

Saimaan ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta  
Toimintaterapian koulutusohjelma

Katri Pajari

## **Motivoitu käden käyttö ja kaksikäätinen harjoittelu: tutkimusten anti yläraajakuntoutuksesta CP-lapsilla**

## **Tiivistelmä**

Katri Pajari

Motivoitu käden käyttö ja kaksikäätinen harjoittelu: tutkimusten anti yläraajakuntoutuksesta CP-lapsilla, 36 sivua

Saimaan ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta

Toimintaterapian koulutusohjelma

Opinnäytetyö 2013

Ohjaajat: lehtori Tuula Hämäläinen ja yliopettaja Niina Nurkka, Saimaan ammattikorkeakoulu

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin, miten motivoitu käden käyttö -menetelmää ja kaksikäätistä harjoittelumenetelmää on toteutettu ja mitä tutkimustuloksia niillä on saatu. Tarkoituksena oli koota julkaistuja tutkimusartikkeleja menetelmien käytöstä yläraajakuntoutuksessa lapsilla, joilla on hemiplegia. Hemiplegia eli toispuolihalvaus on tyypillisin lasten CP-vamman muoto ja sen seurauksena lapsen käden taidot eivät kehity normaalisti. Tarkasteluun valituissa menetelmissä on päämääränä se, että lapsi oppii paremmin hyödyntämään halvaantuneen yläraajan toimintoja ja käyttämään tehokkaammin käsiään yhdessä.

Tarkasteluun haettiin vuosina 2005–2013 julkaistuja tutkimusartikkeleja koskien yläraajainterventioita motivoitu käden käyttö -menetelmällä ja kaksikäätisellä harjoittelulla. Interventioiden kohderyhminä olivat toispuoleisen aivohalvauksen saaneet 18 kuukauden–18 vuoden ikäiset lapset ja nuoret. Aineiston analysoinnissa tutkimusaineisto tiivistettiin suppeampaan ja helpommin käsiteltävään muotoon. Opinnäytetyön tulosten kokoamisessa hyödynnettiin mukailtua kanadalaisista toimintaterapian prosessimallia.

Motivoitu käden käyttö -menetelmän ja kaksikäätisen harjoittelun toteutuksissa korostuivat vuorovaikutus ja motivoiva ympäristö. Harjoittelu käsitti hieno- ja karkeamotorisia toimintoja, itsestä huolehtimista, leikkejä ja pelejä. Kuntoutusta toteutettiin sekä yksilöllisesti että ryhmissä. Ohjaajat avustivat, kannustivat ja tukivat lapsia yksilöllisesti sekä loivat sopivan haasteellisia harjoittelutilanteita. Harjoittelua toteutettiin lapsen luonnollisessa ympäristössä ja leiriympäristössä. Interventioiden intensiteetit vaihtelivat. Molemmilla menetelmillä saatiin hyviä tuloksia. Lapset kehittivät sekä harjoitelluissa että harjoittelemattomissa käden toiminnoissa. Interventioiden vaikutuksissa ja saavutettujen tulosten säilymisessä ilmeni eroja menetelmien ja intensiteettien vaihdellessa.

Menetelmien toteutuksen suurin ero on se, toteutuuko harjoittelu yksi vai kaksikäätisesti. Molemmilla menetelmillä pyritään muuttamaan vioittuneen yläraajan käyttämättömyys yläraajan käyttämiseksi aktiivisena apukätenä. Molemmissa menetelmissä korostuvat lapselle merkitykselliset toiminnot, vanhempien sitoutuminen ja harjoittelun suuri intensiteetti. Opinnäytetyön tulosten perusteella voisi mahdollisimman varhainen kuntoutus tai näiden kahden menetelmän yhdistäminen olla hyväksi. Selvittämättä on interventioihin osallistuneiden lasten mielipide siitä, mikä paransi ja mikä auttoi.

Asiasanat: motivoitu käden käyttö, kaksikäätinen harjoittelu, toispuolihalvaus

## **Abstract**

Katri Pajari

Constraint-induced movement therapy and bimanual training in children with cerebral palsy: offerings of the studies of upper limb rehabilitation, 36 pages

Saimaa University of Applied Sciences

Faculty of Health Services, Lappeenranta

Degree Programme in Occupational Therapy

Bachelor's Thesis 2013

Instructors: Dr. Niina Nurkka, Senior Lecturer, Ms. Tuula Hämäläinen, Lecturer

The purpose of this thesis was to determine how constraint-induced movement therapy and bimanual training has put into practice and what results has gained in children with cerebral palsy. The intention was to search for and collect studies which research upper limb rehabilitation in children with hemiplegia. Congenital hemiplegia is the most common form of cerebral palsy which impact on child's ability to function and participate. The goals of this two methods are to use the defective upper limb and both limbs together more effective way which will increase child's functional independence.

Data for this thesis were collected by research articles that had published years 2005–2013. Articles dealt with upper limb interventions using constraint-induced movement therapy and bimanual training. Target groups of these interventions were children/youth at age 18 months–18 years. The data were analyzed and findings were collected using the adapted version of the Canadian Practice Process Framework.

The results show that constraint-induced movement therapy and bimanual training emphasize interaction and motivating environment. Training consist of fine movements, gross movements, self-caring skills, plays and games. Upper limb rehabilitation put into practice both individually and group settings. Interventionists help, encourage and support children individually and create optimal challenging exercises. Interventions carry out in child's natural environment, rehabilitation groups or day camps. There are variations in intensity of interventions. Both methods produce good results. Children develop both practised and unpractised skills. There are variations how influences and results remain after interventions.

The biggest difference in constraint-induced movement therapy and bimanual training is execution of training with one hand or two hands. Both methods aims to alter the defective upper limb's non-use to active use as assistant hand. Both methods emphasize meaningful exercises for child, parent's commitment and high intensity of training. On the basis of results of this thesis early rehabilitation and combination of these two methods might be good. Children's opinions about what cured and helped is yet unsolved.

Keywords: constraint-induced movement therapy, bimanual training, hemiplegic cerebral palsy

## Sisällys

1 Johdanto.....	5
2 Yläraajakuntoutus toispuolihalvauksen saaneilla lapsilla.....	5
2.1 Motivoitu käden käyttö.....	8
2.2 Kaksikäsinen harjoittelu.....	10
3 Opinnäytetyön tarkoitus.....	12
4 Opinnäytetyön toteutus.....	13
4.1 Aineiston keruu.....	13
4.2 Aineiston analysointi .....	17
5 Tulokset toimintaterapian prosessimallia mukaillen.....	18
5.1 Aloitusta eli interventioon mukaan pääseminen.....	19
5.2 Yksilölliset ja kontekstuaaliset tekijät .....	19
5.3 Tavoitteiden asettaminen.....	20
5.4 Interventioiden toteutus.....	21
5.5 Interventioiden tulokset.....	25
5.6 Seuranta.....	27
5.7 Yhteenveto.....	28
6 Pohdinta.....	29
Kuviot.....	32
Taulukot.....	32
Lähteet.....	33

## **1 Johdanto**

Opinnäytetyön idea syntyi ammatillisessa harjoittelussa Tampereen yliopistollisen keskussairaalan lastenneurologian yksikössä. Harjoittelun aikana perehdyin CP-lasten yläraajakuntoutukseen ja laadin aiheesta pienen kirjallisen työn. Mielenkiinnon herättyä jatkoin aiheen parissa myös opinnäytetyössä. Motivoidulla käden käytöllä ja kaksikäisellä harjoittelulla pyritään vähentämään toispuolihalvauksesta johtuvia vaikeuksia, lisäämään lasten toiminnallista itsenäisyyttä ja osallistumismahdollisuuksia sekä pitkällä tähtäimellä parantamaan lasten tulevaisuuteen toiveita (Boyd, Sakzevski, Ziviani, Abbott, Badavy, Gilmore, Provan, Tournier, Macdonell & Jackson 2010). Näiden kahden menetelmän toteutuksesta ja tuloksellisuudesta lapsilla, joilla on toispuolihalvaus, ei ole suomenkielistä yhteenvetoa. Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena on koota tutkimustietoa näiden kahden menetelmän toteutuksesta ja tuloksista lasten yläraajakuntoutuksessa.

## **2 Yläraajakuntoutus toispuolihalvauksen saaneilla lapsilla**

CP-vamma on yleisin lapsuusiän pitkäaikaisista ja säännöllistä kuntoutusta edellyttävistä oireyhtymistä. CP-vamman esiintyvyys vastasyntyneillä on 2/1000. Toispuolihalvaus eli hemiplegia on tyypillisin lasten CP-vamman muoto, jota ilmenee noin 35%:lla CP-vamman saaneista lapsista. Toispuolihalvauksen aiheuttaa varhainen aivovamma, joka tarkoittaa aivojen epämuodostumista, aivokammioden viereistä (periventricular) aivovammaa, keskimmäisen aivovaltimon verenkiertohäiriöitä ja syntymän jälkeistä ei-etenevän aivovammaa. Toispuolihalvaus aiheuttaa liikehäiriöitä kehon toisella puolella. Tyypillisesti liikehäiriöt ovat voimakkaampia yläraajassa kuin alaraajassa. Liikuntavamman lisäksi toispuolihalvaus voi aiheuttaa liitännäisongelmina esimerkiksi epilepsiaa, näönkäytön vaikeuksia ja kommunikaation ongelmia. (Charles & Gordon 2006, 931; Boyd ym. 2010; Mäenpää 2012.)

Toispuolihalvauksesta johtuen lapsen käden taidot ja erilliset sormien liikkeet eivät kehity normaalisti. Hienomotoristen taitojen kehittymistä haittaavat vähentynyt voima, kosketusaistin häiriöt sekä lihas- ja nivelaistin häiriöt. Jos halvaus on vaurioittanut päälaenlohkoa ja suplementaarista motorista aluetta, ilmenee vaikeuksia kaksikäteisessä koordinaatiossa, jota kyseiset aivojen osat ohjaavat. (Charles & Gordon 2006, 932.)

Halvaantuneessa yläraajassa voi ilmetä epänormaalia lihasjänteyttä, mikä näkyy ranteen koukistumisena, käden taipumisena kyynärluun suuntaan, kyynärnivelen koukistumisena ja hartioiden sisään- tai ulospäin kiertymisenä (Charles & Gordon 2006, 932). Toispuolihalvaus aiheuttaa usein spastisuutta. Spastisuudella tarkoitetaan kohonnutta lihasjänteyttä eli hypertoniaa. Se ilmenee lihaksen vastustuksena passiiviselle liikuttamiselle. Spastisuuteen vaikuttavat lihaksien ja nivelien liikeaistijärjestelmästä ja ihon reseptoreista tuleva informaatio ja sitä voimistavat mm. tunnetila, kipu, pintakosketus sekä raajan kannatteleminen painovoimaa vastaan. Lihasten spastisuus vaihtelee lapsen vireystilan, asennon ja toiminnan mukaan. (Sanger, Delgado, Gaebler-Spira, Hallett & Mink 2003, e91-e92.)

Toispuolihalvaus vaikuttaa lapsen toimintakykyyn ja rajoittaa osallistumista. ICF-luokituksen (International Classification of Function, Disability and Health) mukaan halvauksen aiheuttamat muutokset ilmenevät aivojen rakenteessa ja aivotoinnissa. Nämä muutokset aiheuttavat häiriöitä lihas- ja liiketoiminnoissa, mikä ilmenee lihasten jäykkyydessä, pituudessa, aistimuksissa ja voimattomuudessa. Lihas- ja liiketoimintojen häiriöt puolestaan vaikuttavat itsestä huolehtimiseen, kotielämään ja keskeisiin elämänalueisiin kuten koulunkäyntiin. (Stakes 2004; 33-42.)

Lapset, joilla on toispuolihalvaus, ovat tottuneet kompensoimaan eli toimimaan korvaavin tavoin tehtävissä, joissa normaalisti käytettäisiin kahta kättä. Nämä kompensatiokeinot ovat kuitenkin melko tehottomia ja vievät enemmän aikaa kuin kaksikäteisesti toimiminen. Jos lapsi osaa ja kykenee, hän käyttää halvaantunutta yläraajaansa, kun se on hyödyllistä ja välttämätöntä. Ilman kuntoutusta ja ohjausta toispuolihalvaus johtaa kuitenkin helposti halvaantuneen yläraajan

käyttämättömyyteen. Kehityksellinen käyttämättömyys (developmental non-use) tarkoittaa sitä, ettei lapsi ole koskaan oppinut käyttämään tehokkaasti halvaantunutta yläraajaa erilaisissa motorisissa tehtävissä. Opittu käyttämättömyys (learned non-use) tarkoittaa sitä, että lapsi luopuu toistuvien epäonnistumisten seurauksena yrityksistä käyttää halvaantunutta yläraajaa ja alkaa toimia yksikätisesti. Tästä syntyy itseään vahvistava kehä, eli mitä enemmän lapsi kokee epäonnistumisia, sitä hallitsevammaksi yksikäätinen toimintatapa muodostuu. (Charles & Gordon 2006, 934; Eliasson 2007, 806; Shaw & Eliasson 2009, 6; Boyd ym. 2010.)

Lasten yläraajakuntoutuksessa pyritään vähentämään vaikeuksia pitkällä aikavälillä, lisäämään toiminnallista itsenäisyyttä ja sosiaalista osallistumista sekä parantamaan lapsen ja perheen tulevaisuudenuskoa. Yläraajakuntoutuksessa korostuu varhainen molempien käsien käyttö ja pyrkimys siihen, että lapsi saisi halvaantuneesta yläraajasta aktiivisen apukäden. Lasten yläraajakuntoutuksessa käytetyt menetelmät perustuvat viimeaikaiseen tiedon lisääntymiseen motorisesta kontrollista, motorisesta oppimisesta, aivojen kehityksestä ja muovautuvuudesta. Aivovamman vuoksi lasten täytyy harjoitella enemmän leikkejä ja toimintoja kuin normaalisti kehittyvien lasten. Motorisen oppimisen ja motorisen kontrollin lähtökohdista lapsen pitää itse suorittaa liikkeet ja liikkeitä pitää kerrata, jotta ne opittaisiin hyvin ja niistä tulisi osa lapsen liikerepertuaaria. Motivaation kannalta liikkeitä tulee harjoitella lapselle merkityksellisen leikin ja toiminnan lomassa. Tällöin lapsi toistaa mielellään toimintaa ja saa paljon harjoitusta. Toisto, toiminnan vaihtelevuus ja joustavuus ovat oleellisia tekijöitä. (Eliasson 2007, 806; Shaw & Eliasson 2009, 5; Boyd ym. 2010.)

Lapset, joilla on CP-vamma osallistuvat hoito- ja kuntoutustoimenpiteisiin koko lapsuutensa ajan. Siksi on tarpeen päättää, mitkä interventiot ovat tarpeellisia ja mihin intensiivisen harjoittelun tulisi keskittyä. Eri kuntoutusmenetelmät on tarkoitettu täyttämään erilaisia päämääriä. (Charles & Gordon 2006, 931; Eliasson 2007, 806.) Kuvaan seuraavaksi Shaw'n ja Eliassonin version motivoituneesta käden käytöstä sekä Charlesin ja Gordonin version kaksikäätisestä harjoittelusta.

## 2.1 Motivoitu käden käyttö

Motivoitu käden käyttö (constraint-induced, CI) on yläraajan kuntoutusmenetelmä, jonka kehittäjänä pidetään Edvard Taubia. Menetelmä kehitettiin alun alkaen aikuisten aivohalvauspotilaiden kuntoutukseen. Lasten kuntoutuksessa menetelmää alettiin soveltaa 2000-luvun alussa. Motivoitu käden käyttö -menetelmässä intensiivisen harjoittelun painopiste on halvaantuneen yläraajan käyttämisessä ja käden taitojen oppimisessa. Terveessä yläraajassa käytetään käden liikkeitä estävää rajoitinta, joka voi olla esimerkiksi hanska, kantoside tai kipsisidos. Harjoittelun tavoitteita ovat esimerkiksi kädellä tarttumisen ja otteiden vaihtelevuuden parantaminen. Intensiivisen harjoittelun kautta lapsi saa uusia kokemuksia siitä, mihin kaikkeen hän pystyy halvaantuneella yläraajallaan. Lopullisena päämääränä on, että lapsi oppii paremmin hyödyntämään halvaantuneen yläraajansa toimintoja ja sitä kautta käyttämään tehokkaammin käsiään yhdessä. (Eliasson 2007, 806; Shaw & Eliasson 2009, 6-7, 21-22; Boyd ym. 2010.)

Shaw'n ja Eliassonin versio motivoitu käden käyttö -menetelmästä on kehitetty 1,5–6-vuotiaille lapsille arkiympäristössä toteutettavaksi. Menetelmästä on julkaistu opas nimeltä *Modifierad CI-terapi – en metodbok*. Menetelmän keskeiset piirteet ovat: 1) intensiivinen harjoittelu rajattuna aikana; 2) terveen yläraajan käytön estäminen erikoiskäsineellä; 3) harjoittelun mukauttaminen lapsen kykyjä ja mielenkiinnon kohteita vastaavaksi. Interventio kestää kahdeksan viikkoa, jonka aikana lapsi harjoittelee kaksi tuntia päivittäin. Päivittäisen kahden tunnin harjoitusaikana lapsen on tarkoitus leikkiä ja pitää hauskaa. Tärkeää on, että lapsi onnistuu ja kokee osaavansa. (Shaw & Eliasson 2009, 5.)

Erikoiskäsineen tarkoituksena on estää sormien taivuttaminen ja esineisiin tarttuminen terveellä kädellä. Käsine ei estä esimerkiksi lasta konttaamasta tai ryömimästä neljällä raajalla. Käsine otetaan käyttöön silloin, kun lapsi on hyvällä mielellä. Yleensä sitä käytetään tunti aamupäivällä ja tunti iltapäivällä, mutta harjoittelu-aika voidaan jakaa osiin eri tavoin. Jos lapsi on sairaana, käsinettä ei käytetä. Jos useista yrityksistä huolimatta lapsi kieltäytyy käyttämästä erikoiskäsinettä, harjoittelu keskeytetään. Käsine valmistetaan pehmeästä,



miellyttävästä materiaalista ja kämmenpuolelle kiinnitetään ortoosimateriaalista tehty laatta, joka estää tarttumaotteet. Käsine on helppo pukea ja riisua sekä pestä ja kuivata. Pienille lapsille voidaan käsineeseen tehdä nappikiinnitys, jolloin lapsi ei saa itse riisuttua itä. (Shaw & Eliasson 2009, 15-16.)

Lapsen terapeutti suunnittelee intervention, laatii harjoittelun aikataulun, antaa ohjausta ja neuvoja aikuisille sekä valmistaa rajoittimena toimivan erikoiskäsineen. Terapeutti tapaa kerran viikossa vanhempia ja lapsen hoitajia, jotka ohjaavat päivittäistä kahden tunnin harjoittelua lapsen arkiympäristössä: kotona, päiväkodissa tai esikoulussa. Ennen harjoittelun aloittamista on tärkeää, että lapsen vanhemmat ja hoitajat keskustelevat siitä, mikä on kenenkin tehtävä ja millaisia tuloksia harjoittelulla voidaan realistisesti saavuttaa. Kaksi tuntia päivittäistä harjoittelua vaatii hyvää suunnittelua onnistuakseen. Aikuiset pitävät päiväkirjaa harjoittelun toteutumisesta. (Shaw & Eliasson 2009, 9-12, 16, 21-22.)

Lapsi voi leikkiä yksin tai yhdessä toisten lasten kanssa. Aikuinen ohjaa ja auttaa lasta keksimään leikkiin ideoita ja löytämään sopivan vaikeusasteen leikin kautta toteutettavaan harjoitteluun (taulukko 1). Hän myös auttaa valitsemaan leikkikalut, joihin lapsi kykenee helposti tarttumaan halvaantuneella yläraajallaan, joita lapsi pystyy pitämään kädessään ja joista lapsi pystyy irrottamaan otteensa. Aluksi lähdetään leikeistä, jotka ovat helppoja ja hiljalleen nostetaan vaikeusastetta taitojen parantuessa. Oleellista on suunnitella harjoittelu sellaiseksi, että lapsi voi kokea onnistumisia. Onnistumiset tuovat iloa ja kannustavat lasta. Lapsi tarvitsee mahdollisuuksia itse tutkia ja keksiä, kuinka tehdä erilaisia asioita halvaantuneella yläraajallaan. Aikuisten tehtävänä on rohkaista ja kannustaa lasta löytämään erilaisia ratkaisuja. Jos lapsi epäonnistuu tai luovuttaa, aikuinen neuvoo ja näyttää mallia. (Shaw & Eliasson 2009, 5-6.)

HARJOITUS	LEIKIT, TOIMINNAT JA VÄLINEET
käden liikuttaminen olkavarren liikuttaminen ylös- ja eteenpäin ulottuvuuden lisääminen etu- ja sivusuunnassa voiman käyttäminen käden asennon varioiminen tarttumisessa käden ojentaminen kohti esinettä esineen ottaminen ja laskeminen esineen pitelemine alustaa vasten esineen luja pitelemine esineen käsitteleminen kädessä	vesileikki hiekkaleikki sormivärit palikat duplot autoleikki pallon heitto liikuntalaululeikki paksusivuisien kirjojen selaaminen painikkeelliset lelut kauppaleikki askartelu lautapelin pelaaminen kotileikki leikkieläimet soittaminen välipalan syöminen

Taulukko 1. Harjoittelu motivoitu käden käyttö -menetelmässä (Shaw & Eliasson 2009, 25-36)

## 2.2 Kaksikäätinen harjoittelu

Kaksikäätisellä harjoittelulla pyritään lisäämään toiminnallista itsenäisyyttä harjoittaen molempien käsien yhteistoimintaa. Kaksikäätiset tehtävät edellyttävät spatiotemporaalista koordinaatiota, joka toispuolihalvauksessa on usein vaurioitunut. Kaksikäätisessä harjoittelussa terve yläraaja toimii lähtökohtana halvaantuneelle yläraajalle, kun molempien yläraajojen liikkeet tehdään peräkkäin tai samanaikaisesti. Kaksikäätinen harjoittelu (bimanual training) on ollut kauemmin käytössä aivohalvauksen saaneiden aikuisten ja lasten kuntoutuksessa kuin motivoitu käden käyttö -menetelmä. (Charles & Gordon 2006, 932-934; Boyd ym. 2010.)

Charles ja Gordon ovat kehittäneet ensimmäisinä lapsille sopivan intensiivisen ja käytännöllisen kaksikäätisen harjoitusmenetelmän (Hand arm bimanual intensive training, HABIT). Motorisen oppimisen periaatteiden mukaan menetelmällä pyritään parantamaan kaksikäätistä suoritusta harjoittelemalla intensiivisesti kaksikäätisiä toimintoja. HABIT-menetelmässä korostuu aktiivinen oppiminen ja ongelmanratkaisu. Lasta pyydetään käyttämään halvaantunutta kättään samoin kuin terve lapsi käyttäisi ei-dominanttia kättään. Lapselta edellytetään vain olemassa olevia kykyjä käyttää halvaantunutta yläraajaa minimaalisena

passiivisena apukätenä. Menetelmä edellyttää, että lapsi on tarpeeksi vanha ymmärtääkseen ohjeet ja tiedostaakseen, miksi hän osallistuu harjoitteluun. (Charles & Gordon 2006, 932-935; Boyd ym. 2010.)

HABIT-menetelmän keskeiset piirteet ovat: 1) intensiivinen ohjattu harjoittelu, jossa vähitellen lisätään harjoitusten monimutkaisuutta; 2) toiminnalliset aktiviteetit, jotka edellyttävät kahden käden käyttöä; 3) lapsiystävällinen interventio, joka huomioi lapsen tavoitteet ja vanhempien osallistumisen. Harjoittelu toteutetaan ryhmässä, jotta ympäristö tarjoaisi mahdollisuuden sosiaaliseen vuorovaikutukseen ikätovereiden kanssa. Lapset harjoittelevat kaksikätsisiä toimintoja kuusi tuntia päivässä 10 arkipäivän ajan. Vanhempia pyydetään sitoutumaan kotiharjoitteluun, jota lapsi tekee kotonaan yhden tunnin ajan joka päivä. Ryhmäintervention päätyttyä jatketaan vielä kotiharjoittelua päivittäin kahden tunnin ajan. (Charles & Gordon 2006, 932-934.)

Lapsi asettaa itse tavoitteita, joita hän haluaa harjoittelulla saavuttaa. Toiminnot valitaan tavoitteiden pohjalta. Interventio toteutetaan sisätiloissa. Lelut ja tavarat laitetaan esille niin, että lapset voivat niistä itse valita. Harjoittelussa käytetään osatehtäviä ja kokotehtäviä. Osatehtävissä harjoitellaan pelkästään tavoitelliikettä käyttäen symmetrisiä kaksikätsisiä liikkeitä. Liikkeinä voivat olla esimerkiksi ranteen ojennus ja esineen käsittely käden sisällä. Harjoitteena voidaan käyttää vaikkapa legojen keräämistä säilytyslaatikkoon käyttäen molempia käsiä niin nopeasti kuin mahdollista. Suoritusten parantuessa tehtävät vaikeutuvat edellyttäen suurempaa nopeutta, tarkkuutta tai taitavampaa yläraajan käyttöä. Haasteiden asteittaisessa nostamisessa ei koskaan ylitetä lapsen kykyjä, vaan pyritään toimimaan lapsen kannalta optimaalisella tasolla. (Charles & Gordon 2006, 932- 934.) HABIT-menetelmässä harjoittelussa hyödynnetään erilaisia pelejä ja toimintoja (taulukko 2). Turun ammattikorkeakoulussa on julkaistu opas kaksikätsisistä toiminnoista, ja oppaasta saa vinkkejä harjoitteluun (Jokinen & Nieminen 2011).

HARJOITUS	TOIMINNAT
tarttumisen tarkkuus sormien liikkeiden eriyttäminen ranteen supinaatio (kynärvarren uloskierto) sormien ja ranteen ekstensio olkapäähän fleksio ja abduktio kynärpäähän ekstensio kaikki liikkeet	käsittelytehtävät, pelit videopelit korttipelit taide ja käsityöt karkeamotoriset tehtävät toiminnalliset tehtävät (pukeminen, välipala ym.)

Taulukko 2. Harjoittelu kaksikäteisessä harjoittelumenetelmässä (Charles & Gordon 2006, 933.)

HABIT-menetelmässä jokaiselle ryhmän lapselle nimetään vähintään yksi koulutettu ohjaaja (interventionist), joka ohjeistaa lasta ennen jokaista tehtävää siitä, kuinka käsiä tulisi käyttää. Ohjeistuksella pyritään estämään yksikäntinen työskentely. Toiminnan aikana lapset saavat ohjausta, mutta heidän on itse ratkaistava eteen tulevia ongelmia. Suoritukset nauhoitetaan, jotta lasta voidaan motivoida tavoiteliikkeissä. Nauhoja katsomalla lapset saavat tietoa omista suorituksistaan ja positiivista vahvistusta. (Charles & Gordon 2006, 932-934.)

### 3 Opinnäytetyön tarkoitus

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkimustiedon hakeminen, kokoaminen ja tarkastelu liittyen motivoitu käden käyttö -menetelmän ja kaksikäntisen harjoittelumenetelmän käyttöön alaikäisillä lapsilla, joilla on toispuolihalvaus. Opinnäytetyössä pyritään vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

1. Miten motivoitu käden käyttö -menetelmää ja kaksikäntistä harjoittelumenetelmää on toteutettu yläraajakuntoutuksessa lapsilla, joilla on toispuolihalvaus?
2. Mitä tuloksia menetelmillä on saatu yläraajakuntoutuksessa lapsilla, joilla on toispuolihalvaus?

## 4 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyön toteutuksessa lähestymistapa oli laadullinen, koska tarkoituksena oli syventää tietämystä lasten yläraajainterventioiden toteutuksesta. Perusteita ja syitä interventioiden vaikuttavuudelle ei haettu kuten määrällisissä tutkimuksissa. (Alnervik & Linddahl 2011, 23). Tarkoituksena oli koota tutkimuksista saatu tieto selkeään muotoon. Raportoinnissa pyrittiin kuvamaan mahdollisimman tarkasti, mitä opinnäytetyössä tehtiin ja miten siinä onnistuttiin (Kylmä & Juvakka 2007, 162-163.) Arvioitaessa tämän opinnäytetyöprosessin luotettavuutta tarkasteltiin tutkimusasetelmaa, tiedonhankintamenetelmää ja raportin laatimista (Tuomi & Sarajärvi 2009, 127). Eettiset näkökohdat huomioitiin raportin arvioinnissa: raportin tarkkuudessa ja rehellisyydessä (Kylmä & Juvakka 2007, 154). Koska opinnäytetyö toteutettiin laadullisella otteella, reliabiliteetin ja validiteetin käsitteitä ei voitu soveltaa sellaisenaan (Aaltio & Puusa 2011, 164).

Laadullista tutkimusta voidaan kuvata järjestelmällisesti eteneväksi prosessiksi, jossa tarkoituksena on tutkia kriittisesti esimerkiksi seuraavia asioita: 1) Miten kuntoutusta tulisi toteuttaa? 2) Millaisia tuloksia menetelmillä on saatu? 3) Millainen vaikutus kuntoutuksella on elämänlaatuun ja tyytyväisyyteen? (Alnervik & Linddahl 2011,10.) Prosessi pitää sisällään seuraavia vaiheita: analyysiyksikön valinta, aineistoon tutustuminen, aineiston pelkistäminen, aineiston kategorisointi ja tulkinta (Puusa 2011, 117). Opinnäytetyössä aineiston keruu ja analysointi tapahtuivat osin päällekkäin, eli uutta aineistoa haettiin vielä silloin, kun jo löytynyttä analysoitiin. Viitekehys valmistui samoihin aikoihin analyysin kanssa. Raportin laatimisen etenemisjärjestys ei siis noudattanut perinteistä järjestystä viitekehyksestä aineistoon keruuseen ja lopulta aineiston analysointiin, ja tämä on tyypillistä laadulliselle tutkimusotteelle (Tuomi & Sarajärvi 2009, 150).

### 4.1 Aineiston keruu

Opinnäytetyön aineisto koottiin tietokantojen avulla tieteellisistä julkaisuista ja verkkolehdistä. Tutkimusartikkeleiden etsimisessä hyödynnettiin PubMed-tieto-

kantaa, Nelli-portaalia ja Google-hakukonetta. Tutkimusartikkeleja haettiin vuosilta 2005–2013. Artikkeleiden haku rajattiin koskemaan tieteellisissä englanninkielisissä julkaisuissa julkaistuja tutkimuksia CP-lasten yläraajakuntoutuksesta koskien motivoitu käden käyttö -menetelmää ja kaksikäätistä harjoittelua. Artikkeleiden hakemisessa käytettiin englanninkielisiä hakusanoja ja hakulausekkeita kuten ”research children constraint-induced therapy” ja ”research children bimanual training”. Artikkeleja löytyi noin 30 kappaletta, ja niitä karsittiin abstraktien perusteella. Aineistoon ei otettu niitä artikkeleja, joissa oli käytetty muita kuin tarkastelun kohteena olevia yläraajan kuntoutusmenetelmiä. Lopullinen opinnäytetyön aineisto muodostui 17 julkaisusta, jotka olivat ilmaiseksi saatavilla sähköisenä tai paperisena versiona. Artikkeleissa käsitellyt tutkimukset koskivat iältään 18 kk–18-vuotiaita lapsia ja nuoria. Lisäksi aineistoon valikoitui mukaan kaksi abstraktia – kokotekstejä ei näistä tutkimuksista ollut ilmaiseksi saatavilla. Osa julkaisuista löytyi ammattikorkeakoulun Nelli-portaalista vielä vuoden 2013 alussa, mutta talven aikana ne poistettiin sieltä. Tämä vaikeutti raportin kirjoittamista. Aineisto on esitetty taulukossa 3.

TEKIJÄT JA VUOSI	OTSIKKO JA LYHYT KUVAUS ARTIKKELISTA
Eliasson, Krumlind-Sundholm, Shaw & Wang 2005	<b><i>Effects on constraint-induced movement therapy in young children with hemiplegic cerebral palsy: an adapted model</i></b> Vertailevassa tutkimuksessa arvioitiin motivoitun käden käytön vaikutuksia lapsen kaksikäätisiin toimintoihin. Tutkittavat olivat iältään 18 kk–4-vuotiaita. Tulosten mukaan lasten kyky käyttää halvaantunutta yläraajaa parani. Tutkittavien kesken tuloksissa oli kuitenkin vaihtelua.
Charles, Wolf, Schneider & Gordon 2006	<b><i>Efficacy of a child-friendly form of constraint-induced movement therapy in hemiplegic cerebral palsy: a randomized control trial</i></b> Satunnaistetussa kaksoissokkokeeessä selvitettiin motivoitun käden käytön tehokkuutta. Tutkittavat olivat iältään 4–8-vuotiaita. Tulosten mukaan yläraajan liikkeiden tehokkuus ja näppäryys parani.
Taub, Griffin, Nick, Gammons, Uswatte & Law 2007	<b><i>Pediatric CI-therapy for stroke-induced hemiparesis in young children</i></b> Kaksi satunnaistettua, kontrolloitua tutkimusta motivoitun käden käytöstä. Tutkittavat olivat iältään 8 kk–8-vuotiaita. Tulosten mukaan merkittäviä muutoksia ilmeni mm. liikkeiden laadussa ja halvaantuneen yläraajan liikkeiden määrässä.

Gordon, Chinnan, Gill, Petra, Hung & Charles 2008	<p><b>Both constraint-induced movement therapy and bimanual training lead to improved performance of upper extremity function in children with hemiplegia</b></p> <p>Näennäissatunnaistetussa vertailevassa tutkimuksessa verrattiin CIMT-menetelmää ja HABIT-menetelmää. Tutkittavat olivat iältään 3 v 8 kk–13 v 7 kk. Tulosten mukaan sekä CIMT- että HABIT-ryhmissä tapahtui samanlaista kehitystä.</p>
Huang, Fetters, Hale & McBride 2009	<p><b>Bound for success: A systematic review of constraint-induced movement therapy in children with cerebral palsy supports improved arm and hand use</b></p> <p>Artikkelikatsaus motivoituneesta käden käytöstä lapsilla. Tulosten mukaan CIMT-menetelmän käyttö edistää halvaantuneen yläraajan käyttöä.</p>
Sakzewski, Ziviani & Boyd 2009	<p><b>Systematic review and meta-analysis of therapeutic management of upper-limb dysfunction in children with congenital hemiplegia</b></p> <p>Artikkelikatsaus ei-kirurgisten interventioiden tehokkuudesta yläraajakuntoutuksessa ja vaikutuksesta toimintaan ja osallistumiseen. Katsaukseen valitut tutkimukset koskivat 0–18-vuotiaita lapsia ja nuoria.</p>
Eliasson, Shaw, Berg & Krumlinde-Sundholm 2011	<p><b>An ecological approach of constraint induced movement therapy for 2–3-year-old children: A randomized control trial</b></p> <p>Satunnaistettu seuranta tutkimus selvitti motivoituneen käden käytön (Eco-CIMT) vaikutuksia 2–3-vuotiailla lapsilla. Tulosten mukaan vaikutus oli merkittävä halvaantuneen yläraajan käyttämisessä ja kaksikäätisten toimintojen lisääntymisessä.</p>
Gordon, Hung, Brandao, Ferre, Kuo, Friel, Petra, Chinnan & Charles 2011	<p><b>Bimanual training and constraint-induced movement therapy in children with hemiplegic cerebral palsy: A randomized trial</b></p> <p>Satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa verrattiin CIMT- ja HABIT-menetelmiä. Tutkittavat olivat iältään 3,5–10-vuotiaita. Tulosten mukaan HABIT-menetelmällä edistettiin itse asetetuissa tavoitteissa enemmän kuin CIMT-menetelmällä. HABIT-menetelmä edisti myös paremmin taitojen siirtymistä uusiin harjoittele-mattomiin tavoitteisiin.</p>
Gordon 2011a	<p><b>Is it time to remove the restraints?</b></p> <p>Artikkeli kokoaa yhteenvedon motivoituneen käden käytön ja kaksikäätisen harjoittelun tutkimuksista lasten yläraajakuntoutuksessa.</p>
Hung, Casertano, Hillman & Gordon 2011	<p><b>The effect of intensive bimanual training on coordination of the hands in children with congenital hemiplegia</b></p> <p>Satunnaistettu vertaileva tutkimus selvitti parantaako HABIT-menetelmä kaksikäätistä koordinaatiota verrattuna CIMT-menetelmään. Tutkittavat olivat iältään 4–10-vuotiaita. Tulosten mukaan HABIT-ryhmään osallistuneet kehittyivät enemmän.</p>
Sakzewski, Ziviani & Boyd 2011a	<p><b>Best responders after intensive upper-limb training for children with unilateral cerebral palsy</b></p> <p>Satunnaistetussa tutkimuksessa verrattiin CIMT-menetelmää ja kaksikäätisen harjoittelua. Tutkittavat olivat iältään 5–16-vuotiaita. Tutkimuksessa määriteltiin ominaisuudet parhaan vasteen saamiseksi interventioon osallistuville (responder). Lisäksi määriteltiin, millaiset lapset kehittyivät parhaiten kyvyssä käyttää halvaantunutta yläraajaa apukätenä. Tulosten mukaan lähtökohtaisesti heikompi käden toimintakyky ennusti parempaa interventiotulosta. CIMT-menetelmällä suurimmat muutokset ilmenivät karkeamotoriikassa. Kaksikäätinen harjoittelu voi puolestaan kehittää kykyä varioida vioittuneen käden käyttöä.</p>

<p>Sakzewski, Ziviana, Abbott, Macdonell, Jackson &amp; Boyd 2011b</p>	<p><b><i>Participation outcomes in a randomized trial of 2 models of upper-limb rehabilitation for children with congenital hemiplegia</i></b>  Satunnaistetussa tutkimuksessa verrattiin CIMT-menetelmän ja kaksikätesen harjoittelun vaikutusta yläraajan aktiviteetin paraneamiseen, toiminnalliseen suoriutumiseen sekä osallistumiseen. Tutkittavat olivat iältään 5–16-vuotiaita. Tulosten mukaan molemmilla menetelmillä saatiin merkittävää edistymistä lasten itsestä huolehtimisessa. (Artikkeli liittyy samaan tutkimusprojektiin kuin Sakzewski ym. 2011a.)</p>
<p>Wallen, Ziviani, Naylor, Novak &amp; Herbert 2011</p>	<p><b><i>Modified constraint-induced therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: A randomized trial</i></b>  Satunnaistetussa tutkimuksessa verrattiin muunnellun motivoituneen käden käytön jakson (mCIT) ja intensiivisen toimintaterapian vaikutuksia. Tutkittavat olivat iältään 19 kk–7-vuotiaita. Tulosten mukaan interventioiden välillä ei ilmennyt merkittäviä eroja.</p>
<p>Case-Smith, DeLuca, Stevenson &amp; Ramey 2012</p>	<p><b><i>Multicenter randomized controlled trial of pediatric constraint-induced movement therapy: 6-month follow-up</i></b>  Satunnaistetussa tutkimuksessa testattiin, onko motivoituneen käden käytön kuntoutustulosten pysyvyys suurempaa kuuden tunnin päivittäisellä harjoittelulla verrattuna kolmen tunnin harjoitteluun. Tutkittavat olivat iältään 3–6-vuotiaita. Tulosten perusteella molemmilla interventiomäärillä saavutettiin merkittävää hyötyä.</p>
<p>De Brito Brandão, Gordon &amp; Mancini 2012</p>	<p><b><i>Functional impact of constraint therapy and bimanual training in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial</i></b>  Satunnaistetussa tutkimuksessa verrattiin CIMT- ja HABIT-menetelmiin osallistuneiden lasten itsestä huolehtimista sekä huoltajien havaintoja lasten toiminnallisista suorituksista. Tutkittavat olivat iältään 3 v 8 kk–10 v 3 kk. Tulosten mukaan molemmilla menetelmillä saatiin merkittävää kehitystä ja lasten vanhemmat olivat yhtä tyytyväisiä kehitykseen.</p>
<p>Sakzewski, Carlon, Shields, Ziviani, Ware &amp; Boyd 2012</p>	<p><b><i>Impact of intensive upper limb rehabilitation on quality of life: a randomized trial in children with unilateral cerebral palsy</i></b>  Satunnaistetussa tutkimuksessa selvitettiin, onko motivoitu käden käyttö -menetelmä tehokkaampi kuin kaksikätesen harjoittelu parantamaan lasten elämänlaatua. Tutkittavat olivat iältään 5–16-vuotiaita. Tulosten mukaan merkittäviä parannuksia ilmeni toimintaan liittyvissä tunteissa, osallistumisessa sekä fyysisessä terveydessä. (Artikkeli liittyy samaan tutkimusprojektiin kuin Sakzewski ym. 2011a, 2011b.)</p>
<p>Geerdink, Aarts &amp; Geurts 2013</p>	<p><b><i>Motor learning curve and long-term effectiveness of modified constraint-induced movement therapy in children with unilateral cerebral palsy: a randomized controlled trial</i></b>  Satunnaistetussa tutkimuksessa selvitettiin käsien näppäryyden kehittymistä mCIMT-menetelmän ja kaksikätesen harjoittelun yhdistelmällä. Tarkoituksena oli todentaa milloin ja miten maksimaalinen harjoitusefekti saavutetaan ja mitkä muuttujat voivat vaikuttaa motoriseen oppimiskäyrään. Tutkittavat olivat iältään 2,5–8-vuotiaita. Tulosten mukaan alle 5-vuotiailla lapsilla oli suuremmat mahdollisuudet saavuttaa maksimaalinen harjoitusvaikutus. Vanhemmilla lapsilla kehitys oli hitaampaa ja saavutettu taso laski ajan myötä.</p>

Taulukko 3. Tutkimusaineiston artikkelit julkaisuvuosijärjestyksessä



Opinnäytetyön aineisto koostui satunnaistetuista kontrolloiduista tutkimuksista, vertailevista tutkimuksista, artikkelikatsauksista sekä yhdestä artikkelista (commentary). Tutkimusartikkelit oli tarkastettu nk. vertaisarvioinnissa tutkimusmetodien asianmukaisuuden ja merkittävyyden arvioimiseksi (SuomiSana-kirja.fi). Satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset arvioivat interventioiden vaikuttavuutta. Niissä tutkittavat jaetaan satunnaisesti tutkimus- ja kontrolliryhmiin. Kyseisellä tutkimusmenetelmällä on suurin tieteellinen painoarvo ihmistutkimuksessa. Vertailevissa tutkimuksissa verrataan tutkimus- ja kontrolliryhmien tuloksia keskenään kuten satunnaistetuissa tutkimuksissa. Erona on, ettei osallistujia jaeta ryhmiin satunnaisesti. Artikkelikatsaukset käsittävät kaikki saatavilla olevat aiheeseen liittyvät tieteelliset tutkimukset. Niissä aineistonhaku, arviointi ja kokoaminen toteutetaan järjestelmällisesti. (Alnervik & Linddahl 2011, 19-22.)

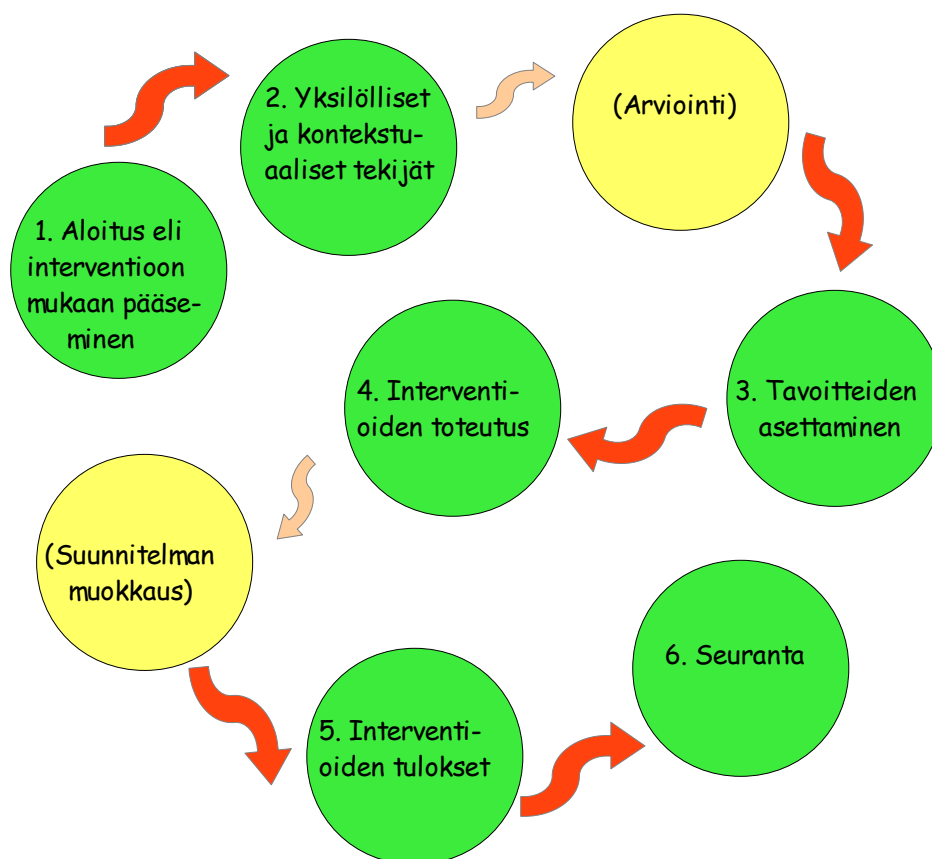
## **4.2 Aineiston analysointi**

Aineiston analysointi aloitettiin laatimalla jokaisesta artikkelista suomenkielinen kooste, johon kirjattiin tietoja tutkimusmenetelmästä, intervention toteutuksesta, tutkimustuloksista ja pohdinnasta. Suomenkielisten koosteiden pohjalta aineisto pilkottiin osiin. Tämän jälkeen aineistosta tehtiin synteesejä ja se koottiin uudelleen. (Puusa 2011, 115.) Tutkimusaineistosta analysoitiin mm. osallistujien valintaa interventioihin, kuntoutusympäristöä, ohjausta, toimintaa, harjoituksen intensiteettiä ja interventioiden tuloksia. Tutkimuksissa käytettyjä mittausmenetelmiä ja mittausten numeerisia tuloksia ei analysoitu, koska laajuutensa vuoksi niistä olisi kannattanut tehdä erillinen opinnäytetyö.

Opinnäytetyön tulokset koottiin mukailleen kanadalaista toimintaterapian prosessimallia (kuviokuva 1). Prosessimallissa kuvataan toimintaterapian kahdeksan avainkohtaa, joiden läpikäyminen kokonaan tai osittain on ehtona kuntoutuksessa halutun lopputuloksen aikaansaamiseksi. Kahdeksan kohtaa ovat: 1) toimintaterapiaan tulo, aloittaminen, 2) tilannekartoitus ja yhteisten lähtökohtien luominen, 3) arviointi, 4) tavoitteiden ja suunnitelman laadinta, 5) toteutus, 6) suunnitelman muokkaus, 7) tulosten arviointi ja 8) terapian päättymisen. (Hautala, Hämäläinen, Mäkelä & Rusi-Pyykkönen 2011, 223.)

## 5 Tulokset toimintaterapian prosessimallia mukailten

Kanadalaista toimintaterapian prosessimallia käytetään opinnäytetyön tulosten esittämisessä. Mallin termejä on muokattu, jotta ne istuvat paremmin tulosten esittämiseen. Tulokset on koottu seuraavien otsikoiden alle: 1) aloitus eli interventioon mukaan pääseminen, 2) yksilölliset ja kontekstuaaliset tekijät, 3) tavoitteiden asettaminen, 4) interventioiden toteutus, 5) interventioiden tulokset, 6) seuranta. Tässä opinnäytetyössä ei ole tarkasteltu mittauksia ja testejä, ja siksi alkuperäisestä mallista ei ole käytetty arvioinnin kohtaa. Aineistoon valituissa tutkimuksissa tutkimusasetelmia ei oltu muokattu, siksi alkuperäisestä mallista ei ole käytetty suunnitelman muokkauksen kohtaa.



Kuvio1. Tulokset kanadalaista toimintaterapian prosessimallia mukailten (Hautala ym. 2011, 224)

## **5.1 Aloitus eli interventioon mukaan pääseminen**

Pääkriteereinä tutkimuksiin mukaan pääsemiselle olivat synnyynnäinen toispuolihalvaus (Sakzevski ym. 2011), diagnosoitu toispuoleinen halvaus ennen yhden kuukauden ikää (Case-Smith ym. 2012), lievä tai kohtuullinen toispuolihalvaus (Gordon ym. 2008). Toispuolihalvaus saattoi olla tyypiltään spastinen tai spastinen ja dystoninen (Sakzevski ym. 2012). Muita kriteereitä olivat muun muassa kyky seurata ohjeita, yläraajan toimintaa häiritsevä vallitseva spastisiteetti ranteen koukistajalihaksissa, kyynärvarren kiertäjälihaksissa ja/tai peukalon lähentäjälihaksissa (Sakzevski ym. 2011a, 2011b), kyky ojentaa rannetta vähintään 20 astetta täydestä fleksiosta, kyky ojentaa sormia vähintään 10 astetta täydestä fleksiosta, normaalit kognitiiviset kyvyt ja yleisopetukseen osallistuminen (Hung ym. 2011; De Brito Brandão ym. 2012). Tutkimuksiin ei otettu lapsia, joilla oli kohtauksia, näkövamma, lääkehoitoa vaativa sairaus tai jotka olivat aiemmin osallistuneet vastaavanlaiseen interventioon (Case-Smith ym. 2012). Tutkimuksiin ei myöskään otettu lapsia, joilla oli vallitseva dystonia tai kontraktuura, eikä lapsia, joille oli tehty yläraajan kirurginen operaatio tai tulossa yläraajan botuliini-injektiot (Sakzevski ym. 2011a, 2011b).

## **5.2 Yksilölliset ja kontekstuaaliset tekijät**

Motivoidussa käden käytössä ja kaksikäteisessä harjoittelussa korostuvat sosiaalinen ja motivoiva ympäristö sekä vuorovaikutus lapsen ja ohjaajan välillä (Gordon 2011a). Minkä tahansa tyyppinen yläraajaharjoittelu, joka perustuu lapselle ja hänen perheelleen merkityksellisten tavoitteiden saavuttamiseen, voi johtaa merkittäviin muutoksiin vanhempien havainnoissa lapsensa suorituksista (Sakzevski ym. 2009). Suurella intensiteetillä toteutettu HABIL- tai CIMT-interventio lisää vanhempien tietoisuutta lapsen kyvyistä suoritua merkityksellisistä toiminnoista (De Brito Brandão ym. 2012, 679). Jos interventiossa pyritään vaikuttamaan vain lapseen liittyviin tekijöihin eikä hänen ympäristöönsä ja vanhempiinsa, intervention vaikutus osallistumiseen (participation) jää heikoksi. (Sakzevski ym. 2011b, 532.)

Jos lapsi jo käyttää halvaantunutta yläraajaansa tehokkaasti, intervention

vaikutukset jäävät luultavasti vähäisiksi (Eliasson ym. 2005). Jos lapsella on oikeanpuoleinen toispuolihalvaus, hän voi tarvita enemmän harjoitteluaikaa hallitakseen monimutkaisia kaksikätsisiä toimintoja. Oikean puolen aivohalvaukseen liittyvät visuospatiaalisten kykyjen vioittuminen ja motorisen suunnittelun häiriöt, jotka voivat vaikuttaa monimutkaisiin peräkkäisiin toimintoihin. Jos lapsella on vasemman puoleinen aivohalvaus, intervention vaikutukset ovat todennäköisesti suotuisammat. (Sakzevski ym. 2011a, 583.) Alkuperäinen aivovamman vakavuusaste ja tutkimusmyöntävyys ennustavat vahvasti kehitystä (Charles ym. 2006).

Lapsilla, joilla on toispuolihalvaus, saattaa olla hyvin kehittynyt sensomotorinen mekanismi, mutta he eivät jostain syystä käytä kapasiteettiaan (nk. opittu käyttämättömyys). Näiden lasten täytyisi päästä ”kynnyksen yli” eli ymmärtää, että he voivat toimia muullakin tavalla kuin yksikätsisesti. (Eliasson ym. 2005.) Todelliseen paranemiseen kuuluu se, että vaurioitumattomat aivojen osat alkavat kontrolloida niitä lihaksia, joita ennen aivohalvausta käytettiin liikkeiden tuottamiseen. Kompensaatio puolestaan tarkoittaa sitä, että käytetään aivan uusia lihasryhmiä liikkeen aikaansaamiseksi niiden lihasryhmien sijaan, joiden toiminta on halvauksen myötä vaurioitunut. Epätarkoituksenmukaisten kompensatiostrategioiden käyttö voi rajoittaa lapsen kuntoutumista. (Huang ym. 2009.)

### **5.3 Tavoitteiden asettaminen**

Yli 8-vuotiaiden lasten asettamat tavoitteet ovat vahvasti yhteydessä intervention sitoutumiseen ja lisäävät motivaatiota, mikä vaikuttaa positiivisesti tuloksiin. Nuorempien lasten kohdalla vanhemmat asettavat harjoittelun tavoitteet ja nämä tavoitteet saattavat erota lapsen tavoitteista. (Sakzevski ym. 2011b.) Vanhemmat asettavat suurimmaksi osaksi kaksikätsisiä tavoitteita liittyen lapsen toimimiseen koti- ja kouluympäristössä. Tämä havainto tukee käsitystä siitä, että kaksikätsisten toimintojen kuntouttaminen on oleellista toispuolihalvauksen saaneiden lasten kohdalla. (De Brito Brandão ym. 2012, 678-679.) Tavoitteiden asettaminen sekä intervention kokonaiskesto saattavat vaikuttaa siihen, miten kotiharjoitteita tehdään. Vanhemmat eivät noudata läheskään

täydellisesti kotiharjoitusohjelmaa, vaan keskiarvo kotiharjoitteiden noudattamisen suhteen oli 57 %. (Sakzevski ym. 2009.)

Päiväleireillä toteutettaviin HABIT- ja CIMT-interventioihin osallistuneet lapset olivat huoltajiensa kanssa asettaneet yksilölliset tavoitteet, jotka liittyivät itsestä huolehtimiseen, vapaa-aikaan ja koulun aktiviteetteihin. Jokaiselle leiripäivälle osoitettiin yhdestä kahteen tavoitetta. Tavoitteita olivat esimerkiksi: veitsen ja haarukan käyttö, sukkien ja kenkien pukeminen, kengännauhojen solmiminen, kirjoittaminen ja paperin pitely kirjoitettaessa, saksilla leikkaaminen, kiinnikkeiden sulkeminen ja avaaminen, hiusten sitominen, mailan ja pallon käsittely, leikkikentällä leikkiminen ja kiipeily. (Sakzevski ym. 2011a, 2011b.)

#### 5.4 Interventioiden toteutus

Tutkimuksissa oli vaihtelua interventioiden intensiteetissä. Intensiteetti tarkoittaa harjoittelun määrää ja toistumistiheyttä (Gordon 2011b). Interventioiden intensiteetit on koottu taulukkoon 4.

TEKIJÄT JA VUOSI	HARJOITTELUN MÄÄRÄ JA TOISTUMISTIHEYYS
Eliasson ym. 2005	Motivoidun käden käytön terapiassa harjoiteltiin 2 h päivässä 2 kuukauden ajan. Kokonaisharjoittelu-aika 120 h.
Charles ym. 2006	Motivoidun käden käytön terapiassa harjoiteltiin 6 h päivässä 10 päivän ajan. Lisäksi kotona harjoiteltiin päivittäin 1 h. Koko interventio kesti yhteensä 12 päivää. Kokonaisharjoittelu-aika 70 h.
Taub ym. 2007	Motivoidun käden käytön interventioista ensimmäinen kesti 6 h päivässä 21 päivän ajan ja toinen 6 h vain arkipäivinä yhteensä 15 päivän ajan. Kokonaisharjoitteluajat 126 h ja 90 h.
Gordon ym. 2008	HABIT- tai CIMT-interventioissa oli molemmissa harjoittelua 6 h päivässä 10 päivän ajan. Yhteensä interventiot kestivät 12 päivää. Kokonaisharjoittelu-aika 60 h.
Huang ym. 2009	Katsauksessa ei saada vastausta siihen, kuinka kauan CIMT-intervention tulisi kestää tai kuinka kauan rajoitinta tulisi käyttää päivässä.
Sakzewski ym. 2009	Katsauksessa analysoiduissa tutkimuksissa CIMT-menettelmän kokonaisharjoittelu-aika vaihteli 60 h–126 h välillä.
Eliasson ym. 2011	Motivoidun käden käytön terapiassa harjoiteltiin 2 h päivässä 2 kk ajan. Kokonaisharjoittelu-aika 120 h.
Gordon ym. 2011	HABIT- tai CIMT-menettelmän mukaista harjoittelua päiväleireillä. Kokonaisharjoittelu-aika 90 h.
Gordon 2011a	Yhteenvedon perusteella intervention intensiteetillä näyttäisi olevan ratkaiseva vaikutus. HABIT- ja CIMT-menettelmällä saavutettiin 90 h

	kokonaisharjoittelulla samanlainen kehitys ja saavutetut tulokset säilyivät. 60 h harjoittelulla tulokset olivat heikommat.
Hung ym. 2011	HABIT- tai CIMT-interventiossa oli molemmissa harjoittelua 6 h päivässä 15 päivän ajan. Kokonaisharjoittelu-aika 90 h.
Sakzewski ym. 2011a	HABIT- tai CIMT-menetelmän mukaista harjoittelua päiväleireillä 6 h päivässä 10 päivän ajan. Kokonaisharjoittelu-aika 60 h.
Sakzewski ym. 2011b	HABIT- tai CIMT-menetelmän mukaista harjoittelua päiväleireillä 6 h päivässä 10 päivän ajan. Kokonaisharjoittelu-aika 60 h.
Wallen ym. 2011	Motivoitu käden käyttö (mCIT) tai intensiivinen toimintaterapia kesti- vät molemmat 8 viikkoa. Motivoitun käden käytön interventiossa harjoitettiin 2 h päivässä. Kokonaisharjoitteluajat jäivät epäselviksi.
Case-Smith ym. 2012	Motivoitun käden käytön interventiossa rajoitinta (kipsisidos) käytettiin vuorokauden ympäri. Päivittäistä harjoittelua oli 3 h tai 6 h verran. Interventio kesti 21 (arki-)päivää. Kokonaisharjoitteluajat 63 h ja 126 h.
De Brito Brandão ym. 2012	HABIT- ja CIMT-interventiossa oli harjoittelua 6 h päivässä 15 päivän ajan. Kotona harjoitettiin yksi tunti päivittäin vanhempien ohauksessa. Kokonaisharjoittelu-aika 90 h.
Sakzewski ym. 2012	HABIT- tai CIMT-menetelmän mukaista harjoittelua päiväleireillä 6 h päivässä 10 päivän ajan. Kokonaisharjoittelu-aika 60 h.
Geerdink ym. 2013	Motivoitu käden käyttö kesti 54 h kuuden viikon aikana. Sen jälkeen oli kaksikätistä harjoittelua 18 h kahden viikon aikana. Kokonaisharjoittelu-aika 72 h.

Taulukko 4. Harjoittelun määrä ja toistumistiheys

Kokonaisharjoitteluajat vaihtelivat 60–126 tunnin välillä. Suurimmat kokonaisharjoitteluajat (120–126 tuntia) olivat motivoitu käden käyttö -menetelmällä (Taub ym. 2007; Sakzewski ym. 2009; Eliasson ym. 2005, 2011; Case-Smith ym. 2012). Interventiot kestivät lyhimmillään 10 päivää (Charles ym. 2006; Gordon ym. 2008; Sakzewski ym. 2011a, 2011b) ja pisimmillään kaksi kuukautta. Kahden kuukauden mittaiset interventiot toteutettiin motivoitu käden käyttö -menetelmällä (Eliasson ym. 2005; Eliasson ym. 2011; Wallen ym. 2011). Yhdessä tutkimuksessa kahden kuukauden interventio alkoi kuusi viikkoa kestäväällä motivoitu käden käyttö -menetelmällä ja päättyi kaksi viikkoa kestävään kaksikätiseen harjoitteluun (Geerdink ym. 2013). Tyypillisesti interventiot toteutuivat kaikkina viikonpäivinä, mutta interventio saatettiin rajata vain arkipäivinä toteutettavaksi (Taub ym. 2007).

Useimmissa tutkimuksissa lapset osallistuivat interventioon kuusi tuntia päivässä (Charles ym. 2006; Taub ym. 2007; Gordon ym. 2008; Hung ym. 2011; Sakzewski ym. 2011a, 2011b; De Brito Brandão ym. 2012). Kuuden tunnin aika

ei kulunut kokonaan strukturoituun harjoitteluun, vaan se sisälsi myös toimintojen valitsemista, siirtymisiä ja wc-käyntejä. Interventioajasta lapset käyttivät itse strukturoituihin harjoituksiin keskimäärin neljä tuntia ajasta. (Charles ym. 2006.) Joissakin tutkimuksessa oli huomioitu se, ettei pieniltä lapsilta (iältään 18 kk–4 vuotta) voida edellyttää rajoittimen käyttöä ja harjoittelua tyypillistä kuutta tuntia päivässä. Näissä tutkimuksissa päivittäinen harjoittelu-aika oli kaksi tuntia päivässä. (Eliasson ym. 2005; Eliasson ym. 2011.) Yhdessä motivoituneen käden käytön interventiossa rajoitinta (kipsisidosta) käytettiin vuorokauden ympäri, mutta itse strukturoitua harjoittelua oli 3–6 tuntia päivässä (Case-Smith ym. 2012).

CIMT- ja HABIL-menetelmää toteutettiin ryhmämuotoisesti. Jokaiselle lapselle oli oma koulutettu ohjaaja (interventionist), joka oli vastuussa lapsen toimintojen valitsemisesta ja tarkkailemisesta. Toiminnot valittiin lapsen tarpeiden, mielenkiinnon kohteiden ja kehityksen mukaan. (De Brito Brandão ym. 2012.) Sirkusteema ja tavoitesuuntautunut harjoittelu olivat päiväleirien aiheena, joilla toteutettiin sekä CIMT- että HABIL-menetelmää. Yhden leirin muodosti 9–13 lapsen ryhmä. Päivittäinen leiriohjelma sisälsi mm. hieno- ja karkeamotorisia toimintoja, sirkustempuilla, ruokailuja, yläraajapelejä ja kokemusten purkua. (Sakzevski ym. 2011a, 2011b.) Hienomotorisissa harjoituksissa käytettiin mm. rakennuspalikoita, helmiä, lautapelejä ja korttipelejä. Karkeamotorisissa harjoituksiin kuului mm. palloilua ja keilailua. Itsestä huolehtimiseen kuului pukemista ja syömistä. Lapset osallistuivat päivittäin erilaisiin ryhmätoimintoihin (games, arts) motivaation lisäämiseksi. Toimintojen arvioinnilla keskityttiin lisäämään toimintojen monimutkaisuutta, nopeutta ja tarkkuutta. Vaikeusastetta nostettiin sitä mukaa, kun lapsen suoritus parani. Sekä CIMT- että HABIL-menetelmässä käytettiin kokonaan tai osin strukturoituja tehtäviä. Kokonaan strukturoitu tehtävä oli esimerkiksi onnistuneiden liikkeiden ketjuttaminen korttipelissä 15–20 minuutin ajan. Osin strukturoitu tehtävä oli esimerkiksi kortin kääntäminen käden supinaation harjoittamiseksi. (De Brito Brandão ym. 2012.)

Ohjaajat antoivat lapsille positiivista palautetta ja tietoa tuloksista harjoittelun aikana. Ohjaajina toimi toimintaterapeutteja, fysioterapeutteja ja yliopisto-opiskelijoita. Opiskelijat saivat toiminta- ja fysioterapeuteilta jatkuvaa ohjausta ja

neuvoja. (De Brito Brandão ym. 2012.) Päiväleireillä toimi myös vapaaehtoisia työntekijöitä, sirkuskouluttajia ja nuorisotyöntekijöitä. (Sakzevski ym. 2011b, 2012). Kaksikäteisessä harjoittelussa lapsen ohjaaja varmisti, että lapsi ei käytä pelkästään tervettä yläraajaansa vaan molempia käsiään (Gordon 2011). Lasta avustettiin yksilöllisesti ja rohkaistiin kaksikäteiseen työskentelyyn niin, että halvaantunut yläraaja toimi vaihtelevissa rooleissa aktiivisena apukätenä tai passiivisena apukätenä (Sakzevski ym. 2011b).

Osassa kodin ulkopuolella tapahtuneista interventioista lapset harjoittelivat päivän päätteeksi kotonaan vielä yhden tunnin ajan. Lapsille annettiin kotiin harjoitusohjelma tai he leikkivät ja harjoittelivat arjen askareita vanhempien ohjauksessa yksi- tai kaksikäteisesti. Kotiharjoittelussa ei käytetty rajoitinta terveessä yläraajassa. (Charles ym. 2006; De Brito Brandão ym. 2012.)

Motivoitu käden käyttö -menetelmän mukainen harjoittelu tapahtui lasta motivoivissa leikkitalanteissa. Tärkeintä harjoittelussa oli se, että lapsi sai uusia kokemuksia siitä, kuinka hänen halvaantunut yläraajansa toimii. (Eliasson ym. 2005; Eliasson ym. 2011.) Harjoittelu koostui lapselle mielekkäistä päivittäisistä toiminnoista, joita olivat mm. pukeutuminen, ruokailu ja leikkiminen. Näissä toiminnoissa harjoiteltiin kantamista, kurottamista, tarttumista ja esineiden käsittelyä. Lapselle ohjattiin uusia haastavampia liikkeitä sitä mukaa, kun taidot kehittyivät. (Case-Smith ym. 2012.) Oleellista oli harjoitusten toisto ja muokaus. Lapsi sai yksilölliset ohjeet erityisistä tavoiteliikkeistä. Tavoitteena saattoi olla esimerkiksi ranteen supinaatio, jota harjoiteltiin korttien kääntämisellä. Kun liike alkoi sujua, tehtävää vaikeutettiin siirtämällä käännettävät kortit yli vartalon keskilinjan. Harjoittelu liitettiin myös toiminnalliseen kontekstiin kuten korttipelin pelaamiseen. (Charles ym. 2006.)

Motivoitu käden käyttö -menetelmään liittyvää harjoittelua ohjasivat lapsen vanhemmat tai lastentarhanopettaja (Eco-CIMT-menetelmä). Ohjaajat saivat neuvoja ja tukea lapsen terapeutilta, joka teki ohjauskäynnin kerran viikossa ja oli vastuussa hoidon suunnittelusta lapsen mielenkiinnonkohteiden ja kykyjen mukaan. (Eliasson ym. 2005; Eliasson 2011). Myös toimintaterapeutti ohjasi harjoittelua työskentelemällä lapsen kanssa yhteensä kolme tai kuusi tuntia



päivässä (Case-Smith ym. 2012). Harjoittelu tapahtui koti- ja päiväkotiympäristössä (Eliasson ym. 2005) sekä puistossa (Case-Smith ym. 2012).

Motivoitu käden käyttö -menetelmässä terveessä yläraajassa pidettiin liikkeitä estävää rajoitinta, joka oli esimerkiksi kantoside, kipsisidos tai erikoiskäsine (Sakzevski ym. 2009). Kantoside oli suljettu distaalipäästä ompeleella niin, ettei tervettä yläraajaa voinut käyttää tarttumiseen (Charles ym. 2006; De Brito Brandão ym. 2012). Kantosidettä ei tarvinnut käyttää wc:ssä (Charles ym. 2006). Kipsisidoksesta tehty rajoitin ulottui terveen yläraajan kainalosta sormiin asti ja sitä käytettiin vuorokauden ympäri. Kipsi poistettiin kerran viikossa, jotta ihon kunto voitiin tarkistaa ja lapsi sai liikutella kättään. Kipsisidoksen käytössä ei ilmennyt ongelmia 18 päiväisen intervention aikana. (Case-Smith ym. 2012.) Useimmissa motivoitun käden käytön interventioissa käytettiin rajoittimena kankaasta tehtyä erikoiskäsineä. Interventioon osallistuneilla lapsilla esiintyi vain vähän turhautumista käsineen käytössä (Eliasson ym. 2005; Eliasson 2011). Motivoitu käden käyttö ei sovi kuntoutusmenetelmäksi, jos lapsi ei sietäisi rajoitinta (Gordon 2011a).

## **5.5 Interventioiden tulokset**

Sekä kaksikätesen harjoittelun interventiossa että motivoitun käden käytön interventiossa tapahtuu samanlaista kehitystä: toiminta nopeutuu (Gordon ym. 2008). Interventioihin osallistuneet lapset kehittyvät myös sellaisissa toiminnoissa, joita he eivät ole harjoitelleet varsinaisen intervention aikana. Uudet taidot siirtyvät lapselle merkityksellisiin toimintoihin. Kaksikätesen harjoittelu saa aikaan suuremman siirtovaikutuksen kuin motivoitu käden käyttö -menetelmä. (De Brito Brandão ym. 2012.)

Motivoitun käden käytön interventiossa harjoittelun aikaansaamat muutokset ilmenevät karkeamotoriikassa: esineiden kurkottamisessa, esineeseen osumisen tarkkuudessa ja esineen siirtämisessä (Sakzevski ym. 2011a). Harjoittelu parantaa halvaantuneen yläraajan liikkeiden tehokkuutta ja näppäryyttä (Eliasson ym. 2005; Charles ym. 2006; Taub ym. 2007), kaksikätesisiä toimintoja (Eliasson ym. 2011) ja itsestä huolehtimisen taitoja (Sakzevski ym. 2011b). Kaksikäti-

nen harjoittelu parantaa kaksikätiä koordinaatiota sekä kahden käden liikkeiden limittäisyyttä (Hung ym. 2011; De Brito Brandão ym. 2012). Suurimmat muutokset ilmenevät hienomotoriikassa: esineiden käsittelyssä, tarttumisessa ja irrottamisessa (Sakzevski ym. 2011a). Kaksikätiä harjoittelu parantaa myös ongelmanratkaisukykyä liittyen kaksikätiäin suoritukseen ja tarjoaa oppimisstrategioita, joilla on suora vaikutus lapsen päivittäisiin rutiineihin (Gordon ym. 2011).

Sitä ei tiedetä, johtuvatko intensiivisen harjoittelun aikaansaamat tulokset liikkeiden koordinaation parantumisesta vai liikestrategioiden parantumisesta. (Hung ym. 2011.) Alkumittaus kaksikätiäisestä suoriutumisesta ja yksikätiäisestä kapasiteetista ei ennusta intervention jälkeisiä kaksikätiäisen suorituksen tuloksia. Intervention aikaansaamat muutokset kaksikätiäisessä suorituksessa eivät ennusta suotuisia yksikätiäisiä tuloksia. Paras interventiovaste kaksikätiäisessä suorituksessa liittyy muutoksiin halvaantuneen yläraajan liikkeiden tehokkuudessa. Eniten CIMT- ja HABIT-interventioista hyötyivät ne lapset, joilla halvaantuneen yläraajan toiminta oli intervention alkaessa heikointa. (Sakzevski ym. 2011a.)

Motivoidun käden käytön interventiossa nuoremmilla lapsilla tapahtui enemmän kehitystä kuin vanhemmilla lapsilla. Näyttäisi siltä, että varhainen leikki-ikä olisi kaikkein herkin vaihe yläraajan toimintojen kehittymiselle. (Eliasson ym. 2011.) Interventiossa, jossa yhdistettiin molemmat menetelmät, ilmeni lasten kesken eroja tuloksissa. Alle 5-vuotiailla lapsilla näppäryyden (dexterity) paraneminen oli huomattavasti nopeampaa kuin vanhemmilla lapsilla. Yli 5-vuotiailla lapsilla kehitys oli hitaampaa ja saavutettu taso laski ajan myötä. (Geerdink ym. 2013, 926.) Lapsen iän merkityksestä saatiin myös päinvastaisia tuloksia. Kaksikätiäisen harjoittelun tuloksellisuutta tuki lapsen vanhempi ikä, ja vasemmanpuoleinen toispuolihalvaus (Sakzevski ym. 2011a).

Hyvin suunniteltu, tavoitesuuntautunut ja toimintaan keskittyvä interventio voi vaikuttaa laajasti lapsen hyvinvointiin. Kuntoutuksessa käytettyjen menetelmien välillä on minimaalisia eroja vaikutuksessa elämänlaatuun. Intensiivinen yläraajaharjoittelu kummalla tahansa menetelmällä saa aikaan parannuksia tietyillä

elämänlaadun osa-alueilla: toimintaan liittyvissä tunteissa, osallistumisessa ja fyysisessä terveydessä. Motivoidun käden käytön interventioon osallistuneiden lasten vanhemmat raportoivat positiivisia ja pysyviä muutoksia lasten sosiaalisessa hyvinvoinnissa. Kaksikäätiseen harjoitteluun osallistuneiden lasten vanhemmat raportoivat pysyviä muutoksia toimintaan liittyvissä tunteissa. Molemmissa ryhmissä vanhemmat raportoivat pysyviä muutoksia osallistumisessa ja fyysisessä terveydessä. (Sakzevski ym. 2012.)

Tehokkain interventiovaikutus saadaan lihakseen pistettävillä botuliini-injektioilla (botulinum toxin A) yhdistettynä yläraajaharjoitteluun. Yläraajaharjoittelu on jo yksinään tehokas parantamaan liikkeen laatua, mutta yhdistämällä yläraajaharjoittelu ja botuliini-injektiot saadaan vahva lisävaikutus. Mikään tietty menetelmä ei ole toista parempi eikä tiedetä, mihin menetelmään botuliini-injektiot tulisi yhdistää. (Sakzevski ym. 2009, 578.)

## **5.6 Seuranta**

90 tunnin kokonaisharjoitteluajalla saavutettiin molemmilla menetelmillä hyviä tuloksia, jotka myös säilyivät seurannassa. 60 tunnin kokonaisharjoitteluajalla tulokset olivat heikommat. (Gordon 2011.) Motivoidun käden käytön intervention vaikutusten säilyminen oli noin 70% kuuden kuukauden kuluttua intervention päättymisestä (Taub ym. 2007). Lasten suorituksissa näkyi merkittävää paraneamista motivoidun käden käytön intervention kuusi kuukautta kestäneessä seurannassa (Case-Smith ym. 2012). Halvaantuneen yläraajan yksikäätinen kapasiteetti oli seurantamittauksissa parempi CIMT-interventioon osallistuneilla verrattuna HABIT-interventioon osallistuneisiin lapsiin (Sakzevski ym. 2011a). Lapsilla ilmeni merkittävää parannusta toimintaan liittyvissä tunteissa, osallistumisessa ja fyysisessä terveydessä vuoden kestäneessä seurannassa. Tulosten säilyminen vuoden ajan voi viitata kliiniseen merkittävyyteen. Muutoksia sosiaalisessa tai emotionaalisessa hyvinvoinnissa ei ilmennyt seurannassa. (Sakzevski ym. 2012.)

Osalla lapsista ei ilmennyt intervention vaikutusten vähenemistä, kun taas toisilla lapsilla ilmeni merkittävää laskua. Vaikutusten säilymiseen liittyi vanhem-

pien myöntövyys noudattaa hoidon jälkeistä ohjelmaa. (Taub ym. 2007.) Yhdessä tutkimusinterventiossa saavutettu taso laski ajan myötä yli 5-vuotiailla lapsilla ja alle 5-vuotiailla taso säilyi paremmin (Geerdink ym. 2013). Kertausinterventiojakso voisi olla hyödyksi, jos vaikutusten säilyminen seurannassa on heikkoa (Taub ym. 2007).

## **5.7 Yhteenveto**

Motivoitu käden käyttö -menetelmän ja kaksikätesen harjoittelun toteutuksessa korostuivat vuorovaikutus ja motivoiva ympäristö. Harjoittelu käsitti hienomotorisia toimintoja, karkeamotorisia toimintoja, itsestä huolehtimista, leikkejä ja pelejä. Kuntoutusta toteutettiin yksilöllisesti, ryhmissä ja päiväleireillä. Ohjaajat avustivat, kannustivat ja tukivat lapsia yksilöllisesti sekä loivat sopivan haasteellisia harjoittelutilanteita. Harjoittelussa lasten ohjaajina toimi terapeutteja, vanhempia, lastentarhanopettajia, opiskelijoita, sirkuskouluttajia ja vapaaehtoisia työntekijöitä. Kuntoutuksen suunnittelusta vastasivat aina alan ammattilaiset: toimintaterapeutit ja fysioterapeutit. Harjoittelua toteutettiin lapsen arkiympäristössä, terapiaympäristössä tai leiriympäristössä. Interventioiden intensiteetti vaihteli. Pisimmät interventiot kestivät kaksi kuukautta ja lyhimmat 10 päivää. Kokonaisharjoitteluajat vaihtelivat 60–126 tunnin välillä. Päivittäinen harjoittelu-aika vaihteli 2–6 tunnin välillä.

Molemmilla menetelmillä saatiin hyviä tuloksia. Lapset kehittyivät sekä harjoitelluissa että harjoittelemattomissa käden toiminnoissa. Siirtovaikutus oli suurempaa kaksikäteisellä harjoittelulla. Interventioiden vaikutuksissa ja saavutettujen tulosten säilymisessä ilmeni eroja menetelmien ja intensiteettien vaihdellessa. Tavoitteiden asettaminen vaikutti interventioon sitoutumiseen ja motivaatioon. Intensiivisellä harjoittelulla saatiin aikaan muutoksia joillakin elämänlaadun osa-alueilla.

## 6 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tekeminen opetti paljon yläraajakuntoutuksesta lapsilla, joilla on toispuolihalvaus. Tuloksia voidaan hyödyntää kuntoutuksen toteutuksen suunnittelussa. Opinnäytetyön aineiston muodostaneista artikkeleista nousi esiin yksi puute, joka voisi olla jatkotutkimusaihe. Yhdessäkään tutkimuksessa ei kysytty lasten mielipidettä siitä, mikä paransi ja mikä auttoi. Mahdollisia tekijöitä on monia kuten ohjaus, mielekkäät harjoiteltavat toiminnot, vanhempien sitoutuminen, kaverit, harjoittelun intensiteetti tai jokin muu tekijä. Tähän olisi mielenkiintoista perehtyä.

Opinnäytetyön alkuasetelma oli toimiva ja tarkastelun kohteeksi määritelty ilmiö eheä. Tutkimuskysymykset olivat selkeitä. Aineiston keruun ja analyysin suhteen tehdyt valinnat vastasivat kysymyksenasettelua. Aineiston keruu ja lopullinen artikkelien valinta kuvattiin tarkasti ja ne ovat toistettavissa. Luotettavuutta lisättiin kiinnittämällä huomiota aineiston keruussa artikkelien julkaisuajan kohtaan ja käyttämällä vain arvostettuja tiedejulkaisuja, joissa tutkimusartikkelit tarkastetaan vertaisarvioinnissa. Aineiston keruussa aineistoon valikoitui useita artikkeleja samoilta tutkijoilta, mikä osoitti että maailmalla aihetta tutkivat tietyt, harvalukuiset tahot.

Aineiston analysoinnissa haasteena oli suomenkielisten koosteiden laatiminen kerätystä lähdeaineistosta. Helpompaa olisi ollut kirjoittaa englannin kielellä, jolloin olisi voinut käyttää alkuperäisiä ilmaisia. Analysointitapa oli perusteltu ja se on tarkistettavissa. Analyysin luotettavuutta olisi lisännyt se, jos myös toinen henkilö olisi myös referoinut artikkelit suomen kielelle ja analysoinut saman aineiston. Näin kahden henkilön tekemiä analyysejä olisi voinut verrata keskenään.

Opinnäytetyön tulosten esittämisessä käytettiin kanadalaista toimintaterapian prosessimallia. Minkään valmiin mallin toimivuus on tuskin optimaalinen aineiston analysoinnissa, mutta tässä opinnäytetyössä prosessimalli toimi ja antoi selkeyttä. Mallin alkuperäisten termien muokkaaminen oli kuitenkin

ehdoton edellytys toimivuudelle. Mallin käyttö lisäsi luotettavuutta selkeyttäen tulosten esittämistä. Tulosten kirjaamisessa päädyttiin siihen, ettei itse tekstikappaleisiin kirjoitettu selkeästi tietoa tutkimuksesta toiseen siirtymisestä eikä kappaleita koostettu yksittäisen tutkimuksen pohjalta. Nyt lukija tietää vain lähdeviitteistä, milloin puhutaan eri tutkimuksista.

Raportoinnissa pyrittiin viittaamaan asianmukaisella tavalla eri tutkijoiden tutkimustuloksiin. Puutteellisuutta viittauksiin toi se, että osa julkaisuista oli poistettu kokonaan ammattikorkeakoulun Nelli-portaalista eikä tilalle löytyneissä sähköisissä julkaisuissa (mm. Wiley Online Library) näkynyt juoksevaa sivunumerointia. Opinnäyteraportin laatiminen oli vaivannäköä vaativaa, mutta vaivannäkö koettiin hyvää asiaa palvelevaksi – näyttöön perustuvaa toimintaa tukevaksi.

Motivoitu käden käyttö -menetelmällä ja kaksikäteisellä harjoittelulla pyritään muuttamaan halvaantuneen yläraajan käyttämättömyys yläraajan käyttämiseksi aktiivisena apukätenä. Suurin ero motivoitussa käden käytössä ja kaksikäteisessä harjoittelussa on siinä, toteutetaanko harjoittelu yksi- vai kaksikäteisesti ja mikä on halvaantuneen yläraajan rooli interventiossa. Motivoitun käden käytön interventioissa harjoitetaan vain halvaantunutta yläraajaa ja sen käyttöä voidaan säädellä tehokkaammin kuin kaksikäteisessä harjoittelussa. Kaksikäteisessä harjoittelussa halvaantunutta yläraajaa käytetään alusta alkaen apukätenä kaksikäteisissä toiminnoissa. Kaksikäteiseen harjoitteluun sisältyy suurempi vapaus ja se tarjoaa enemmän mahdollisuuksia ongelmanratkaisuun ja valintojen tekemiseen kuin motivoitu käden käyttö -menetelmä.

Motivoitun käden käytön interventioiden ja kaksikäteisen harjoittelun interventioiden toteutuksessa on eroavaisuuksia, mutta niissä on myös selkeitä yhtymäkohtia. Molemmissa menetelmissä harjoittelu rakennetaan lapselle merkityksellisen toiminnan ja leikin pohjalta. Päiväleireillä toteutettujen interventioiden sirkusteema tuo harjoitteluun mielikuvituksen maailmaan, jossa vioittuneen yläraajaan toimintakyky ja sen monipuolistaminen voi olla osa roolihahmoa. Perheen kanssa työskentely korostuu molemmissa menetelmissä ja lapsen vanhemmilta edellytetään sitoutumista harjoitteluun. Toispuolihalvauksen

johtuen lasten täytyy harjoitella paljon leikkejä ja erilaisia toimintoja. Liikkeitä pitää kerrata, jotta ne opittaisiin hyvin ja niistä muodostuisi vakiintuneita liikemalleja. Molemmissa menetelmissä käytetään suurta intensiteettiä, ja vaikuttaisi siltä, että noin 100 tunnin kokonaisharjoittelulla saavutetut hyvät tulokset myös säilyvät.

Yläraajakuntoutukseen osallistuneista lapsista nuorimmat olivat 18 kuukauden ikäisiä. Varhainen kuntoutus voisi estää vioittuneen yläraajan käyttämättömyyttä ja epätarkoituksenmukaisten kompensatiostrategioiden syntymistä. Näiden kahden menetelmän yhdistäminen voisi olla toimivaa niin, että motivoitun käden käytön menetelmällä lapsi aktivoituisi käyttämään halvaantunutta yläraajaansa ja kaksikäteisellä harjoittelulla hän oppisi toimimaan kaksikäteisesti erilaisissa tilanteissa. Selvittämättä on, millainen intensiteetti tällaisella yhdistelmällä tulisi olla. Olisiko mahdollista toteuttaa kaksi lähes sadan tunnin interventiota?

## **Kuviot**

Kuvio 1. Tulokset kanadalaista toimintaterapian prosessimallia mukailleen, s. 18

## **Taulukot**

Taulukko 1. Harjoittelu motivoitu käden käyttö -menetelmässä, s. 10

Taulukko 2. Harjoittelu kaksikäteisessä harjoittelumenetelmässä, s.12

Taulukko 3. Tutkimusaineiston artikkelit julkaisuviisijärjestyksessä, s. 14–16

Taulukko 4. Harjoittelun määrä ja toistumistiheys, s. 21–22



## Lähteet

Aaltio, I. & Puusa, A. 2011. Laadullisen tutkimuksen luotettavuus. Teoksessa A. Puusa & P. Juuti (toim.) Menetelmäviidakon raivaajat – perusteita laadullisen tutkimuslähestymistavan valintaan. Johtamistaidon opisto, Hansabook, Hansaprint, 153-166.

Alnervik, A. & Linddahl, I. 2011. Value of occupational therapy – about evidence-based occupational therapy. The Swedish Association of Occupational Therapists.

<http://www.cotec-europe.org/userfiles/file/Value%20of%20OT%20FINAL%20VERSION.pdf>. Luettu 10.12.2012.

Boyd, R., Sakzevski, L., Ziviani, J., Abbott, D., Badavy, R., Gilmore, R., Provan, K., Tournier, J-D., Macdonell, R. & Jackson, G. 2010. A randomised trial comparing constraint induced movement therapy and bimanual training in children with congenital hemiplegia. *BMC Neurology* 10 (4).

<http://www.biomedcentral.com/1471-2377/10/4>. Luettu 14.1.2013.

Case-Smith, J., DeLuca, S., Stevenson, R. & Ramey, S. 2012. Multicenter randomized controlled trial of pediatric constraint-induced movement therapy: 6-month follow-up. *American Journal of Occupational Therapy* 66 (1), 15-23.

Charles, J. & Gordon, AM. 2006. Development of hand-arm bimanual intensive training (HABIT) for improving bimanual coordination in children with hemiplegic cerebral palsy. *Development Medicine and Child Neurology* 48 (11), 931-936. <http://ezproxy.saimia.fi:2164/docview/195603511/fulltext/13BA04D577B480F5B86/1?accountid=27292>. Luettu 14.1.2013.

Charles, J., Wolf, S., Schneider, J. & Gordon AM. 2006. Efficacy of a child-friendly form of constraint-induced movement therapy in hemiplegic cerebral palsy: A randomized control trial. *Developmental Medicine & Child Neurology* 48 (8), 635-642.

<http://ezproxy.saimia.fi:2242/docview/195594249/13AC05BAE55151D11D2/1?accountid=27292>. Luettu 15.1.2013

De Brito Brandão, M., Gordon, AM. & Mancini, M. 2012. Functional impact of constraint therapy and bimanual training in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *American Journal of Occupational Therapy* 66 (6), 672-681.

Eliasson, AC., Krumlinde-Sundholm, L., Shaw, K. & Wang, C. 2005. Effects of constraint-induced movement therapy in young children with hemiplegic cerebral palsy: an adapted model. *Developmental Medicine and Child Neurology* 47 (4), 266-275.

<http://ezproxy.saimia.fi:2164/docview/195592902><http://ezproxy.saimia.fi:2164/docview/195592902?accountid=27292>ntid=27292. Luettu 14.1.2013.

Eliasson, AC. 2007. Bimanual training for children with unilateral CP - is this something new? *Developmental Medicine and Child Neurology* 49 (11), 806.

<http://ezproxy.saimia.fi:2164/docview/195594634?accountid=27292>. Luettu 14.1.2013.

Eliasson, AC., Shaw, K., Berg, E. & Krumlinde-Sundholm, L. 2011. An ecological approach of constraint induced movement therapy for 2-3-year-old children: A randomized control trial. *Research in Developmental Disabilities*, 32 (6), 2820-2828.

<http://ezproxy.saimia.fi:2130/science/article/pii/S089142221100196X>. Luettu 1.12.2012.

Geerdink, Y., Aarts, P. & Geurts, AC. 2013. Motor learning curve and long-term effectiveness of modified constraint-induced movement therapy in children with unilateral cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Research in Developmental Disabilities* 34 (3), 923-931.

[http://ac.els-cdn.com/S0891422212002922/1-s2.0-S0891422212002922-main.pdf\\_tid=cc4562485f0a11e281360000aab0f01&acdnat=1358251255\\_d66881e89de8e2b48797c3685ec430f3](http://ac.els-cdn.com/S0891422212002922/1-s2.0-S0891422212002922-main.pdf_tid=cc4562485f0a11e281360000aab0f01&acdnat=1358251255_d66881e89de8e2b48797c3685ec430f3). Luettu 15.1.2013.

Gordon AM., Chinnan, A., Gill, S., Petra, E., Hung, Y. & Charles, J. 2008. Both constraint-induced movement therapy and bimanual training lead to improved performance of upper extremity function in children with hemiplegia. *Developmental Medicine and Child Neurology* 50 (12), 957-958.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2008.03166.x/full>. Luettu 14.1.2013.

Gordon, AM. 2011a. Is it time to remove the restraints? *Developmental Medicine and Child Neurology* 53 (4), 292-293.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2010.03906.x/full>. Luettu 16.4.2013.

Gordon, AM. 2011b. To constrain or not to constrain, and other stories of intensive upper extremity training for children with unilateral cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology* 53 (4), 56-61.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2011.04066.x/full>. Luettu 1.5.2013.

Gordon, AM., Hung, Y., Brandão, M., Ferre, C., Kuo, H., Friel, K., Petra, E., Chinnan, A. & Charles, J. 2011. Bimanual Training and Constraint-Induced Movement Therapy in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: A Randomized Trial. Abstract. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 25 (8), 692-702.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21700924>. Luettu 14.1.2013.

Hautala, T., Hämäläinen, T., Mäkelä, L. & Rusi-Pyykkönen, M. 2011. Toiminnan voimaa – toimintaterapia käytännössä. Helsinki: Edita.

Huang, H., Fethers, L., Hale, J. & McBride, A. 2009. Bound for success: a systematic review of constraint-induced movement therapy in children with cerebral palsy supports improved arm and hand use. *Physical Therapy* 89 (11), 1126-1141.

<http://ptjournal.apta.org/content/89/11/1126.full>. Luettu 16.4.2013.

Hung, YC., Casertano, L., Hillman, A. & Gordon, AM. 2011. The effect of intensive bimanual training on coordination of the hands in children with congenital hemiplegia. *Research in Developmental Disabilities* 32 (6), 2724-2731.

[http://ac.els-cdn.com/S0891422211002241/1-s2.0-S0891422211002241-main.pdf\\_tid=ee8f12705c3211e2a9b60000aacb35d&acdnat=1357938639\\_5fb e5fe63b320e38d0c7d 1b59342c7ed](http://ac.els-cdn.com/S0891422211002241/1-s2.0-S0891422211002241-main.pdf_tid=ee8f12705c3211e2a9b60000aacb35d&acdnat=1357938639_5fb e5fe63b320e38d0c7d 1b59342c7ed). Luettu 11.1.2013.

Jokinen, E. & Nieminen, J. 2011. Molemmat kädet käyttöön! Opas vanhemmille, joiden lapsella on hemiplegia. *Oppimateriaaleja* 62. Turun ammattikorkeakoulu. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522162137.pdf>. Luettu 29.4.2013

Kylmä, J. & Juvakka, T. 2007. *Laadullinen terveystutkimus*. Helsinki: Edita Prima Oy.

Mäenpää, H. 2012. CP-vamma. Suomen CP-liitto ry. <http://www.cp-liitto.fi/vammaryhmat/cp-vamma>. Luettu 5.12.2012.

Puusa, A. 2011. Laadullisen aineiston analysointi. Teoksessa A. Puusa & P. Juuti (toim.) *Menetelmäviidakon raivaajat – perusteita laadullisen tutkimuslähestymistavan valintaan*. Johtamistaidon opisto, Hansabook, Hansaprint, 114-125.

Sakzewski, L., Ziviani, J. & Boyd, R. 2009. Systematic review and meta-analysis of therapeutic management of upper-limb dysfunction in children with congenital hemiplegia. *Pediatrics* 123 (6), e1111-e1122. <http://pediatrics.aappublications.org/content/123/6/e1111.full>. Luettu 13.1.2013.

Sakzewski, L., Ziviani, J. & Boyd, R. 2011a. Best responders after intensive upper-limb training for children with unilateral cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 92 (4), 578-584. [http://ac.els-cdn.com/S000399931000972X/1-s2.0-S000399931000972X-main.pdf\\_tid=8cc107d45c3611e295b80000aacb360&acdnat=1357940193\\_ea c964375f45cefb1732285c92e1c6bc](http://ac.els-cdn.com/S000399931000972X/1-s2.0-S000399931000972X-main.pdf_tid=8cc107d45c3611e295b80000aacb360&acdnat=1357940193_ea c964375f45cefb1732285c92e1c6bc). Luettu 11.1.2013.

Sakzewski, L., Ziviana, J., Abbott, DF., Macdonell, RA., Jackson, GD. & Boyd, R. 2011b. Participation outcomes in a randomized trial of 2 models of upper-limb rehabilitation for children with congenital hemiplegia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 92 (4), 531-539. [http://ac.els-cdn.com/S0003999310009627/1-s2.0-S0003999310009627-main.pdf\\_tid=df5de1f65c3611e2b8130000aacb35d&acdnat=1357940332\\_ae3 2c60ada89db78f7a1a19f036f8722](http://ac.els-cdn.com/S0003999310009627/1-s2.0-S0003999310009627-main.pdf_tid=df5de1f65c3611e2b8130000aacb35d&acdnat=1357940332_ae3 2c60ada89db78f7a1a19f036f8722). Luettu 11.1.2013.

Sakzewski, L., Carlon, S., Shields, N. Ziviani, J., Ware, R. & Boyd, R. 2012. Impact of intensive upper limb rehabilitation on quality of life: a randomized trial in children with unilateral cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology* 54 (5), 415-423. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2012.04272.x/full>. Luettu 2.5.2013.

Sanger, T., Delgado, M., Gaebler-Spira, D., Hallett, M. & Mink, J. 2003. Classification and definition of disorders causing hypertonia in childhood. *Pediatrics* 111 (1), e89-e97.  
<http://pediatrics.aappublications.org/content/111/1/e89.full.pdf+html>. Luettu 29.4.2013.

Shaw, K. & Eliasson, AC. 2009. Modifierad CI-terapi – en metodbok. Handikapp & Habilitering, Stockholms läns landsting.  
<http://www.publicerat.habilitering.nu/sll/export/sites/sll/downloads/modifierad-ci-terapi-en-metodbok.pdf>. Luettu 25.11.2012.

Sivistyssanakirja: tieteellinen julkaisu.  
<http://suomisanakirja.fi/tieteellinen%20julkaisu>. Luettu 7.5.2013.

Stakes 2004. ICF Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Taub, E., Griffin, A., Nick, J., Gammons, K., Uswatte, G. & Law, CR. 2007. Pediatric CI-therapy for stroke-induced hemiparesis in young children. Abstract. *Developmental Neurorehabilitation* 10 (1), 3-18.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17608322>. Luettu 16.4.2013.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Wallen, M., Ziviani, J., Naylor, O., Evans, R., Novak, E. & Herbert, RD. 2011. Modified constraint-induced therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: A randomized trial. *Developmental Medicine and Child Neurology* 53 (12), 1091-1099.  
<http://ezproxy.saimia.fi:2164/docview/913283300/13BA3AF16C131AB7537/1?accountid=27292>. Luettu 15.1.2013.