita, varsinkin tehtävissä, jotka vaativat enemmän työmuistin toimintaa.</p> <p>Tutkimuksessa ei olla otettu huomioon osallistujien diagnoosien vakavuutta. 41 % ei ollut lääkitystä käytössä, joka vaikuttaa oireiden vakavuuteen. Liikunnan intensiteetistä, muodosta ja määrästä pitäisi tehdä lisätutkimuksia, jotta voidaan selvittää, onko liikuntamuodoista olemassa varmasti vaikuttavaa muotoa.</p>
---	--	--	---	--	---

		<p>yhdistetyn testin kaksi kertaa 64. Testissä mitattiin reaktioaika, vastausten tarkkuus ja globaali ja lokaali vaihdon vaikutus reaktioaikaan.</p> <p>Tutkimus 2: Osallistujat täyttivät PAR-Q-kyseilyn, joka arvioi riskejä lyhyen aerobisen harjoittelun suorittamiseen. Kaikki osallistujat pääsivät läpi. Ensimmäisenä tutkimuspäivänä osallistujat ja huoltajat täyttivät lomakkeet. 2. ja 3. päivänä osallistujat vierailivat laboratoriossa samaan kellonaikaan kaksi kertaa saman viikon aikana. Syke ja verenpaine mitattiin 5 minuutin istumisen jälkeen. Ensin oli leposessio. Leposession aikana (30 min) osallistujat katsoivat videota. Tämän jälkeen suoritettiin samat testit kuin tutkimuksessa 1. Seuraavana tutkimuspäivänä viikon jälkeen osallistujat suorittivat 30 minuutin aerobisen suorituksen juoksumatolla. Se sisälsi 5 minuutin lämmittelyn, 20 minuutin harjoittelun sekä 5 min loppulämmittelyn. Syke pyrittiin pitämään 50–70 % maksimisykkeestä. Juoksumaton nopeutta muunneltiin sykkeen mukaan. Testin aikana mitattiin leposyke, harjoittelun jälkeinen syke ja korkein syke. Samalla kyseltiin yksilöllisiä tuntemuksia</p>		
--	--	---	--	--

			Borgin asteikon mukaan 2 minuutin välein. Osallistujilla oli elektrodimyssy, jolla mitattiin kognitiivisia toimintoja jokaisen testin jälkeen.		
--	--	--	--	--	--

<p>Tutkimus 4. Den Heijer, A., Groen, Y., Fuermaier, A., Koerts, J., Lange, K., Thome, J., Tucha, L., & Tucha, O. 2016. Sweat it out? The Effects of Physical Exercise on Cognition and Behavior in Children and Adults with ADHD: a Systematic Literature Review. PMC. Journal of Neural Transmission 124 (1): 3–26.</p>	<p>Tarkoituksena on analysoida systemaattisesti aerobisen ja ei-aerobisen liikunnan akuutteja tai kroonisia vaikutuksia laaja-alaisesti kognitiivisiin toimintoihin lapsilla, joilla on ADHD. Tutkimuksessa tarkkailaan myös aikuisia.</p>	<p>Systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen otettu tutkimuksia, jotka on kategorisoitu liikuntamuodon (aerobinen ja ei-aerobinen), vaikutuksen pituuden (akuutti ja krooninen) ja vaikutusten mukaan (kognitiivinen, behavioraalinen/socioemotionaalinen ja neurofysiologinen/fysiologinen.)</p>	<p>-</p>	<p>Akuutit vaikutukset: Aerobisen harjoittelun kuten juoksumatolla juoksemisen ja pyöräilyn todistettiin vaikuttavan positiivisesti ADHD-lasten pidättyneisyyteen, kognitiiviseen toimintaan, keskittymiskykyyn, kognitiiviseen joustavuuteen, käsittelynopeuteen ja tarkkaavaisuuteen. Tulos mitattiin heti suorituksen jälkeen. Koulussa suoriutuminen oli parempi, erityisesti luetun ymmärtäminen ja laskuoppi. Vanhemmat kommentoivat myös käytöksen parantuneen kuten tahattoman aggressiivisuuden ja keskeyttelyn liikuntasuorituksen jälkeen. Myös motorinen pidättyneisyys parani pojilla.</p> <p>Krooniset vaikutukset: Aerobinen harjoittelu kuten juokseminen ja hyppiminen linkittyi pitkäaikaisem-</p>	<p>Aerobinen harjoittelu tuki positiivisia tuloksia monessa eri tutkimuksessa. Kuitenkin, johtopäätökset ovat selektiivisiä, sillä joissain tutkimuksissa vaikutukset olivat selvät ja joissain parannusta ei tullut ollenkaan. Lapset, joilla on ADHD, hyötyvät myös pitkäaikaisesti aerobisen harjoittelun tuomista hyödyistä. Ristiriitaisuutta löytyi myös kroonisten vaikutusten välillä. Useassa tutkimuksessa löydettiin aerobisen liikunnan vaikuttavan positiivisesti ADHD-lasten kognitiivisiin toimintoihin kuten käsittelyaikaan, keskittymiseen, pidättyneisyyteen ja joustavuuteen. Kaiken kaikkiaan aerobinen harjoittelu parantaa ADHD-lapsilla akuutisti ja kroonisesti kognitiivisia ja käytöksellisiä toimintoja. Aerobinen liikunta ei kuitenkaan takaa toimintakyvyn parantumista kaikilla osa-alueilla.</p> <p>Tutkimusten onnistuminen ja luotettavuus tulee ottaa huomioon. Pienet otannat vaikuttavat tulosten yleistettävyyteen osissa tutkimuksia.</p>
--	--	---	----------	--	---

				<p>piin vaikutuksiin keskittymisen, toiminnanohjauksen, suullisen työmuistin ja kognitiivisen nopeuden suhteen. Sosioemotionaalaisia ja käytökseen liittyviä muutoksia oli myös. Vaikutuksia lapsen itsetuntoon, ahdistukseen, masennukseen, somaattisiin oireisiin, akateemiseen, luokkahuone ja sosiaaliseen käyttäytymiseen huomattiin vielä liikuntasuorituksesta seuraavina päivinä.</p>	
--	--	--	--	---	--

<p>Tutkimus 5. Benzing, V., Chang, Y-K. & Schmidt, M. 2017. Acute Physical Activity Enhances Executive Functions in Children with ADHD. Scientific Reports, naturere-search. PMC. 8: 12382.</p>	<p>Työryhmä on tehnyt jo aiemmin tutkimuksia, joiden tuloksena akuutti liikunta oli yhteydessä positiivisiin vaikutuksiin hermoimpulsien siirtymisessä ja aivojen toiminnassa. Se lisäsi katekolamiini-välittäjäaineiden tuotantoa ja parantaa myös terveiden lasten kognitiivisia toimintoja. Tehokas ja kohtuullinen akuutti fyysinen aktiivisuus parantaa kognitiivisia toimintoja lapsilla, joilla on ADHD.</p> <p>Kyseisen tutkimuksen tarkoituksena on selvittää mihin kognitiiviseen osa-alueeseen liikunta vaikuttaa eniten. Osa-alueina ovat pidättyneisyys, tehtävänvaihto eli</p>	<p>46 lasta, 8–12-vuotiaita. 82,6 % poikia. Osallistujat eivät olleet tietoisia testin tarkoituksesta tai tavoitteesta.</p>	<p>Aluksi fyysisen kehittyneisyyden taso, sosioekonominen status, fyysinen aktiivisuus ja ADHD-diagnoosin data kartoitettiin. Kaililla tulokset olivat keskiarvoa. Ensimmäinen ryhmä suoritti 15 minuuttia Exergamingia eli pelasivat peliä, jossa vaaditaan fyysistä suorittamista. Kuormitus oli kohtuullinen ja syke 55–90 % maksimisykkeestä. Aika ja kuormituksen määrittely perustuivat edellisiin tutkimuksiin. Peli oli nimeltään Shape Up, joka haastaa fyysisesti sekä kognitiivisesti. Siinä on hypyjä, nopeaa paikallaan juoksua ja tasapainoilua. Se haastaa koordinaatiota, reaktiokykyä, kestävyyttä, tasapainoa, lihasvoimaa ja kognitiivisia toimintoja.</p> <p>Toinen ryhmä istui ja katsoi dokumenttia maastojuoksusta.</p> <p>Testit suoritettiin kotiloissa kello 13 ja 16 välillä. Kognitiivisten toimintojen testit suoritettiin ennen ja jälkeen suoritusten. Testeinä toimi Flanker (Pidättyneisyys ja siirtymiset) ja Color Span Backwards task. (visuaalinen työmuisti). Harjoitusten keskellä ja sen jälkeen arvioitiin myös tyytyväisyyttä ja viihtyvyyttä.</p>	<p>Exergaming-ryhmä suoritti testit nopeammin, mutta tarkkuudessa tai visuaalisessa työmuistissa ei ollut eroja. Parhaimmat tulokset pidättyneisyydessä.</p>	<p>Akuutti 15 minuutin kohtuullinen liikunta parantaa tiettyjä toiminnanohjauksen osa-alueita lapsilla, joilla on ADHD. Eniten se parantaa pidättyneisyyttä. Ryhmien välillä ei ollut eroja visuaalisessa muistissa tai tarkkuudessa. Syynä voi olla muiden tutkimusten perusteella liian lyhyt fyysisen aktiivisuuden aika.</p> <p>Tämän tyyppinen exergaming haastaa kognitiivisesti ja monipuolisesti myös fyysisesti. Lapset pitivät pelistä paljon, joten he olivat motivoituneempia verrattuna edellisiin tutkimuksiin. Tämän takia tutkimuksiin suositellaan enemmän tällaisia liikuntamuotoja esimerkiksi juoksumatolla juoksemisen sijaan.</p>
--	--	---	--	--	---

	siirtymät ja visuaalinen työmuisti.				
--	-------------------------------------	--	--	--	--

<p>Tutkimus 6. Alerding, C.M., Blazo, J.A., Dorsch, T.E., Hoza, B., Linnea, K.S., McCabe, G.P., Shoulberg, E.K. and Smith, A.L. 2015. A Randomized Trial Examining the Effects of Aerobic Physical Activity on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Young Children. <i>J Abnorm Child Psychol.</i> 43 (4): 655–667.</p>	<p>Tutkimuksen tavoitteena oli vertailla koulua ennen tapahtuvan liikunnallisen aktiiviteetin ja istuen suoritettavan aktiiviteetin vaikutukset oireisiin, käytökseen, mielialan vaihteluihin ja ikätoverisuhteisiin sekä tavallisesti kehittyvillä lapsilla, joilla on riski sairastua ADHD:seen. Kuntoa mitattiin 15 m sukkula-juoksulla ja oireita ADHD-IV-kyselyllä. Mielialanvaihteluita ja ikätoverisuhteita mitattiin kyseilyillä, jotka sisälsivät kysymyksiä liittyen mielialan vaihteluihin ja impulsiiviseen käytökseen tai keskeyttääkö lapsi muiden leikkejä, kometeleeko hän muita lapsia</p>	<p>Osallistujiksi valittiin 4,44–8,90-vuotiaita lapsia päiväkodin 1. ja 2. luokilta, sillä he olivat tarpeeksi vanhoja ADHD-oireiden tunnistamiseen ja tarpeeksi nuoria, ettei heillä ollut lääkitystä ja heidän aivonsa ovat muovautumiskykyisiä. Alkurajauksessa vanhemmat ja opettajat täyttivät ADHD-IV-arvion ja jälkimmäisessä rajuksessa lapsia tutkittiin tarkemmin. Yhteensä lapsia oli tutkimuksessa 202: kokeellisessa ryhmässä 49 ADHD-riskin lasta ja 55 tavallisesti kehittyvää lasta. Kontrolliryhmässä oli 45 ADHD-riskin</p>	<p>Lapset jaettiin satunnaisesti kahdeksan ryhmään ja he suorittivat valittua interventiota 31 min ajan viidesti viikossa 12 viikon ajan. Liikuntainterventio sisälsi jatkuvaa aktiiviteettia kohtuullisella-rytmillä intensiteetillä, jossa hengästyti ja suorituskykytesti, jossa pystyi mittaamaan energiankulutusta. Liikuntainterventio suunniteltiin niin, että lapsien kiinnostus liikuntaan säilyi. Kontrolliryhmän interventio suoritettiin luokkahuoneessa istuen tehden taideprojekteja, yhtä pitkään kuin liikuntainterventio kesti eli 31 min. Intervention rakenne: Ensin 2 min ryhmäaktiiviteetti ja sen jälkeen 3 kpl 9 min kertoista ryhmäpistettä. Tämän jälkeen vielä 2 min ryhmäaktiiviteetti. ADHD-riskin lapsia ja tavallisesti kehittyviä lapsia ei erotettu toisistaan ryhmissä. Osallistumisesta sai tarroja ja viikon päätteeksi sai palkinnon keräämistä tarroistaan – muita käytöksenhallintamenetelmiä ei käytetty. Lääkityksen sai aloittaa intervention aikana, mutta siitä tuli ilmoittaa.</p>	<p>ADHD-oireet eivät olleet niin rajuja tai pahoja liikunta ja taideintervention jälkeen. Rajut hyperaktiivisuus- ja keskittymiskyvyttömyysoireet vähenivät liikuntaryhmässä tavallisesti kehittyvillä lapsilla. Mielialavaihtelun vähenivät liikuntaryhmässä (ei taideryhmässä) ADHD-lapsilla vanhempien mielestä, mutta myös tavallisilla lapsilla. Ikätoverisuhteiden oireet vähenivät vanhempien mielestä. Ongelmakäytöstä ikätovereidensä kanssa ei esiintynyt niin paljoa. Tätä tapahtui sekä liikunta että taideryhmässä, vahvemmin liikuntaryhmässä. Tätä tapahtui myös tavallisten lasten ryhmässä. Odottamattomasti vaikuttaa siltä, että ei-liikunnallinen tekeminen ennen koulua sopii työkaluksi hallitsemaan ADHD-oireita.</p>	<p>Voi olla, että tavalliset lapset käyttäytyivät hyvin koulussa, koska he pystyivät kontrolloimaan käytöstään, ovat kehittyneempiä tai vähemmän “vammaisia”, mutta kotona eivät välitä käytöksestään ja käyttäytyvät mahdollisesti villimmin – toisaalta voi olla, että opettaja ei huomaa muutosta ns. tavallisissa lapsissa vaan ainoastaan niissä, jotka yleensä vaativat opettajan huomiota – he eivät siis huomaa muutoksia jo valmiiksi hyvin käyttäytyvissä lapsissa. Ehdotettiin, että tulevissa tutkimuksissa olisi hyvä ottaa mukaan kontrolliryhmä, joka ei tee mitään. Taideryhmän tulokset olivat vain hieman huonompia kuin liikuntaryhmän. He saivat selkeät ohjeet ja kehuja, kun he suoriutuvat vaadituista tehtävistä. Voisi siis olla, että ADHD-lapset hyötyisivät tällaisesta opetusasetelmasta koulu- maailmassa.</p>
---	---	---	--	--	--

	tai tykkäävätkö muut lapset hänestä.	lasta ja 53 tavallisesti kehittyvä lasta. Pyrittiin siihen, että lasten ominaisuudet olisivat samanlaiset eri ryhmissä kuten sukupuoli ja BMI.			
--	--------------------------------------	--	--	--	--

<p>Tutkimus 7. Boschi, S., Campos, L. & Frére, A., Prado, S Silva, A., Scardovelli, T. 2015. Measurement of the Effect of Physical Exercise on the Concentration of Individuals with ADHD. PMC. PLoS One 10 (3).</p>	<p>Tarkoituksena tutkia liikunnan vaikuttavuutta keskittymiseen ja liittänoireisiin ADHD-lapsilla.</p>	<p>66 vapaaehtoista (10–16-vuotiaita) osallistui tutkimukseen. 38:lla oli diagnosoitu ADHD. Ikäryhmä valittiin sen perusteella, miten helppoa on toteuttaa intensiivistä liikuntaa.</p> <p>Osallistujien, joilla on ADHD, kriteereitä oli 7: vanhempien suostumus, ikähaarukka 10–16 vuotta, säännöllinen koulussa käynti, ei muita oireita tai diagnooseja, jotka eivät liity ADHD:seen, ei tällä hetkellä lääkitystä, ollut ADHD-diagnoosi jo vähintään 6 kuukauden ajan, vähintään 300 sekunnin suoritus 5 %</p>	<p>Alkutestauksessa haastattelu vanhempien ja osallistujan kesken. Tutkimus ja testit selitettiin ja eettiset sopimukset allekirjoitettiin. Ikä, sukupuoli ja normaali syke kartoitettiin. Pilottitestillä kokeiltiin, että harjoite on tarpeeksi rasittava nostaa sydämen sykkeen vaaditulle tasolle. Osallistujat juoksivat lyhyen viestijuoksun ja syke mitattiin 3 ja 5 minuutin päästä suorituksesta. Testi tehtiin myös heille, jotka eivät osallistuneet fyysiseen osioon.</p> <p>Kuukauden päästä toteutettiin viestijuoksu intensiivisenä harjoitteena. Viestijuoksussa oli 2 jonoa ja se kumpi sai noudettua eniten ilmapalloja ja muovipusseja viidessä minuutissa tietyn matkan päästä voitti kisan. Tämän jälkeen osallistujat lepäsivät 5 minuuttia ja sen jälkeen pelasivat peliä "Raiders of the Lost Treasure". Peli on suunniteltu aiemmassa tutkimuksessa mittaamaan keskittymisen tasoa. Kaksi ryhmää ei suorittaneet liikkumisosiota, vaan pelasivat peliä.</p>	<p>Ryhmä (GE-EF) sai 30,52 % paremman tuloksen pelistä, kuin ryhmä (GE). GE-EF sai 40,36 % paremmat pisteet kuin kontrolliryhmänsä GC-EF. Parhaimmat tulokset sai ryhmä GC, eli diagnoositon ja ei liikuntasuoritusta tehnyt ryhmä.</p>	<p>Pelin eri tasoilla vaaditaan erilaisia kognitiivisia toimintoja. Ryhmillä GE-EF ja GC oli samankaltaiset suoritukset. Tasoissa 1–9 vaaditaan tutkivaa käyttäytymistä, sillä siinä etsitään aarteita vihjeiden perusteella. GE-EF ryhmä sai tässä paremman suorituksen, kun taas tasoissa 9–18 vaaditaan parempaa keskittymiskykyä. Ryhmä GC sai näissä tasoissa paremmat tulokset.</p> <p>Ei oireisilla ryhmillä GC ja GC-EF tulokset eroavat toisistaan. Ryhmä GC, joka ei suorittanut liikuntaa sai 42 % paremmat tulokset kuin ryhmä GC-EF. Intensiivinen liikunta voi siis heikentää keskittymiskykyä ainakin hetkellisesti henkilöillä, joilla ei ole ADHD:ta. Hypoteesi tarvitsee lisätutkimuksia ja selvitystä siitä, kuinka pitkään vaikutus kestää.</p> <p>Lapset, joilla on ADHD hyötyvät lyhytaikaisesta intervallisesta liikunnasta (5min), sen parantavan ainakin hetkellisesti keskittymiskykyä. Heillä voi tulosten perusteella olla jopa yhdenvertainen keskittymiskapasiteetti liikunnan jälkeen kuin "terveillä" yksilöillä.</p> <p>Intensiivinen fyysinen harjoittelu parantaa keskittymiskykyä lapsilla ja nuorilla, joilla on ADHD.</p>
---	--	---	--	---	---

	<p>tarkkuudella tietokonepelissä "Prince of Persia". 28 osallistujaa valittiin.</p> <p>Kontrolliryhmällä, joilla ei ollut ADHD:ta, piti olla kiinnostus koulua kohtaan, hyvä käytösnumero, eikä nimeä missään koulumerkinöissä käytösongelmien suhteen, vanhempien mukaan hyvä sosiaalinen elämä kotona ja koulussa ja keski-vertosuoritus pelissä "Prince of Persia". Valittiin 28 osallistujaa.</p> <p>Ryhmät nimettiin seuraavasti: GE-EF (ADHD-diagnoosi, liikuntasuoritus ennen mitausta), GC-GF</p>			<p>Fyysinen harjoittelu auttaa parantamaan lapsen keskittymiskykyä ja impulssien hallintaa. Vaikutukset ovat huomattavissa heti suorituksen jälkeen.</p>
--	---	--	--	--

		(Ei diagnoosia, liikuntasuoritus ennen mittausta), GE (ADHD-diagnoosi, ei liikuntasuoritusta ennen mittausta) ja GC (Ei diagnoosia, ei liikuntasuoritusta).			
--	--	---	--	--	--

<p>Tutkimus 8. Zang, Yu. 2019. Impact of physical exercise on children with attention deficit hyperactivity disorders – Evidence through a meta-analysis. PMC. Medicine (Baltimore) 98 (46), e17980.</p>	<p>Meta-analyysin tarkoituksena on systemaattisesti osoittaa liikunnan vaikutukset ADHD-lasten oireisiin.</p>	<p>Tutkimuksia etsittiin eri tietokannoista: Web of Science, MEDLINE, EMBASE, Google Scholar, Cochrane Central. Tutkimuksia etsittiin aiheista, joissa etsittiin liikunnan vaikutuksia ADHD-lapsiin. Etsiessä tutkimuksiin päti tietyt kriteerit. Niiden tuli olla satunnaistettuja tutkimuksia tai havainnollisia kohorttitutkimuksia tai tapaututkimuksia. Kaikkien julkaisupäivämäärä tuli olla ennen kesäkuuta 2019. Tutkimuksissa piti käydä ilmi liikunnan vaikutus ADHD-lapsiin verrattuna kontrolliryhmään, johtopäätöksissä piti esittää</p>	<p>-</p>	<p>Tulokset käytiin läpi käyttäen RevMan 5.3 ohjelmistoa. Tuloksille asetettiin raja .05 luotettavuudessa.</p> <p>Tutkimuksissa selviää intensiivisen liikunnan tai fyysisen aktiivisuuden vaikuttavan huomattavasti ADHD-lasten oireisiin.</p> <p>Liikunta vaikutti huomattavasti ahdistukseen ja masennukseen, ajattelu- ja sosiaalisiin ongelmiin sekä aggressiiviseen käytökseen. Hyperaktiivisuus, impulsiivisuus ja tarkkaamattomuusongelmat vähenivät myös, mutta vaikutukset eivät olleet tilastollisesti merkittäviä.</p>	<p>Eräs toinen meta-analyysi osoitti positiivisia vaikutuksia joogan ja kohtu-kuormitteisen aerobisen liikunnan vaikutuksista hyperaktiivisuuteen, ahdistukseen, impulsiivisuuteen ja sosiaalisiin ongelmiin lapsilla, joilla on ADHD.</p> <p>Liikunta edesauttaa ADHD-lasten sosiaalista käyttäytymistä ja kokonaisvaltaista hyvinvointia. Se lieventää ahdistusta ja masennusta sekä aggressiivista käyttäytymistä. Se auttaa lapsia kokemaan itsensä yhteisönä jäsenenä ja tukee näin ollen myös yhteiskunnan toimintaa.</p> <p>Näin ollen liikunnan tulisi olla läsnä ADHD-lasten arjessa. Lisää tutkimuksia tarvitaan hypoteesin edelleen varmistamiseksi.</p> <p>Meta-analyysin puutteina oli pieni osallistujamäärä (574), liikuntalajit vaihtelivat tutkimuksittain ja yhdessä tutkimuksessa oli lapsien sijaan mediaani iältään 21-vuotiaita.</p>
---	---	---	----------	--	--

		<p>tavat, joilla liikunta vaikutti varsinkin kognitiivisella alueella. Tutkimusten tuli olla julkaistuna englannin kielellä. Meta-analyysi suoritettiin RevMan 5.3 ohjelmalla.</p> <p>Kaikkiaan 14 tutkimusta otettiin lopullisiin tuloksiin. Tutkimuksissa oli yhteensä 574 osallistujaa, joilla kaikilla on ADHD. 276 osallistujaa oli liikuntaryhmässä ja 298 olivat kontrolliryhmässä</p>			
--	--	---	--	--	--

<p>Tutkimus 9. Chou, C.C. and Huang, C-J. 2017. Effects of an 8-week yoga program on sustained attention and discrimination function in children with attention deficit hyperactivity disorder. Pub-Med 28097075.</p>	<p>Tutkimuksessa selvitetiin, vaikuttako joogainterventio pitkäkestoiseen tarkkaavaisuuteen ja selektiiviseen toimintaan ADHD-lapsilla</p>	<p>Osallistujia oli 49 lasta, joiden keskimääräinen ikä oli 10,5 vuotta. Heidän jaettiin joko jooga- tai kontrolliryhmään.</p>	<p>Joogainterventio tapahtui 8 viikon ajan kahdesti viikossa 40 min kestoissa sessioissa. Interventio sisälsi 10 min lämmittely- ja venyttely osion, 20 min joogaosion (keskittyminen, tasapaino, tarkkaavaisuus, hengitys ja kehotietoisuus) sekä 10 min loppujäähdyttelyyn (tasapaino, liikkuvuus, rentoutuminen). Lapsilla oli sykemittarit session ajan. Syke luke-man tuli olla 50–60 % maksimista, jolloin ADHD-lapsilla ilmenee positiivisia vaikutuksia kognition toiminnassa.</p>	<p>Ryhmät olivat homogeenisia mm. sosioekonomiselta taustaltaan, fyysisiltä ominaisuuksiltaan ja lääkityksen kannalta. Osallistujat tekivät kaksi eri testiä: Visual Pursuit Test ja Determination Test. Joogaryhmä suoriutui molemmista testeistä virheettömämmin ja nopeammalla reaktioajalla kuin kontrolliryhmä. Alkutestauksen tuloksissa ei ollut eroa ryhmien välillä.</p>	<p>Joogan on todettu olevan mahdollinen koulussa toteutettava interventio lapsilla, joilla on tunne- tai käytöseräisiä ongelmia. Joogaa voidaan käyttää vaihtoehtoisena hoitona ADHD-lapsilla, sillä jooga vähentää oireita. Joogaa suositellaan yhdistettävän ADHD-lasten arkeen. Tutkimuksen tulos asettuu samalle viivalle olemassa olevan kirjallisuuden kanssa koskien vaihtoehtoisia ADHD:n hoitomenetelmiä. Joogalla on myös taipumus edistää itsehillintää, tarkkaavaisuutta ja keskittymistä, minäpystyvyyttä, kehotietoisuutta ja stressin lieventämistä. Aivo-kuvantamislöydökset osoittavat joogan aktivoivan tiettyjä aivoalueita, jolloin saadaan selitys joogan positiivisille vaikutuksille. Löydökset ehdottavat, että fyysinen aktiivisuus yhdistettynä lukuisiin motorisiin taitoihin, kehonhallintaan ja keskittymisen harjoittamiseen ovat hyödyllisiä toiminnanohjauksen eri osa-alueisiin ADHD-lapsilla.</p>
--	--	--	--	---	---

<p>Tutkimus 10. Brand, S. Brontzmann, M., Gerber, M., Habibifar, F., Ludyga, S., Pühse, U. and Weber, P. 2017. An event-related potential investigation of the acute effects of aerobic and coordinative exercise on inhibitory control in children with ADHD. <i>Developmental Cognitive Neuroscience</i>. Science Direct 28, 21–28.</p>	<p>Tarkoituksena selvittää aerobisen ja koordinaatioharjoittelun vaikutuksista käyttäytymiseen ja keskittymisen ja kamamisesta pidättyvyyden hallinnan tehtävissä.</p>	<p>Kokeellisessa ryhmässä osallistujia oli 7 tyttöä ja 11 poikaa, joilla diagnosoitu sekamuotoinen ADHD ja MPH lääkitys käytössä. Kontrolliryhmässä oli 8 tyttöä ja 10 poikaa, joilla ei ollut ADHD:ta. He olivat 11–16-vuotiaita ja oikeakätisiä. Heillä tuli myös olla normaali näkö tai silmälasit korjaamassa näköä.</p>	<p>Osallistujat tekivät sovelletun Flanker- tehtävän ennen ja 10 min intervention jälkeen. Kokeellisessa ryhmässä interventio oli pyöräilyä 20 min ajan kohtuullisella kuormituksella (65–70 % maksimisykkeestä). 20 min koordinaatioharjoitteita sisältäen asennonhallinnan ja bilateraalista koordinaatiota ylä- ja alaraajojen harjoituksia (mm. tasapainottelu eri alustoilla ja palloa heitellen, hyppimistä tiettyä rengasreittiä pitäen ilmapalloa ilmassa). Kontrolliryhmä katsoi 20 min kestävä videon aikuisten liikuntakäyttäytymisestä</p>	<p>ADHD-lapsilla aerobinen harjoittelu paransi testituloksen reaktioaikaa toisin kuin koordinaatioharjoittelu. Terveiden lasten tuloksissa ei ollut eroa aerobisen harjoittelun ja koordinaatioharjoittelun välillä. ADHD-lapsilla aivoaktivaatiota mittaava arvo nousi enemmän aerobisen harjoittelun johdosta. Lääkityksen vaikutusta tuloksiin ei tiedetä.</p>	<p>Aivojen aineenvaihdunnan, verenkierron ja katekolamiinien vapautuminen voivat olla syynä suotuisiin kognitiivisiin liikunnan vaikutuksiin. Etuotsalohkon aktiivisuus voi vaikuttaa inhibitoriseen hallintaan.</p>
--	--	--	--	---	--

LIITE 1: Kirjallisuuskatsaus

7-12-VUOTIAAT ADHD-LAPSET JA LIIKUNTA

OPAS AIKUISILLE



LUKIJALLE

Oppaan tarkoituksena on tuoda ADHD-lasten kanssa toimiville aikuisille helposti saataville tietoa liikunnasta ADHD:n hoidossa.



Oppaassa on tietoa hyvän ohjauksen ja työskentelyympäristön merkityksestä liikuntatuokion onnistumisessa.

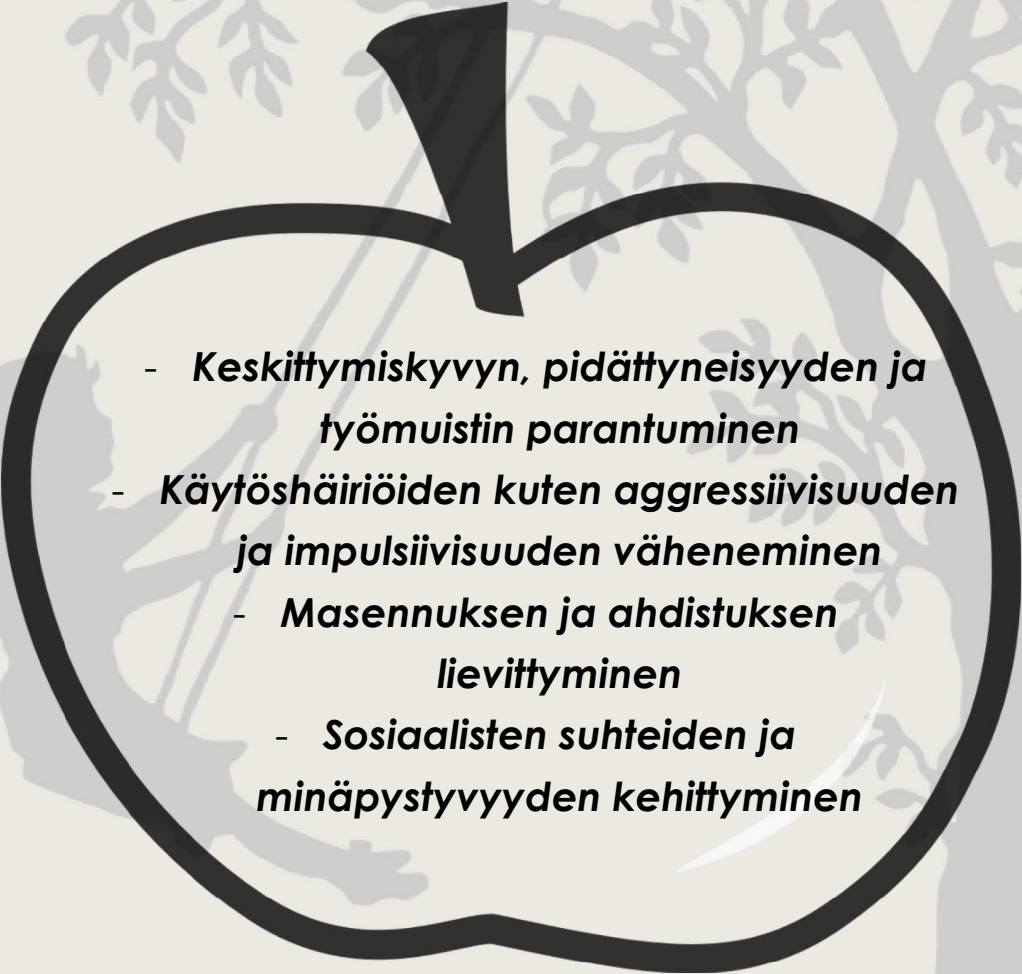


Opasta voi hyödyntää oman ohjauksen ja suunnittelun tukena ADHD-lasten kanssa toimiessa.

LIIKUNNAN VAIKUTUS ADHD-OIREISIIN

Lapsi säätelee liikunnan avulla omaa vireystasoaan ja purkaa energiaa. Liikkuminen on edellytys lapsen normaalille kehitykselle.

Liikunta vaikuttaa aivojen toimintaan lisäten esimerkiksi välittäjäaineiden kuten dopamiinin eritystä, jolla on oireita lieventävä vaikutus.

- 
- **Keskittymiskyvyn, pidättyneisyyden ja työmuistin parantuminen**
 - **Käytöshäiriöiden kuten aggressiivisuuden ja impulsiivisuuden väheneminen**
 - **Masennuksen ja ahdistuksen lievittyminen**
 - **Sosiaalisten suhteiden ja minäpystyvyyden kehittyminen**

Kuva 1: Liikunnan hyötyjä ADHD-oireisiin

ADHD-OIREITA LIEVITTÄVÄ LIIKUNTA

KOHTUUKUORMITTEINEN AEROBINEN LIIKUNTA LIEVENTÄÄ ADHD-LASTEN OIREITA ENITEN

Aerobinen liikunta on kestävyysharjoittelua. Aerobisessa kestävyysharjoittelussa lihakset saavat tarpeeksi happea liikkeen tuottamiseen. Sitä vaaditaan usein pitkäkestoisessa liikunnassa kuten pyöräilyssä, juoksussa tai uinnissa.

SUORITUKSEN TULISI KESTÄÄ 15-90 MINUUTTIA

Pidempikestoisella liikunnalla hyöty voi olla suurempi, mutta jo lyhytkestoisella (15min) liikunnalla on ilmennyt välittömiä vaikutuksia.

LIIKUNNAN TULEE OLLA SÄÄNNÖLLISTÄ

Säännöllinen liikunta osana arkea ylläpitää oireita lievittäviä vaikutuksia.

SYKEALUEET

Aerobista liikuntaa olisi hyvä toteuttaa ADHD-oireita lieventävän vaikutuksen vahvistamiseksi sykealueella, joka on **50-70%** maksimisykkeestä.

Maksimisykkeen voi laskea kaavalla:

$$208 - (0,7 \times \text{ikä})$$

Prosenttiosuuden voi laskea kaavalla:

$$\text{maksimisyke} \times (\text{prosenttiosuus} \times 0,01)$$

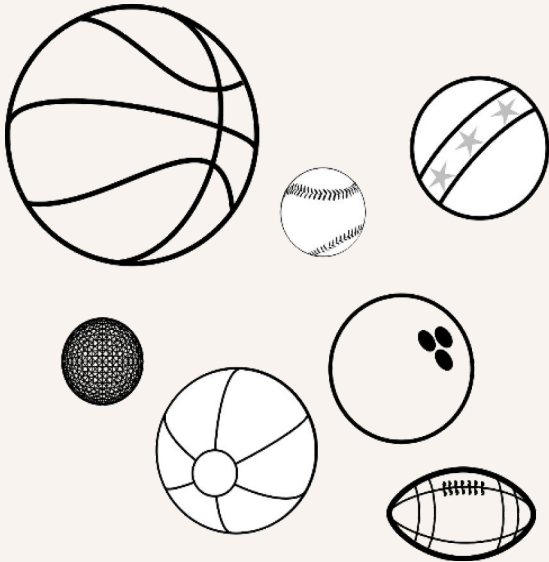
TAVOITTEELLINEN LIIKUNTA

Tavoitteellinen liikunta on sisällöltään mielenkiintoa ylläpitävää ja ikäryhmälle sopivaa.

Liikunnan tavoitteellisuus motivoi lasta ja tekee suorituksesta mielekkäämpää. Tekemisen mielekkyys on yhteydessä myös dopamiinin tuotantoon.

FYYSISESTI JA KOGNITIIVISESTI HAASTAVIA LAJEJA

ERILAISET PALLOPELIT



EXERGAMING

Pelitulos riippuu siitä, kuinka fyysisesti aktiivinen itse on pelin aikana.

Pelikonsoleilla toteutettavia liikunnallisia pelejä. Peliä ohjataan omilla kehonliikkeillä.

Esimerkiksi iWall, Nintendo Wii, VR-pelit

JOOGA

Erityisesti keskittymis-, rentoutumis- ja kehonpaino-osiot



LIIKUNNALLISET LEIKIT

Esimerkiksi hippa, viestijuoksu, tai ruutuhyppely



OHJAAMISEN JA YMPÄRISTÖN MERKITYS

OHJAAMINEN

Annetaan selkeät ohjeet. Yleispätevät ohjeet eivät kerro ADHD-lapselle, mitä häneltä odotetaan.

"ÄLÄ RIEHU!" on yleispätevä ohje, kun taas "SEISO HILJAA RIVISSÄ VARPAAT VIIVALLA" kertoo lapselle, miten hänen halutaan toimivan.

ADHD-lapsella voi olla lyhytmuistin häiriöitä, joten hän voi unohtaa juuri kerrotun ohjeen. Lähiohjaus voi olla tarpeen.

KEHU JA PALKITSE

Hyvästä käytöksestä ja onnistumisesta tulee kehua heti tilanteen yhteydessä, jotta lapsi ymmärtää asiayhteyden ja saa onnistumisen kokemuksen.

YMPÄRISTÖ

Ympäristöllä on merkitystä. Tavarapaljous voi kiinnittää lapsen huomion väriin asioihin. Ota vain tarvittavat välineet esille, esim. jalkapallo ja maalit.

KOMENTAMINEN JA JÄÄHY

Välillä tilanne voi vaatia komentamista. Anna vakuuttava, yksinkertainen komento. Varmista, että lapsi ymmärtää, miksi häntä komennetaan.

Joskus lapsi on poistettava ryhmästä jäähylle. Lapselle tulee kertoa, miten jäähyy suoritetaan ja jäähyn jälkeen kysyä, tietääkö mitä teki väärin.



LISÄTIETOA

Riikka Iivonen & Satu Ranta

TAMK

2020

Kestävyysharjoittelun suuopas. 2017. Elixia. Julkaistu 27.11.2017. Luettu 15.8.2020.

Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. J. Am. Coll. Cardiol. 2001 (37): 153–156. Luettu 08.08.2020.