

SENSORISEN INTEGRAATION INTERVENTION VAIKUTUKSET
LASTEN TOIMINTATERAPIASSA
Systemoitu kirjallisuuskatsaus

Anu Halonen
Virpi Juvonen-Sorri
toimintaterapian Pro
Gradu-tutkielma
Jyväskylän yliopisto
Terveystieteiden laitos
Kevät 2009

Sensorisen integraation intervention vaikutukset lasten toimintaterapiassa. Systemoitu kirjallisuuskatsaus.

Anu Halonen ja Virpi Juvonen-Sorri

Jyväskylän yliopisto, liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta, terveystieteiden laitos
2009

Toimintaterapian pro gradu-tutkielma, 54 sivua, 3 liitettä

TIIVISTELMÄ

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sensorisen integraation intervention vaikutuksia lasten toimintaterapiassa, koota ja päivittää tietoa sekä tuoda esille tutkimustulosten kliinistä merkitystä. Tutkimusmenetelmänä käytettiin systemoitua kirjallisuuskatsausta.

Tiedonhaku tehtiin sähköisistä tietokannoista Medline, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cinahl ja PsycINFO ajalta 1996–2008. Lisäksi tehtiin viitehaku valintakriteerit täyttävistä artikkeleista sekä aikaisemmista systemoiduista katsauksista. Tutkimusten valinnassa käytettiin tutkimusjoukkoon, interventioon, tulokseen ja tutkimusasetelmaan liittyviä sisäänotto- ja poissulkukriteereitä. Tutkimusten valinnan ja tiedonpurun suoritti kaksi itsenäistä tutkijaa. Aineiston analyysissa käytettiin kuvailevaa synteesiä, jonka tavoitteena oli koota ja järjestää aineisto uuteen muotoon. Alkuperäistutkimusten laatua tarkasteltiin Law ym. (1998) kvantitatiivisen tutkimuksen kriittisen arvioinnin kaavakkeen pohjalta sekä tutkimusasetelman soveltuvuuden ja harhan lähteiden näkökulmasta.

Tutkimusaineistosta nousi selkeästi esille viisi kohderyhmää: laaja-alaiset kehityshäiriöt, keskittymisvaikeudet, aistisäätelyhäiriöt, kehityksellinen koordinaatiohäiriö ja oppimisvaikeudet. Miller ym. (2007) tutkimuksessa tilastollisesti merkitseviä vaikutuksia saatiin aistisäätelyhäiriöiden osalta keskittymiseen ja kognitiivisiin/sosiaalisiin taitoihin, kun sensorisen integraation terapiaa verrattiin toiseen interventioon tai ei terapiaa saaneiden ryhmään. Lisäksi SI-terapiaryhmä saavutti GAS-menetelmällä asetetut yksilölliset tavoitteensa tilastollisesti merkitsevästi paremmin kuin vertailuryhmät. Pfeiffer ym. (2008) tutkimuksessa interventiolla saavutettiin tilastollisesti merkitseviä vaikutuksia käyttäytymisen säätelyyn ja metakognitiivisiin taitoihin kontrolliryhmään verrattuna. Kohderymänä olivat lapset, joilla oli keskittymisvaikeuksia ja interventiona oli aktiivisuuden käyttäminen koulutyöskentelyn aikana. Leemrijse ym. (2000) tutkimuksessa todettiin Le Bon Depart-terapia tilastollisesti vaikuttavammaksi motoriseen suoriutumiseen kuin SI-terapia ja vanhempien arviointiin perustuen terapiat yhtä vaikuttaviksi, kun kohderymänä oli kehityksellinen koordinaatiohäiriö. Esikokeellisissa tutkimusasetelmissa positiivista muutosta saavutettiin tarkkaavaisuuteen, toimintaan sitoutumiseen, adaptiiviseen käyttäytymiseen, motoriikkaan ja käyttäytymisen säätelyyn eri kohderyhmillä.

Sensorisen integraation intervention vaikuttavuustutkimuksen haasteita ovat tutkimusasetelman valinta ja tutkimusten metodologinen laatu. Tämän systemoidun katsauksen perusteella tutkimusnäyttö SI-intervention vaikuttavuudesta on suuntaa antava. Näyttöön perustuvaan työskentelyyn tarvitaan tutkimusnäytön lisäksi ammatillista kokemusta ja asiakkaan näkökulman huomioimista.

Asiasanat: sensorisen integraation terapia, vaikuttavuus, kirjallisuuskatsaukset, toimintaterapia

Effects of sensory integration intervention in paediatric occupational therapy. Systematic review.
Anu Halonen and Virpi Juvonen-Sorri
University of Jyväskylä, Faculty of Sport and Health Sciences, Department of Health Sciences
2009
Master's thesis of Occupational Therapy, 54 pages, 3 appendices

ABSTRACT

The purpose of this study was to update knowledge of the effects of sensory integration intervention in paediatric occupational therapy and highlight the clinical relevance of the results. The research method was systematic review.

A literature search was conducted with computer search systems Medline, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cinahl and PsycINFO, published from 1996 through 2008. Manual search of bibliographies of selected articles and previously published systematic reviews was also conducted. Research articles were selected according to inclusion and exclusion criteria regarding participants, intervention, outcomes and study design. Two independent researchers selected the relevant articles and extracted the data. The data was analysed with qualitative method. The purpose was to gather and organize data. The methodological quality of the original studies was considered according to Law et al. (1998) critical review form for quantitative studies. The suitability of the study design and bias were also addressed.

In the data we found five different conditions: pervasive developmental disorder (PDD), attention deficit, sensory modulation disorder (SMD), developmental co-ordination disorder (DCD) and learning problems. Miller et al. (2007) found that children with SMD improved significantly more on attention and cognitive/social skills in the OT-SI-group than in the other groups (Activity Protocol and no-treatment). The children in the OT-SI group made gains that were significantly greater than the children in the other two groups on individual goals (GAS). Pfeiffer et al. (2008) found that the intervention had significant effects on behavioural regulation and metacognitive skills compared to the control group. The children in this study had attention deficits and used dynamic seating throughout school day. Leemrijse et al. (2000) concluded that children with DCD receiving Le Bon Depart treatment improved significantly more in motor performance than the children in the OT-SI group. Based on an assessment made by the parents, both treatments had equally significant effect. With pre-experimental study designs positive changes were found in attention, engagement, adaptive behaviour, motor performance and behavioural regulation in all five conditions.

The selection of study design and the methodological quality of research pose great challenge to the sensory integration intervention outcome research. Based on this systematic review we found that the evidence of effectiveness of SI-intervention is indicative. Professional experience and client's perspective are also essential in practicing evidence based occupational therapy.

Keywords: sensory integration intervention, effectiveness, systematic review, occupational therapy

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	1
2. LASTEN TOIMINTATERAPIAN TAUSTATEORIOISTA	3
2.1 Sensorinen integraatio lasten toimintaterapian viitekehyksenä	5
2.1.1 Sensorisen integraation teoria	5
2.1.2 Sensorisen integraation interventio	7
3. NÄYTTÖÖN PERUSTUVA KÄYTÄNTÖ	11
3.1 Näyttöön perustuva toimintaterapia	12
3.2 Näyttöön perustuva käytännön prosessi	14
3.3 Vaikuttavuustutkimuksen laatu ja näytön vahvuus	15
4. AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET AIHEESTA	18
5. TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	22
6. AINEISTO JA MENETELMÄT	23
6.1 Systemoitu kirjallisuuskatsaus	23
6.2 Tiedonhaun suunnittelu ja tiedonhaku	25
6.3 Tiedonhakuun liittyvät ongelmat	26
6.4 Tutkimusten valintakriteerit	27
6.5 Tutkimusten laadun arviointi	29
6.6 Tutkimusten analyysi	29
7. AINEISTON KUVAUS	31
7.1 Tutkimusasetelmat	31
7.2 Kohderyhmät	33
7.3 Tulosuuttajat ja mittarit	34
7.4 Tutkimusten interventiot	36
7.5 Tutkimusten laatu	37
8. TULOKSET	40
9. JOHTOPÄÄTÖKSET	43
10. POHDINTA	48
LÄHTEET	51

TAULUKOT

Taulukko 1. Intervention perustekijät

Taulukko 2. Näytön tasot

Taulukko 3. Näytön asteen arvioinnin kriteerit GRADE-menetelmässä

Taulukko 4. Aikaisemmat systemaattiset katsaukset

Taulukko 5. Tutkimusten taustatiedot

Taulukko 6. Tutkimusasetelmat ja tutkimusten kestot

Taulukko 7. Tutkimusten kohderyhmät

Taulukko 8. Tulosuuttajat ja mittarit

Taulukko 9. Tutkimusten interventiot

Taulukko 10. Interventioiden vaikutukset kohderyhmittäin

LIITTEET

Liite 1. Taulukko artikkelivalinnoille

Liite 2. Kriittisen arvioinnin kaavake

Liite 3. Aineisto

1 JOHDANTO

Sosiaali- ja terveysministeriön Kuntoutusselonteossa (2002) tuodaan esille, että kuntoutuspalvelujen vaikuttavuuden arviointi on vasta alussa ja että kalliilta kuntoutustoiminnalta on oikeus odottaa tuloksia. Toisaalta todetaan myös, että esim. kuntoutettavan ja hänen omaistensa elämänlaadun paranemisen mittaaminen rahassa ei ole yksinkertaista. Joskus kuntoutuksen vaikuttavuutta on vaikea tai jopa mahdotonta mitata. Ongelmana on, että kuntoutus yhdistyy ja sekoittuu muuhun kehitystä tukevaan asiaan (Koivikko & Sipari 2006). Kuntoutusselonteossa (2002) todetaan, että kuntoutukseen käytettäviä voimavaroja on kuitenkin syytä vähentää sieltä, missä vaikutus on mitattavissa ja se on osoittautunut vähäiseksi. Tulevaisuuden haasteina nähdään muun muassa kuntoutuksen riittävän varhainen aloittaminen, moniammatillisen työotteen kehittäminen ja kuntoutuksen vaikuttavuutta koskevan tutkimuksen lisääminen. Hallitus on esittänyt 2000-luvun alkuvuosiksi kuntoutuksen kehittämislinjauksia, joissa todetaan muun muassa että kuntoutuksen vaikuttavuustietoa hyödynnetään kuntoutusta koskevassa päätöksenteossa. Vaikuttaviksi todetut menetelmät tulevat olemaan etusijalla, kun tehdään kuntoutuspäätöksiä.

Kuntoutuksen piirissä on jo pitkään puhuttu asiakaslähtöisestä työskentelystä. Viime vuosina esille on noussut myös käsitys kuntoutuksen asiakkaasta palveluiden käyttäjänä ja kuluttajana ja esimerkiksi yksityinen kuntoutuspalveluiden tuottaminen on lisääntynyt. Kuntoutuksen asiakas ja hänen perheensä toivoo saavansa kuntoutusta, joka heidän näkökulmastaan katsottuna antaa parhaan mahdollisen avun. Perheen tai yksilön subjektiivisen käsityksen ja kokemuksen huomioiminen on tärkeää riippumatta siitä, millä perusteilla käsitys on syntynyt. Tällaisessa tilanteessa kuntoutuksen ammattilaisten on pystyttävä esittämään vankat perusteet kuntoutuskäytännöille ja -menetelmille. Voi myös käydä niin, että perheen näkökulma on ristiriidassa kuntoutuksen ammattilaisen näkökulman kanssa. Tätä ei kuitenkaan pidä tulkita vastakkainasetteluksi, vaan tulisi pyrkiä yhdessä neuvottelemalla päästä ratkaisuun. Ei ole olemassa oikeita tai vääriä tapoja, vaan erilaisia valintoja ja ratkaisuja (Koivikko & Sipari 2006).

Moniammatillinen työote asettaa myös paineita tutkimusnäytön esittämiseen työskentelyn pohjaksi. Bury (1998) toteaa, että monet terveydenhuollon ja kuntoutuksen osa-alueet perustuvat moniammatilliseen työskentelyyn. Voiko kuntoutus olla tuloksellista, jos vain yksi ammattikunta toteuttaa näyttöön perustuvaa käytäntöä? Tällainen asetelma voi Buryn mukaan

aiheuttaa kilpailutilanteita tai eriarvoisuutta ammattilaisten välille. Näyttöön perustuvan työskentelytavan tulisi koskea koko työryhmää, jolloin kuntoutuksen vaikuttavuus vahvistuu. Terapeutteina olemme pohtineet oman työn vaikuttavuutta jo valmistumisesta lähtien. Oletus siitä, että toimintaterapialla on vaikutusta, ei pelkästään riitä, vaan tarvitsemme työn tueksi myös tutkittua tietoa hyväksi todetuista käytännöistä. Asiantuntijoina uskomme itse työmme vaikuttavuuteen, jolloin tehtävämme on löytää näyttöä ja todentaa toimintaterapian mahdollisuudet myös muille. Lasten toimintaterapiassa sensorisen integraation teoria ja terapia on Suomessa ja muualla maailmassa laajasti käytössä. Se on vahva teoriapohja, joka ohjaa käytännön terapiatyötä. Sensorisen integraation terapiaa ja sen vaikuttavuutta on tutkittu kansainvälisesti paljon, tosin tulokset vaikuttavuudesta ovat vaihtelevia. Tällä työllä haluamme päivittää tietoa sensorisen integraation terapiamenetelmän vaikutuksista ja koota sitä kliinisen työn kannalta käyttökelpoiseen muotoon.

2 LASTEN TOIMINTATERAPIAN TAUSTATEORIOISTA

Kuntoutuksen ja toimintaterapian toteuttamisen perustana käytetään monia erilaisia teorioita ja viitekehyskiä. Teoriaa tarvitaan tueksi asiakkaan tilanteen analysointiin, tarvittavien yksilöllisten toimenpiteiden suunnitteluun ja niistä päättämiseen sekä käsitteiden määrittelyyn ja tarkentamiseen. Waden (2005) mukaan kuntoutuksen perustaksi tarvitaan kolmenlaisia teorioita, joiden tarkoituksena on selittää ensinnäkin vamman tai sairauden vaikutuksia ihmisen toimintaan, toiseksi kuntoutusprosessin rakentumista ja tavoitteenasettelua sekä kolmanneksi toiminnan muutosta kuntoutuksen seurauksena.

Toimintaterapeuttien käyttämien teorioiden tulisi Rodgerin ym. (2005) mukaan ohjata sekä arviointimenetelmien käyttöä että interventiomenetelmien valintaa. Työskentelyn taustana voi käyttää niin sanottua yleisempää viitekehystä, joka ohjaa terapeutin ajattelua esimerkiksi toiminnallisen suoriutumisen tai asiakaslähtöisen työskentelyn osalta. Toimintaterapian kirjallisuudesta voidaan löytää useita näkökulmia ja määritelmiä toiminnalliselle suoriutumiselle. Law ja Baumin (2005) mukaan toiminnallinen suoriutuminen voidaan nähdä ihmisten, heidän toimintojensa ja roolien välisen vuorovaikutuksen tuloksena siinä ympäristössä, jossa he elävät, työskentelevät ja leikkivät ja sitä voidaan tarkastella erilaisten teoreettisten mallien kautta. Toiminnan viitekehyksessä toiminnallinen suoriutuminen nähdään yksilön, ympäristön ja toiminnan vuorovaikutuksena. AOTA (American Occupational Therapy Association) jaottelee ihmisen toiminnan alueisiin, jotka ovat tyypillisiä hänen päivittäisessä elämässään: päivittäiset toiminnot, työ ja tuottavuus, leikki ja vapaa-aika. Suoriutumisen osatekijöihin kuuluvat sensomotoriset, kognitiiviset ja psykososiaaliset tekijät (Kramer & Hinojosa 1999).

Tietyt teoriat tai lähestymistavat puolestaan ohjaavat konkreettisemmin arviointimenetelmien valintaa ja käyttöä tai terapian toteutumista. Tällaisia ovat Rodgerin ym. (2005) mukaan esimerkiksi inhimillisen toiminnan malli (MOHO) ja biomekaaninen malli. Sensorisen integraation teoria puolestaan edustaa teorioita, joita käytetään tietyn asiakasryhmän kanssa. NDT:n ohella kirjoittajat toteavat sensorisen integraation teorian olevan yksi harvoista tieteelliseksi teoriaksi luokiteltavista. Lisäksi kyseisiin teorioihin on liitettävissä tietyt arviointi- ja interventiomenetelmät (Rodger ym. 2005).

Lasten toimintaterapian viitekehykset perustuvat normaalikehityksen ymmärtämiseen ja arvostamiseen. Eri viitekehysten välillä on kuitenkin näkemuseroja kehityksen etenemisestä. Yhtä mieltä ollaan siitä, että lapsen kehitys etenee järjestyksessä ja yksilöllisesti. Joidenkin teorioiden mukaan tämä järjestys etenee suoraviivaisesti, kun taas toisten mukaan uudet taidot rakentuvat vahvan perustan päälle. Ensimmäistä ajattelutapaa voidaan kuvata lenkeistä muodostuvana ketjuna ja toista pyramidina. Lapsen kehitys on muuttuva dynaaminen prosessi, johon vaikuttavat jatkuvasti kehon ja mielen kasvu ja kypsyminen sekä ulkoinen ympäristö. Nämä vaikuttavat lapseen yhdessä ja erikseen. Lasten toimintaterapiassa oleellista on se, miten lapsi suoriutuu hänelle merkityksellisestä toiminnasta ja kuinka se mahdollistetaan samalla huomioiden kehityksellinen konteksti (Hinojosa & Kramer 1999).

Viime vuosina lasten toimintaterapian arvioinnissa ja terapiassa on nostettu keskusteluun niin sanottu top-down -näkökulma vastakohtana perinteiselle bottom-up – lähestymistavalle, missä arvioinnin ja terapian lähtökohta on suoriutumisen osatekijöissä. Molemmat lähestymistavat perustuvat toiminnan hierarkkisuuuteen, missä alinta tasoa edustavat suoriutumisen osatekijät, seuraavana toiminnallinen suoriutuminen ja ylimpänä yksilön roolit (Bundy & Murray 2002). Gibsonin ym. (2009) mukaan perinteinen bottom-up –ajattelumalli on edelleenkin paljolti voimissaan kuntoutuksen kentällä. Ajattelutavan mukaan toiminnan taustalla olevia valmiuksia kuntouttamalla voidaan edistää toiminnallista suoriutumista. Tutkimusnäyttö tästä on kuitenkin ristiriitaista. Viime vuosina ICF on tuonut mukanaan ajattelutavan muutoksen koko kuntoutusalalle. Toiminnallinen suoriutuminen nähdäänkin useiden osatekijöiden vuorovaikutuksena ja tavoitteet kohdistuvat osallistumisen osa-alueelle. Kirjoittajien mukaan kuntoutuksen tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan kuitenkin usein näiden molempien näkökulmien yhdistämistä asiakkaan yksilöllisen tilanteen mukaan (Gibson ym. 2009).

Lasten toimintaterapiassa on useita intervention mahdollisuuksia. Terapian toteutus alkaa osallistumisen ja toiminnallisen suoriutumisen haasteiden nimeämisestä. Vasta sen jälkeen voidaan miettiä, mitkä suoriutumisen osatekijät vaikuttavat haasteiden taustalla ja mihin niistä voidaan vaikuttaa. Tämä arviointi perustuu paljolti vielä havainnointiin ja haastatteluun (Bundy & Murray 2002). Jokainen terapeutti käyttää kliinistä ja eettistä harkintaa ja päätöksentekoa määrittelemään sen lähestymistavan, mikä on hyödyllisin ja merkityksellisin kullekin lapselle. Tämä onkin yksi kuntoutuksen toteuttamisen keskeisistä haasteista. Kun interventio perustuu teoriaan, terapeutti pystyy paremmin ymmärtämään intervention ja odotettujen muutosten suhdetta. Viitekehyksen valintaan vaikuttavat sekä terapeutin koulutus

ja kokemus että lapsen ja perheen tarpeet, voimavarat, rajoitukset ja ympäristö (Hinojosa & Kramer 1999, Gibson ym. 2009).

2.1 Sensorinen integraatio lasten toimintaterapian viitekehyksenä

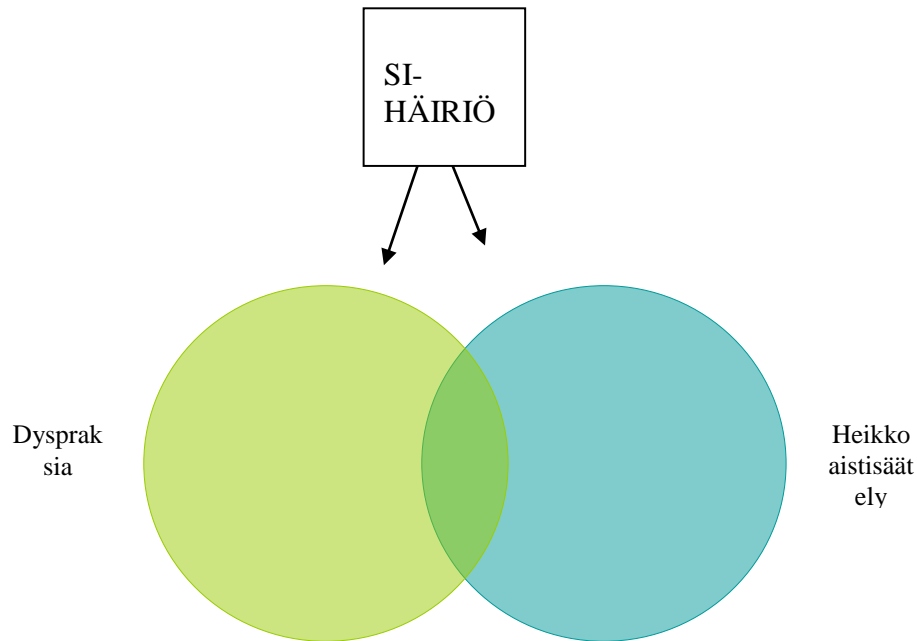
Sensorisen integraation teorialla on pitkä historia. Jean Ayres käytti ensimmäisenä toimintaterapiassa käsitettä sensorinen integraatio vuonna 1963. Hänen ensisijainen mielenkiinnon kohteensa oli oppimisvaikeudet. Ayres kuvaa oppimisvaikeuksia aivojen neuraalisen toiminnan poikkeamana. Sensorisen integraation teoria on rakentunut aivotutkimuksen ja käyttäytymistieteiden pohjalle, joskaan se ei yksin ole riittävä selittämään oppimisvaikeuksia; monia muitakin päätelmiä sekä ns. oireenmukaisempia lähestymistapoja tarvitaan. Jean Ayres itse on todennut, että terapia on täydentävä lisä perinteiselle muodolliselle oppimiselle. Sensorisen integraation terapia ei poista oppimisvaikeuksia, mutta se lieventää monia oppimisvaikeuksien taustalla olevia piileviä tekijöitä (Ayres 1983). Nykyään teoria on laajentunut ja interventiomenetelmää käytetään myös muihin lapsen kehityksen haasteisiin liittyen.

2.1.1 Sensorisen integraation teoria

Sensorisen integraation teoria pyrkii kuvailemaan, kuinka aivoissa tapahtuva aistitiedon integraatio ja käsittely tulee esille ihmisen motorikassa, käyttäytymisessä sekä tunteiden ja käyttäytymisen säätelyssä (Bundy & Murray 2002, Miller ym. 2007a). Sensorista integraatiota ei voida havainnoida. Havaitsemme käyttäytymisen haasteet, joiden pohjalta voidaan tehdä oletuksia ja johtopäätöksiä heikosti toimivasta sensorisesta integraatiosta (Bundy & Murray 2002).

Teoria voidaan jakaa kolmeen osaan: ensinnäkin se kuvailee lapsen kehitystä ja tyypillistä sensorisen integraation toimintaa, toiseksi se määrittää sensorisen integraation häiriön ja kolmanneksi se ohjaa terapiainervention toteuttamista. Teoriaa käytetään selittämään käyttäytymistä, suunnittelemaan interventiota ja ennustamaan käyttäytymisen muutosta intervention seurauksena (Bundy & Murray 2002).

Kaavamaisesti ja yksinkertaisesti kuvattuna sensorisen integraation häiriö voidaan ilmaista heikkona aistitiedon käsittelynä ja heikkona praksiakykynä (Kuvio 1). Tämä ei kuitenkaan pysty ilmaisemaan teorian monimutkaisuutta. Kuten kuviosta voidaan havaita, lapsella voi olla praktisia haasteita, säätelyn haasteita tai molempia.



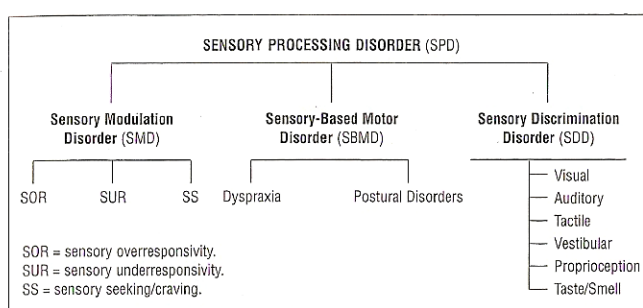
Kuvio 1. Yksinkertaistettu esitys SI-häiriöstä (mukailtu Bundy & Murray 2002).

Heikko vestibulaarisen ja proprioseptiivisen aistitiedon käsittely on yhteydessä praktisiin haasteisiin sekä gravitaatiopelokkuuteen (gravitational insecurity) ja liikekokemusten vastenmielisyyteen. Taktiilinen aistijärjestelmä on yhdistetty somatodyspraksiaan ja aistiylherkkyyksiin. Dyspraktiset haasteet voivat ilmetä esimerkiksi lapsen liikkeiden kömpelyytenä, motoristen toimintojen välttämiskäyttäytymisenä tai voimankäytön yli- tai alimitoituksena. Säätelyongelmat voivat tulla esille välttämiskäyttäytymisenä, häiriöherkkyytenä, poisvetäytymisenä tai aistihakuisuutena (sensory seeking) (Bundy & Murray 2002).

2.1.2 Sensorisen integraation interventio

Sensorisen integraation arviointi on prosessi, jossa arvioidaan aistitiedon käsittelyn haasteita. Sensorisen integraation häiriön oletetaan vaikuttavan yksilön suoriutumiseen ja osallistumiseen päivittäisissä tehtävissä ja rooleissa. Sensorisen integraation arviointi on osa yksilön laajemman kontekstin arviointia. Vasta sen jälkeen, kun osallistumisen ja toiminnallisen suoriutumisen (occupational performance) haasteet on nimetty, voidaan pohtia, mitkä suoriutumisen osatekijät (esim. sensorinen integraatio) häiritsevät yksilön osallistumista, toimintaa ja rooleja (Bundy 2002a). Ayresin kiinnostus aistitiedon käsittelyn, oppimisen ja käyttäytymisen yhteyksiin johti diagnosoivien testien Southern California Sensory Integration Tests (SCSIT) ja myöhemmin Sensory Integration and Praxis Test (SIPT) luomistyöhön. Sensorisen integraation häiriö – käsite (sensory integration dysfunction) pohjautuu näiden testien tutkimustyöhön ja kliiniseen observointiin (Miller ym. 2007a).

Nykyisin keskusteluun on nostettu vahvasti uusi diagnostinen luokittelu aistitiedon käsittelyn haasteille (Sensory Processing Disorder, SPD). Tämä nähdään tärkeänä mm. siitä syystä, että kaikki sensorisen integraation menetelmän tuntevat ammattilaiset eivät tunne SIPT-testiä ja sen käyttämiä käsitteitä aistitiedon käsittelyn häiriöstä. Vuosien työn tuloksena uusi luokittelu on saatu julkaistuksi muun muassa pienten lasten arviointiin tarkoitetussa luokittelujärjestelmässä DC:0-3R. Tulevaisuuden kehityshaasteena nähdään, että vuonna 2012 se löytyisi myös DSM-luokittelusta (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV-TR). Diagnostinen luokittelu ei muuta sensorisen integraation teorian, terapian tai arvioinnin peruskäsitteitä, vaan se ainoastaan luokittelee aistitiedon käsittelyn haasteet (Kuvio 2). Miller ym. (2004) ehdottavat, että teorian yhteydessä käytettäisiin käsitettä sensorisen integraation teoria ja diagnosoitaessa vastaavasti aistitiedon käsittelyn häiriö. Arvioinnissa voidaan käyttää näitä molempia. On myös ehdotettu, että SPD -diagnoosi tehdään ainoastaan silloin, kun aistitiedon käsittelyn haasteet vaikuttavat päivittäisiin rutiineihin ja rooleihin (Miller ym. 2007a).



Kuvio 2. Aistitiedon käsittelyn häiriöt (Miller ym. 2007a).

Interventio sisältää kaksi vaihetta, suunnittelun ja toteutuksen. Terapiasuunnitelma on erityisen tärkeä osa interventiota. Se voidaan jakaa kolmeen osaan:

1. tavoitteiden asettaminen
2. palvelun määrittäminen (esim. terapia, konsultaatio)
3. alustavien ideoiden suunnittelu koskien interventiota

Suunnitelma takaa sen, että interventio toteutetaan tavalla, jonka hyväksyvät niin vanhemmat, huoltajat kuin terapeutitkin. Hyvä suunnitelma lisää myös terapian tehokkuutta ja vaikuttavuutta. Terapian tavoitteet luodaan yhdessä asiakkaan kanssa. Asetettujen tavoitteiden ja palvelun tulee olla yhteneviä, mikä tarkoittaa, että tietyt tavoitteet soveltuvat paremmin konsultaatioon ja toiset suoraan terapiainterventioon (Bundy 2002b).

Sensorisen integraation terapia on yksi interventiomenetelmä (Miller ym. 2007a). Terapiakäytännössä tulisi yhdistyä teoria, arviointimenetelmä ja erityinen terapiainterventio. Suorassa terapiassa keskeisenä päämääränä on tarjota suunniteltuja ja kontrolloituja sensorisia kokemuksia niin, että lapsi vastaa niihin adaptiivisesti, tarkoituksenmukaisesti. Terapiassa pyritään hyödyntämään lapsen sisäistä halua (inner drive) ja itseohjautuvuutta kokea erilaisia aistikokemuksia. Ayresin mukaan sisäinen halu ja itseohjautuvuus näkyvät innostumisena, ponnisteluina ja sitoutumisena toimintaan. Oletetaan, että aistikokemusten integroitessa, vahvistuu myös lapsen adaptiivinen käyttäytyminen. Ympäristöstä ja kehosta saama palaute on tässä prosessissa merkittävä oppimisen tekijä. Lapsen adaptiivinen toiminnallinen käyttäytyminen kuvastaa sensorisen integraation toimivuutta (Bundy & Murray 2002).

Terapiaympäristö rakennetaan sellaiseksi, että se rohkaisee yhteistyöhön ja terapeutin vuorovaikutukseen. Pyrkimys on, että lapsi itse luo sellaisia toimintoja, mitkä edistävät ja tukevat kehitystä ja itsensä toteuttamista. Oleellista on, että ympäristön vaatimukset tarjoavat lapsen taitoihin nähden juuri oikean kokoisia haasteita (Ayres 1983, Bundy 2002a).

Parham ym. (2007) ovat tutkineet uskollisuutta teorialle sensorisen integraation vaikuttavuustutkimuksissa. Osana tätä tutkimusta tutkijat ovat kirjallisuuden ja

asiantuntijaryhmien avulla etsineet perustekijöitä, joita sensorisen integraation terapiainterventiosta tulisi löytyä. Nämä perustekijät on jaettu kahteen luokkaan: rakenteelliset tekijät sekä prosessitekijät (Taulukko 1). Täsmällisen käsitteistön säilyttämiseksi taulukko on englanninkielinen.

Taulukko 1. Intervention perustekijät (Parham ym. 2007 mukailten).

Structural elements	Process elements
Professional background of interveners	Presents sensory opportunities
Type of therapeutic equipment	Presents challenges to elicit adaptive responses
Clinical experience of interveners	Supports child's self-organization of behaviour
Room setup	Collaborates with child in activity choices
Supervision of interveners	Create a play context
Postprofessional sensory integration training of interveners	Helps child maintain optimal arousal
SIPT or SCSIT certification	Maximizes child's experience of success
Formal education of interveners	Ensures child's safety
	Arranges room to entice engagement

Rakenteellisilla tekijöillä tarkoitetaan niitä tekijöitä, jotka liittyvät terapeutin ammatilliseen osaamiseen sekä terapiaympäristöön, kuten esim. koulutus, kliininen kokemus ja terapiavälineistö. Prosessitekijöillä tarkoitetaan niitä sensorisen integraation periaatteita, mitkä ohjaavat suoraa terapiainterventiota. Näitä ovat muun muassa mahdollisuudet sensorisiin kokemuksiin, itsesäätelyn tukeminen, toimintojen yhdessä valitseminen, turvallisuuden varmistaminen, optimaalisen vireystilan saavuttaminen sekä haasteiden tarjoaminen adaptiivisen toiminnan saavuttamiseksi niin, että lapsi saavuttaa onnistumisen kokemuksia (Parham ym. 2007).

Konsultaatio on yksi sensorisen integraation teorian mukainen interventiomuoto. Etenkin amerikkalaisessa tutkimuksessa konsultaation osuutta ja merkitystä on viime vuosina tuotu vahvasti esille (Bundy 2002c). Tämä johtuu siitä, että toimintaterapia kuuluu olennaisena osana amerikkalaiseen koulumaailmaan ja erityisopetukseen, ja useat terapeutit käyttävät työssään sensorisen integraation teoriaa. Kuitenkin suoran yksilöterapian toteuttaminen kouluympäristössä on vaikeaa siihen tarvittavien tilojen ja välineistön puuttumisen vuoksi. Konsultaation merkitys terapian tavoitteiden saavuttamiseen ympäristöön vaikuttamisen kautta on todettu laajemminkin toimintaterapian alalla.

Bundyn (2002c) mukaan konsultaatio kouluympäristössä on opettajien, muiden ammattilaisten ja lasten vanhempien kanssa tehtävää kollegiaalista yhteistyötä ongelmien

ratkaisemiseksi. Konsultoivan toimintaterapeutin tehtävänä on auttaa ongelman määrittelyssä ja toimivien ratkaisujen luomisessa. Konsultaatio on yleensä yksilökeskeistä eli liittyy tiettyyn oppilaaseen, mutta samalla opettajat voivat saada työkaluja ja ideoita muokattavaksi ja työskentelyn tueksi muidenkin lasten kohdalla. Isompien koululaisten kanssa työskenneltäessä heille itselleen annetaan mahdollisuus ongelmanratkaisuun ja näin voidaan vahvistaa heidän itsenäisyyttään (Bundy 2002c).

Konsultaation onnistuminen perustuu Bundyn (2002c) mukaan tasa-arvoiseen kumppanuuteen ja molempien osapuolten ajankäyttöön, taitoihin ja sitoutumiseen. Oleellisia piirteitä yhteistyössä ovat molemminpuolinen toisen tietojen ja taitojen arvostus, säännöllinen kommunikointi ja aktiivinen kuuntelu. Tarvitaan myös uskoa siihen, että yhteistyö johtaa ongelmien ratkaisuun. Konsultaation odotettu lopputulos on se, että oppilas pystyy suoriutumaan toiminnoista omassa ympäristössään vaikeuksistaan huolimatta (Bundy 2002c).

A. Jean Ayresin sensorisen integraation teoria on tuottanut eniten tutkimusta ja vaikuttanut voimakkaammin terapiakäytäntöön lasten toimintaterapiassa kuin mikään muu toimintaterapian teoria (Bundy & Murray 2002). Koska neurologinen tietämys jatkuvasti lisääntyy uusien tutkimusten myötä, tulee myös sensorisen integraation teorian uudistua (Ayres 1983).

3 NÄYTTÖÖN PERUSTUVA KÄYTÄNTÖ

Näyttöön perustuva käytäntö ja näyttöön perustuva terveydenhuolto ovat käsitteitä, joiden perusteet löytyvät lääketieteestä (evidence based medicine). Nykyään nämä käsitteet ovat laajentuneet koskemaan koko terveysalan kontekstia (Bennett & Bennett 2000). Sackettin ym. (1996) mukaan näyttöön perustuvan lääketieteen toteuttaminen käytännössä tarkoittaa kliinisen asiantuntemuksen ja parhaan saatavilla olevan systemaattisen tutkimuksen tuottaman tiedon yhdistämistä käytännön työssä – kumpikaan ei yksin riitä työskentelyn perustaksi. Kliinisellä asiantuntemuksella kirjoittajat tarkoittavat pätevyyttä ja päätöksentekotaitoa, joka saavutetaan vain kliinisen työskentelyn ja kokemuksen kautta. Paras saatavilla oleva tutkimusnäyttö puolestaan on Sackettin ym. (1996) mukaan kliinisesti relevanttia tutkimusta, mikä tarkoittaa näytön soveltuvuutta tietyn yksittäisen potilaan kohdalla. Tähän päätöksentekoon tarvitaan asiantuntemusta, kliinistä kokemusta ja potilaan näkökulman huomioonottamista.

Satunnaistetut tutkimusasetelmat sekä systemaattiset katsaukset ja meta-analyysit antavat paljon ja luotettavaa tietoa menetelmien vaikuttavuudesta, mutta näyttöön perustuva työskentely ei rajoitu pelkästään näiden hyödyntämiseen. Tärkeintä on löytää tutkimusnäyttöä, joka vastaa käsillä olevaan kliiniseen ongelmaan. Jos satunnaistettuja tutkimuksia ei löydy tai ne eivät ole kyseisen ongelman kannalta relevantteja, etsitään toisenlaisten tutkimusasetelmien avulla saatua näyttöä (Sackett 1997, Bury 1998).

Bury (1998) käyttää käsitettä näyttöön perustuva käytäntö (evidence-based practice) kirjoittaessaan näyttöön perustuvasta työskentelystä terveydenhuollossa. Hänen mukaansa paras näyttö työskentelyn tueksi löytyy tieteellisestä tutkimuksesta. Työskentelyn ja päätöksenteon taustaksi tarvitaan kuitenkin myös muunlaista näyttöä, jota voi Buryn mukaan olla esimerkiksi kokemuksen kautta kerätty tieto, terapeutin ja potilaan aikaisempiin kokemuksiin pohjautuvat arvot ja käsitykset sekä potilaan kliinisestä arvioinnista saatu tieto.

Christiansen ja Lou (2001) nostavat esille myös terveydenhuollon eettiset kysymykset. He esittävät, että keskeisin syy näyttöön perustuvaan työskentelyyn on moraalinen: terveydenhuollon eettiset ohjeet velvoittavat ammattilaisia tekemään päätöksiä, jotka ovat oikeita tietyllä potilaalle tietyllä hetkellä. Tehokkuuden ja tulostavoitteiden keskellä kliinisen

päätöksenteon eettinen pohdinta ja tutkimustiedon objektiivinen arviointi jäävät helposti unohduksiin.

3.1 Näyttöön perustuva toimintaterapia

Näyttöön perustuva käytäntö koskee siis yhtäläillä toimintaterapiaa, kuin muitakin terveydenalan ammatteja. Toimintaterapeuttien olisi Law ja Baumin (1998) mukaan toteutettava näyttöön perustuvaa käytäntöä kolmesta syystä. Ensinnäkin asiakkaat odottavat saavansa omiin tarpeisiinsa vastaavia pätevien terapeuttien toteuttamia tehokkaita interventioita. Toiseksi toimintaterapeuteilla on ammattilaisina vastuu tehdä työnsä mahdollisimman hyvin. Kolmanneksi meidän on vastattava taloudellisiin vaatimuksiin käyttämällä tehokkaita ja vaikuttavia menetelmiä. Suomen toimintaterapeuttiliiton laatimien Toimintaterapeuttien ammattieettisten ohjeiden (2007) mukaan toimintaterapian tulee perustua tutkimustietoon. Tällainen näyttöön perustuva toimintaterapia on suunniteltua, tavoitteellista ja kirjattua. Toimintaterapeuttina työskentely edellyttää jatkuvaa ammattitaidon kehittämistä. Sackettin (1997) mukaan näyttöön perustuva työskentely on yksi hyvä keino ylläpitää ammatillista osaamista.

Louhiala ja Hemilä (2005) toteavat, että näyttöön perustuvassa lääketieteessä on suuri painoarvo satunnaistetuilla tutkimuksilla, systemoiduilla kirjallisuuskatsauksilla ja meta-analyyseillä. Vaikka käytössämme olisi kaikki mahdollinen tutkimusnäyttö, se ei takaa potilaille tai kuntoutujille parasta hoitoa tai kuntoutusta. Tutkimusnäytön tulisi toimintaterapian käytännön työssä integroitua asiakkaan elämäkokemuksiin ja toiveisiin sekä terapeutin ammatilliseen kokemukseen. Toimintaterapia on dynaaminen prosessi, jossa asiakas on aktiivinen osallistuja. Satunnaistetut kontrolloidut tutkimusasetelmat tuovat rajoitetusti esille tätä näkökulmaa. Näyttöön perustuvan toimintaterapian käytännön tulisi käyttää hyödykseen erilaisia tutkimusmenetelmiä parhaan mahdollisen näytön etsimiseen juuri käsillä olevaan kliiniseen ongelmaan (Sackett 1997, Bennett & Bennett 2000, Lee & Miller 2003).

Law (2002) kuitenkin toteaa, että terapiatyössä käytetään vähän, jos ollenkaan, aikaa viimeisimmän tutkimustiedon etsimiseen. Mattingly ja Fleming (1994) ovat todenneet kliinisen ajattelun tutkimuksensa perusteella, että toimintaterapeutit eivät pidä teoriaa

oleellisena käytännön työhönsä liittyvänä asiana. Tutkimustiedon vähäinen käyttö työskentelyn perustana on tullut esille myös myöhemmissä toimintaterapian tutkimuksissa esimerkiksi Iso-Britanniassa, Australiassa ja Uudessa-Seelannissa (Tse ym. 2004, Forsyth ym. 2005). Tutkimustiedon saatavuudesta vaikuttaisi viime aikojen kirjallisuudessa ja keskusteluissa olevan kahdenlaista käsitystä. Law ja Baum (1998) väittävät, että ongelmana toimintaterapian alalla ei enää ole tiedon puuttuminen, vaan se, että olemassa olevan tutkimustiedon hyödyntäminen käytännön työssä on vähäistä. Holm (2000) mainitsee myös, että saatavilla olevan näytön määrä on jo liian suuri hallittavaksi. Koska tiedon määrä ei kuitenkaan takaa sen laatua, meidän on Holmin mukaan osattava lukea ja arvioida tutkimuksia sekä poimia joukosta oleellinen, mahdollisimman luotettava tieto päätöksenteon pohjalle. Christiansen ja Lou (2001) puolestaan toteavat, että viimeisen 25 vuoden aikana toimintaterapian tutkimuksessa on kyllä edistytty paljon, mutta vasta muutamista terapiasuuntauksista on saatu riittävästi tutkimustietoa työn perustaksi. Ehkä käsitysero johtuukin juuri tästä: tutkimustietoa kyllä on, mutta näyttöä menetelmien vaikuttavuudesta ei ole voitu riittävästi osoittaa.

Näyttöön perustuvan työskentelyn esteet voidaan Law ja Baumin (1998) mukaan jakaa kahteen osaan: organisaatioon liittyviin ja yksilöön liittyviin esteisiin. Merkittävimpiä organisaatioon liittyviä esteitä ovat kirjoittajien mukaan hallinnollisen tuen puute, tutkimustiedon saavuttamattomuus sekä se, että työntekijöille ei ole osoitettu aikaresurseja tutkimustiedon integroimiseksi käytännön työhön. Tämän seikan ovat tuoneet esille myös Forsyth ym. (2005). Heidän mukaansa käytännön työn vaatimukset aiheuttavat sen, että aikaa reflektointiin ja ideointiin on vain hyvin rajallisesti. Yksilöön liittyviä näyttöön perustuvan työskentelyn esteitä ovat Law ja Baumin mukaan ajan puute sekä tutkimustulosten tulkintaan ja soveltamiseen liittyvä taitojen puute. Taylor (2000) toteaa myös Uptonin (1999) tutkimukseen viitaten, että toimintaterapeuttien asenne näyttöön perustuvaan käytäntöön voi olla positiivinen, mutta he arvioivat siihen liittyvät omat taitonsa huonoiksi. Edelleen tämä aihe nousee esille Fängen ja Dahlin Ivanoffin (2009) tutkimuksessa, jossa he haastattelivat 15 ruotsalaista toimintaterapeuttia. Haastatellut olivat mukana laajassa tutkimusprojektissa, mutta siitä huolimatta kokivat omat tutkimukseen liittyvät taitonsa riittämättömiksi. Christiansen ja Lou (2001) arvioivat, että toimintaterapeutit eivät arvosta näyttöön perustuvaa työskentelyä ehkä siitä syystä, että terapian tulokset ovat yleensä vaikeasti mitattavia, joten niiden tutkiminenkin on vaikeaa.

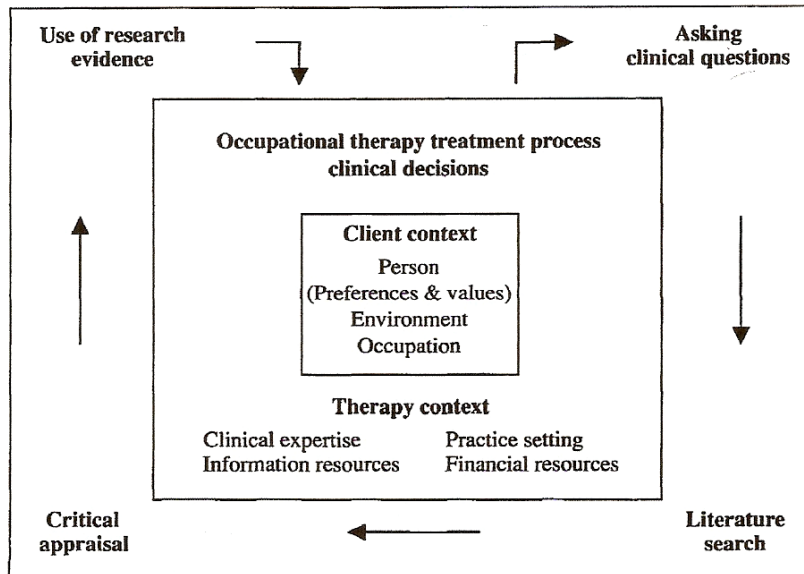
Keinot, joilla voidaan edistää näyttöön perustuvaa työskentelyä, voivat Law ja Baumin (1998) mukaan kohdistua joko yksittäiseen työntekijään tai koko organisaatioon. Työyhteisön ja organisaation tulisi kokonaisuutena sitoutua tutkimustiedon käyttämiseen työssä ja tutkimuksista tulisi olla saatavilla helposti käytäntöön sovellettavia tuloksia. Lisäksi tarvitaan käytännön työn tekijöiden avointa asennetta (Law & Baum 1998). Fängen ja Dahlin Ivanoffin (2009) mukaan tutkimuksen toteuttamisen osallistuminen näkyy toimintaterapeuttien positiivisena asennoitumisena tutkimukseen ja tutkimustiedon käyttämiseen. Tähän tarvittavien taitojen hankkimiseen tarvitaan kuitenkin myös organisaatioiden ja työnantajien tukea ja työntekijöiden kouluttautumismahdollisuuksia (Fänge & Dahlin Ivanoff 2009).

Näyttöön perustuvan käytännön toteuttaminen edellyttää Cusick ja McCluskeyn (2000) mukaan terapeutilta ymmärrystä siitä, mitä näyttö on ja kuinka sitä tulisi käyttää. Se edellyttää myös omien työtapojen muutosta, mikä ei ole helppoa. Forsyth ym. (2005) nostavat teoretiedon soveltamisen ongelmiin liittyen esiin myös tavan, jolla tietoa luodaan ja muodon, jossa sitä tuotetaan. Tutkimuksen alalla tulisi pohtia, millainen tieto parhaiten hyödyttäisi käytännön työtä ja panostaa enemmän tiedon tuottamiseen tutkijoiden ja käytännön työntekijöiden yhteistyönä. Fängen ja Dahlin Ivanoffin (2009) haastattelemat toimintaterapeutit kokivat oman osallistumisensa kaventaneen tutkijoiden ja terapiatyötä tekevien toimintaterapeuttien välistä kuilua.

3.2 Näyttöön perustuva käytännön prosessi

Näyttöön perustuvan käytännön prosessi on lähes samanlainen niin toimintaterapiassa kuin muissakin terveysalan ammateissa. Joitakin eroavaisuuksia voidaan kuitenkin havaita johtuen ammattien erilaisista teoreettisista lähtökohdista. Toimintaterapiassa kliinisessä päätöksenteossa oleellista on se, sopiiko näyttö asiakkaan kontekstiin. Erityisenä huomion kohteena ovat ihmisen mielenkiinnot ja arvot. Kliiniseen päätöksentekoon vaikuttaa myös terapiakonteksti: taloudelliset resurssit, terapiatila, tiedolliset seikat, asiantuntijuus jne. Näyttöön perustuva käytännön prosessi voidaan nähdä kehänä, jossa jokaisen terapiaprosessivaiheen aikana tarvitaan kliinistä päätöksentekoa (Kuvio 3). Kliinisen päätöksenteon perusteeksi tarvitaan kysymys, johon halutaan vastaus. Kirjallisuudesta ja tutkimuksista etsimällä pyritään löytämään paras tutkittu näyttö, mikä vastaa asetettuun

kysymykseen. Tutkimusten validiteetin ja käytettävyyden kriittinen arviointi on tärkeä osa prosessia (Bennett & Bennett 2000).



Kuvio 3. Näyttöön perustuvan toimintaterapian käytännön prosessi (Bennett & Bennett 2000).

3.3 Vaikuttavuustutkimuksen laatu ja näytön vahvuus

Validiteetti eli pätevyys on tutkimuksen tärkein ominaisuus. Sen avulla ratkaistaan, voiko tutkimuksen tuloksiin luottaa. Pätevyysarvioinnissa olennaista on selvittää, kuvaavatko tulokset todellista vaikutusta vai ovatko jotkin tekijät vaikuttaneet tuloksiin niin, että saatu johtopäätös voikin olla väärä. Validiteetin arvioimiseksi voidaan asettaa kysymyksiä seuraaviin seikkoihin liittyen: satunnaistaminen, poistuma, sokkouttaminen, ryhmien samanlaisuus tutkimuksen alkaessa, muu hoito tai terapia intervention ohella. Tutkimusten menetelmällisen laadun arviointiin on olemassa useita kansainvälisiä laatukriteereitä eri tutkimustyyppien arviointia varten (Kaila ym. 2007).

Etsittäessä parasta tutkimusnäyttöä, voidaan todeta, että jokin näyttö on vahvempaa, validimpaa ja käytettävämpää kuin toinen. Näyttöön perustuvassa käytännössä vaikuttavuustutkimus voidaan jaotella sen näytön vahvuuden mukaan eri tasoihin (Taulukko 2). Vahva tieteellinen näyttö tarkoittaa sellaisia tutkimuksia, jotka on suunniteltu, toteutettu ja

raportoitu hyvin. On kuitenkin muistettava, että nämä tasot ovat alkujaan kehitetty lääketieteen tarpeisiin, joten laadullisen tutkimuksen arvo ei tule esille (Taylor 2000, Khan ym. 2003, Kaila ym. 2007).

Taulukko 2. Näytön tasot (Moore ym. 1995).

I.	systemaattiset katsaukset ja RCT-tutkimusten meta-analyysit
II.	satunnaistetut kokeelliset tutkimukset
III.	ei – satunnaistetut kokeelliset tutkimukset
IV.	kuvailevat tutkimukset
V.	asiantuntijalausunnot, -raportit

Voimakkain näytön aste (I) saavutetaan systemaattisilla katsauksilla ja meta-analyyseillä. Niiden voima on suurissa tutkimusjoukoissa ja yhteen kootussa tiedon määrässä. Yksittäiset satunnaistetut kokeelliset tutkimukset luokitellaan toiselle (II) näytön asteen tasolle. Seuraavalle tasolle (III) voidaan sijoittaa tutkimusasetelmaltaan hyvin monenlaisia tutkimuksia, joissa satunnaistamista ei ole käytetty. Tällaisia ovat esimerkiksi kokeelliset tutkimukset ilman satunnaistamista sekä kuvailevat tutkimukset, joissa on käytetty kontrolliryhmiä. Neljännelle tasolle (IV) voidaan luetella kuuluvaksi ne kuvailevat tutkimukset, joissa ei ole käytetty kontrolliryhmiä, esim. poikkileikkaustutkimukset ja tapaus tutkimukset. Viimeiselle (V) tasolle voidaan sijoittaa tapausraportit ja – kertomukset, asiantuntijalausunnot ja yhteenvedot (Moore ym. 1995, Taylor 2000, Law ym. 2002, Khan ym. 2003).

Perinteisesti ajatellaan, että luotettavinta tietoa terapia- ja hoitomenetelmien vaikuttavuudesta saadaan kokeellisilla satunnaisilla tutkimusasetelmilla. Kuntoutuksen tutkimuksen metodologiset haasteet aiheuttavat sen, että tällaista tietoa on rajoitetusti käytettävissä tai tehdyissä tutkimuksissa on merkittäviä puutteita. 2000-luvulla kansainvälinen GRADE-yhteistyö on alkanut kehittää uutta näytön asteen arviointimenetelmää, joka huomioi satunnaistettujen tutkimusten ohella myös havainnoivat tutkimukset. Tämän GRADE-menetelmän mukaan, havainnoivien tutkimusten painoarvo on lähtökohtaisesti matala, mutta tutkimustulosten yhdenmukaisuus, näytön välitön yhteys tutkimuskysymykseen,

tutkimustulosten tarkkuus ja julkaisuharha, voivat nostaa tai laskea näytön astetta (Taulukko 8) (Atkins ym. 2004, Malmivaara 2008).

Taulukko 3. Näytön asteen arvioinnin kriteerit GRADE-menetelmässä (Atkins ym. 2004).

Näytön aste	Tutkimusasetelma	Näytön astetta alentavat:	Näytön astetta nostavat:
Korkea	Satunnaistettu vertailututkimus	Tutkimuksen laadun puutteet: asetelman soveltuvuus tutkittavaan ongelmaan; RCT: sokkouttamisen, satunnaistamisen ja/tai seurannan puuttuminen	Vaikutuksen suuruus
Kohtalainen		Tulosten epäyhtenäisyys ja ristiriitaisuus	Annos-vastesuhde
Matala	Havainnoiva tutkimus	Tulosten epätarkkuus: hyödyn ja haitan ero epäselvä	
Hyvin matala		Tutkimusten kohderyhmän vastaavuus kliiniseen työhön, sovellettavuus Julkaisuharhan suuri todennäköisyys	Sekoittavien tekijöiden poissulkeminen

Näytön aste voi olla korkea, jolloin on epätodennäköistä, että uudet tutkimukset muuttaisivat arviota vaikutuksen suunnasta tai suuruudesta. Kohtalainen näytön aste tarkoittaa, että uudet tutkimukset saattavat vaikuttaa arvioon vaikutuksen suunnasta ja suuruudesta. Kun näytön aste määritellään matalaksi, tarkoittaa se sitä, että uudet tutkimukset todennäköisesti vaikuttavat arvioon vaikutuksen suunnasta ja suuruudesta. Hyvin matalalla näytön asteella mikä tahansa arvio vaikutuksen suunnasta ja suuruudesta on epävarmaa (Atkins ym. 2004). Se, että interventiotutkimusten näytön aste on matala tai hyvin matala, ei välttämättä tarkoita sitä, että itse interventio olisi huono. Tutkimuksen toteutus ja raportointi ovat oleellisia näytön asteen arvioinnissa.

Kvantitatiivinen tutkimus on tilastoihin perustuvaa tutkimusta. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa sen sijaan keskitytään havaittuihin tilanteisiin ja niiden vaikutuksiin yksilöiden näkökulmasta. Saatu tieto syvenee samalla kun sen yleistettävyyttä heikkenee. Tämän on yleisesti ajateltu vähentävän laadullisen tutkimuksen arvoa. Hyvä laadullinen tutkimus ei pysty vaikuttavuutta osoittamaan, mutta se voi auttaa ymmärtämään, miksei jokin menetelmä toimikaan. Laadullisen tutkimuksen avulla voidaan tietoa täydentää, tai tunnistaa niitä asioita, mitä on tärkeää havainnoida tai mitata (Taylor 2000, Kaila ym. 2007).

4 AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET AIHEESTA

Parham ym. (2007) toteavat, että viimeisten 30 vuoden aikana julkaistuista sensorisen integraation intervention vaikuttavuustutkimuksista ei ole saatu vakuuttavia tuloksia. Väittely tästä aiheesta on kiivasta. Erityinen dilemma on asiakaskeskeisyyden ja laadullisten tekijöiden huomioiminen näyttöön perustuvassa käytännössä. Käytännön terapiatyössä ollaan usein siinä tilanteessa, että kokemuksellisesti asiakkaana olevan lapsen ja hänen perheensä elämänlaatu paranee, mutta tätä ei pystytä tarkasti tutkimuksilla todentamaan. Syy siihen, että vakuuttava tutkimustieto puuttuu, on kuntoutuksen tutkimuksen metodologisissa haasteissa.

Tässä tutkimuksessa aikaisempia systemaattisia katsauksia on haettu Otseeker, OTDBASE, Medline (1950–2008) ja Cochrane library (reviews) – tietokannoista. Hakutuloksena löydettiin kaksi meta-analyysia: Ottenbacher 1982 sekä Vargas ja Camilli 1999 (Taulukko 4).

Taulukko 4. Aikaisemmat systemaattiset katsaukset

Tutkimus	Menetelmä	Tulokset
Ottenbacher, K. (1982). Sensory Integration Therapy: Affect or Effect.	systemaattinen kirjallisuuskatsaus, meta-analyysi	SI-menetelmällä oli tilastojen valossa vaikuttavuutta. Suurin vaikutus havaittiin motoriikan kehityksen ja refleksi-integraation osalta ja vähiten vaikuttavaksi kielellisten taitojen osalta.
Vargas, S; Camilli, G. (1999). A Meta-Analysis of Research on Sensory Integration Treatment.	systemaattinen kirjallisuuskatsaus, meta-analyysi	SI-menetelmä todettiin vaikuttavampana menetelmänä varhaisemmissa tutkimuksissa. SI-menetelmä todettiin yhtä vaikuttavaksi kuin vaihtoehtoiset menetelmät. Suurin effect size todettiin psykoedukatiivisissa ja motorisissa muuttujien luokissa.

Ottenbacherin (1982) tutkimuksen tarkoituksena oli koota yhteen ja tehdä synteisiä sensorinen integraatio – menetelmän vaikuttavuudesta erilaisilla asiakasryhmillä. Tutkimuksen tarkoituksena oli myös esitellä toimintaterapeuteille kvantitatiivisen katsauksen, meta-analyysin, menetelmä. Katsauksen haku toteutettiin manuaalisesti ja tietokannoista (Index Medicus, ERIC, Psychological Abstracts, Current Index to Journals in Education, Dissertation Abstracts International), hakua täydennettiin viitehaulla. Haku oli tuottanut yhteensä 49 tutkimusta vuosilta 1972–1981.

Tutkimuksen sisäänottokriteerejä olivat:

- Tutkimuksen kohteena on sensorisen integraation terapian vaikuttavuus. Terapian tuli perustua J. Ayresin teoriaan, jonka mukaan terapian tuli sisältää koko kehon liikkeisiin liittyviä monipuolisia sensorisia kokemuksia ja adaptiivisia vasteita.
- Muuttujien tuli mitata tai arvioida akateemisia taitoja, motoriikan ja/tai refleksi-integraation kehittymistä tai kielellisten taitojen kehittymistä.
- Tutkimuksissa tuli olla kontrolliryhmä tai tutkimusasetelmasta riippuen tutkittavat toimivat itse kontrolleina (ns. yhden ryhmän tutkimukset)
- Tulokset tuli olla ilmoitettuna niin, että kvantitatiivinen analyysi on mahdollinen.

Poissulkukriteerit olivat sisäänottokriteereille vastakkaiset. Erikseen tutkimuksessa kuitenkin mainittiin pöytätason tehtävät, havaintomotorinen harjoittelu ja tietyn taidon opettelu, joiden ei katsottu olevan sensorisen integraation terapiaa.

Lopulliseen tarkasteluun päätyi yhteensä kahdeksan tutkimusta, joissa vertailtiin SI-terapiaa saaneita kontrolliryhmiin, jotka eivät saaneet terapiaa. Tutkimukset sisälsivät yhteensä 47 tilastollista testiä. Tutkittavien (N=317) ikäjakauma oli 4-62 – vuotta. Alkuperäistutkimuksissa tutkittavien diagnooseja olivat kehitysvamma (n=89), oppimisvaikeus (n=191), afasia (n=18) ja ns. riski oppimisvaikeuksille (n=19).

Tutkimustuloksissa todettiin, että näiden alkuperäistutkimusten perusteella SI-menetelmällä oli vaikuttavuutta. Suurin vaikutus havaittiin motoriikan kehityksen ja refleksi-integraation osalta ja vähiten vaikuttavaksi kielellisten taitojen osalta. Diagnoosien mukaan analysoituna terapian suurin vaikuttavuus oli ryhmässä ”riski oppimisvaikeuksille” ja afasia. Heikoimmaksi se todettiin kehitysvammaisten ryhmässä, mihin sijoittuivat myös tutkimusten iältään vanhimmat tutkittavat.

Vargas ja Camilli (1999) ovat julkaisseet tutkimuksen, missä tarkoituksena oli selvittää SI-menetelmän vaikuttavuutta yleensä sekä SI-intervention vaikuttavuutta verrattuna muihin interventioihin. Lisäksi tutkimuksessa vertailtiin vaikuttavuutta eri diagnoosien sekä ikäryhmien välillä. Kirjallisuushaku rajattiin vuosiin 1972–1994. Katsauksen haku toteutettiin tietokannoista (ERIC, PsychoLit, Medline, Dissertation Abstracts) ja hakua täydennettiin viitehaulla. Tutkijat olivat henkilökohtaisesti yhteydessä alkuperäisten tutkimusten

kirjoittajiin sekä he konsultoivat SI-yhdistystä (Sensory Integration International Association). Haku tuotti yhteensä 76 julkaistua artikkelia ja viisi pro gradu -tutkimusta.

Tutkimuksen sisäänottokriteerejä olivat:

- Tutkimuksen kohteena on sensorisen integraation terapian vaikuttavuus. Terapian tuli sisältää toimintoja, mitkä tarjoavat vestibulaarisia, taktiilisia, proprioseptiivisiä ja muita somatosensorisia aistimuksia. Asiakkaan aktiivinen osallistuminen ja itseohjautuvuus ovat terapiaa ohjaavia tekijöitä.
- Tutkimusten tuli vertailla vähintään kahta ryhmää.
- Tulokset tuli olla ilmoitettuna niin, että kvantitatiivinen analyysi on mahdollinen.
- Tulosuuttujien tuli mitata akateemisia taitoja, motorisia tai sensomotorisia toimintoja tai käyttäytymistä tai kielellisiä toimintoja.

Poissulkukriteereissä erikseen mainittiin laboratoriotyypiset stimulaatiotutkimukset, tapaustutkimukset ja yhden ryhmän tutkimusasetelmat. Lopulliseen tarkasteluun jäi 16 tutkimusta, jotka vertailivat SI-menetelmää ja ei terapiaa saaneiden ryhmää (SI/NT) sekä 16 tutkimusta, jotka vertailivat SI-menetelmää ja vaihtoehtoisia terapiamuotoja (SI/ALT). Tutkimukset sisälsivät aikuisia ja lapsia. SI/NT – tutkimuksissa osallistujia oli koeryhmissä yhteensä 341 ja kontrolliryhmissä yhteensä 237. SI/ALT – tutkimuksissa vastaavasti koeryhmissä osallistujia oli 250 ja kontrolliryhmissä 191. Tutkimusten tulosuuttajat (N=264) luokiteltiin viiteen luokkaan: käyttäytyminen, kieli, motoriikka, hahmottaminen (sensory-perceptual) ja psykoedukatiiviset taidot (älykkyys, kognitio, akateeminen suoriutuminen). Taustamuuttajat oli luokiteltu terapiamuuttujiin ja tutkimusasetelmaan liittyviin muuttujiin.

Tutkimustuloksissa todettiin kolme keskeistä tulosta. Ensimmäkin SI-menetelmä todettiin vaikuttavampana menetelmänä varhaisemmissa tutkimuksissa (ensimmäisten kymmenen vuoden aikana), joissa verrattiin SI-terapiaa ja ei terapiaa saaneita. Toiseksi SI-menetelmä todettiin yhtä vaikuttavaksi kuin vaihtoehtoiset menetelmät. Myös vaihtoehtoisten menetelmien vaikuttavuusnäyttö pieneni uudemmissa tutkimuksissa. Kolmanneksi, suurin effect size todettiin psykoedukatiivisissa ja motorisissa muuttujien luokissa. Tutkijat itse toteavat, että tämän tutkimuksen rajoitteita olivat mm. oleellisten tietojen puuttuminen alkuperäistutkimuksista, muuttujien koodausprosessin haasteellisuus sekä tutkimusten rajoitettu määrä.

Ottenbacherin (1982) tutkimusta on Grifferin (1999) mukaan kritisoitu muun muassa alkuperäistutkimuksen matalasta metodologisesta laadusta, mihin toisaalta systemaattisen katsauksen tekijä ei voi vaikuttaa. Ottenbacher sulki katsauksensa ulkopuolelle tutkimukset, joissa SI-terapiaa verrattiin johonkin toiseen terapiamuotoon, mikä myös rajoittaa johtopäätösten tekemistä (Polatajko ym. 1992, Griffer 1999). Vargas ja Camilli (1999) ovat jättäneet katsauksensa ulkopuolelle niin sanotut yhden ryhmän tutkimusasetelmat, mitkä taas ovat mukana Ottenbacherin tutkimuksessa. Molemmissa systemaattisissa katsauksissa aineisto on vielä verrattaen pieni, mikä on rajoittanut ryhmien ja vaikuttavuuksien vertailumahdollisuuksia esimerkiksi tutkittavien diagnoosien tai iän suhteen (Polatajko ym. 1992, Griffer 1999, Vargas & Camilli 1999).

Sekä Ottenbacherin (1982) että Vargas ja Camillin (1999) systemaattiset katsaukset ovat koskeneet ainoastaan suoraa yksilöterapiaa. Ohjaus ja konsultaatio ovat kuitenkin nykykäsityksen mukaan oleellinen osa toimintaterapiainterventiota, minkä vuoksi ne olisi huomioitava tulevissa vaikuttavuustutkimuksissa. Edelleen tutkimuksen määrä on räjähdysmäisesti kasvanut ja uuden tiedon hallinta on työlästä (Mäkelä ym. 1996). Aikaisempien systemaattisten katsauksien tuloksissa ja muissakin sensorisen integraation vaikuttavuustutkimuksissa on todettu suuria metodologisia haasteita (Griffer 1999, Vargas & Camilli 1999, Schaaf & Miller 2005). Uutta tutkimusta 2000-luvulta tarvitaan myös siitä, onko näistä haasteista selvitty eteenpäin. Tarve tietojen päivitykselle sensorisen integraation vaikuttavuustutkimuksesta systemaattisen kirjallisuuskatsauksen muodossa on siis olemassa.

5 TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää ja koota tietoa siitä, sensorisen integraation teoriaan perustuvalla lasten toimintaterapiainventiolla vaikutusta. Tavoitteena on kuvata tutkimusaineistoa ja järjestää sitä uuteen muotoon. Intervention vaikutuksia tutkitaan systemoidulla kirjallisuuskatsauksella. Tavoitteena on koota ja yhdistää alkuperäistutkimusten tarjoamaa, käytännön kliiniseen tietopohjaan vaikuttavaa näyttöä (Malmivaara 2002).

Tutkimusasetelmaltaan tutkimukset voivat olla kokeellisia tai esikokeellisia. Alkuperäistutkimuksissa intervention vaikutuksia voidaan arvioida subjektiivisilla tai objektiivisilla mittareilla. Lisäksi tutkimuksista tulee käydä selville, millaisiin ongelmiin interventiolla pyritään vaikuttamaan.

Sensorisen integraation interventiolla tarkoitetaan tässä toimintaterapeutin toteuttamaa sensorisen integraation teoriaan perustuvaa kuntoutusta. Interventio voi olla muodoltaan konsultaatio tai suora terapiainventio.

Katsauksen kohderyhmänä ovat alakouluikäiset ja sitä nuoremmat lapset.

Tutkimuskysymykset ovat:

- Millaisiin ongelmiin sensorisen integraation interventiolla haetaan vaikutusta?
- Mitkä ovat sensorisen integraation intervention vaikutukset?

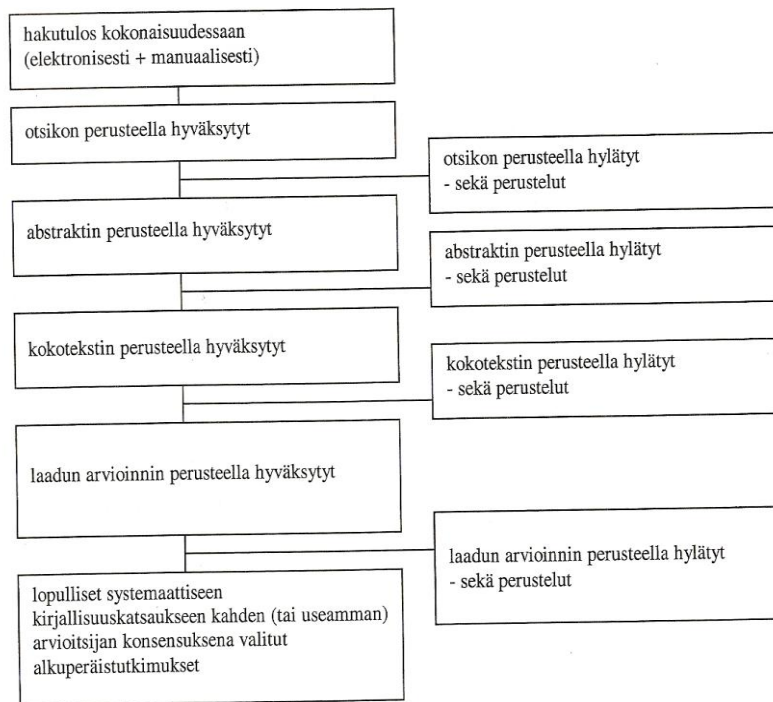
6 AINEISTO JA MENETELMÄT

6.1 Systemoitu kirjallisuuskatsaus

Tiedon määrä kasvaa rajusti ja muun muassa siitä syystä perinteinen laaja kirjallisuuskatsaus on korvautumassa systemoidulla kirjallisuuskatsauksella. Systemoidulla katsauksella on kolme tavoitetta: kattava alkuperäistutkimusten kerääminen, tutkimusten menetelmällisen laadun arviointi ja tutkimustulosten yhdistäminen (Mäkelä ym. 1996). Systemoidussa katsauksessa pyritään toistettavuuteen ja vähentämään tavanomaisiin katsauksiin liittyvää harhaa. Kuitenkin on mainittava, etteivät systemoidutkaan katsaukset ole vailla ongelmia. Niillä ei esim. voida korjata alkuperäistutkimusten metodeihin liittyviä puutteita. Julkaisuharha on myös yksi merkittävä ongelma: vaikuttavuutta tukevat tutkimukset julkaistaan helpommin kuin sellaiset, joiden tulokset eivät tue vaikuttavuutta. Muut harhan lähteet liittyvät epäsystemaattiseen alkuperäistutkimusten keräämiseen, valikoivaan lähteiden valintaan ja tulosten valikoivaan raportointiin (Malmivaara 2002).

Systemoitu kirjallisuuskatsaus alkaa aihepiirin rajauksella. Suunnitteluvaiheessa päätetään käytettävien tutkimusten hyväksymis- ja poissulkukriteerit. Tavoitteena on valikoida mukaan mahdollisimman edustava joukko luotettavia tutkimuksia. Tiedonhakuja voidaan jatkaa loputtomiin, joten on päätettävä käytettävien resurssien mukaisesti, mistä, millä tavoin ja kuinka kauan tietoa haetaan. Mikäli tutkimusta on runsaasti, voidaan tehdä päätös myös siitä, kuinka pitkältä historiasta tietoa haetaan (Metsämuuronen 2006).

Kirjallisuuskatsauksen neljä tärkeintä tahoja, joista tietoa etsitään, ovat tärkeysjärjestyksessä tietokannat, saatujen artikkeleiden lähdeluettelot eli viitehaku, käsin haku, ja harmaan kirjallisuuden löytäminen. Viitehaun perusteella valitaan jälleen mukaan ne tutkimukset, jotka täyttävät hyväksymiskriteerit. Käsin hakuun voidaan valita 3-6 tärkeintä julkaisusarjaa, mitkä käydään vuosikerroittain läpi halutun historian ajan. Viimeisenä vaiheena on harmaan kirjallisuuden löytäminen, jossa tutkimuksia etsitään epätavallisista lähteistä, kuten symposiumkirjoista tai alan asiantuntijoiden julkaisemattomista tutkimuksista (Metsämuuronen 2006). Mukaan otettujen yksittäisten tutkimusten laatu on sidoksissa kirjallisuuskatsauksen johtopäätösten luotettavuuteen. Tutkimusten laadun arviointiin on kehitetty tarkistuslistoja ja pisteytysjärjestelmiä (Kaila ym. 2007). Kuviossa 4 on esitetty tutkimusten valinnan ja niiden laadun arvioinnin vaiheittainen raportointi.



Kuvio 4. Alkuperäistutkimusten valinnan ja niiden laadun arvioinnin vaiheittainen raportointi (Kääriäinen & Lahtinen 2005).

Ensimmäinen askel tietojen yhdistämisessä on koota tutkimukset kuvaileviksi yhteenvetotaulukoiksi, mitä kutsutaan tietojen purkamiseksi. Yhteenvetotaulukko antaa jo sellaisenaan hyvän yleiskuvan löytyneistä tutkimuksista. Taulukoiden kriittinen tarkastelu paljastaa tutkimusten olennaiset erot esimerkiksi osallistujien, interventioiden tai tulosten valinnassa, tutkimusasetelmissa ja laadussa (menetelmiin liittyvä heterogeenisyys) ja raportoiduissa vaikutuksissa (tulosten heterogeenisyys). Tärkeintä on purkaa yksittäisistä tutkimuksista tiedot, jotka ovat olennaisia tutkimuskysymysten kannalta tai jotka auttavat arvioimaan tutkimusten laatua ja luotettavuutta (Autti-Rämö & Grahn 2007).

Tietojen purkaminen on aina jossain määrin subjektiivista ja altistaa virheille. Luotettavuus paranee, jos työn tekee itsenäisesti kaksi eri henkilöä. Jos tämä ei ole mahdollista, on toisen henkilön tarkastettava ensimmäisen tekemä purkutyö. Erimielisyydet ratkaistaan konsensuksella tai kolmannen henkilön tuomarinolla. Ellei yksimielisyyttä löydy, voidaan erimielisyyttä aiheuttaneiden tietojen vaikutus katsauksen tulokseen testata herkkyyksianalyysillä (Autti-Rämö & Grahn 2007).

Tutkimuskysymykset, alkuperäistutkimusten luonne, lukumäärä ja heterogeenisyys vaikuttavat analyysitavan valintaan (Kääriäinen & Lahtinen 2005). Usein systemoituun kirjallisuuskatsaukseen liittyy oleellisesti meta-analyysi (Metsämuuronen 2006). Meta-analyysi on menetelmä, jossa alkuperäisten tutkimusten aineistot yhdistetään tilastollisesti ja saadaan arvio tutkittavan menetelmän vaikuttavuudesta. Usein on kuitenkin niin, että systemoidun katsauksen yhteydessä tehtävä meta-analyysi ei ole mahdollinen tai järkevä. Syy tähän voi olla se, että tutkimusaineistot, interventiot tai tulostittarit eivät ole samankaltaisia (Mäkelä ym. 1996, Malmivaara 2002). Meta-analyysia voidaan kuvata laajempaa ja kokonaisvaltaisempaa lähestymistapana, minkä avulla tarkastellaan ja analysoidaan kriittisesti tutkimustietoa. Kvantitatiivinen meta-analyysi selvittää ilmiön vaikutusyhteyksiä, eroja ja arvioi vaikutusten suuruutta. Kvalitatiivinen meta-analyysi taas kuvaa tutkimusaineistoa ja järjestää sitä uuteen muotoon. Lukumääräisesti pienten aineistojen sekä laadultaan eritasoisten tutkimusten analyysissä kuvaileva synteesi on mielekäs. Kvantitatiivinen meta-analyysi on mahdollinen ainoastaan silloin, kun alkuperäistutkimukset ovat riittävän homogeenisiä (Lemmer ym. 1999, Kääriäinen & Lahtinen 2005).

Johtopäätösten tekeminen edellyttää tutkimustulosten yhteenvetoa. Se, miten yhteenveto tehdään, riippuu kysymyksenasettelusta sekä löytyneiden tutkimusten tyypistä ja laadusta. Yhteenvedossa voidaan pitäytyä neutraalissa tiedon kokoamisessa tai toisaalta voidaan valita vahvasti hoitosuosituksiin ja hoitokäytäntöihin vaikuttava linja. Tulosten yleistettävyys on hyvä tuoda esille, koska se kertoo niiden siirrettävyydestä käytäntöön. Tämän edellytyksenä taas on, että tutkimuksessa käytetyt aineistot ja interventiot ovat samankaltaisia kuin ne, joita käytännön työssä kohdataan (Teikari & Roine 2007).

6.2 Tiedonhaun suunnittelu ja tiedonhaku

Kirjallisuushaun perustavoitteena on mahdollisimman kattava haku. Usein joudutaan kuitenkin harkitsemaan erilaisia vaihtoehtoja johtuen mm. ajankäytöstä tai kustannuksista. Kattavuuden sijaan voidaan ehkä painottaa tiedonhaun järjestelmällisyyttä ja toistettavuutta. Kirjallisuushakuun on olemassa käsikirjoja, vaikkakin yleisesti hyväksytyä menettelyä ei ole olemassa. Olennaista on etsiä paras mahdollinen ratkaisu asetettujen aika-, kustannus- ja tulostavoitteiden rajoissa (Autti-Rämö & Grahn 2007).

Tässä systemoidussa kirjallisuuskatsauksessa tietojen keräämiseen valittiin keskeisiä terveystieteiden ja toimintaterapian tietokantoja. Näitä olivat Medline (1996-2008), Cochrane Central Register of Controlled Trials, CINAHL, PsycINFO, OTDBASE, sekä OTseeker. Haun aikarajaus oli 1996–2008. Ensimmäinen haku tehtiin heinäkuussa 2008 ja haku päivitettiin tammikuussa 2009 ulottumaan vuoden 2008 loppuun mennessä julkaistuihin artikkeleihin saakka. Kaikki tehdyt haut kirjattiin vaiheittain järjestelmällisesti muistiin. Käytetyt hakusanat liittyivät toimintaterapiaan, tutkimusasetelmaan sekä vaikuttavuuteen. Esimerkkinä ohessa Medlinen hakustrategia:

Database: Ovid MEDLINE(R) <1996 to January Week 4 2009>
Search Strategy:

```
-----
1      sensory integration.mp. (295)
2      sensory motor integration.mp. (80)
3      sensorimotor integration.mp. (325)
4      sensory integration therapy.mp. (7)
5      sensory integration intervention.mp. (3)
6      Occupational Therapy/ (2631)
7      effectiveness.mp. (103535)
8      efficacy.mp. (208874)
9      "outcome assessment (health care)"/ or treatment outcome/ (350844)
10     outcome study.mp. (1527)
11     randomized controlled study.mp. (2292)
12     controlled study.mp. (13623)
13     1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 (3291)
14     7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 (592978)
15     13 and 14 (648)
16     limit 15 to yr="1996 - 2008" (647)
17     limit 16 to (newborn infant <birth to 1 month> or infant <1 to 23
months> or preschool child <2 to 5 years> or child <6 to 12 years>) (124)
```

Valintakriteerit täyttävien artikkeleiden viitteistä etsittiin uusia aihetta koskevia julkaisuja. Käsinhaku ja harmaan kirjallisuuden etsiminen jätettiin haun ulkopuolelle lukuun ottamatta tutkijoiden itse jo aiemmin hankkimiaan aineistoja. Informaattikkoa konsultoitiin hakuprofiilin laatimisessa, jotta saatiin luotua hakustrategia olennaisten tutkimusten löytämiseksi. Viitteiden hallinnassa käytettiin RefWorks – viitteidenhallintaohjelmaa.

6.3 Tiedonhakuun liittyvät ongelmat

Tietokantahakuja tehtäessä havaittiin, että OTDBASE sekä OTseeker -tietokannat olivat ominaisuuksiltaan hyvin erilaisia kuin laajemmat ovid- tai ebsohost -ympäristöissä toimivat

tietokannat. Haun rajaaminen tai hakusanojen yhdistely ei ollut näissä toimintaterapian tietokannoissa mahdollista ja niiden todettiin soveltuvan paremmin kliinisen työn apuvälineeksi kuin tutkimuskäyttöön. Nämä tietokannat jätettiin sen vuoksi hakuprosessista pois. Tiedonhaun keskeisenä käsitteenä oleva sensorinen integraatio tuotti paljon myös epärelevanttia aineistoa sen monimerkityksisyyden vuoksi. Kuitenkaan hakutulos ei määrältään ollut ylivoimainen, koska tiedonhakuja rajattiin ikä- ja julkaisuaikakriteereillä. Tutkimusartikkeleissa tutkittavien ikäjakaumat oli raportoitu vaihtelevasti. Tässä päädyttiin ratkaisuun, jossa mukaan otettiin ne tutkimukset, joissa lasten ikä oli raportoitu ja sisäänottokriteeri täyttyi. Yksi tutkimus jäi pois analyysistä, koska terapian toteuttajaa ei ollut mainittu. Koska olemme rajautuneet tässä työssä ainoastaan tietokantahakuun, on selvää, että katsauksen kattavuutta voidaan kyseenalaistaa. Viitehaku ei kuitenkaan tuottanut aineistoon ratkaisevasti uusia tutkimuksia, joten katsomme, että tämä tutkimus antaa hyvän kuvan sensorisen integraation intervention vaikuttavuuden nykytilasta, kohderyhmistä sekä pohjan jatkotutkimuksille.

6.4 Tutkimusten valintakriteerit

Systemaattisen katsauksen haku onnistuu parhaiten, kun sen tavoitteet ja tutkimuskysymykset ovat selkeästi muotoillut ja rajatut. Tässä tutkimuksessa rajasimme ja tarkensimme tutkimuskysymyksiä tutkimusjoukkoon, interventioon, tuloksiin ja tutkimusasetelmaan liittyvien tekijöiden osalta (Khan 2003, Autti-Rämö & Grahn 2007).

Sisäänottokriteerit (inclusion):

Tutkimusjoukko: tutkimukseen osallistuneista 80% on alakouluikäisiä ja sitä nuorempia lapsia (0-12v.).

Interventio: sensorisen integraation interventio, jonka toteuttajana on toimintaterapeutti. Interventio voi olla konsultaatio tai suora interventio yksilöterapihana. Menetelmä tulee olla kuvattuna tutkimusraportissa.

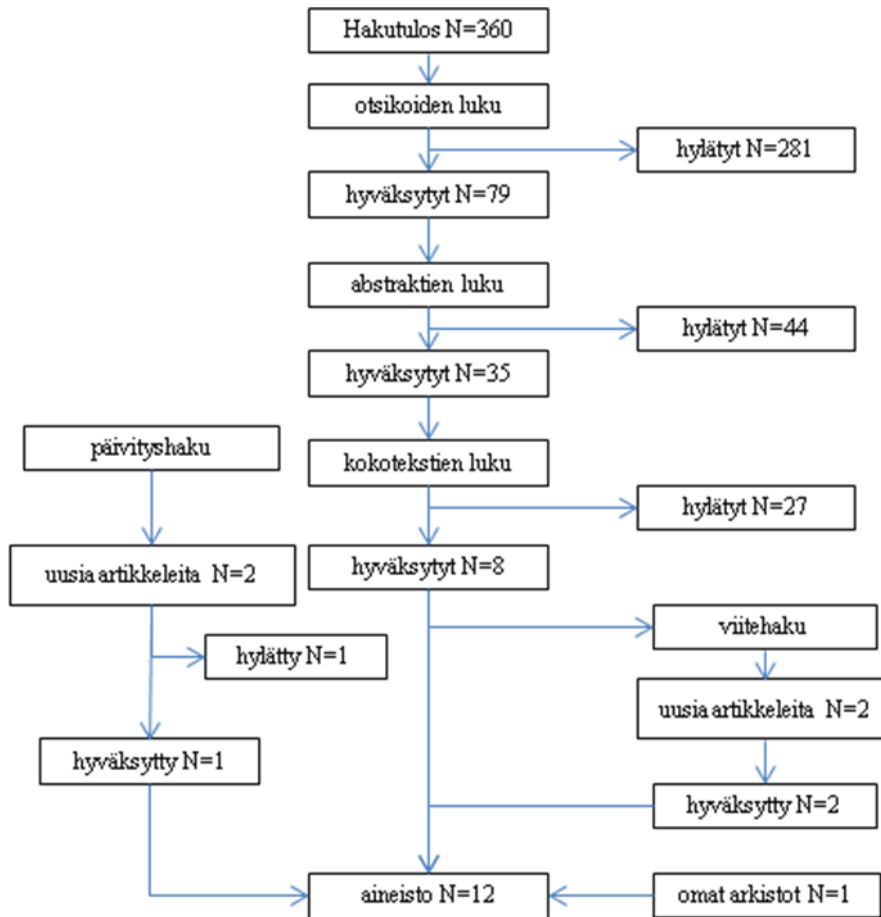
Tulos: tutkimuksen tavoitteena on intervention vaikuttavuuden arvioiminen subjektiivisilla tai objektiivisilla mittareilla. Tutkimuksesta tulee käydä selville, millaisiin ongelmiin interventiolla pyritään vaikuttamaan.

Tutkimusasetelma: kokeellinen tai esikokeellinen tutkimus.

Poissulkukriteerit (exclusion) ovat käytännössä käänteiset mukaanottokriteereille. Erikseen mainittakoon kuitenkin systemaattiset katsaukset ja meta-analyysit, mitkä rajattiin tästä tutkimuksesta pois.

Käytetyillä hakusanoilla löydettiin yhteensä 360 viitettä, jotka käytiin läpi inkluusio- ja eksklusiokriteereiden avulla. Systemoidun kirjallisuuskatsauksen prosessin mukaisesti tutkimusten valintaa tehtiin ensin otsikoiden ja sen jälkeen abstraktien perusteella siten, että kaksi tutkijaa teki valinnat itsenäisesti (Kuvio 5). Tämän jälkeen valinnoista muodostettiin molemmissa vaiheissa erikseen konsensus keskustelun avulla. Lopullinen artikkeleiden valinta tehtiin kokotekstien perusteella jälleen tutkijoiden itsenäisillä päätöksillä ja lopuksi yhteisellä konsensuksella. Alkuperäistutkimusten hylkäyksien syynä oli suurimmassa osassa se, että tutkimuksessa toteutettu interventio ei ollut sensorisen integraation teoriaan perustuva. Muita syitä olivat puuttuvat tiedot tutkittavien ikäjakaumasta, asetetun ikärajan ylittyminen, tiedon puuttuminen terapian toteuttajasta tai se, että terapian toteuttaja oli joku muu kuin toimintaterapeutti. Alkuperäistutkimusten tietojen purkamisen suoritti kaksi eri henkilöä itsenäisesti, erimielisyydet ratkaistiin konsensuksella.

Kuvio 5. Tutkimusprosessin eteneminen. Kääriäinen & Lahtinen (2005) mukaillen.



6.5 Tutkimusten laadun arviointi

Laadulle määritellään peruskriteerit jo tutkimuskysymyksissä. Kriteerejä tarkennetaan kuitenkin ennen lopullista alkuperäistutkimusten valintaa. Laatuksiteerit voivat vaihdella tutkimuksen tarkoituksesta ja tutkimuskysymyksistä riippuen. Valmiita laadun tarkistuslistoja on useita, mutta niiden lähemmässä tarkastelussa voimme havaita, että valmiin listan käyttö ei ole ongelmaton. Arvioinnissa voidaan käyttää valmista tai itse kehitettyä mittaria tai tarkistuslistaa. Tutkimukset, jotka eivät yllä etukäteen asetetulle minimitasolle, hylätään (Mäkelä ym. 1996, Khan 2003, Kääriäinen & Lahtinen 2005). Van Tulder ym. (2003) toteavat myös, että laadunarviointia voidaan käyttää yhtenä sisäänotto- tai poissulkukriteerinä. Raja-arvojen määrittäminen hylkäyksen perusteeksi on kuitenkin jokseenkin mielivaltaista.

Tässä tutkimuksessa käytettiin Law ym. (1998a) kvantitatiivisen tutkimuksen kriittisen arvioinnin kaavaketta (Liite 1). Kyseinen kaavake valittiin, koska se on kehitetty juuri toimintaterapian tutkimusta ajatellen ja soveltuu erilaisilla tutkimusasetelmilla tehtyjen

tutkimusten arviointiin. Kaavake esitettiin sattumanvaraisesti valittuun alkuperäistutkimukseen. Lopulliseen analyysiin jäi vain pieni määrä hyvin erilaisia tutkimuksia, jotka olivat asetelmaltaan enimmäkseen havainnoivia ja otoskooltaan pieniä. Tämän vuoksi laadun minimikriteerit rajoittuvat tutkimuskysymyksiin ja niiden tarkennuksiin eikä laadunarvioinnin perusteella hylätty yhtään alkuperäistutkimusta. Tutkimusten laadunarvioinnissa käytettiin tukena lisäksi käypä hoito -käsikirjaa näytön asteen määrittelystä. Kyseisessä dokumentissa tutkimukset luokitellaan menetelmällisesti tasokkaisiin, kelvollisiin ja heikkoihin. Arviointiin vaikuttavat tutkimuksen validiteettiin liittyvät tekijät: tutkimusasetelman soveltuvuus tutkittavaan ongelmaan ja harhan riskien suuruus (Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2007).

6.6 Tutkimusten analyysi

Tutkimuksista tehtiin taulukko jokaisessa systemoidun katsauksen prosessin valintavaiheessa (Liite 2). Erillistä tietojen purkutaulukkoa ei tehty, koska katsoimme, että käyttämämme kvantitatiivisen tutkimuksen kriittisen arvioinnin kaavake on yksityiskohtaisuudessaan riittävä antamaan yleiskuvan löytyneistä tutkimuksista. Koska lopulliseen tarkasteluun jäi vain pieni määrä (N=12) kohderyhmiltään, tulosmuuttujiltaan ja mittareiltaan erilaisia tutkimuksia, todettiin, että kuvaileva synteesi on mielekäs. Kokonaiskuvan saamiseksi tutkimukset luokiteltiin viiteen luokkaan kohderyhmän perusteella: laaja-alaiset kehityshäiriöt, oppimisvaikeudet, aistisätelyn haasteet, tarkkaavaisuushäiriöt ja kehityksellinen koordinaatiohäiriö. Tässä työssä pitäydyimme neutraalissa tiedon kokoamisessa ja klinisen merkitsevyyden esilletuomisessa.

7 AINEISTON KUVAUS

Tutkimusaineisto muodostui 12 vaikuttavuustutkimuksesta, jotka oli raportoitu artikkeleina. Artikkelit oli julkaistu vuosina 1996–2008, mikä oli tämän tutkimuksen aikarajaus. Aineisto jakaantui tasaisesti tarkastelujakson ajalle (Taulukko 5). Tässä aineistossa suurin osa tutkimuksista oli Yhdysvaltalaisia (N=10). Toimintaterapialla ja tutkimuksella on pitkät perinteet Yhdysvalloissa, millä on vaikutuksensa tutkimuksen määrään. Muiden maiden osuuden vähäisyys johtunee käytetyistä tietokannoista ja hakusanojen kielestä.

Taulukko 5. Tutkimusten taustatiedot (N=12)

vuosi	N	maa	N
2008	1	Hollanti	1
2007	3	Irlanti	1
2003	2	USA	10
2001	2		
2000	1		
1999	2		
1996	1		

7.1 Tutkimusasetelmat

Tutkimusasetelmista yhdeksän (9) oli niin sanottuja single subject research design (SSRD) –asetelmia. Yksi tutkimuksista oli ennen-jälkeen – tutkimus ja kaksi satunnaistettuja kontrolloituja koeasetelmia (RCT). Tutkimusten kestot vaihtelivat 2 -54 viikkoon, mediaanin ollessa 11,5 viikkoa (Taulukko 6).

Single subject research design – asetelmalle ominaista on tutkittavien tulosmuuttujien arviointi ennen ja jälkeen intervention. Asetelma on prospektiivinen, jolloin yhtä tai useampia tutkittavia seurataan mahdollisesti ilmenevien muutosten osalta. Tutkimus sisältää lähtötaso- (A) ja interventiovaiheen (B), jotka voivat myös toistua tutkimuksen aikana. Asetelma soveltuu käytettäväksi vaikuttavuuden arvioinnissa silloin, kun halutaan tuoda esille yksilöllisiä eroja heterogeenisessä kohderyhmässä. Lisäksi asetelma soveltuu pilottitutkimukseksi silloin, kun kyseisestä ilmiöstä on vain vähän aikaisempaa tutkimustietoa. SSRD on myös suhteellisen helppo toteuttaa kliinisessä työssä ja se

mahdollistaa useamman yksittäisen tutkittavan tietojen yhdistämisen (Law ym. 1998b, Zhan & Ottenbacher 2001).

Ennen-jälkeen – tutkimuksessa kohteena on ryhmä, jolle tehdään alkumittaukset, interventio ja loppumittaukset. Tämä prospektiivinen asetelma ei edellytä kontrolliryhmän käyttöä. RCT – tutkimus on kokeellinen tutkimusasetelma, missä tutkittavat satunnaistetaan koe- ja kontrolliryhmiin. Tämä mahdollistaa interventioiden luotettavamman vaikuttavuusarvioinnin ja eri terapiamuotojen vertailun. RCT:t luokitellaan näytön asteen tasolle II (Moore ym. 1995, Law ym. 1998b).

Tutkimusten otoskoot vaihtelivat välillä 1- 63 (Taulukko 6). Pääosin otokset olivat pieniä, aineiston mediaaniarvo $Md=4,5$. Yhteenlaskettuna tutkimuksiin osallistui 128 lasta. Tutkimusten poistumat olivat vähäisiä. Pfeifferin ym. (2008) tutkimuksessa 29 lapsen interventioryhmästä kaksi (2) jäi pois kesken tutkimusjakson. Syitä ei artikkelissa eritelty. Case-Smith ja Bryanin (1999) tutkimuksessa yksi lapsista sai tutkimusjakson loppupuolella myös muuta kuntoutusta, minkä vuoksi aineistonkeruu hänen kohdallaan keskeytettiin. Muita poistumia tutkimuksissa ei ollut.

Taulukko 6. Tutkimusasetelmat ja tutkimusten kestot

tekijät	otsikko	tutkimusasetelma	tutkimuksen kesto
1 Case-Smith & Bryan (1999)	The Effects of Occupational Therapy With Sensory Integration Emphasis on Preschool-Age Children With Autism	single case-design: AB	13 viikkoa
2 Fertel-Daly ym. (2001)	Effects of a weighted vest on attention to task and self-stimulatory behaviors in preschoolers with pervasive developmental disorders	single case-design: ABA	6 viikkoa
3 Kemmis & Dunn (1996)	Collaborative consultation: the efficacy of remedial and compensatory interventions in school contexts	ennen-jälkeen-asetelma	10 kk
4 Leemrijse ym. (2000)	The efficacy of Le Bon Depart and Sensory Integration treatment for children with developmental coordination disorder: a randomized study with six single cases	single case-design: AB	54 viikkoa
5 Linderman & Stewart (1999)	Sensory Integrative-Based Occupational Therapy and Functional Outcomes in Young Children With Pervasive Developmental Disorders: A Single-Subject Study	single case-design: AB	13 viikkoa

6	Lynch (2003)	The Effect Of A Sensory Integration Approach On A Child With Developmental CO-Ordination Disorder	single case-design: ABA	9 viikkoa
7	Miller ym. (2007)	A Randomized Controlled Pilot Study of the Effectiveness of Occupational Therapy for Children With Sensory Modulation Disorder	RCT	10 viikkoa
8	Pfeiffer ym. (2008)	Effectiveness of Disc 'O' Sit Cushions on Attention to Task in Second-Grade Students With Attention Difficulties	RCT	2 viikkoa
9	Roberts ym. (2007)	Behavioral indexes of the efficacy of sensory integration therapy	single case-design: ABAB	11 viikkoa
10	Schilling ym. (2003)	Classroom seating for children with attention deficit hyperactivity disorder: therapy balls versus chairs	single case-design: ABAB	12 viikkoa
11	VandenBerg (2001)	The use of a weighted vest to increase on-task behavior in children with attention difficulties	single case-design: AB	1 kk
12	Watling & Dietz (2007)	Immediate effect of Ayres's sensory integration-based occupational therapy intervention on children with autism spectrum disorders.	single case-design: ABAB	2,5 kk

7.2 Kohderyhmät

Tutkimuksista oli selkeästi erotettavissa viisi eri kohderyhmää. Näistä laaja-alaiset kehityshäiriöt oli yleisin eli kohteena neljässä tutkimuksessa. Kolmessa tutkimuksista kohderyhmänä olivat lapset, joilla oli keskittymisvaikeuksia tai diagnosoitu ADHD. Aistisäätelyhäiriöt ja kehityksellinen koordinaatiohäiriö olivat kohderyhmänä molemmat kahdessa tutkimuksessa. Yksi tutkimuksista kohdistui oppimisvaikeuksiin. Tutkimuksissa olleiden lasten ikä vaihteli välillä 2.7 – 11.6 vuotta (Taulukko 7).

Taulukko 7. Tutkimusten kohderyhmät

	Tekijä	N	Ikä	Kohderyhmä
1	Case-Smith & Bryan (1999)	5	4v 0kk – 5v 3kk	autismi (autism spectrum disorders)
2	Fertel-Daly ym. (2001)	5	2v 7kk – 3v 1 kk	laaja-alaiset kehityshäiriöt (pervasive developmental disorder)
3	Kemmis & Dunn (1996)	10	5v 7kk – 9v 7kk	oppimisvaikeudet
4	Leemrijse ym. (2000)	6	6v 0kk – 8v 1kk	kehityksellinen koordinaatiohäiriö (developmental co-ordination disorder)
5	Linderman & Stewart (1999)	2	3v 3kk – 3v 9kk	laaja-alaiset kehityshäiriöt (pervasive developmental disorder)
6	Lynch (2003)	1	8v 0kk	kehityksellinen koordinaatiohäiriö (developmental co-ordination disorder)
7	Miller ym. (2007)	24	3v 0kk – 11v 6kk	aistisätelyhäiriöt (sensory modulation disorder)
8	Pfeiffer ym. (2008)	63	7v 6kk – 9v 4kk	keskittymisvaikeudet
9	Roberts ym. (2007)	1	3v 5kk	aistisätelyhäiriöt (sensory modulation disorder)
10	Schilling ym. (2003)	3	9v 8kk – 9v 11kk	ADHD
11	VandenBerg (2001)	4	5v 9kk – 6v 10kk	ADHD
12	Watling & Dietz (2007)	4	3v 0kk – 4v 4kk	autismi (autism spectrum disorders)

7.3 Tulosuuttajat ja mittarit

Aineiston tutkimuksissa oli käytetty viittätoista (15) erilaista arviointimenetelmää tai mittaria. Tämän lisäksi havainnoinnin tukena oli käytetty erilaisia listoja, joista osa oli laadittu kyseistä tutkimusta varten. Yksikään mittari ei toistunut näissä tutkimuksissa. Tulosuuttajat ja mittarit kohdentuivat laajasti fysiologisista mittauksista ja motorisista valmiuksista toimintakokonaisuuksien hallintaan. Mittareiden reliabiliteettia ja validiteettia oli tarkasteltu niissä tutkimuksissa, joissa oli käytetty standardoituja testejä. Testaajien välistä reliabiliteettia oli käytetty mittarin luotettavuuden arvioinnissa suurimmassa osassa tutkimuksista. Merkille pantavaa on, että tutkimuksissa käytettiin paljon subjektiivisia havainnointiin perustuvia mittareita. Muutokselle herkkinä mittareina tutkimuksissa oli erikseen nostettu Leemrijsen ym. (2000) tutkimuksessa käytetty Movement ABC ja Millerin ym. (2007b) käyttämä Goal Attainment Scaling (GAS) (Taulukko 8).

Taulukko 8. Tulosuuttajat ja mittarit

tekijä	kohderyhmä	tulosuuttajat	mittarit
1 Case-Smith & Bryan (1999)	autismi	päämääräsuuntautunut leikki (mastery play), ei-sitoutunut käyttäytyminen, vuorovaikutus	videohavainnointi: Engagement Check
2 Fertel-Daly ym. (2001)	laaja-al.keh.häiriöt	tarkkaavaisuus, itsestimulaatio	havainnointi: tarkkaavaisuus hienomotorisissa tehtävissä, itsestimuloiva käyttäytyminen, toiminnan keskeytyminen
3 Kemmis & Dunn (1996)	oppimisvaikeudet	intervention onnistuminen, korjaavan ja kompensoivan lähestymistavan vertailu	Intervention documentation form (IDF)
4 Leemrijse ym. (2000)	keh.koord.häiriö	motorinen suoriutuminen	Movement ABC, Praxis tests/SIPT, Rhythm Integrated, Visual Analogue Scales (VAS)
5 Linderman & Stewart (1999)	laaja-al. keh.häiriöt	vuorovaikutus, tarkoituksenmukainen kommunikaatio ruokailutilanteessa, uusiin toimintoihin suuntautuminen, reagointi halaamiseen, reagointi liikkeeseen	Functional Behavior Assessment for Children With Sensory Integrative Dysfunction, havainnointi, vanhempien haastattelu
6 Lynch (2003)	keh.koord.häiriö	prone-extensioasento, adaptiivinen vaste	teler scale-pisteytys, videohavainnointi: terapiavälineiden käyttökerrat ja kesto
7 Miller ym. (2007)	aistisäätelyhäiriöt	keskittyminen, kognitiiviset/sosiaaliset, sensoriset ja käyttäytymisen vaikeudet	Leiter-R, Short Sensory Profile (SSP), Vineland Adaptive Behavior Scales, Child Behavior Checklist, Goal Attainment Scaling (GAS), Electrodermal Reactivity (EDR)
8 Pfeiffer ym. (2008)	keskittymisvaikeudet	tarkkaavaisuus	BRIEF
9 Roberts ym. (2007)	aistisäätelyhäiriöt	itsesääty	havainnointi: tavaroiden heittäminen, fyysinen/verbaalinen aggressio, esineiden suuhun laittaminen, toimintaan sitoutuminen, käyttäytymisen ohjaaminen
10 Schilling ym. (2003)	ADHD	paikallaan istuminen, luettava käsiala	havainnointi, kirjoitustehtävä
11 VandenBerg (2001)	ADHD	käyttäytyminen hienomotoristen tehtävien aikana	havainnointi: katseen kohdistaminen tehtävään, sitoutuminen toiminnan loppuunsaattamiseksi
12 Watling & Dietz (2007)	autismi	ei-toivottu käyttäytyminen, toimintaan sitoutuminen	videohavainnointi: ei-toivottu käyttäytyminen, toimintaan sitoutuminen

7.4 Tutkimusten interventiot

Aineiston kahdestatoista tutkimuksesta seitsemässä (7) interventiona oli suora terapia sensorisen integraation teorian mukaisesti toteutettuna. Yksilöterapiajaksojen kestot

tutkimuksissa vaihtelivat välillä 6-8 viikkoa ja tiheys 1-3 kertaa viikossa. Terapiakerran pituus vaihteli 30–60 minuuttiin. Yhdessä tutkimuksessa mainittiin terapian lisänä konsultaation toteutus (Taulukko 9). Osassa tutkimusartikkeleita oli kuvattu terapian periaatteita ja lueteltu käytettyä välineistöä. Osassa tutkimuksista puolestaan todettiin, että sensorisen integraation terapia on niin tunnettu ja kirjallisuudessa hyvin kuvattu, että sen sisältöä ei tarvitse tutkimusraportissa tarkkaan kuvailla. Lisäksi perusteluna esitettiin, että terapia toteutuu aina yksilöllisesti, joten sitä on mahdoton yleispätevästi kuvata.

Kahdessa tutkimuksessa interventiona oli painoliivin käyttäminen koulutyöskentelyn aikana. Molemmissa tutkimuksissa lapset käyttivät painoliiviä kolmena päivänä viikossa kahden viikon ajan. Painoliivin käyttöaika oli tutkimuksissa hyvin erilainen: toisessa liiviä käytettiin 25–30 minuuttia ja toisessa kaksi tuntia yhtäjaksoisesti.

Aineistossa kahdessa tutkimuksessa interventiona oli aktiivisen istuimen käyttö koululuokassa. Toisessa tutkimuksista istuimena käytettiin aktiivisyynyä kaksi tuntia päivässä kahden viikon ajan. Toisessa puolestaan käytettiin terapiapalloa istuimena tunnin ajan päivässä kahdessa kolmen viikon jaksossa.

Yksi tutkimus tässä aineistossa sisälsi ainoastaan konsultaatiota. Tämä toteutui opettajan ja toimintaterapeutin kertaviikkoisena tapaamisena, tunnin kerrallaan, koko kouluvuoden ajan. Konsultaatiossa muodostettiin jokaiselle oppilaalle viikon ajaksi yksilöllinen tavoite, liittyen koulutyöskentelyssä vaadittaviin taitoihin tai päivittäisiin toimintoihin. Tavoitteen saavuttamiseksi valittiin joko kuntouttava tai kompensoiva lähestymistapa.

Taulukko 9. Tutkimusten interventiot

	Tekijä	Interventio	tiheys	kesto
1	Case-Smith & Bryan (1999)	SI-yksilöterapia + konsultaatio	á 30 min	10 vk
2	Fertel-Daly ym. (2001)	Painoliivin käyttäminen koulupäivän aikana	3x/vk, á 2h	2 vk
3	Kemmis & Dunn (1996)	Konsultaatio: toimintaterapeutti ja opettaja	1x/vk, á 1h	kouluvuosi
4	Leemrijse ym. (2000)	SI-yksilöterapia ja LBD-terapia peräkkäisinä vaiheina	1x/vk, á 60 min	molempia 12-18 vk
5	Linderman & Stewart (1999)	SI-yksilöterapia	1x/vk, á 1h	7 vk/11 vk
6	Lynch (2003)	SI-yksilöterapia	1x/vk, á 50 min	6 vk
7	Miller ym. (2007)	SI-yksilöterapia	2x/vk	10 vk
8	Pfeiffer ym. (2008)	Istuintuynyn käyttäminen koulupäivän aikana	2h/pv	2 vk
9	Roberts ym. (2007)	SI-yksilöterapia	3x/vk, á 60 min	5 vk + 2 vk
10	Schilling ym. (2003)	Terapiapallot istuimina koululuokassa	1h/pv	3 vk + 3 vk
11	VandenBerg (2001)	Painoliivin (5% lapsen painosta) käyttö koululuokassa	25-35 min/pv	15 pv:n aikana
12	Watling & Dietz (2007)	SI-yksilöterapia	3x/vk, á 40 min	

7.5 Tutkimusten laatu

Kahdessa tutkimuksessa tämän systemoidun katsauksen aineistossa oli käytetty tutkimusasetelmana satunnaistettua kontrolloitua koeasetelmaa (Miller ym. 2007, Pfeiffer ym. 2008). Ryhmiin satunnaistamista oli käytetty kahden RCT-tutkimuksen lisäksi vain yhdessä tutkimuksessa (Leemrijse ym. 2000). Kontrolliryhmiä yleensäkin oli käytetty vain kyseisessä kolmessa tutkimuksessa. Suurin osa tutkimuksista oli havainnoivia tutkimuksia ja niiden otoskoot pieniä. Yleisin tutkimuksissa käytetty tutkimusasetelma oli single subject – asetelma, mikä soveltuu yksilöllisten erojen tarkasteluun heterogeenisessä ryhmässä. Havainnoivissa asetelmissa tutkittavat oli pyritty valitsemaan taustamuuttujiltaan samanlaisiksi. Tutkimuksista poisjääneiden määrä oli erittäin vähäinen. Testaajien sokkouttamista oli käytetty viidessä tutkimuksessa. Yleisesti voidaan todeta, että tutkimukset sisälsivät jonkin verran tai kohtalaisesti sekoittavia tekijöitä. Tämän systemoidun katsauksen aineistossa tutkimusten metodologinen laatu vaihteli heikosta tasokkaaseen. Heikon tasoiseksi laatu arvioitiin silloin, kun tutkimuksessa harhan riski oli suuri, käytetyn mittarin reliabiliteetti ja

validiteettiä voitiin kyseenalaistaa tai tutkimusasetelma ei soveltunut tutkittavaan ongelmaan. Seuraavassa tarkastelemme tutkimusten laatua kohderyhmien mukaisesti jaoteltuna.

Tutkimuksissa, joissa kohderyhmänä olivat lapset, joilla on laaja-alainen kehityshäiriö, metodologinen laatu arvioitiin kahden tutkimuksen osalta heikoksi ja kahdessa kelvolliseksi. Tutkimuksissa todettiin olevan kohtalaisesti sekoittavia tekijöitä. Heikkolaatuisissa tutkimuksissa käytetyt mittarit perustuivat suurelta osin subjektiivisiin havaintoihin. Arvioinneissa käytettiin myös kyseistä tutkimusta varten laadittuja ja muokattuja menetelmiä, joiden validiteettia tai reliabiliteettia ei oltu tutkittu. Tutkimusasetelmien arvioitiin soveltuvan tutkittaviin ongelmiin (Case-Smith & Bryan 1999, Linderman & Stewart 1999, Fertel-Daly ym. 2001, Watling & Dietz 2007).

Tutkimuksissa, joissa kohderyhmän lapsilla oli keskittymisvaikeuksia tai diagnosoitu ADHD, metodologinen laatu arvioitiin vaihtelevan heikosta kelvolliseen (VandenBerg 2001, Schilling ym. 2003, Pfeiffer ym. 2008). Yksi tutkimuksista oli satunnaistettu kontrolloitu tutkimus, joka arvioitiin laadultaan kelvolliseksi (Pfeiffer ym. 2008). Kyseisessä tutkimuksessa harhan riski todettiin kohtalaiseksi muun muassa havainnointiin perustuvien menetelmien käytön vuoksi. Tutkimusasetelmat soveltuivat tutkimusongelmiin.

Aistisäätelyhäiriöitä koskevia tutkimuksia oli kaksi, joista toinen oli satunnaistettu kontrolloitu kokeellinen tutkimus. Tutkimuksissa merkillepantavaa oli subjektiivisten mittareiden runsas käyttö (Taulukko 8). RCT-tutkimuksen metodologinen laatu todettiin tasokkaaksi (Miller ym. 2007). Tutkimuksessa oli pyritty kontrolloimaan sekoittavia tekijöitä, joskin sokkouttamisen tutkijat olivat kokeneet haastavana. Havainnoivassa tutkimuksessa harhan riski arvioitiin suureksi ja mittarina oli havainnointiin perustuva tutkijoiden laatima menetelmä (Roberts ym. 2007). Asetelmat arvioitiin soveltuvan molemmissa tutkimuksissa tutkittavaan ongelmaan.

Kehityksellisiin koordinaatiohäiriöihin kohdistuvat tutkimukset olivat hyvin erilaiset keskenään. Toinen tutkimuksista todettiin metodologiselta laadultaan tasokkaaksi ja toinen heikoksi. Laadultaan tasokkaassa tutkimuksessa harhan riskejä oli pyritty kontrolloimaan ja mittareina käytettiin sekä standardoituja testejä että subjektiivisia havainnointiin perustuvia menetelmiä (Leemrijse ym. 2000). Tutkimusasetelmat arvioitiin soveltuvan tutkittavaan

ongelmaan. Laadultaan heikossa tutkimuksessa tutkija itse teki alku- ja loppuarvioinnit sekä toteutti terapian. Lisäksi arviointi perustui subjektiiviseen havainnointiin (Lynch 2003).

Oppimisvaikeuksia koskevia tutkimuksia oli yksi (Kemmis & Dunn 1996). Käytetty mittari oli tutkijoiden kehittänyt kaavake, jonka validiteetti ja reliabiliteetti voidaan kyseenalaistaa. Sekoittavina tekijöinä tutkimuksissa olivat mm. taustamuuttujien ominaisuuksien vaihtelu. Ennen ja jälkeen – asetelma soveltuu tutkittavaan ongelmaan. Tutkimuksen menetelmällinen laatu arvioitiin heikoksi.

Moore ym. (1995) luokittelevat satunnaistetut koeasetelmat näytön asteen tasolle II ja havainnoivat tutkimukset näytön asteen tasolle III ja IV. GRADE-menetelmän mukaan satunnaistettujen tutkimusten tuottama näyttö on lähtökohtaisesti vahvaa ja havainnoivien matalaa. Koska suurin osa tutkimuksista oli havainnoivia tutkimusasetelmia, voitaneen todeta, että tutkimusten todistusvoima on vähäinen, poikkeuksena kaksi RCT:tä. Tässä katsauksessa olevien tutkimusten tulosmuuttujien näytön asteen nostaminen tai laskeminen GRADE-arvioinnin avulla todettiin hankalaksi tutkimusten erilaisten ja monien tulosmuuttujien ja mittareiden vuoksi (Moore ym. 1995, Atkins ym. 2004).

8 TULOKSET

Tämän systemoidun kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli saada tietoa siitä, mihin sensorisen integraation interventiolla pyritään vaikuttamaan ja millaisia vaikutuksia sillä on saatu aikaan. Aineistona olleista kahdestatoista tutkimuksesta oli selkeästi löydettävissä viisi eri kohderyhmää. Suurin osa tutkimuksista (4) kohdentui lapsiin, joilla oli laaja-alainen kehityshäiriö (PDD) tai autismi-diagnoosi. Keskittymisvaikeudet tai diagnosoitu ADHD oli kohderyhmistä seuraavaksi suurin, näihin kohdistui kolme tutkimusta. Kahdessa tutkimuksessa interventio kohdistui lapsiin, joilla oli aistisäätelyhäiriöitä ja kahdessa tutkimuksessa kohderyhmänä olivat lapset, joilla oli kehityksellinen koordinaatiohäiriö. Yksi tutkimuksista kohdistui oppimisvaikeuksiin. Tarkastelemme interventioiden vaikutuksia näiden kohderyhmien mukaisesti (Taulukko 10).

Lapsilla, joilla oli laaja-alainen kehityshäiriö, tilastollisesti merkitseviä vaikutuksia saatiin ei-toivottuun käyttäytymiseen ja toimintaan sitoutumiseen sekä tarkkaavaisuuteen (Case-Smith & Bryan 1999). Ei-toivottu käyttäytyminen, kuten esimerkiksi itestimulaatio, väheni intervention aikana (Fertel-Daly ym. 2001). Toimintaan sitoutumisen osalta Case-Smith ja Bryanin (1999) tutkimuksessa saatiin tilastollisesti merkitseviä muutoksia. Watling ja Dietzin (2007) tutkimuksessa sensorisen integraation intervention välitöntä vaikutusta ei-toivottuun käyttäytymiseen tai toimintaan sitoutumiseen ei kuitenkaan pystytty todentamaan. Vuorovaikutukseen ja tarkoituksenmukaiseen kommunikaatioon arkipäivän tilanteissa ei näissä tutkimuksissa todettu vaikutusta (Case-Smith & Bryan 1999, Linderman & Stewart 1999).

Lapsilla, joilla oli keskittymisvaikeuksia tai diagnosoitu ADHD, interventioilla pystyttiin vaikuttamaan tarkkaavaisuuteen, toimintaan sitoutumiseen ja käyttäytymiseen koulutyöskentelyn aikana. Tarkkaavaisuuden suuntaamiseen ja ylläpitämiseen tehtävätyöskentelyssä sekä itsesäätelyyn saatiin interventiolla tilastollisesti merkitseviä positiivisia vaikutuksia (VandenBerg 2001, Pfeiffer ym. 2008). Toimintaan sitoutumista arvioitiin tehtävätyöskentelyyn käytetyn ajan perusteella ja todettiin sen lisääntyneen kliinisesti merkitsevästi (Schilling ym. 2003). Interventio näissä tutkimuksissa ei ollut yksilöllistä terapiaa, vaan ympäristöön vaikuttamista painoliivin, terapiapallon tai aktiiviuuden käytön muodossa.

Aistisäätelyhäiriöissä sensorisen integraation interventiolla oli Millerin ym. (2007) tutkimuksen mukaan vaikutusta tarkkaavaisuuteen, toimintaan sitoutumiseen, käyttäytymisen säätelyyn ja kognitiivisiin/ sosiaalisiin vaikeuksiin. Terapiavaiheen aikana todettiin lasten toimintaan sitoutumisen lisääntyneen tilastollisesti merkitsevästi. Käyttäytymisen säätely parani tilastollisesti merkitsevästi, mikä näkyi lasten käyttäytymisessä aggressiivisuuden ja tavaroiden suuhun laittamisen vähentymisenä. Lisäksi opettajan tarve ohjata oppilaan käyttäytymistä koululuokassa väheni merkitsevästi. Tutkittavien lasten kognitiiviset ja sosiaaliset vaikeudet vähenivät sekä toiseen interventioryhmään että ei terapiaa saaneiden ryhmään verrattuna. Lisäksi terapiainterventiolla saatiin tilastollisesti merkitsevä positiivinen vaikutus Goal Attainment Scaling (GAS) – menetelmällä asetettuihin yksilöllisiin tavoitteisiin (Miller ym. 2007).

Kehityksellisissä koordinaatiohäiriöissä sensorisen integraation terapialla todettiin tilastollisesti merkitsevä vaikutus motoriseen suoriutumiseen, kun sitä mitattiin vanhempien havaintojen perusteella. Sensorisen integraation terapian ja Le Bon Depart – lähestymistavan vaikutukset olivat yhtä suuret ja lisäksi terapioiden yhdysvaikutuksena saatiin tilastollisesti merkitsevä ero motorisissa taidoissa sekä standardoidulla testillä että havainnointiin perustuvalla mittarilla (Leemrijse ym. 2000).

Aineistossa oli yksi tutkimus, jonka kohderyhmän lapsilla oli oppimisvaikeuksia (Kemmis & Dunn 1996). Interventiona kyseisessä tutkimuksessa oli toimintaterapeutin ja opettajan välinen konsultaatio. Tutkimuksen tuloksena oli, että kokonaisuutena konsultaation onnistumisprosentti lähestymistavasta riippumatta oli 63 %. Taustamuuttujista terapeuttien välille saatiin tilastollisesti merkitsevä ero. Opettajalla tai sillä, mille toimintakokonaisuuksien alueille tavoitteet kohdentuivat, ei ollut vaikutusta konsultaation onnistumiseen.

Tämän systemoidun kirjallisuuskatsauksen tuloksena todetaan, että tutkimusten mukaan sensorisen integraation interventiolla on pyritty vaikuttamaan lasten vuorovaikutukseen, ei-toivottuun käyttäytymiseen, tarkkaavaisuuteen, motoriseen suoriutumiseen ja käyttäytymisen säätelyyn. Sensorisen integraation interventioryhmät saavuttivat yksilölliset tavoitteensa sekä edistyivät tilastollisesti merkitsevästi paremmin tarkkaavaisuudessa, käyttäytymisen säätelyssä ja kognitiivisissa/sosiaalisissa taidoissa kuin vertailuryhmät. Yksilötasolla positiivista muutosta havaittiin tarkkaavaisuudessa, toimintaan sitoutumisessa, adaptiivisessa käyttäytymisessä, motoriikassa ja käyttäytymisen säätelyssä (Taulukko 10).

Taulukko 10. Interventioiden vaikutukset kohderyhmittäin.

	Tekijä	Otsikko	Tulokset
laaja-alaiset kehityshäiriöt	Case-Smith & Bryan (1999)	The Effects of Occupational Therapy With Sensory Integration Emphasis on Preschool-Age Children With Autism	3 lapsella päämääräsuuntautunut leikki lisääntyi tilastollisesti merkitsevästi. 4 lapsella ei-sitoutunut toiminta väheni tilastollisesti merkitsevästi. Vuorovaikutuksen lisääntyminen todettiin vähäiseksi.
	Fertel-Daly ym. (2001)	Effects of a weighted vest on attention to task and self-stimulatory behaviors in preschoolers with pervasive developmental disorders	Tilastollisia merkitsevyystestejä ei ole tehty. Todetaan, että videoanalyysin mukaan painoliivin käytöllä saattaa olla vaikutusta tarkkaavuuteen ja itsestimuloivaan käyttäytymiseen lapsilla, joilla on PDD.
	Linderman & Stewart (1999)	Sensory Integrative-Based Occupational Therapy and Functional Outcomes in Young Children With Pervasive Developmental Disorders: A Single-Subject Study	Ei tilastollisia testejä. Muutoksen suuruutta kuvattu SD-arvoilla. SI-terapian todettiin voivan kehittää vuorovaikutusta, uusiin toimintoihin suuntautumista sekä reagointia halaukseen tai liikkeeseen. Tarkoituksenmukainen kommunikaatio ei lisääntynyt ruokailutilanteissa.
	Watling & Dietz (2007)	Immediate effect of Ayres' sensory integration-based occupational therapy intervention on children with autism spectrum disorders.	Ei tilastollisia testejä. SI-terapian välitöntä vaikutusta ei pystytty osoittamaan lähtötasoon verrattuna.
keskittymisvaikeudet/ ADHD	Pfeiffer ym. (2008)	Effectiveness of Disc 'O' Sit Cushions on Attention to Task in Second-Grade Students With Attention Difficulties	Tarkkaavuudessa todettiin tilastollisesti merkitsevä ero interventio- ja kontrolliryhmien välillä ($p < .05$).
	Schilling ym. (2003)	Classroom seating for children with attention deficit hyperactivity disorder: therapy balls versus chairs	Ei tilastollisia testejä. Tutkimuksessa todettiin intervention positiivinen vaikutus paikallaan istumiseen ja luettavan käsialan/tekstin tuottamiseen.
	VandenBerg (2001)	The use of a weighted vest to increase on-task behavior in children with attention difficulties	SD-arvolla mitattuna 3/4 osoitti positiivista muutosta käyttäytymisessä ja toimintaan sitoutumisessa. Tilastollisesti merkitsevä muutos todettiin kaikilla tutkittavilla lähtötason ja interventiovaiheen välillä.
aistisäätelyhäiriöt	Miller ym. (2007)	A Randomized Controlled Pilot Study of the Effectiveness of Occupational Therapy for Children With Sensory Modulation Disorder	SI-terapian vaikutukset todettiin tilastollisesti merkitseviksi GAS- ($p < .001$) ja Leiter-R- (tarkkaavuus $p = .03$, kognitiivinen/sosiaalinen alue $p = .02$) -testeillä.
	Roberts ym. (2007)	Behavioral indexes of the efficacy of sensory integration therapy	Tilastollisesti merkitsevä tulos saatiin aggressiivisen käyttäytymisen ($p < .001$), tavaroiden suuhunlaittamisen ($p < .001$) ja käyttäytymisen ohjaamisen ($p < .001/p < .04$) suhteen. Lisäksi toimintoihin sitoutuminen lisääntyi ($p < .001$).
kehityksellinen koordinaatiohäiriö	Leemrijse ym. (2000)	The efficacy of Le Bon Depart and Sensory Integration treatment for children with developmental coordination disorder: a randomized study with six single cases	Yleisesti todetaan, että DCD-lapset hyötyvät terapiasta. Terapioiden yhdysvaikutus todetaan tilastollisesti merkitseväksi Movement ABC- ($p = .003$) ja VAS-testeillä ($p = .028$). SI-terapian vaikutus tilastollisesti merkitsevä ($p = .030$) VAS-testissä.
	Lynch (2003)	The Effect Of A Sensory Integration Approach On A Child With Developmental CO-Ordination Disorder	Ei tilastollisia testejä. Prone-asennon ylläpitäminen havaittiin paremmaksi ja adaptiivisen vasteen kesto piteni terapiavaiheen aikana.
oppimisvaikeudet	Kemmis & Dunn (1996)	Collaborative consultation: the efficacy of remedial and compensatory interventions in school contexts	Interventioissa onnistumisprosentti 63%, kuntouttava ja kompensoiva lähestymistapa yhtä tehokkaita. Terapeutilla oli tilastollisesti merkitsevä ($p = .013$) vaikutus intervention onnistumiseen.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Aineistona olleissa tutkimuksissa oli pyritty vaikuttamaan toisaalta kohderyhmien kannalta oleellisiin asioihin ja toisaalta lasten arkipäivän tilanteissa näkyviin ongelmiin. Tämän vuoksi esimerkiksi autismitutkimuksissa nousi esille vuorovaikutus ja ei-toivottu käyttäytyminen ja ADHD-tutkimuksissa taas tarkkaavaisuuden suuntaaminen ja ylläpitäminen tehtävätyöskentelyssä. ADHD-tutkimukset ja niiden interventiot kohdistuivat kouluympäristöön, missä tarkkaavaisuushäiriöisen lapsen ongelmat luonnollisesti näkyvät selkeinä. Lapsilla, joilla oli kehityksellinen koordinaatiohäiriö, interventiot kohdistuivat motoriseen suoriutumiseen kun taas oppimisvaikeuksiin liittyvässä tutkimuksessa kohteena olivat koulun oppimistilanteet. Tutkimuksissa, joissa kohderyhmän lapsilla oli aistisäätelyhäiriöitä, intervention kohteena olivat laajemminkin käyttäytymisen säätely ja esimerkiksi sosiaaliset vaikeudet. Yhteistä kaikille näihin aineistossa oleviin tutkimuksiin osallistuneille lapsille oli kuitenkin se, että heillä oli todettu jonkinlainen aistitiedon käsittelyn häiriö, minkä vuoksi ongelmiin pyrittiin vaikuttamaan juuri sensorisen integraation intervention avulla. Tämän systemoidun kirjallisuuskatsauksen tulosten pohjalta voidaan havaita, että mitattavat tulosuuttajat ja vaikutukset vastaavat SI-teorian oletuksia siitä, että hyvin toimiva sensorinen integraatio näkyy itsesäätelyssä, toiminnallisessa suoriutumisessa ja adaptiivisessa käyttäytymisessä.

Kun halutaan tutkia tietyn terapiamuodon vaikuttavuutta, kyseistä terapiaa olisi tutkimuksissa pystyttävä vertaamaan johonkin toiseen terapiamuotoon tai niin sanottuun no-treatment -ryhmään, joka ei saa minkäänlaista terapiaa. Tällainen asetelma mahdollistaa johtopäätösten tekemisen siitä, että aikaansaadut vaikutukset todella aiheutuvat käytetystä terapiamuodosta. Tämän systemoidun kirjallisuuskatsauksen aineistossa vain kolmessa tutkimuksessa oli käytetty vertailuryhmää, joka oli osallistunut toiseen interventioon tai odottanut terapian alkamista (no-treatment). Aikaisempiin systemoituihin katsauksiin (Ottenbacher 1982, Vargas & Camilli 1999) verraten voidaan todeta, että sisäänottokriteerit läpäiseviä vertailuryhmän sisältäviä tutkimuksia sensorisen integraation intervention vaikutuksista on edelleen vähän. Näin ollen tulokset ja johtopäätökset perustuvat hyvin pieneen aineistoon ja laadukkaiden jatkotutkimusten tarve on edelleen ilmeinen.

Millerin ym. (2007b) tutkimuksessa sensorisen integraation (SI) terapiaa saanut ryhmä saavutti yksilölliset tavoitteensa tilastollisesti merkitsevästi paremmin kuin Activity Protocol

(AP) -vertailuryhmä ja no-treatment (NT)-ryhmä. Lisäksi keskittyminen parani tilastollisesti merkitsevästi enemmän SI-ryhmässä verrattuna NT-ryhmään ja kognitiivisen/sosiaalisen osa-alueen tulos parani SI-ryhmässä tilastollisesti merkitsevästi enemmän kuin AP-ryhmässä. Kohderyhmänä tässä tutkimuksessa olivat lapset, joilla on aistisäätelyhäiriöitä.

Pfeifferin ym. (2008) tutkimuksessa kohteena olivat lapset, joilla oli keskittymisvaikeuksia. Interventioryhmän tulos keskittymiseen liittyvien käyttäytymisen säätelyn ja metakognitiivisten taitojen arvioinnissa parani tilastollisesti merkitsevästi enemmän kontrolliryhmään verrattuna. Tämän perusteella voidaan todeta, että lapset, joilla on keskittymisvaikeuksia, voivat hyötyä aktiiviteyden käyttämisestä koulutyöskentelyn aikana tarkkaavaisuuden suuntaamisen tukena.

Leemrijse ym. (2000) vertasivat tutkimuksessaan sensorisen integraation terapiaa ja Le Bon Depart -lähestymistavan mukaista terapiaa. Lapsilla, joilla oli kehityksellinen koordinaatiohäiriö, Le Bon Depart -terapian todettiin olevan tilastollisesti merkitsevästi vaikuttavampaa motoriseen suoriutumiseen kuin SI-terapia. Vanhempien huolta lapsen motorisesta kehityksestä arvioivalla VAS-menetelmällä mitattuna molemmat terapiamuodot olivat yhtä vaikuttavia.

Näyttöön perustuvan toimintaterapian tulisi käyttää monia erilaisia tutkimusasetelmiä parhaan mahdollisen näytön löytämiseksi. Satunnaistetut tutkimusasetelmat antavat paljon ja luotettavaa tietoa menetelmien vaikuttavuudesta, mutta toimintaterapian alalla niitä on vielä suhteellisen vähän saatavilla. Toisaalta satunnaistetut kontrolloidut tutkimusasetelmat eivät välttämättä tuo oleellista tietoa toimintaterapian klinisen käytännön ongelmien ratkaisuun, koska esimerkiksi toimintaterapiaprosessin dynaamisuus sekä asiakkaan aktiivinen osallistuminen ja yksilöllisyys eivät tule niissä esille. Tutkimustulosten tilastollisista merkitsevyyksistä ei Kailan ym. (2007) mukaan voida päätellä, että terapia olisi tehotonta. Kontrolloitu tutkimusasetelma eroaa Polatajkon ym. (1992) mukaan suuresti toimintaterapian klinisestä käytännöstä, jolloin tutkimustulosten hyödynnettävyys käytännön terapiatyössä kärsii.

Tämän systemoidun katsauksen aineiston havainnoivissa tutkimuksissa, joissa verrattiin alku- ja lopputilannetta yhden ryhmän sisällä, SI-terapialla todettiin muutoksia positiiviseen suuntaan (Taulukko 10). Positiivista muutosta saatiin tarkkaavaisuuteen, toimintaan

sitoutumiseen, adaptiiviseen käyttäytymiseen, motoriikkaan ja käyttäytymisen säätelyyn eri kohderyhmillä. Tällä tuloksella on merkitystä sekä yksittäisen kliinistä työtä tekevän toimintaterapeutin että yksittäisen toimintaterapia-asiakkaan kannalta. Havainnoiva ja heterogeenisessä kohderyhmässä yksilöllisiä eroja esille tuova single subject research design (SSRD) – tutkimusasetelma soveltuu pilottitutkimukseksi silloin, kun kyseisestä ilmiöstä on vain vähän aikaisempaa tutkimustietoa. Tässä aineistossa useissa tutkimusartikkeleissa todettiin, ettei vastaavaa aikaisempaa tutkimusta löytynyt. SSRD on tutkimusasetelmana suhteellisen helppo toteuttaa kliinisessä työssä ja se mahdollistaa myös useamman yksittäisen tutkittavan tietojen yhdistämisen (Zhan & Ottenbacher 2001).

Tutkimusta suunniteltaessa on oltava erityisen huolellinen arviointimenetelmien ja mittareiden valinnassa, jotta interventiolla aikaansaadun muutoksen mittaaminen olisi mahdollista. Tämän systemoidun katsauksen alkuperäistutkimuksissa käytettyjä mittareita oli yhteensä 15 erilaista ja ne kohdentuivat laajasti lapsen sensorisesta vasteesta toiminnan ja käyttäytymisen tasolle. Lisäksi havainnoinnin tukena oli käytetty erilaisia listoja tai kaavakkeita. Sensorisen integraation teoriaan perustuvia mittareita oli neljä: Praxis tests/SIPT, Short Sensory Profile, Functional Behavior Assessment for Children With Sensory Integrative Dysfunction ja Electrodermal reactivity (EDR). Bundy ja Murray (2002) toteavat toimintaterapian testien olevan yleisesti joko diagnosoivia tai seulovia eivätkä ne sen vuoksi sovellu intervention vaikutusten arviointiin. Tässä aineistossa jokaista mainittua arviointimenetelmää käytettiin vain yhdessä tutkimuksessa, mikä myös osaltaan kertoo siitä, että yleisesti hyväksi havaittuja vaikutuksen mittareita ei ole. Tämän katsauksen perusteella voidaan erityisesti nostaa esille Goal Attainment Scaling (GAS), joka vaikuttaa sopivan sekä yksilöllisten, asiakaslähtöisten tavoitteiden muodostamiseen että intervention vaikutusten mittaamiseen.

Jotta tutkimustuloksia voidaan hyödyntää terapiatyössä, tulisi tutkittavien ryhmien ja interventioiden olla riittävän samankaltaisia kliinisen käytännön kanssa (Teikari & Roine 2007). Suurimmassa osassa tämän aineiston tutkimuksista interventio oli toteutettu tiheydeltään ja kestoaltaan suomalaista käytäntöä vastaavalla tavalla. Tutkimusten kohderyhmät vastasivat myös lasten toimintaterapian kliinistä työtä. Kuitenkin erityisesti kouluympäristöissä toteutetuissa tutkimuksissa esille tuli kulttuurien ja yhteiskuntien erilaisuus: amerikkalaisessa koulujärjestelmässä toimintaterapeutteja työskentelee tiiviisti osana erityisopetusta. Tutkimukset tukevat käsitystä siitä, että esimerkiksi

tarkkaavuushäiriöiden kohdalla intervention muoto on konsultatiivinen ja kohdistuu ympäristöön vaikuttamiseen eikä niinkään keskity lapsen yksilöterapiaan. Tutkimuksissa käytetyt aktiivisyys, terapiapallo ja painoliivi todettiin käytännössä helpoiksi ja suhteellisen edullisiksi keinoiksi vaikuttaa lapsen toiminnalliseen suoriutumiseen.

Uskollisuus SI-teorialle on Parhamin ym. (2007) mukaan keskeinen asia sensorisen integraation terapian vaikuttavuustutkimuksissa. Tämän katsauksen perusteella vaikuttavuuden tutkimuksessa suurimmat haasteet liittyvät kuitenkin tutkimusasetelmaan ja tutkimusten metodologiseen laatuun. Käsitteiden määrittelyminen ja niiden kvantifioiminen, suuri tulosmuuttujien määrä sekä sekoittavien tekijöiden huomioiminen nousivat tässä työssä esille. Lisäksi otoskooltaan suuremmissa tutkimuksissa ongelmaksi muodostui taustamuuttujiltaan tarpeeksi homogeenisen ryhmän löytäminen. Toimintaterapian tutkimuksen metodologisia haasteita on tuotu esille useissa aikaisemmissakin tutkimuksissa (Schaaf & Miller, Parham ym. 2007).

Menetelmällisesti tämän katsauksen aineistossa olevat tutkimukset voidaan luokitella tasokkaisiin, kelpvollisiin ja heikkoihin käypä hoito-käsikirjan näytön asteen määrittelyyn perustuen (Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2007). Asetelmat soveltuivat tutkittaviin ongelmiin, mutta harhan riskit useimmissa tutkimuksissa olivat vähintäänkin kohtalaisia. Yleisesti voidaan myös todeta, että näytön aste tutkimuksissa oli matala, mikä on tyypillistä havainnoiville tutkimuksille. Poikkeuksena tästä olivat katsauksen RCT-tutkimukset, joiden näytön aste esim. Mooren ym. (1995) sijoittuu tasolle II ja GRADE-arvioinnissa lähtökohtaisesti tasolle korkea. On syytä kuitenkin muistaa, että näytön aste ja tutkimuksen menetelmällinen laatu eivät kerro intervention hyvydestä tai huonoudesta, vaan tutkimusasetelmaan ja tutkimuksen toteuttamiseen liittyvistä haasteista.

Tämän systemoidun katsauksen perusteella tutkimusnäyttö SI-intervention vaikuttavuudesta on suuntaa antava - yleistyksiä tai varmoja johtopäätöksiä siitä ei voida edelleenkään tehdä. Tulokset antavat alustavaa tietoa eri kohderyhmille suunnatuista interventioista ja niiden vaikutuksista. Erona aikaisempiin systemoituihin katsauksiin (Ottenbacher 1982, Vargas & Camilli 1999) tässä tutkimuksessa nousivat esille interventioiden vaikutukset lasten keskittymiseen ja tarkkaavaisuuteen, pyrkimys vaikuttaa kommunikaatioon ja vuorovaikutukseen sekä konsultaation käyttö interventiomuotona. Useamman erilaisen lähestymistavan tai interventiomuodon yhdistäminen parhaan mahdollisen vaikutuksen ja

terapian tavoitteiden saavuttamiseksi onkin noussut esille useissa eri lähteissä (mm. Vargas & Camilli 1999, Bundy & Murray 2002, Lynch 2003).

Näyttöön perustuvan työskentelyn ajatus ja vaatimus on lähtöisin lääketieteestä ja levinnyt sitten laajemminkin terveydenhuoltoon ja kuntoutukseen. Sekä alkuperäinen lääketieteen kirjallisuus (Sackett ym. 1996, Sackett ym. 1997) että toimintaterapian kirjallisuus (Bury & Mead 1998, Bennett & Bennett 2000) korostavat oleellisen ja sovellettavissa olevan tutkimustiedon etsimistä ja sen yhdistämistä terapeutin ammatilliseen kokemukseen ja asiakkaan näkökulmaan silloin, kun ratkotaan kliinisestä työstä nousseita ongelmia. Sekä satunnaistetut kokeelliset että havainnoivat tutkimukset tuovat lisätietoa terapian kliinisestä merkityksestä ja vaikutuksista, joita käytännön työssä voidaan hyödyntää.

10 POHDINTA

Tämän systemoidun katsauksen tekeminen osoittautui haastavaksi, mutta opettavaiseksi prosessiksi. Työn rajauksilla pyrimme siihen, että ensisijaisesti tutkimusprosessi on systemaattisesti toteutettu, seurattavissa ja laajuudeltaan realistinen pro gradu-tutkielma. Lopuksi pohdimme tämän katsauksen laatua ja toteutumista van Tulder ym. (2003) artikkelin pohjalta sekä prosessin aikana heränneitä kysymyksiä kuntoutuksen tutkimuksesta yleisesti.

Katsauksen tiedonhaun rajasimme keskeisiin tietokantoihin ja valittujen artikkeleiden viitehakuun. Tämän vuoksi haun perusteellisuutta voidaan kyseenalaistaa. Hakumenetelmä ja prosessi on kuvattu työssämme siten, että se on myöhemmin toistettavissa. Katsaukseen mukaan otettujen tutkimusten valintakriteerit on kuvattu. Tutkimusten valintaan liittyvää harhaa on pyritty vähentämään siten, että kaksi tutkijaa on itsenäisesti suorittanut valinnan ennalta määriteltyjen sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella. Eturistiriita vältettiin, koska toisella tutkijoista ei ole sensorisen integraation erikoistumiskoulutusta. Sokkouttamista ei käytetty, koska sitä ei nähty tarpeelliseksi. Tutkimusten laadulle määriteltiin minimikriteerit tutkimuskysymyksissä ja niitä tarkentavissa sisäänottokriteereissä. Lisäksi tutkimusten validiteettia tarkasteltiin tutkimusasetelman soveltuvuuden ja harhan riskien osalta. Tarkempaa näytön asteen määrittelyä ei tässä katsauksessa tehty. Tutkimusten analyysissä päädyimme kuvailevaan synteesiin, koska aineisto oli monilta osin heterogeeninen. Aineistosta nousi selkeästi esille viisi eri kohderyhmää ja tätä luokittelua käytettiin selkiyttämään tulosten käsittelyä. Interventioiden vaikutuksien tutkiminen suhteessa eri kohderyhmiin on todettu tarpeelliseksi (Polatajko ym. 1992, Vargas & Camilli 1999). Esimerkiksi Polatajko ym. (1992) toteavat ettei ole oleellista kysyä onko terapia vaikuttavaa, vaan kenelle se on vaikuttavaa. Tässä katsauksessa olemme pyrkineet tuomaan esille tutkimustulosten kliinistä merkitystä.

Tutkimusprosessi on nostanut esille muun muassa kysymyksiä lasten toimintaterapian tutkimuksen haasteista. Yleisesti kuntoutuksen vaikuttavuutta haettaessa arvostetaan satunnaistettuja kontrolloituja tutkimusasetelmia. Mielestämme on aiheellista kysyä, voidaanko tällä tutkimusasetelmalla saada esille toimintaterapian vaikutuksia ja kliinistä merkitystä. RCT:ssä perusoletuksena on, että vertailtavat ryhmät ovat keskenään samanlaisia ja arviointi sekä interventio toteutuvat kaikille samanlaisena. Toimintaterapian ideologiassa korostuvat kuitenkin dynaamisuus, yksilöllisyys, kokemuksellisuus ja asiakaskeskeisyys.

Haluammeko tuoda toimintaterapian vaikuttavuustutkimuksissa esille ryhmien samanlaisuutta vai interventioiden yksilöllisiä vaikutuksia? Vargas ja Camillin (1999) mukaan liian tiukkaa metodologista ja terapian yhtenäistä laatua tavoiteltaessa voidaan menettää jotakin oleellista terapian taiteesta ("the art of therapy") eli terapeutin herkkyydestä ja taidosta toteuttaa yksilöllistä terapiaa. Mielestämme lapsen ja perheen kokemus positiivisesta muutoksesta arjessa olisi huomioitava terapian vaikutuksia ja kliinistä merkitystä arvioitaessa. Hyvä johdonmukainen havainnoiva tutkimus voi olla luotettavampi, laadukkaampi ja näytön asteeltaan korkeampi kuin heikosti toteutettu satunnaistettu tutkimus.

Keskeistä lapsen hyvässä kuntoutuksessa on lapsi, hänen perheensä ja ympäristönsä. Kun tutkitaan ainoastaan yksilöterapian vaikutuksia, kohteena on lapsi ja hänen taitonsa. Toimintaterapian toteuttamiseen liittyy kuitenkin aina myös lapsen vanhempien, opettajien, tai muun lähiympäristön kanssa tehtävä yhteistyö, jonka tarkoituksena on vaikuttaa lapsen toimintaan ja ympäristöön ja sitä kautta tukea hänen arjessa selviytymistään. Yhteiskunnan korvaamassa toiminnassa on oltava näyttöä hyödyistä ja toiminnan oikeellisuudesta. Lääketieteellinen annos-vastesuhde tyyppinen näyttö on kuitenkin kuntoutuksessa mahdoton saavuttaa, vaikka tähän pyritäänkin yksilöterapian vaikuttavuustutkimuksilla. Käytännön työ ei kuitenkaan toteudu pelkkänä yksilöterapiana. Koivikko ja Sipari (2006) toteavat, että kuntoutuksen tavaksi on tullut koota asiat diagnoosien kautta, mistä yksilöllisyys kärsii. Diagnoosipohjainen toimintatapa johtaa ihmisten liialliseen ryhmittelyyn. Eettisesti kuntoutuksen pitäisi toteutua niin, että lasta ei kohdella objektina.

Käsitteiden kvantifioiminen ja tulostittareiden valinta soveltuvaan tutkimusasetelmaan ei ole helppoa. Toimintaterapiassa on vain rajallinen määrä objektiivisia mittareita, joiden herkkyyttä mitata muutosta olisi hyvä. Toimintaterapian ideologian mukaista olisi yhdistää sekä subjektiivisia että objektiivisia mittareita terapian vaikutuksia arvioitaessa. Subjektiivisilla mittareilla on mahdollista saada esille asiakkaan oma kokemus tai terapeutin havainnot muutoksesta toiminnassa. Objektiivisilla mittareilla saatua tietoa pidetään luotettavampana sen vertailtavuuden vuoksi. Toisaalta esimerkiksi autismitutkimuksen haaste on objektiivisten mittareiden käytön vaikeus.

Jatkotutkimus toimintaterapiasta ja sensorisen integraation menetelmän vaikuttavuudesta eri kohderyhmille on tärkeää ja tarpeellista. Jotta tutkimustulokset olisivat käytännössä hyödynnettäviä, tulisi tutkimuksen kohdistua laajemmin toimintaterapiaprosessiin sellaisena,

kun se kliinisessä työssä toteutuu. Lasten toimintaterapian vaikuttavuustutkimuksen tulisi olla linjassa toimintaterapian ideologian kanssa ja tämän tulisi näkyä tutkimusasetelman valinnassa. Pyrkimys osoittaa näyttöä lääketieteessä vallitsevin keinoin, voi olla yksi syy siihen, miksi näyttö jää heikoksi. Lisäksi tutkimuksessa käytetyn intervention tavoitteet ja sisältö, tutkimuksen kesto ja mittareiden valinta tulisivat olla soveltuvia ja johdonmukaisia sekä kohderyhmän että tutkimustavoitteiden kannalta.

Tämän systemoidun katsauksen tekeminen on syventänyt ymmärrystämme toimintaterapian vaikuttavuustutkimuksen haasteellisuudesta. Prosessi on vahvistanut esiymmärrystä siitä, että sensorisen integraation interventiolla saadaan aikaan positiivisia muutoksia yksilötasolla. Tutkijoiden haasteeksi jää toteuttaa laadukkaita jatkotutkimuksia hyväksi todetuista toimintaterapiakäytännöistä ja raportoida tuloksia terapiatyöhön hyödynnettäväksi.

LÄHTEET

Atkins D, Best D, Briss PA, ym. GRADE working group. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2004;328:1490.

Autti-Rämö I, Grahn R. Kirjallisuushaku. Teoksessa Mäkelä M, Kaila M, Lampe K, Teikari M. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimus- ja kehittämiskeskus. Terveystieteiden menetelmien arviointiyksikkö. (toim.) Menetelmien arviointi terveystieteidenhuollossa. Helsinki: Duodecim, 2007:46-61.

Ayres J. Sensory integration and learning disorders. 8. painos. Los Angeles: Western Psychological Services. 1983.

Bennett S, Bennett JW. The process of evidence-based practice in occupational therapy: Informing clinical decisions. *Australian Occupational Therapy Journal* 2000;47(4):171-80.

Bundy A. Assessing sensory integrative dysfunction. Teoksessa Bundy A, Lane S, Murray E. (toim.) Sensory integration: Theory and practice. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2002a:169-98.

Bundy A. The process of planning and implementing intervention. Teoksessa Bundy A, Lane S, Murray E. (toim.) Sensory integration: Theory and practice. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2002b: 211-25.

Bundy A. Using sensory integration theory in schools: sensory integration and consultation. Teoksessa Bundy A, Lane S, Murray E. (toim.) Sensory integration: Theory and practice. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2002c: 309-32.

Bundy A, Murray E. Sensory integration: A. Jean Ayres' theory revisited. Teoksessa Bundy A, Lane S, Murray E. (toim.) Sensory integration: Theory and practice. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2002:3-33.

Bury T. Evidence-based healthcare explained. Teoksessa Bury TJ, Mead JM. (toim.) Evidence-based healthcare: A practical guide for therapists. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1998:3-25.

Case-Smith J, Bryan T. The effects of occupational therapy with sensory integration emphasis on preschool-age children with autism. *The American Journal of Occupational Therapy* 1999;53(5):489-97.

Christiansen C, Lou JQ. Ethical considerations related to evidence-based practice. *The American Journal of Occupational Therapy* 2001;55(3):343-9.

Cusick A, McCluskey A. Becoming an evidence-based practitioner through professional development. *Australian Occupational Therapy Journal* 2000;47(4):159-70.

Fertel-Daly D, Bedell G, Hinojosa J. Effects of a weighted vest on attention to task and self-stimulatory behaviors in preschoolers with pervasive developmental disorders. *The American Journal of Occupational Therapy* 2001;55(6):629-40.

Forsyth K, Summerfield Mann L, Kielhofner G. Scholarship of practice: Making occupational-focused, theory-driven, evidence-based practice a reality. *British Journal of Occupational Therapy* 2005;68(6):260-8.

Fänge A, Dahlin Ivanoff S. Integrating research into practice: A challenge for local authority occupational therapy. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy* 2009;16(1):40-8.

Gibson BE, Darrah J, Cameron D, Hashemi G, Kingsnorth S, Lepage C, Martini R, Mandich A, Menna-Dack D. Revisiting therapy assumptions in children's rehabilitation: clinical and research implications. *Disability and Rehabilitation* 2009;31(17):1446-53.

Griffer MR. Is sensory integration effective for children with language-learning disorders?: A critical review of the evidence. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools* 1999;30:393-400.

Hinojosa J, Kramer P. *Developmental perspective: fundamentals of developmental theory*. Teoksessa Kramer P, Hinojosa J. *Frames of reference for pediatric occupational therapy*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999:3-8.

Holm M. The 2000 Eleanor Clarke Slagle lecture. Our mandate for the new millenium: Evidence-based practice. *The American Journal of Occupational Therapy* 2000;54(6):575-85.

Kaila M, Kuoppala J, Mäkelä M. Tutkimustiedon kriittinen arviointi. Teoksessa Mäkelä M, Kaila M, Lampe K, Teikari M. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimus- ja kehittämiskeskus. Terveystieteiden menetelmien arviointiyksikkö. (toim.) Menetelmien arviointi terveydenhuollossa. Helsinki: Duodecim, 2007: 62-81.

Khan KS. Systematic reviews to support evidence-based medicine: How to review and apply findings of healthcare research. London: Royal Society of Medicine Press. 2003.

Kemmis BL, Dunn W. Collaborative consultation: The efficacy of remedial and compensatory interventions in school contexts. *The American Journal of Occupational Therapy* 1996;50(9):709-17.

Koivikko M, Sipari S. Lapsen ja nuoren hyvä kuntoutus. Valkeakoski: Vajaaliikkeisten Kunto ry, 2006.

Kramer P, Hinojosa J. Domain of concern of occupational therapy: relevance to pediatric practice. Teoksessa Kramer P, Hinojosa J. Frames of reference for pediatric occupational therapy. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999:9-25.

Kuntoutusselonteko. 2002. <http://www.stm.fi/Resource.phx/stm/index.htm>

Kääriäinen M, Lahtinen M. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimustiedon jäsentäjänä. *Hoitotiede* 2005;18(1):37-45.

Law M. Evidence-based rehabilitation: a guide to practice. Thorofare: Slack, 2002.

Law M, Baum C. Evidence-based occupational therapy. *Canadian Journal of Occupational Therapy* 1998;65(3):131-5.

Law MC, Baum CM. Measurement in occupational therapy. Teoksessa Law MS, Baum CM, Dunn W. Measuring occupational performance: supporting best practice in occupational therapy. 2nd ed. Slack Incorporated 2005:3-20.

Law M, Stewart D, Pollock N, Letts L, Bosch J, Westmorland M. Critical review form - quantitative studies. McMaster University. [www-dokumentti] 1998a. <http://www.srs-mcmaster.ca/Portals/20/pdf/ebp/quanreview.pdf>.

Law M, Stewart D, Pollock N, Letts L, Bosch J, Westmorland M. Guidelines for critical review form - quantitative studies. McMaster University. [www-dokumentti] 1998b. <http://www.srs-mcmaster.ca/Portals/20/pdf/ebp/quanguidelines.pdf>.

Lee CJ, Miller LT. The process of evidence-based clinical decision making in occupational therapy. *The American Journal of Occupational Therapy* 2003;57(4):473-7.

Leemrijse C, Meijer OG, Vermeer A, Adér HJ, Diemel S. The efficacy of Le Bon Depart and Sensory Integration treatment for children with developmental coordination disorder: a randomized study with six single cases. *Clinical Rehabilitation* 2000;14:247-59.

Lemmer B, Grellier R, Steven J. Systematic review of nonrandom and qualitative research literature: exploring and uncovering an evidence base for health visiting and decision making. *Qualitative Health Research* 1999;9(3):315-28.

Linderman TM, Stewart KB. Sensory integrative-based occupational therapy and functional outcomes in young children with pervasive developmental disorders: A single-subject study. *The American Journal of Occupational Therapy* 1999;53(2):207-13.

Louhiala P, Hemilä H. Näyttöön perustuva lääketiede rakentuu paljolti satunnaistettujen tutkimusten ja niiden meta-analyysien varaan. *Duodecim* 2005;121:1450-1.

Lynch H. The effect of a sensory integration approach on a child with developmental coordination disorder. *The Irish Journal of Occupational Therapy* 2003;32(2):13-9.

Malmivaara A. Systemoitu kirjallisuuskatsaus - työkalu tutkimusnäytön tavoittamiseen. *Duodecim* 2002;118:877-9.

Malmivaara A. GRADE-menetelmä tieteellisen näytön asteen arvioinnissa. *Impakti* 2008;6:14-6.

Mattingly C, Fleming MH. *Clinical reasoning: forms of inquiry in a therapeutic practice*. Philadelphia: F. A. Davis Company, 1994.

Metsämuuronen J. *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä: Opiskelijalaitos, 2 laitos, 3 uud. p.* Helsinki: International Methelp, 2006.

Miller LJ, Anzalone ME, Lane SJ, Cermak SA, Osten ET. Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. *The American Journal of Occupational Therapy* 2007a;61(2):135-40.

Miller LJ, Cermak S, Lane S, Anzalone M, Koomar J. Subtypes of SPD. [www-dokumentti] 2004 [haettu 27.4.2008]. <http://www.spdfoundation.net/subtypes.html>

Miller LJ, Coll JR, Schoen SA. A Randomized controlled pilot study of the effectiveness of occupational therapy for children with sensory modulation disorder. *The American Journal of Occupational Therapy* 2003;61(2):228-38.

Moore A, McQuay H, Gray JAM. Evidence-based everything. *Bandolier* 1995;1(12):1.

Mäkelä M, Varonen H, Teperi J. Systemoitu kirjallisuuskatsaus tiedon tiivistäjänä. *Duodecim* 1996;112(21):1999-2009.

Ottenbacher K. Sensory integration therapy: Affect or effect. *The American Journal of Occupational Therapy* 1982;36(9):571-78.

Parham LD, Cohn ES, Spitzer S, Koomar JA, Miller LJ, Burke JP, Brett-Green B, Mailloux Z, May-Benson TA, Smith Roley S, Schaaf RC, Schoen SA, Summers CA. Fidelity in sensory integration intervention research. *The American Journal of Occupational Therapy* 2007;61(2):216-27.

Pfeiffer B, Henry A, Miller S, Witherell S. Effectiveness of Disc 'O' Sit Cushions on Attention to Task in Second-Grade Students With Attention Difficulties. *The American Journal of Occupational Therapy* 2008;62(3):274-81.

Polatajko HJ, Kaplan BJ, Wilson BN. Sensory integration treatment for children with learning disabilities: its status 20 years later. *Occupational Therapy Journal of Research* 1992;12(6):323-41.

Roberts JE, King-Thomas L, Boccia ML. Behavioral indexes of the efficacy of sensory integration therapy. *The American Journal of Occupational Therapy* 2007;61(5):555-62.

Rodger S, Brown GT, Brown A. Profile of paediatric occupational therapy practice in Australia. *Australian Occupational Therapy Journal* 2005;52:311-25.

Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: What it is and what it isn't. *British Medical Journal* 1996;312(7023):71-2.

Sackett DL. Evidence-based medicine : How to practice and teach EBM. New York: Churchill Livingstone, 1997.

Schaaf RC, Miller LJ. Occupational therapy using a sensory integrative approach for children with developmental disabilities. *Mental Retardation & Developmental Disabilities Research Reviews* 2005;11(2):143-8.

Schilling DL, Washington K, Billingsley FF, Deitz J. Classroom seating for children with attention deficit hyperactivity disorder: Therapy balls versus chairs. *The American Journal of Occupational Therapy* 2003;57(5):534-41.

Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Näytön asteen määrittely. Käypä hoito –käsikirja. [www-dokumentti] 14.6.2007 [haettu 24.4.2009]

http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.Naytaartikkeli?p_artikkeli=khk00021

Taylor MC. Evidence-based practice for occupational therapists. Oxford: Blackwell Science, 2000.

Teikari M, Roine RP. Tiedon tulkinta ja raportointi. Teoksessa Mäkelä M, Kaila M, Lampe K, Teikari M. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus. Terveydenhuollon menetelmien arviointiyksikkö. (toim.) Menetelmien arviointi terveydenhuollossa. Helsinki: Duodecim, 2007: 126-43.

Toimintaterapeuttien ammattieettiset ohjeet. Suomen Toimintaterapeuttiliitto ry. [www-dokumentti] 2007 [haettu 3.5.2008]

<http://www.toimintaterapeuttiliitto.fi/images/stories/ammattieettiset.pdf>

Tse S, Lloyd C, Penman M, King R, Bassett H. Evidence-based practice and rehabilitation: Occupational therapy in Australia and New Zealand experiences. *International Journal of Rehabilitation Research* 2004;27(4):269-74.

VandenBerg NL. The use of a weighted vest to increase on-task behavior in children with attention difficulties. *The American Journal of Occupational Therapy* 2001;55(6):621-8.

- Van Tulder M, Furlan A, Bombardier C, Bouter L. The Editorial Board of the Cochrane Collaboration Back Review Group. Updated method guidelines for systematic reviews in the Cochrane collaboration back review group. *Spine* 2003;28(12):1290-9.
- Vargas S, Camilli G. A meta-analysis of research on sensory integration treatment. *The American Journal of Occupational Therapy* 1999;53(2):189-198.
- Watling RL, Dietz J. Immediate effect of Ayres's sensory integration-based occupational therapy intervention on children with autism spectrum disorders. *The American Journal of Occupational Therapy* 2007;61(5):574-83.
- Zhan S, Ottenbacher KJ. Single subject research designs for disability research. *Disability & Rehabilitation* 2001; 23 (1): 1-8.

Critical Review Form – Quantitative Studies
 ©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.
[McMaster University](http://www.mcmaster.ca)

- Adapted Word Version Used with Permission –

The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.

Instructions: Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

CITATION	Provide the full citation for this article in APA format:
STUDY PURPOSE Was the purpose stated clearly? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?
LITERATURE Was relevant background literature reviewed? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Describe the justification of the need for this study:
DESIGN <input type="checkbox"/> Randomized (RCT) <input type="checkbox"/> cohort <input type="checkbox"/> single case design <input type="checkbox"/> before and after <input type="checkbox"/> case-control <input type="checkbox"/> cross-sectional <input type="checkbox"/> case study	Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.): Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:
SAMPLE N = Was the sample described in detail? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No Was sample size justified? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A	Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?: Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:

<p>OUTCOMES</p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p>	
<p>INTERVENTION</p> <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Outcome areas:</p>	<p>List measures used.:</p>
<p>RESULTS</p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., $p < 0.05$)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</p>	

<p>Clinical importance was reported?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p>
<p>Drop-outs were reported?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p>
<p>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p>

Nro	Kirjoittajat	Artikkeli	Vuosi	Lähde
1	Case-Smith, J. & Bryan, T.	The Effects of Occupational Therapy With Sensory Integration Emphasis on Preschool-Age Children With Autism	1999	AJOT 53 (5), 489-497
2	Fertel-Daly, D., Bedell, G. & Hinojosa, J.	Effects of a weighted vest on attention to task and self-stimulatory behaviors in preschoolers with pervasive developmental disorders	2001	AJOT 55(6): 629-640
3	Kemmis, B. L. & Dunn, W.	Collaborative consultation: the efficacy of remedial and compensatory interventions in school contexts	1996	AJOT 50(9): 709-717
4	Leemrijse, C., Meijer, O.G., Vermeer, A., Ader, H. J. & Diemel, S.	The efficacy of Le Bon Depart and Sensory Integration treatment for children with developmental coordination disorder: a randomized study with six single cases	2000	Clinical Rehabilitation 14(3): 247-259
5	Linderman, T. M. & Stewart, K. B.	Sensory Integrative-Based Occupational Therapy and Functional Outcomes in Young Children With Pervasive Developmental Disorders: A Single-Subject Study	1999	AJOT 53 (2), 207-213
6	Lynch, H.	The Effect Of A Sensory Integration Approach On A Child With Developmental CO-Ordination Disorder	2003	The Irish Journal of Occupational Therapy 32(2): 13-19
7	Miller, L. J., Coll, J.R. & Schoen S. A.	A Randomized Controlled Pilot Study of the Effectiveness of Occupational Therapy for Children With Sensory Modulation Disorder	2007	AJOT 61(2) 228-238
8	Pfeiffer, B., Henry, A., Miller, S. & Witherell, S.	Effectiveness of Disc 'O' Sit Cushions on Attention to Task in Second-Grade Students With Attention Difficulties	2008	AJOT 62 (3): 274-281
9	Roberts, J. E., King – Thomas, L. & Boccia, M. L.	Behavioral indexes of the efficacy of sensory integration therapy	2007	AJOT 61(5): 555-562
10	Schilling, D. L., Washington, K., Billingsley, F. F. & Deitz, J.	Classroom seating for children with attention deficit hyperactivity disorder: therapy balls versus chairs	2003	AJOT 57(5): 534-541
11	VandenBerg, N. L.	The use of a weighted vest to increase on-task behavior in children with attention difficulties	2001	AJOT 55(6): 621-628
12	Watling, R. L. & Dietz, J.	Immediate effect of Ayres’s sensory integration-based occupational therapy intervention on children with autism spectrum disorders.	2007	AJOT 61(5): 574-583