

# **Erbin pareesi lapsen fysioterapia: koti- tiharjoitteluohjeet 0-2-vuotiaiden Erb- lasten vanhemmille**

Veera Reponen

Opinnäytetyö

Maaliskuu 2016

Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala

Fysioterapeutti (AMK), fysioterapian tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Reponen, Veera	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Maaliskuu 2016
	Sivumäärä 71	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty: X
Työn nimi <b>Erbin pareesi lapsen fysioterapia: Kotiharjoitteluohjeet 0-2-vuotiaiden Erb-lasten vanhemmille</b>		
Tutkinto-ohjelma Fysioterapeutti (AMK), fysioterapian tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Hynynen Pirjo, Sihvonen Sanna		
Toimeksiantaja(t)		
Tiivistelmä <p>Erbin pareesi on synnytyksen yhteydessä tapahtuva olkahermopunosvaurio, joka aiheuttaa yläraajan lihasten ja tuntoaistin toimintahäiriöitä. Suomessa vuosittain syntyy noin 200 Erb-lastaa, joista noin 40:lle jää pysyviä yläraajan toimintahäiriöitä. Oireet voivat vaihdella yläraajan lievästä parestesiasista vaikeaan, usean lihaksen toiminnalliseen pareesiin. Tavallisesti Erb-lapsella ilmenee ongelmia olka- ja kyynärnivelen liikkuttamisessa, mutta ongelmia voi ilmetä myös ranteen tai sormien toiminnassa.</p> <p>Opinnäytetyö käsitteli 0-2-vuotiaiden Erbin pareesi lasten fysioterapiaa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä kirjallisuuden pohjalta 0-2-vuotiaiden Erbin pareesi lasten vanhemmille kotiharjoitteluohjeet. Tavoitteena oli tuottaa tietoa lasten vanhemmille Erbin pareesista ja siihen liittyvästä yläraajan toiminnan harjoittamisesta kotiolosuhteissa. Kotiharjoitteluohjeita voivat hyödyntää myös lasten parissa työskentelevät fysioterapeutit. Työssä käytettiin monipuolisesti uusimpia kansainvälisiä tutkimuksia, artikkeleita sekä painettuja teoksia. Teoriaosuuden pohjalta koottiin kotiharjoitteluohjeet lasten vanhemmille.</p> <p>Fysioterapia on vastasyntyneisyysvaiheesta lähtien mukana olkahermopunosvaurion saaneen lapsen kuntoutuksessa. Vaurioituneen yläraajan liikeratojen ylläpitäminen, lihasten vahvistaminen sekä korvaavien liikemallien ehkäiseminen kuuluvat Erb-lapsen fysioterapiaan oleellisesti. Fysioterapiassa sekä kotiolosuhteissa tulee kuitenkin ottaa huomioon lapsen kokonaisvaltainen motorinen kehitys, eikä vain keskittyä vaurioituneeseen yläraajaan. Kotona tapahtuva säännöllinen yläraajan harjoittelu on tehokkainta ja tuloksellista.</p>		
Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> ) Erbin pareesi, olkahermopunosvaurio, syntymävamma, 0-2-vuotiaat, yläraajan toimintakyvyn ongelmat, kotiharjoitteluohjeet		
Muut tiedot		

Author(s) Reponen, Veera	Type of publication Bachelor's thesis	Date March 2016 Language of publication: Finnish
	Number of pages 71	Permission for web publication: x
Title of publication <b>The physiotherapy of children with Erb's palsy: Home practice guidelines for parents of 0-2 year old Erb's palsy children</b>		
Degree programme Degree Programme in Physiotherapy		
Supervisor(s) Hynynen Pirjo, Sihvonon Sanna		
Assigned by		
Description <p>Erb's palsy is a brachial plexus injury that occurs during delivery and causes functional disorders in the muscles and sensations of the upper limbs. Every year about 200 babies are born with Erb's palsy and approximately 40 of them suffer from permanent upper limb disabilities. The symptoms may vary from a mild paresis of the upper limbs to a serious functional paresis of various muscles. Normally an erb-child has problems with the shoulder and elbow joints, but problems may also appear in the wrist or fingers.</p> <p>The thesis examined the physiotherapy of 0-2 year-old children with Erb's paresis. The purpose of the thesis was to create home practice guidelines for the parents of Erb's palsy children based on literature. The aim of the thesis was to provide information for the parents about Erb's palsy and related home exercises. Physiotherapists who work with children can also take advantage of the home practice guidelines. The latest international research, articles and printed books were used in the thesis. The home practice guidelines were compiled based on the theory part of the thesis.</p> <p>Physiotherapy is a part of the rehabilitation of children with brachial plexus birth injury, and it can be started after the birth of the child. Maintaining the affected upper limb's range of motion, strengthening the muscles and preventing any further disruptive movement patterns are a fundamental part of the physiotherapy of children with Erb's palsy. Instead of focusing only on the affected upper limb, it is important that the physiotherapy and home care take into consideration the overall development of the child's motor system. Practicing and training the upper limb regularly at home is the most effective treatment.</p>		
Keywords ( <a href="#">subjects</a> ) Erb's palsy, brachial plexus injury, birth injury, 0-2-year-old children, home practice guidelines		
Miscellaneous		

## Sisältö

1 Johdanto .....	5
2 Olkahermopunoksen syntymävaurio .....	7
2.1 Olkahermopunoksen anatomia.....	7
2.2 Erbin pareesi lapsen yläraajan käytön rajoittajana.....	10
2.2.1 Toiminnalliset haitat.....	14
2.2.2 Tuntohäiriöt.....	18
2.2.3 Erb-lapselle tehtävät tutkimukset.....	19
2.2.4 Hoito .....	20
3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite .....	21
4 Fysioterapia Erbin pareesi lapsen toimintakyvyn edistäjänä.....	22
4.1 Yläraajan toimintakyvyn arviointi.....	26
4.2 Alle 1-vuotiaan Erb-lapsen yläraajan liikeharjoitteet.....	32
4.3 Taaperoikäisen Erb-lapsen harjoitteet.....	33
4.4 Motivoitu käden käyttö.....	34
4.5 Tuntoharjoitukset.....	36
4.6 Mahdolliset muut fysioterapiamenetelmät.....	36
4.6.1 Kinesioiteippi ja muut ortoosit.....	37
4.6.2 Sähköärsytyshoidot .....	38
5 Käden käytön tukeminen osana perheen arkea .....	39
6 Opinnäytetyöprosessi.....	42
6.1 Aineiston keruu ja harjoitteluohjeiden tuottaminen .....	42
6.2 Luotettavuus.....	44
6.3 Johtopäätökset.....	45
7 Pohdinta .....	48
Lähteet.....	51
Liitteet .....	54
Liite 1. Erb-lapsen yläraajan liikeharjoitteet .....	54
Liite 2. Taaperoikäisen Erb-lapsen yläraajan harjoitteet .....	58
Liite 3. Loru- ja laululeikkejä.....	63
Liite 4. Esimerkki Erb-lapsen hoitopolusta .....	65
Liite 5. Lähde-erittely .....	66

## Taulukot

Taulukko 1. Tärkeimmät yläraajan hermot ja lihakset, jotka voivat vaurioitua olkahermopunoksen syntymävammassa.....	9
Taulukko 2. Olkahermopunosvaurion paranemisennusteet vastasyntyneillä.....	13
Taulukko 3. Synnynnäisestä olkahermopunosvauriosta johtuvia asennon hallinnan häiriöitä .....	17
Taulukko 4. Peruskontrollikäynnit Erb-lapsella eri ikäkausina.....	26
Taulukko 5. AMS-asteikko .....	28
Taulukko 6. TAUT-testissä käytettäviä tehtäviä 2-vuotiaalla Erb-lapsella .....	30
Taulukko 7. Työssä käytetyt tietokannat, hakusanat- ja lausekkeet .....	43

## Kuviot

Kuvio 1. Olkahermopunoksen, pleksus brachialiksen, rakenne.....	8
Kuvio 2. Syntyvän lapsen vasen hartia on osittain juuttunut äidin häpyluun alle .....	11
Kuvio 3. Lapsi ei pysty nostamaan oikeaa yläraajaansa pään yläpuolelle kurottaessaan esinettä olkahermopunosvaurion seurauksena.....	14
Kuvio 4. Erb-lapselle tyypillinen vaurioituneen yläraajan "Waiter's tip" -asento .....	16
Kuvio 5. Mallet luokitus.....	29

# 1 Johdanto

Synnytyksen yhteydessä ja venytyksen seurauksena tapahtunutta olkahermopunoksen yläosan vauriota kutsutaan Erbin pareesiksi. Venytys vaurioittaa yläraajan hermoja, mikä aiheuttaa yläraajan toimintakyvyn ongelmia. Erbin pareesi luokitellaan harvinaisiin vammaryhmiin, sillä Suomessa vuosittain syntyy vajaa 200 lasta, joilla todetaan Erbin pareesi. Noin 40 lapselle jää pysyviä yläraajan toiminnan ongelmia vammasta. (Invalidiliiton harvinaiset yksikkö 2013, 5.) Vuonna 2014 Suomessa syntyi 57 232 lasta, joten Erb-lapsia on noin 0,3 prosenttia syntyneiden määrästä (Suomen virallinen tilasto 2015).

Yläraajan hermovamma häiritsee aina käden toimintaa. Pienellä lapsella pienikin vamma voi vaikuttaa koko kehityksen kulkuun (Kallio 2000, 451). Käsillään ihminen toimii, kädet toimivat sekä tiedon vastaanottimina että toimeenpanijoina. Käden toiminta, taitavuus ja monipuolinen tuntoaisti aktivoivat ja kehittävät aivoja. Lapsi kokee, oppii ja kehittyy käsiensä avulla sekä luo maailmakuvaansa käsiensä ja aistien avulla. (Solonen 2000, 12.) Hoitamattomana olkahermopunosvamma voi johtaa vaikeisiin hartian, käsivarren ja käden pysyviin vammoihin. Lasten yläraaja voi vammautua hyvin erilalla vaurion tason ja vaikeuden mukaan. Jotkut lapset pystyvät liikkutamaan rannetta ja kämmentä hyvin, mutta olka- ja kyynärpäähän liikuttamisessa ilmenee tavallisesti ongelmia. Laajemman vaurion saaneilla lapsilla ei ole lihastoimintaa tai tuntoa koko vaurioituneen yläraajan alueella. (Brachial plexus injuries 2004.)

Vastasyntyneen ja taaperoikäisen Erb-lapsen fysioterapia painottuu pääosin vanhempien ohjaukseen. Fysioterapeutti ohjaa lapsen vanhemmille kotona arjessa suoritettavia liikeharjoitteita lapsen toimintakyvyn parantamiseksi sekä päivittäisistä toiminnoista selviytymisen tukemiseksi lapsen kasvaessa ja kehittyessä. Vaurioituneen yläraajan liikeharjoitteet aloitetaan fysioterapeutin ohjeistamana jo lapsen ollessa synnytyslaitoksella. Kotona toteutuu tärkein ja tuloksellisin harjoittelu, vanhempien säännöllisesti suorittaman liikeharjoittelun muodossa. (Lauronen, Nietosvaara, Pöyhä, Rautakorpi, Sommarhem & Willamo 2011.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä 0-2-vuotiaiden Erb-lasten vanhemmille kotiharjoitteluohjeet vaurioituneen yläraajan toimintakyvyn parantamiseksi tuorei-

den tutkimusten ja kirjallisuuden pohjalta. Selkeiden kotiharjoitteluohjeiden avulla Erb-lapsen vanhemmat saavat vinkkejä kotona toteutettuun harjoitteluun, joka pienen lapsen kanssa tapahtuu tehokkaimmin leikin kautta. Vanhempien rooli harjoitteiden säännöllisessä toteutumisessa ja vaurioituneen yläraajan toimintakyvyn paranemisessa on merkittävä. (Baker & Berggren 2015, 220.) Mikäli liikeharjoitteita ei aleta toteuttaa jo varhaisesta vaiheesta alkaen, riski yläraajan toimintarajoitteisiin kasvaa (Pöyhiä 2011, 9-11). Tutkimusten mukaan Erb-lasten vanhemmat kaipaavan enemmän tietoa diagnoosista, sillä tiedon puute on yksi ylimääräistä stressiä aiheuttava tekijä Erb-lasten vanhemmilla (Harvey, McLean & Mutimer 2015, 106–107).

## 2 Olkahermopunoksen syntymävaurio

Lapsesta, jolla on olkahermopunoksen yläosan syntymävaurio eli Erbin pareesi, käytetään työssä termiä Erb-lapsi. Erb-lapsen hoidosta ja kuntoutuksesta vastaavien ammattilaisten on tärkeää osata ja ymmärtää olkahermopunoksen ja koko yläraajan anatomia, jotta he osaavat hoitaa Erb-lastaa parhaalla mahdollisella tavalla ja suunnitella lapselle sopivia harjoitteita. Erb-lasten vanhemmat kaipaavat tavallisesti tarkempaa tietoa siitä, miksi heidän lapsellaan on heikompi yläraaja ja mikä vaurion on aiheuttanut. Tästä syystä on tarpeellista olla tietotaitoa myös hermovamman syntymekanismeista. Myös lasten vanhemmat ymmärtävät paremmin harjoitteiden tekemisen tärkeyden, kun heillä on tietoa yläraajan anatomiasta.

### 2.1 Olkahermopunoksen anatomia

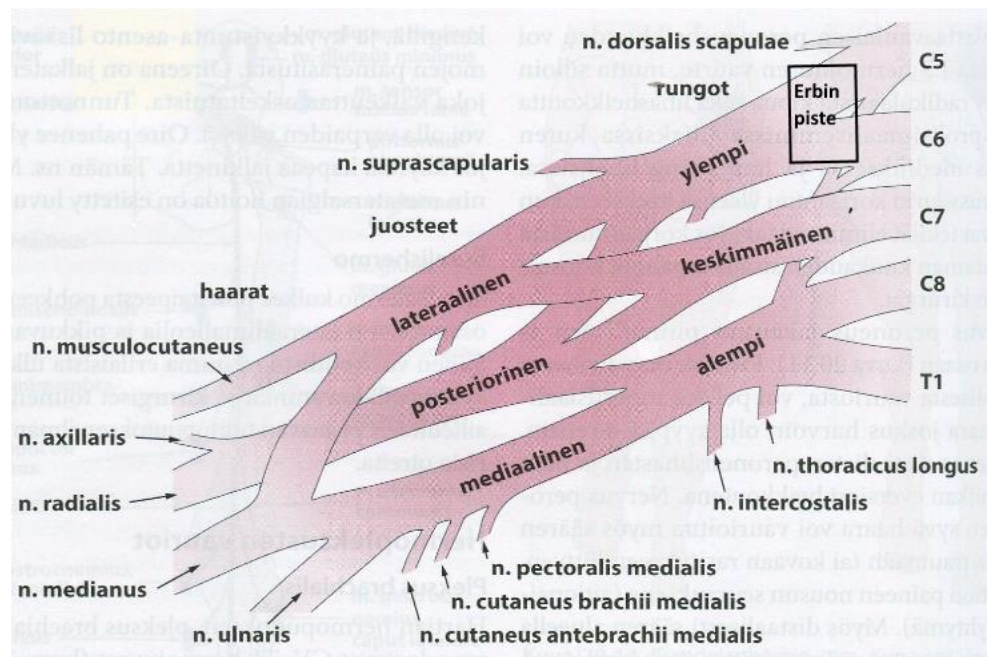
Olkahermopunos, pleksus brachialis, on kaularangan ja rintarangan yläosan hermojuurista lähtevien hermojen verkosto, joka kuuluu ääreishermostoon ja vastaa yläraajan liikkeistä ja tunnosta (Caminiti, Ferraresi, Garozzo, Memo & Memo 2013, 82). Olkahermopunos muodostuu viidestä hermojuuresta C5-T1 ja joskus myös C4- tai T2-hermojuurista. Hartiapunos alkaa hermojuurista ja muodostaa viuhkamaisen rakenteen. Hartiapunos kulkee lateraalisuuntaan ja alaspäin scalenuslihasten välistä solisluun alta kainaloon seuraten solisvaltimo ja -laskimoa. Pleksuksen hermokudoksesta lähtee pitkin matkaa perifeerisiä hermoja. (Göransson 2000, 36.) Vastasyntyneen yksittäinen selkäydinhermo eli hermojuuri on läpimitaltaan noin yhden millimetrin kokoinen (Lauronen ym. 2011).

Yläraajan hermotuksesta vastaavat selkäydinhermot muodostuvat yhtyvistä motorisesta etujuuresta ja sensorisesta takajuuresta. Selkäydinhermo jakaantuu nikamaväliäukon jälkeen kahdeksi sekahermoksi, etuhaaraksi ja takahaaraksi. Etuhaara vastaa raajojen ja vartalon etu- ja sivuosien lihaksiston ja ihon hermotuksesta. Takahaara hermottaa niskan ja selän lihaksistoa sekä ihoa. (Göransson 2000, 36.)

Hermojuuret yhdistyvät päärungoiksi niin, että C5- ja C6-juuri yhdistyvät ylimmäksi, C7-juuresta muodostuu keskimmäinen ja C8- ja T1-juuret yhdistyvät alimmaksi päärungoksi. C5 ja C6-juurten yhtymäkohtaa nimitetään Erbin pisteeksi, joka on yleisin



vauriokohta olkahermopunoksen syntymävauriossa. Ylimmästä päänrungosta lähtee n. dorsalis scapulae, joka hermottaa muun muassa levator scapulae sekä rhomboides minor ja major lihaksia. Ylimmästä päänrungosta distalisemmin lähtee myös n. suprascapularis, joka hermottaa supraspinatusta sekä infraspinatusta (ks. kuvio 1). (Göransson 2000, 36.)



**Kuvio 1. Olkahermopunoksen, plexus brachialiksen, rakenne (Mukailtu: Puustjärvi-Sunabacka & Salmi 2015, 298)**

Päänrungot jakautuvat etummaiseen ja takimmaiseen haaraan ja solisluun tasolla haarat yhdistyvät juosteiksi. Sivujuoste koostuu kahdesta ylimmästä etummaisesta haarasta, alin etummainen haara muodostaa keskijuosteen ja takimmaisista haaroista muodostavat takajuosteen. (Göransson 2000, 36.) Olkahermopunoksen ylempät hermojuuret vastaavat olka- ja kyynärniveltä liikuttavien lihasten hermotuksesta ja alemmat hermojuuret ranteen ja sormien lihasten hermotuksesta (Lauronen ym. 2011). Taulukkoon 1 on kerätty hermot ja lihakset, jotka tavallisimmin ovat vaarassa vahingoittua olkahermopunoksen syntymävauriossa.

**Taulukko 1. Tärkeimmät yläraajan hermot ja lihakset, jotka voivat vaurioitua olkahermopunoksen syntymävammassa (Puustjärvi-Sunabacka & Salmi 2015, 283, jatkuu sivulla 9)**

JUURI	HERMO	KOHDELIHAKSET	TOIMINTA
<b>C3</b>	N. phrenicus	Pallea	Hengitysliike
<b>C3-4</b>	N. accessorius	M. trapezius (yläosa)	Hartian nosto
<b>C4-6</b>	N. suprascapularis	M. supraspinatus	Olkanivelen loitonus 0-15°
		M. infraspinatus	Olkanivelen ulko-kierto
<b>C5-6</b>	N. axillaris	M. deltoideus	Olkanivelen loitonus 15°->
<b>C5-7</b>	N. subscapularis	M. subscapularis	Olkanivelen sisäkierto
<b>C5-7</b>	N. thoracicus longus	M. serratus anterior	Lapaluun tuenta rintakehään
<b>C5-7</b>	N. musculocutaneous	M. brachialis	Kyynärnivelen koukistus
		M. biceps	Kyynärnivelen koukistus, supinaatio
<b>C6-8</b>	N. thoracodorsalis	M. latissimus dorsi	Olkanivelen lähenys
<b>C5-8</b>	N. radialis	M. triceps brachii	Kyynärnivelen ojennus
		M. brachioradialis	Kyynärnivelen koukistus
		M. extensor carpi rad. & uln.	Ranteen ojennus
		M. extensor pollicis longus & brevis	Peukalon ojennus
		M. extensor digitorum	2-5. sormien ojennus
<b>C6-T1</b>	N. medianus	M. pronator teres & quadratus	Kyynärnivelen pro-naatio
		M. flexor carpi radialis	Ranteen koukistus
		M. palmaris longus	Ranteen koukistus

		M. flexor pollicis longus & brevis	Peukalon koukistus
C7-T1	N. ulnaris	M. flexor digitorum	2-5. sormien koukistus
		M. flexor carpi ulnaris	Ranteen koukistus
		M. flexor digitorum profundus IV-V	4-5. sormien koukistus
		M. interossei	Sormien loitonnus ja lähennys
		M. adductor pollicis	Peukalon lähennys

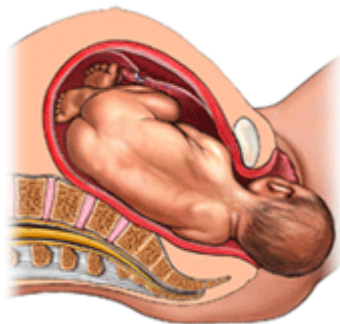
## 2.2 Erbin pareesi lapsen yläraajan käytön rajoittajana

Synnytyksen yhteydessä päähän kohdistuneen vedon ja venytyksen seurauksena syntyneitä olkahermopunoksen yläosan vauriota kutsutaan Erbin pareesiksi. Vaurio on nimetty lääkärin Wilhelm Erbin mukaan, sillä hän kuvasi synnytyksen aikana tapahtuvan olkahermopunoksen vaurion ensimmäisten joukossa. Erbin pareesi on yksi lasten olkahermopunosvaurioiden muodoista. Tavallisesti lasten olkahermopunos vaurioituu synnytyksen yhteydessä, mutta se voi vaurioitua myös tapaturmaisesti esimerkiksi autokolarissa. Pareesi tarkoittaa halvausta, lihasten toimintakyvyn osittaista menettämistä, ja olkahermopunoksen syntymähalvaus tarkoittaa yläraajan lihasten heikkoutta sekä liikkeen vähenemistä syntymähetkellä tapahtuneen vaurion seurauksena. (Erb's palsy 2014). Suomessa vuosittain vajaalla 200 syntyneellä lapsella todetaan Erbin pareesi, eli riski saada olkahermopunoksen syntymävaurio on 0,3 prosenttia (Lauronen ym. 2011).

Olkahermopunoksen yläosa (C5-C6) vaurioituu tavallisimmin. Oireet voivat vaihdella yläraajan lievästä parestesiasta vaikeaan, usean lihaksen motoriseen eli toiminnalliseen pareesiin. (Puustjärvi-Sunabacka & Salmi 2015, 297.) Raivotarjonnassa syntyvän lapsen mahdollinen olkahermopunoksen vaurio etenee ylhäältä alaspäin ja rajoittuu useimmissa tapauksissa kolmen ylimmän hermojuuren C5-C7 alueelle. Mikäli myös toinen tai molemmat alemmista hermojuurista vaurioituvat, kyseessä on olkahermo-

punoksen totaalivaurio. Suurin osa olkahermopunosvaurioista on toispuoleisia, ja oikean yläraajan vaurio on yleisempi. (Lauronen ym. 2011.)

Olkahermopunosvaurio tapahtuu yleensä vaikean alatiesynnytyksen aikana, kun syntyvän lapsen ja synnytyskanavan koot ovat epäsuhdassa keskenään (ks. kuvio 2). Äidin ponnistaessa enemmän olkahermopunos venyy ja vaurioituu. (Brachial plexus injuries 2004.) Syntyvän lapsen olkapäähän kohdistuu vetoa pään ulosautossa. Veto voi vaurioittaa kaularangan alueen hermojuuria, aiheuttaa solisluun tai olkaluun murtuman tai olkanivelen osittaisen sijoiltaanmenon. Yhtäaikainen voimakas veto ja pään kierto synnytyksessä lapsen ollessa päälakitarjonnassa ovat syynä mahdolliseen C5 ja C6 hermojuurien vaurioitumiseen. C4 hermon vaurioituminen saattaa aiheuttaa pallean lihaksen toimintahäiriöitä, jolloin lapsi voi tarvita nopeaa hoitoa mahdollisten hengitysvaikeuksien vuoksi. Tämän hermon vaurioituminen ei ole kuitenkaan yleistä synnytyksen yhteydessä. (Vander Linden 2006, 628.)



**Kuvio 2. Syntyvän lapsen vasen hartia on osittain juuttunut äidin häpyluun alle (Brachial plexus injuries 2004).**

Erbin pareesin tavallisimpia **riskitekijöitä** on suurikokoinen lapsi (syntymäpaino yli 3500g), ahdas synnytyskanava, raskausajan diabetes, synnytysvaikeus, pitkittynyt odotusaika, välinesynnytys (imukuppi/pihtisynnytys), olkahermopunoksen syntymävaurio sisaruksella sekä perätarjonta. On tutkittu, että yli 4500 grammaisilla vauvoilla on 45-kertainen riski saada synnynnäinen olkahermopunosvaurio verrattuna alle 3500 grammaisiin vauvoihin. Perätilasynnytyksissä vauvalla on yhdeksän kertaa suurempi riski saada vaurio kuin raivotarjontasyntyyksessä. Suuri syntymäpaino on tärkein riskitekijä vauvoille, jotka syntyvät alateitse raivotarjonnassa. (Vander Linden 2006, 628.)

Makrosomia eli poikkeavan kookkaita lapsia syntyy raskausdiabeetikoilla enemmän kuin terveillä äideillä. Syntyvä lapsi on poikkeavan kookas, mikäli sen syntymäpaino on yli 4500 grammaa. Suomessa lapsista 19 %:lla syntymäpaino on yli 4000 grammaa. Makrosomia altistaa synnytyskomplikaatiolle, kun syntyvän lapsen hartia saattaa jumittua synnytyskanavaan, mikä taas voi johtaa olkahermopunoksen syntymävaurioon. Erbin pareesia esiintyy enemmän raskausdiabeetikkojen lapsilla kuin terveiden äitien lapsilla sikiön suuren koon ja kehon epäsuhtien seurauksena. (Hiilesmaa, Suhonen & Teramo 2007, 507–509.)

Synnytyksen yhteydessä ja venytyksen seurauksena voi myös vaurioitua hermopunoksen alaosa C8-T1 ilman yläosan hermojen vaurioitumista. Tämä olkahermopunoksen alaosan vaurio, Klumpken pareesi, on huomattavasti harvinaisempi kuin yläosan vaurio eikä sitä tule sekoittaa Erbin pareesiin. (Puustjärvi-Sunabacka & Salmi 2015, 297.) Alaosan vaurio johtaa kämmenlihasten heikkouteen ja tuntohäiriöihin kämmenessä sekä kynärvarressa (Platzer 2009, 372). Olkahermopunosvaurioon saattaa liittyä myös **liitännäisoireita**, kuten Hornerin syndroomaa, kasvohermopareesia sekä käheä-äänisyyttä. Hornerin syndrooma on vaaraton, mutta esiintyessään se viittaa olkahermopunoksen vaikeaan pysyvään vaurioon. Hornerin syndrooma ilmenee vauri puolen yläluomen roikkumisena ja silmän mustuaisten kokoerona. (Caminiti ym. 2013, 83.) Vamma puolen silmä saattaa myös vetäytyä hiukan tavallista syvemmälle silmäkuoppaan, mutta nämä muutokset usein häviävät itsestään suurimmalla osalla (Lauronen 2011).

Olkahermopunokseen kuuluvat hermot voivat vaurioitua lievemmin tai vaikeammin. **Hermovauriot on luokiteltu** vaikeusasteiltaan neljään eri luokkaan. **Neurapraksia** tarkoittaa lievää hermovauriota, jossa hermon aksonin ympärillä oleva myeliinituppi vaurioituu venytyksen tai puristuksen seurauksena. Myeliinituppi on tärkeä normaalille hermoimpulssin johtumiselle hermossa. Toipumisennuste on hyvä neurapraksia-assa. **Aksonotmeesi** on neurapraksiaa vaikeampi hermovaurio, jossa hermon viejähaarake eli aksoni vaurioituu. Aksoni uusiutuu hitaasti, noin 1-1,5 millimetriä vuorokaudessa. (Puusa 2000, 76.) Toipuminen aksonotmeesistä vie yleensä kuukausia eikä paranemista voi leikkaushoidolla parantaa (Invalidiliiton harvinaiset yksikkö 2013). **Neurotmeesi** on hermovaurioista vakavin. Siinä hermon aksoni sekä sen tukikudokset ovat katkenneet joko osittain tai kokonaan. Neurotmeesi vaatii kirurgisen hoito-

toimenpiteen. Useimmissa hermovaurioissa todetaan sekä aksonaalista vauriota että myeliinitupin vauriota. (Puusa 2000, 76.)

Hermojen repeämät ja totaalinen **hermojuuren avulsio** eli hermon etu- tai takajuuren repeämä selkäytimestä johtavat vaikeampiin yläraajan toiminnan ongelmiin (Vastamäki 2000, 467). Avulsiovamman ei parane itsestään eikä sitä voi kirurgisestikaan korjata (Invalidiliiton harvinaiset yksikkö 2013). Mikäli hermo on vain venytnyt, vamma on lievä ja paranee nopeasti, yläraajan toimintakyky palautuu useimmiten täysin. Mikäli hauis- ja hartialihaksiin on tullut toimintaa kolmen kuukauden ikäisenä ja viiden kuukauden iässä lihastoiminta voittaa painovoiman, toipumisennuste on hyvä. Muutoin harkitaan **operatiivista hoitoa** yleensä 3-5 kuukauden iässä. (Vastamäki 2000, 467.)

Hermon totaalirepeämässä paranemisennuste yläraajan palautumiselle on neljästä kuuteen kuukauteen raajan yläosassa ja seitsemästä yhdeksään kuukauteen raajan alaosassa, mikäli hermosolun viejähaarake palautuu keskimäärin yhden millimetrin päivässä. On kuitenkin muistettava, että hermojen korjaantuminen on hyvin hidasta ja raajan toiminnan palautuminen voi jatkua vielä noin kahden vuoden ajan raajan yläosassa ja neljän vuoden ajan alaosassa. (Vander Linden 2006, 629.) Taulukossa 2 on esitetty vastasyntyneiden paranemisennusteet olkahermopunoksen syntymävammasta Naistenklinikan ja Kättilöopiston sairaaloiden aineistoon perustuen.

**Taulukko 2. Olkahermopunosvaurion paranemisennusteet vastasyntyneillä (Lauronen ym. 2011)**

<i>Toiminnan puutos synnytyslaitoksella</i>	<b>Paranemisennuste (%)</b>
<i>Heikko/puuttuva olkapään toiminta (C5)</i>	100
<i>+ Heikko/puuttuva kyynärnivelen koukistus (C5-C6)</i>	86
<i>+ Heikko/puuttuva ranteen ojennus (C5-C7)</i>	77
<i>+ Heikko sormien koukistus (C5-C8)</i>	50
<i>+ Koko yläraaja täysin toimimaton (C5-T1)</i>	0

### 2.2.1 Toiminnalliset haitat

Suurin osa olkahermopunosvaurion saaneista lapsista toipuu ensimmäisen elinvuoden aikana, mutta vuosittain maassamme noin 40 lapselle kehittyy eriasteisia pysyviä yläraajan toiminnan ongelmia sekä kosmeettisia haittoja (Invalidiliiton harvinaiset yksikkö 2013, 9). Ensimmäisen elinvuoden aikana on suuri riski olkapään instabiliteetille. Hermovamma johtaa olkaniveltä liikuttavien lihasten epätasapainoon, josta voi seurata olkanivelen taaksekallistuma, olkaluun pään osittainen sijoiltaanmeno sekä ulkokierron rajoittuminen. (Pöyhiä 2011, 9-11.)

Erbin pareesissa todetaan usein deltoideus-, biceps-, brachialis-, supraspinatus-, infraspinatus- ja rhomboideuslihasten heikkoutta, mutta muissakin yläraajaa liikuttavissa lihaksissa voi ilmetä heikkoutta (ks. kuvio 3) (Launes & Soinila 2006, 515). Erbin pareesi vaikuttaa yleisimmin olkanivelen loitontajien ja ulkokiertäjien sekä kyynärnivelen koukistajien ja ulkokiertäjien toimintaan. Olkahermopunosvaurio saattaa aiheuttaa myös tuntohäiriöitä vaurioituneeseen yläraajaan. (Platzer 2009, 360.) Lihas epätasapainon aiheuttamista toiminnan rajoituksista seuraa pehmytkudosten ja nivelten kireyttä, joka aiheuttaa kipua ja lihasheikkoutta. Tästä saattaa aiheutua pidemmän päälle liikuntaesteitä sekä pysyviä jäykistymiä. Näiden jäykistymien kehittymisen estämiseksi liikeratojen läpikäyminen, mobilisointi ja monipuolinen liikkuvuusharjoittelu ovat ensiarvoisen tärkeitä. (Ramos & Zell 2000, 54.)

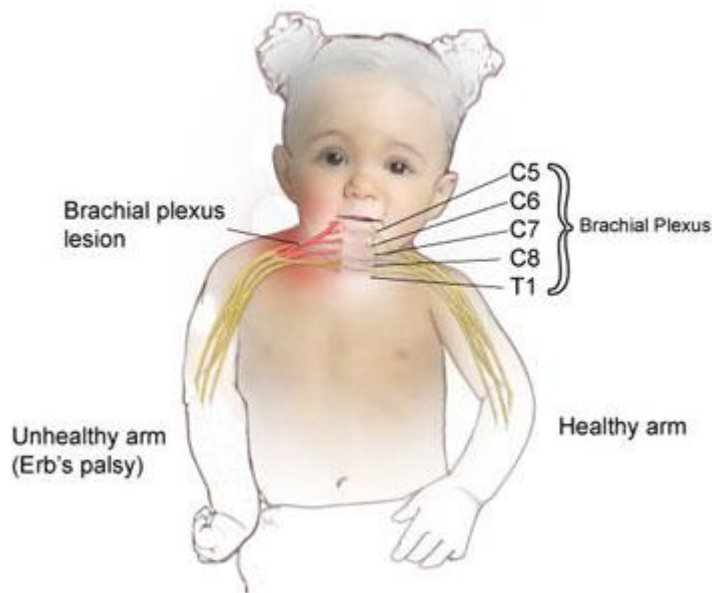


**Kuvio 3. Lapsi ei pysty nostamaan oikeaa yläraajaansa pään yläpuolelle kurottaessaan esinettä olkahermopunosvaurion seurauksena (Erb's palsy 2014).**

Synnytyksen yhteydessä tapahtuva olkahermopunosvamma voidaan jakaa neljään eri ryhmään. Ensimmäinen ryhmä on niin sanotusti klassinen Erbin pareesi, jossa vaurioituu C5-C6 hermot. Näiden hermojen vaurioituminen aiheuttaa ongelmia olkaniveleen ulkorotaatioon (ulkokierto), fleksioon (koukistus) ja abduktioon (loitonnus) sekä kyynärnivelen fleksioon. Toisessa ryhmässä vaurioituu C5-C7 hermot, jolloin ilmenee ongelmia edellisten lisäksi myös kyynärnivelen, ranteen, sormien ja peukalon ekstensiossa. Kolmannessa ryhmässä halvaantuu kokonaan C5-T1 hermottama alue, mutta hermojuuren avulsiota eli repeytymistä irti selkäytimestä ei tapahdu. Ryhmässä neljä yläraaja vaurioituu vaikeimmin kaularangan hermojuurien avulsiovamman seurauksena, jolloin myös pallean toimintaa hermottavat hermot saattavat vaurioitua. (Caminiti ym. 2013, 83.) Hapetuksen ja syömisen ongelmat sekä epäsymmetrinen rintakehän laajeneminen ovat merkkejä osittaisesta palleahermojen vaurioitumisesta, jolloin on aiheellista kuvata palleaa hermottavat hermot C3-C5 (DeMatteo & Duff 2015, 127).

Osittaisen tai täydellisen hermojen tuhoutumisen jälkeen vastasyntyneen vaurioitunut yläraaja usein roikkuu liikkumattomana Erbin pareesille tyypillisessä asennossa eikä lapsi pysty liikuttamaan normaalisti yläraajaansa hartia- ja kyynärseudusta. Esimerkiksi ”waiter’s tip” -asento on tyypillinen Erb-lapselle. Siinä olkanivel on sisärotaatioissa ja adduktioissa, kyynärnivel on ekstensiossa ja pronaatioissa ja ranne sekä sormet fleksiossa lihasepätasapainon vuoksi. Asento viittaa C5-C6 (C7) tason selkäydin hermojen tai hermojuurien vaurioon (ks. kuvio 4). (DeMatteo & Duff 2015, 127.) Mikäli C7 hermojuuri on myös vaurioitunut, kyynärnivel saattaa olla pienessä fleksiossa. (Pöyhiä 2011, 19.) Lapsen kasvaessa Erb-lapselle on normaalia lapaluun siirtäminen heikkojen olkapään kiertäjäkalvosimen lihasten (rotator cuff) seurauksena (Ramos & Zell 2000, 55).





**Kuvio 4. Erb-lapselle tyypillinen vaurioituneen yläraajan "Waiter's tip" -asento (Kida 2008)**

Jotkut vastasyntyneet saattavat pitää päätään käännettynä terveen yläraajan puolelle. Tämä saattaa olla oire kaulan alueen lihaksiston vaurioitumisesta, kuten scalenus ja sternocleidomastoideus -lihasten vaurioitumisesta, paikallisesta hermokivusta tai aistinvaraisesta huomiotta jättämisestä (neglect). Jatkuva pään epäsymmetrinen asento voi johtaa pahimmassa tapauksessa pysyviin pään ja kaulan virheasentoihin ja epämuodostumiin, kuten torticollikseen. (DeMatteo & Duff 2015, 127.)

Osittaisessa vauriossa vain osa neuroneista lakkaa toimimasta ja joitakin distaalisia motorisia ja sensorisia toimintoja säilyy. Täydellisessä eli totaalissa vauriossa kaikki neuronit lakkaavat toimimasta ja vauriokohdan distaalipuolella todetaan täydellinen motoristen ja sensoristen toimintojen loppuminen. Mikäli jonkin lihaksen osalta on viitteitä totaaliin vaurioon, lisätutkimuksia tehdään noin kolmen kuukauden iässä. (Hyvönen ym. 2002, 6-7; 31.)

Yläraajan toiminnalliset haitat ja toipuminen riippuvat paljon hermovamman vakavuudesta. Mikäli muutaman kuukauden ikäisenä deltoideus ja biceps lihaksissa ei ilmene painovoiman voittavaa lihastoimintaa, tavallisesti tehdään kirurginen toimenpide. Ulkorotaattoreiden heikkoudet johtavat useimmiten olkanivelen osittaiseen sijoiltaanmenoon, adduktion ja sisärotaation jäykistymiin sekä niistä seurauksena oleviin luuepämuodostumiin. Nämä johtavat oleellisesti yläraajan käytön ongelmiin

päivittäisissä toimissa lapsen kehittyessä. (Walsh 2010, 490–491.) Toiminnallisten häiriöiden lisäksi pysyvä hermovaurio voi johtaa raajan kasvun hidastumiseen. Vaikeissa olkapunosvaurioissa vaurioitunut yläraaja voi jäädä jopa yli 10 cm lyhemmäksi kuin terve yläraaja, mutta lievissä tapauksissa eroa ei välttämättä edes huomaa (Lauronen ym. 2011).

Kathirithamby ja muut (2013) selvittivät, että 97 %:lla heidän tutkimistaan Erb-lapsista ilmeni asennon hallinnan häiriöitä. Tämän vuoksi Erb-lapsen hoidon ja kuntoutuksen on keskityttävä koko vartaloon, ei pelkästään vaurioituneeseen yläraajaan. Taulukossa 3 on esitetty yleisimmät asennon hallinnan häiriöt, joita Erb-lapsilla on ilmennyt. (Kathirithamby, Kornhaber, Ridgway, Valicenti-McDermott & Wieder 2013, 1066.) Vaillinaisen yläraajan paraneminen näkyy selvemmin vanhemmilla lapsilla, kun he alkavat käyttää enemmän vaurioitunutta yläraajaansa päivittäisissä toimissaan. Lapsi ei käytä mielellään vaurioitunutta yläraajaansa tai käyttö on hankalaa. (DeMatteo & Duff 2015, 126–127.)

**Taulukko 3. Synnyynnäisestä olkahermopunosvauriosta johtuvia asennon hallinnan häiriöitä (Mukailtu: Kathirithamby ym. 2013, 1066)**

Asennon hallinnan häiriö	n=32 (%)
Häiriöitä tunnistettiin yksi tai enemmän	31 (97 %)
Vähentynyt painonkannattelu vaurioituneen puolen vartalossa, lantiossa ja raajoissa	27 (84 %)
Rintakehä, olan nostaminen kurottelussa	19 (59 %)
Vartalon epäsymmetrisuus	18 (56 %)
Lantion virheasento	14 (45 %)
Vähentynyt vartalon kierto	11 (34 %)
Epäsymmetrisuus jalkojen käytössä	11 (34 %)
Eteenpäin kallistunut lantio	10 (31 %)
Epäsymmetrinen potkaiseminen	7 (22 %)
Epäsymmetrinen kävely	6 (19 %)
Epäsymmetrinen hyppääminen	6 (19 %)
Tukipinta-ala laajempi ikätasoon ja kehitykseen nähden	6 (19 %)
Taaksepäin kallistunut lantio	4 (12,5 %)

### 2.2.2 Tuntohäiriöt

Erbin pareesiin saattaa kuulua motoristen häiriöiden lisäksi myös sensorisia häiriöitä riippuen hermovamman tasosta ja vaikeudesta. Lievissä vaurioissa lapselle ei kuitenkaan jää pysyviä yläraajan tuntoaistin tai kehonhahmotuksen häiriöitä. Hermovamman toipumisen aikana yläraajassa saattaa tuntua epämiellyttäviä tuntemuksia, kuten kosketus- ja kylmänarkuutta, kihelmöintiä ja kipua. Lastentautina yleinen kuume saattaa voimistaa näitä tuntemuksia. (Lauronen ym. 2011.)

Ihon tuntohermotus on segmentaalista hermojuuritasolta tarkasteltuna, jokaista tasoa vastaa oma hermotusalueensa. Ihon tuntoalueet, dermatomit, menevät usein päällekkäin, vaikka ne tulevat yhdeltä juuritasolta. Tämän vuoksi yksittäisen hermojuuren vaurioituminen ei yleensä aiheuta merkittäviä tuntohäiriöitä. Käden ihotunto tulee C6-tasolta kyynärvarren radiaalisivulle, peukaloon ja etusormeen, C7-hermojuuresta keskisormen alueelle ja C8-tasolta kyynärvarren ulnaarisivulle sekä nimettömään ja pikkusormeen. (Göransson 2000, 36–38.) C5-C6-tason hermojuurivammassa eli klassisessa Erbin pareesissa peukalon ja etusormen tunto on saattanut häiriintyä. C5-C7-tason vammassa peukalon, etusormen ja keskisormen alueelta on saattanut tunto häiriintyä. C5-T1-tason vammassa kaikissa käden sormissa on tuntohäiriöitä. Olkahermopunoksen alaosan C8-T1-tason vammassa nimettömän ja pikkusormen tunto on tavallisesti häiriintynyt. (Vastamäki 2000, 463.)

Puuttuva tai epänormaali tuntoaisti voi aiheuttaa lisävaurioita vaurioituneen yläraajan huomiotta jäämisen tai jopa itsensä vahingoittamisen, kuten puremisen seurauksena. Palovammat, hyönteisten pistot ja hiertymät ovat tavallisia tuntu puutosten takia. Lapsen vanhempien on tärkeää tietää tuntu puutosalueet ja niihin liittyvät vaurioitumisriskit. (Vander Linden 2006, 631, 636.) Vaikeissa pysyvissä vaurioissa vamma puolen käden tunto jää alentuneeksi, ja totaalivaurioissa suojatuntokin saattaa puuttua. Vaurioituneen yläraajan iho saattaa olla alkuun normaalia kuivempi, se voi hilseillä ja ihottumia saattaa esiintyä, sillä vaurio vaikuttaa aluksi myös ihon hiki- ja talirauhasten toimintaan. Nämä oireet väistyvät ajan kuluessa lähes poikkeuksetta. (Lauronen ym. 2011.)

### 2.2.3 Erb-lapselle tehtävät tutkimukset

Varhaisessa vaiheessa aloitettu yläraajan toiminnan arviointi ja tutkimukset ohjaavat alkuvaiheen hoitosuunnitelman tekoon ja vaikuttavat jatkoseurantaan sekä pitkän aikavälin tuloksiin. Varhaislapsuudessa keskitytään vammaan, moniammatillinen tiimi määrittää vaurion laajuuden ja seuraa toipumista. Aikaisin aloitettu seuranta antaa tietoa hermon korjausleikkauksen tarpeellisuudesta. Valikoituja lääketieteellisiä testejä, kuten magneettikuvausta ja ultraäänitutkimuksia käytetään usein Erb-lasten kliinisten löydösten varmistamiseen. (DeMatteo & Duff 2015, 126–127.) **Kuvantamis- ja neurofysiologisia tutkimuksia** käytetään myös pistos- ja leikkaushoitojen tarpeellisuuden arvioimiseen (Erbin pareesi 2015).

**Ultraäänitutkimus ja magneettikuvaus** ovat kivuttomia ja säteettömiä tutkimuksia. Ultraäänitutkimus kestää noin 15 minuuttia ja magneettikuvaus noin 30–45 minuuttia. Mikäli harkitaan olkahermopunoksen korjausleikkausta, magneettikuvaus tehdään yleensä 1-6 kuukauden iässä. (Lauronen ym. 2011.) Glenohumeraalinivelen ultraäänitutkimusta suositellaan tehtäväksi kolmen ja kuuden kuukauden iässä, mikäli on merkkejä vaikeammasta vammasta (Pöyhiä 2011, 9-11). **ENMG-tutkimus** (elektro-neuromyografia) eli hermoratamittaus tehdään tarvittaessa ensimmäisen kerran noin kuukauden ikäiselle lapselle. Tutkimuksen tarkoituksena on saada selville, onko vaurio osittainen vai totaali sekä vaurion sijainti. (Hyvönen ym. 2002, 6-7, 31.) Tutkimuksen aikana käytetään pieniä neulaelektrodeja, jotka voivat aiheuttaa lapselle lievää ohimenevää kipua (Lauronen ym. 2011).

**MRN** (magnetic resonance neurography) on erikoistunut menettelytapa, jolla pystytään havainnollistamaan yksittäiset hermojuuret, hermopunoksen osat sekä ääreishermit. MRN on tarkempi kuin perinteinen magneettikuvaus hermopunosvaurioiden tutkimiseen käytettynä ja sen avulla voidaan tunnistaa paikalliset tekijät muun muassa dymyelinaatiot, puristustilat ja hermojuuren avulsiovammat. (Caminiti ym. 2013, 83.)

## 2.2.4 Hoito

Erb-lasten hoito on keskitetty maassamme Tampereen yliopistolliseen sairaalaan sekä Helsingin seudun yliopistolliseen keskussairaalaan (Erbin pareesi 2015). Aiemmin olkahermopunosvaurion hoito on ollut pääasiassa konservatiivista hoitoa, seuranta ja fysioterapiaa. Nykyään yleisempää ovat operatiiviset toimenpiteet, jotka koostuvat ensisijaisesti hermon korjausleikkauksista ja tarvittaessa myöhemmässä vaiheessa luu-, jänne- ja lihastoimenpiteistä. Suuri osa Erb-lapsista toipuu ensimmäisten kolmen kuukauden aikana, mutta monille jää olkanivel-, kyynärnivel- tai kyynärvarsitasolle ongelmia. (Caminiti ym. 2013, 82.)

1900-luvun alussa tehtiin ensimmäiset olkahermopunosleikkaukset vastasyntyneille. 1960-luvulla mikrokirurgia yleistyi ja sitä alettiin enemmän käyttää olkahermopunosvammamman hoidossa. (Caminiti ym. 2013, 82.) Mikrokirurgisella korjausleikkauksella voidaan parantaa osan vaikean hermovamman saaneen Erb-lapsista yläraajan toimintakyvyn paranemisen ennustetta. Leikkauspäätös tehdään yleensä puolentoista vuoden ikään mennessä, useimmiten 2-9 kuukauden iässä. (Lauronen ym. 2011.)

Lopullinen diagnoosi varmistuu tavallisesti 2-3 ensimmäisen elinviikon aikana. Mikäli kyynärnivelen koukistus ei ole kuukauden kuluttua palautunut, lapsen hoito ja seuranta keskitetään yliopistosairaalaan, jossa työskentelee olkahermopunoksen syntyvävammaan erikoistuneita ammattilaisia. Hoitotiimiin kuuluu käsikirurgi, fysioterapeutti, toimintaterapeutti sekä lastenkirurgisen osaston henkilökunta. (Erbin pareesi 2015.) Tiimi tekee lapselle yksilöllisen, parhaan mahdollisen hoitosuunnitelman. Ihanteellisesti lähete tehdään kuukauden kuluttua vammasta, jotta ehkäistään kontraktuuria sekä epämuodostumia ja päästään tekemään varhaisajan arvioinnit sekä pystytään perehdyttämään ja tukemaan perhettä lapsen hoidossa heti alusta lähtien. (DeMatteo & Duff 2015, 127.) Mikäli vaurio on pysyvä, seuranta jatkuu koko lapsuusiän käsikirurgilla tai asiaan perehtyneellä fysioterapeutilla (Erbin pareesi 2015).

Olkanivelen löysyys kehittyy joka kolmannelle pysyvän olkahermopunoksen vaurion saaneelle lapselle. Löysyys aiheuttaa hoitamattomana olkaluun pään osittaista sijoittaanmenoa, olkanivelen ulkokierron rajoittumista, nivelen epämuodostumista ja loppujen lopuksi jo nuorena aikuisena kehittyvää nivelrikkoa. Olkanivelen tukevuus saa-

daan palautettua suurella osalla lapsista 3-9 kuukauden iässä toteutetulla sisäkiertäjien Botox-hoidolla sekä muutaman viikon asentohoidolla käyttäen ulkokiertoalastaa. Botoxia voidaan käyttää myös parantamaan kyynärnivelen lihastasapainoa. (Erbin pareesi 2015.) Botox-hoidossa käytetyllä aineella, botuliinilla, on hermolihaskliittokseen salpaava vaikutus ohimenevästi. Sen vaikutus alkaa nopeasti ja kestää yleensä muutaman kuukauden ajan. Botuliinia ruiskutetaan ohuella neulalla lihaksen sisään mieluiten 2-3 eri kohtaan. Botuliiniruiske vastaa normaalia rokotusta ja se voidaan antaa yleensä ilman nukutusta. Pistoskohta voidaan tarvittaessa puuduttaa EMLA-salvalla. (Lauronen ym. 2011.)

Erb-lapsen konservatiivinen hoito perustuu yläraajan nivelten liikeratojen ylläpitämisestä kontraktuurien ehkäisemiseksi, lihasten vahvistamisesta, korvaavien liikemallien ehkäisemisestä, ja tärkeimpänä, lapsen normaalin kehityksen tukemisesta (Yang 2014, 228). Tarvittaessa Erb-lapselle voidaan suositella toimintaterapiaa, jonka tavoitteena on tukea lasta selviytymään ikätasoisista toiminnoista mahdollisimman itsenäisesti. Toimintaterapiasta voi saada vinkkejä arjen toimintoihin, leluvalintoihin sekä apua yksilöllisiin käsitukiin ja -lastoihin. (Lauronen ym. 2011.) Liitteessä 4 on esimerkki Erb-lapsen hoitopolusta ensimmäisen vuoden aikana.

### **3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite**

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä 0-2-vuotiaiden Erb-lasten vanhemmille kotiharjoitteluohjeet vaurioituneen yläraajan toimintakyvyn parantamiseksi kirjallisuuden pohjalta. Tavoitteena on tuottaa tietoa lasten vanhemmille Erbin pareesista ja siihen liittyvästä yläraajan toiminnan harjoittamisesta kotiolosuhteissa. Olkahermopunosvaurio on lapsen vanhemmille useimmiten järkytys, joten työn tarkoituksena on myös helpottaa asian omaksumista, tuoda tietoa diagnoosista ja auttaa vanhempia. Tutkimuskysymyksiä ovat:

1. Mikä Erbin pareesi on ja miten se vaikuttaa lapsen yläraajan toimintaan?
2. Mitä 0-2-vuotiaan Erbin pareesi lapsen fysioterapiaan kuuluu?
3. Miten ja millä harjoituksilla vanhemmat voivat edesauttaa lapsensa vaurioituneen yläraajan toimintakyvyn paranemista?

4. Minkälaisia tuloksia erilaisista fysioterapian menetelmistä on saatu vaurioituneen yläraajan toimintakyvyn paranemiselle?

Työ on rajattu 0-2-vuotiaisiin lapsiin, sillä jo varhain aloitetut yläraajan liikeharjoitteet ovat ensiarvoisen tärkeitä synnyntäisen olkahermopunosvaurion kuntoutuksessa. Koin myös fysioterapeutin sijaisena ollessani pienten lasten vanhempien tarvitsevan kirjallisia ja kuvallisia yläraajan harjoitteita, joita voisivat tehdä kotona lapsen yläraajan toiminnan parantamiseksi. Työssä keskitytään Erbin pareesin konservatiiviseen hoitoon, vaikka vaikeimpia tapauksia hoidetaankin operatiivisesti. Työhön on kerätty useampia fysioterapian menetelmiä, jolloin lasten vanhemmat saavat enemmän vaihtoehtoja ja menetelmiä ja voivat valita yhdessä fysioterapeutin kanssa juuri heidän lapselleen sopivimman ja tehokkaimman hoitomuodon. Lasten fysioterapiaan motivoi erityisesti ajatus, että jo varhaisvaiheessa aloitettu fysioterapia voi vaikuttaa lapsen koko loppuelämän toimintakykyyn.

Toivon, että lasten vanhempien lisäksi työ antaa tietoa Erbin pareesista ja siihen liittyvistä fysioterapian menetelmistä myös lasten parissa työskenteleville fysioterapeuteille ja muille sosiaali- ja terveysalan ammattilaisille. Erbin pareesi ei ole kaikille fysioterapeuteillekaan harvinaisuutensa vuoksi tuttu diagnoosi, joten tämän työn kautta pääsen jakamaan tietoa Erbin pareesiin liittyvästä fysioterapiasta. Aiheesta ei ole kirjoitettu aikaisemmin suomenkielistä opinnäytetyötä enkä ole löytänyt kuvallisia harjoitteluohjeita taaperoikäisen Erb-lapsen fysioterapiaan liittyen. Työ tuo tällä tavoin myös uutta fysioterapian alalle ja antaa uusinta tietoa Erbin pareesista ja siihen liittyvästä kuntoutuksesta.

## **4 Fysioterapia Erbin pareesi lapsen toimintakyvyn edistäjänä**

Erb-lapsen fysioterapian päätavoitteena ensimmäisten kuukausien aikana on tukea hermovauriosta toipumista sekä ehkäistä lihaskireyksiä ja nivelvammoja. Mikäli nähdään, ettei palautumista tapahdu, menetelmiä ja tavoitteita täytyy muuttaa. Lapsen kasvaessa tavoitteet muuttuvat enemmän ikätasoisista arkisista toiminnoista selviytymiseen ja arjen tukemiseen muistaen kuitenkin liikeratojen, voiman ja kaksikäätisten

toimintojen ylläpitämisen ja edistämisen. Taaperoikäisen tavoitteisiin usein kuuluu myös ikätasoisin toimintoihin osallistuminen. Vaurion laajuudesta riippuen yläraajan täysi liikelaajuus ja normaali voima voidaan saavuttaa ensimmäisten kahden vuoden aikana jatkuvan hermoston uusiutumisen ansiosta. (Vander Linden 2006, 634.)

Erb-lapsen kuntoutus painottuu varhaisvaiheessa suurelta osin lapsen vanhempien ohjaukseen. Fysioterapeutti ohjeistaa vanhemmille päivittäin tehtävät yksilölliset liikeharjoitteet, joita aletaan tehdä jo lapsen ollessa muutaman viikon ikäinen. (Erb's palsy 2014.) Vanhemmilla on vastuu säännöllisestä kotiharjoittelusta, sillä pelkät fysioterapeutin kontrollikäynnit eivät paranna vaurioituneen yläraajan toimintakykyä (Erbin pareesi 2015). Ohjatulla fysioterapialla pyritään tukemaan lasta ja vanhempia oikean liikehoidon toteutukseen sekä varmistamaan mahdollisimman normaali lapsen motorinen kehitys, kuten ryömimisen, konttaamisen ja kävelyn oppiminen. Leikki-ikässä säännöllisen fysioterapian tiheys ja tarve vähenevät, ja yleensä kouluikään mennessä fysioterapia lopetetaan kokonaan. (Lauronen ym. 2011.) Kotiharjoitteluohjeet tulee päivittää fysioterapeutin toimesta säännöllisin väliajoin (Ramos & Zell 2000, 53).

Fysioterapeutti on tekemisissä heti akuutissa vaiheessa synnytysosastolla olkahermopunosvaurion saaneen vastasyntyneen kanssa. Muutaman päivän ikäisen Erb-lapsen vanhemmat saavat fysioterapeutista ohjausta lapsen käsittelystä, varomisista ja mahdollisesta verkkosidoksen käytöstä. Lapsen ylävartalon ja vaurioituneen yläraajan ympärille laitettava verkkosidos auttaa tarvittaessa kahden ensimmäisen viikon aikana yläraajan immobilisaatiossa ja lisävaurioiden syntymisen ehkäisemisessä. Akuutissa vaiheessa tarkastetaan myös mahdolliset lisävauriot, yläraajan alueen turvotukset ja mustelmat sekä pään asento. Seuraava fysioterapeutin kontrollikäynti on kahden viikon ikäisenä, jolloin ohjataan passiivisia liikeharjoitteita, joita lapsen vanhemmat voivat tehdä, käydään käsittelyä läpi lapsikohtaisesti ja mahdollinen verkkosidosasentohoito yleensä lopetetaan. Seuraavilla kontrollikäynneillä arvioidaan olkahermopunoksen vaurion vaikutusta motoriseen kehitykseen sekä ikätasoisista toiminnoista selviytymiseen. (Lauronen ym. 2011.)

**Erb-Lapsen käsittely** ei eroa juurikaan terveen lapsen käsittelystä, mutta muutamia huomioita on tärkeää kertoa vanhemmille heitä ohjatessaan. Lisävaurion estämiseksi **pään ja olkavarren retkahtelua ja käsistä nostamista** on tärkeää varoa ensimmäisten



kolmen viikon ajan lasta käsiteltäessä. Yläraajan iholle annetaan mahdollisimman paljon **erilaisia tuntoärsyksiä**, esimerkiksi pukemisen yhteydessä. **Vatsallaan makuu** sylissä, kantaessa ja hoitopöydällä ilman tukisidosta on tärkeää liike- ja asento-tunnon kehittämiseksi. Vastasyntyneen käsittelyssä on otettava **tukeva ote terveen puolen kainalosta**, kun kylvetetään, imetetään ja nostetaan. **Paidan pukeminen** tapahtuu pukemalla ensin vaurioitunut yläraaja, ja **riisuminen** aloitetaan terveen puolen yläraajasta. Vaurioituneen yläraajan **kainalon hygieniasta ja ihon kunnosta** on pidettävä erityistä huolta, ettei kipeytynyt kainalo ole esteenä yläraajan liikuttelulle. Lapsen **nukuttaminen** tulisi tapahtua tasapuolisesti molemmilla kyljillä ja selällään, mutta vanhempien on pidettävä huolta, ettei vaurioitunut yläraaja jää painuksiin lapsen alle. (Lauronen ym. 2011.)

Hermovamman paikan ja vaikeuden mukaan olkahermopunoksen vaurio aiheuttaa eriasteisia yläraajan liikkeen, tunnon ja toiminnan häiriöitä. Lähes kaikilla Erb-lapsilla ilmenee **asennon hallinnan vaikeuksia, epäsymmetrisyyttä** sekä **epänormaaleja liikemalleja** yläraajan toimintarajoitteista johtuen. Kuntoutuksessa ja fysioterapiassa tulisi keskittyä lapsen **koko kehon motoriseen kehitykseen**, ei pelkästään vaurioituneeseen yläraajaan. Epäsymmetrinen ylävartalo, pehmytkudosten jäykistymät sekä luiden epämuodostumat heikentävät yläraajan toimintaa ja muuttavat yläraajan ulkomuotoa. (Kathirithamby ym. 2013, 1065.) Glenohumeraalinivelen jäykkyys on tavallista Erb-lapsilla ja voi ilmetä jo hyvin aikaisessa vaiheessa, jopa viiden kuukauden iässä. Tästä syystä olkanivelen mobilisointi on tärkeää ja samalla pyritään ehkäisemään epämuodostumien kehittymistä. (Abid 2016, 5.)

Erb-lapsi saattaa tehdä **siirtymiset**, kuten kääntymiset selältä vatsalleen tai vatsalta selälleen ja istumaan nousut, vain toiselta puolelta ja välttää siirtymisiä vaurioituneen puolen kautta. Tämä voi johtaa epäsymmetriseen kehon toisen puolen vahvistumiseen ja vaikuttaa tasapainoreaktioiden kehityksen viivästymiseen. Ikätasoiset **motoriset taidot** saattavat viivästyä Erb-lapsella, sillä hän usein välttää painon vie mistä vaurioituneelle yläraajalle. Tällöin muun muassa ryömimisen ja konttaamisen oppiminen viivästyvät. (Vander Linden 2006, 631.) Näiden tekijöiden vuoksi on perusteltua sisällyttää Erb-lapsen harjoitteisiin symmetrinen painonkannattelu yläraajoilla sekä molemminpuolisesti tehdyt siirtymiset ohjatusti. Myös kävelyn oppiminen voi tapahtua normaalia hitaammin tai jäädä puutteelliseksi. Vaurioituneen yläraajan

myötäliikkeet voivat olla puutteellisia, mikä häiritsee juoksua ja hyppimistä lapsen kasvaessa. Olkahermopunosvaurio voi vaikuttaa myös lapsen tasapainoon sekä kehokuvan muodostumiseen. (Lauronen ym. 2011.)

**Asennon hallinta** tarkoittaa kykyä kontrolloida liikkeitä painovoimaa vastaan ylläpitäen asennon sekä pään, vartalon ja raajojen linjauksen, jotta lapsi pystyy olla vuorovaikutuksessa ihmisten ja ympäristön kanssa. Asennon hallinnan häiriöt näkyvät asennon ja liikkeiden epäsymmetrisuutena sekä epänormaaleina liikkeinä. Erb-lapsi saattaa käyttää liikemalleja, joita ei välttämättä näe normaalissa lapsen motorisessa kehityksessä. Erb-lapsi saattaa esimerkiksi taivuttaa vartaloa sivulle tai käyttää koko vartalon heilautusta käden nostamiseksi ylös. Epänormaalien liikkeiden käyttö tasapainon ylläpitämisessä, liikkuvuudessa sekä yläraajan käytössä voi johtaa kipuun, nivelten epämuodostumiin sekä osallistumisen rajoituksiin. Vaurioituneen yläraajan käyttämättömyys tai poikkeavat liikemallit voivat edistää asennon hallinnan häiriöiden kehittymistä. (Kathirithamby ym. 2013, 1065.)

Ensimmäisen elinvuoden aikana asennon hallinnan kehittyminen alkaa pään hallinnasta ja etenee kefalokaudaalaisesti, päästä jalkoihin. Kyynärvarren poikkeuksellinen asento altistaa olan, vartalon, lantion ja jalkojen epätyypillisille asennoille. On tärkeää, että molemmille käsille tulee painon kannattelua symmetrisesti jo varhaisessa vaiheessa, ettei myöhemmin asennon hallinta istuessa ja seistessä hankaloituisi. Asennon hallinnan häiriöt voivat ilmetä jo neljän kuukauden iässä. Vaurioituneen yläraajan epäsymmetrinen ja kömpelö käyttö johtaa korvaaviin liikkeisiin, jotka rajoittavat symmetrisen asennon hallinnan kehittymistä. Synnytyksen olkahermopunosvaurio yhdessä asennon hallinnan häiriöiden kanssa saattaa aiheuttaa lapsen kasvaessa toiminnan vähenemistä sekä ongelmia urheilussa ja muussa aktiivisessa toiminnassa kivun ja lihasheikkouden vuoksi. (Kathirithamby ym. 2013, 1066.)

**Asennon kompensatioiden erottamisella** ja estämisellä toiminta- ja fysioterapiassa voidaan mahdollisesti vaikuttaa kivun vähenemiseen, motorisiin ongelmiin sekä toiminnallisiin häiriöihin lapsen kasvaessa. Kehon kokonaisvaltaisella kuntoutuksella ja hoidolla maksimoidaan symmetrinen motorinen kehitys sekä parannetaan asennon hallintaa. (Kathirithamby ym. 2013, 1066.) Säännöllisen fysioterapian tarve vaihtelee yksilöllisesti lapsen kasvun ja kehityksen myötä, ja sitä arvioidaan kontrollikäynneillä (Erbin pareesi 2015). Synnytyslaitoksella rekisteröidään jo vamman laajuus mielellään

asiaan perehtyneen fysioterapeutin toimesta. Seuraava arvio on hyvä tehdä kahden viikon kuluttua, jolloin sovitaan tarvittaessa seuraava kontrolli kuukauden ikäisenä. Erb-lapsen peruskontrollit on esitelty taulukossa 4. (Lauronen ym. 2011.)

**Taulukko 4. Peruskontrollikäynnit Erb-lapsella eri ikäkausina (Erbin pareesi 2015)**

<b>Tutkija</b>	<b>Lapsen ikä</b>
<b>Fysioterapeutti</b>	2 päivää
<b>Fysioterapeutti ja käsikirurgi (totaalivaurio)</b>	2 viikkoa
<b>Fysioterapeutti</b>	1 kuukausi
<b>Fysioterapeutti, toimintaterapeutti, käsikirurgi (yläjuurivaurio)</b>	3 kuukautta
<b>Fysioterapeutti, toimintaterapeutti, käsikirurgi</b>	6 kuukautta
<b>Fysioterapeutti, toimintaterapeutti, käsikirurgi</b>	1 vuosi
<b>Fysioterapeutti, toimintaterapeutti, käsikirurgi</b>	1,5 vuotta
<b>Fysioterapeutti, toimintaterapeutti, käsikirurgi</b>	2, 4, 7, 10, 14 vuotta

Kodin ja mahdollisen lapsen päivähoiton välinen yhteistyö on tärkeää ja korostuu varsinkin silloin, kun lapsella on jokin vamma. Fysioterapeutin käynnit Erb-lapsen päivähoitossa henkilökunnan opastamiseksi kuntouttavaan toimintaan ovat mahdollisia. Henkilökunnan on tärkeää tietää lapsen rajoituksista ja mahdollisuuksista kehittää lapsen vaurioituneen yläraajan toimintaa. Päivähoitossakin pyritään parhaalla mahdollisella tavalla lapsen omatoimisuuden tukemiseen. (Heikkinen & Karjalainen 2002, 16.)

#### **4.1 Yläraajan toimintakyvyn arviointi**

Lapsen yläraajan toimintakyvyn arvioinnissa käytetään havainnointia, haastattelua sekä standardoituja mittareita. Kliininen tutkiminen on hyvä tehdä järjestelmällisesti. Ensin tutkitaan molempien yläraajojen nivelten tukevuus ja passiiviset liikeradat, minkä jälkeen arvioidaan aktiiviset liikeradat ja voimat. Lopuksi mitataan olka- ja

kyynärvarsien pituudet sekä havainnoidaan muut mahdolliset poikkeavuudet tai liittännäisoiireet. (Lauronen ym. 2011.)

Ensimmäisillä kontrollikäynneillä on tärkeää havainnoida vanhemman ja lapsen välistä vuorovaikutusta, lapsen asentoa sekä yleistä sensomotorista käyttäytymistä. Hyvin ärtyisiä lapsi tai vanhempi, joka selkeästi arastelee lapsen vaurioitunutta yläraajaa, saattaa vaikuttaa kontrollikäynnin suorituskäytänteisiin. Olkahermopunoksen syntymävamman saaneen lapsen lepoasentoa ja omaehtoisia liikkeitä havainnoidaan ensimmäisillä kerroilla, jolloin saadaan yleistä kuvaa vamman laajuudesta, lihastoiminnasta sekä mahdollisesta kivusta. Omaehtoisia yläraajan liikkeitä arvioidaan lapsen ollessa selällään, vatsallaan, kylkimakuulla ja tuetusti istumassa, mikä antaa mahdollisimman hyvän kuvan käytettävissä olevista liikkeistä. Kokonaisvaltaiset motoriset epäsymmetrisuudet, ei vain yläraajassa, vaan koko vartalossa vaikuttavat asennon hallinnan kehittymiseen sekä pitkän aikavälin toimintaan. Epäsymmetrisuutta tulisi tarkkailla ja seurata, sillä se saattaa olla myös oire keskushermoston ongelmasta. (DeMatteo & Duff 2015, 127;129.)

AMS, Mallet, TAUT ja AHA-mittareita käytetään arvioimaan vamman laajuutta, seurauksia, vaurion vaikutusta motoriseen kehitykseen ja ikätasoisien toimintojen suorittamiseen. Mittareiden avulla saadaan myös arvokasta tietoa hoitopäätösten tekemiseen ja fysioterapian suunnitteluun. TAUT ja AHA-mittarit mittaavat kuinka hyvin lapsi käyttää vaurioitunutta yläraajaansa kaksikäteisissä toiminnoissa. AMS ja Mallet ovat aktiivisen liikkeen mittareita. Näillä mittareilla saatuja yläraajan toimintakyvyn tuloksia käytetään eri harjoitteiden ja hoitomuotojen ohjeistamiseen, kuten sähköärsytyshoitojen, motivoituneen käden käyttö menetelmän ja kaksikäteisten harjoitteiden tekemisen ohjaamiseen. Toimintakyvyn testien avulla voidaan myös määrittää eri harjoitteiden ja hoitokeinojen vaikuttavuus ja tarpeellisuus. (Baker & Berggren 2015, 217–218.) Näiden testien lisäksi vanhemman Erb-lapsen yläraajan lihasvoimaa voi arvioida manuaalisella lihastestauksella sekä puristusvoimamittareilla (Vander Linden 2006, 632).





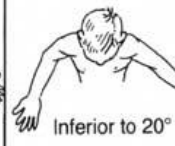
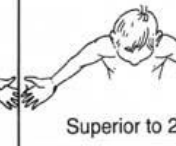


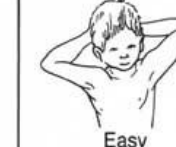






**AMS-testi (Active Movement Scale)** on suunniteltu erityisesti synnynnäisen olkahermopunosvaurion saaneiden lasten yläraajan lihasryhmien toiminnan tutkimiseen. Alun perin asteikko suunniteltiin käytettäväksi vastasyntyneestä yksivuotiaaseen saakka, mutta etuna arvioinnin ja seurannan kannalta on, että se soveltuu käytettä-

väksi myöhemmällä iälläkin. Viisitoista yläraajan nivelen liikettä arvostellaan asteikolla 0-7 havainnoiden aktiivista liikettä sekä passiivisia liikeratoja. Visuaalisen arvioinnin lisäksi suositellaan, että passiiviset nivelten liikeradat tutkitaan myös goniometrillä. (DeMatteo & Duff 2015, 129.) Pisteet 0-4 tarkoittavat aktiivista liikettä painovoima eliminoituna ja pisteet 5-7 merkitsevät liikettä painovoimaa vastaan. (Baker & Berggren 2015, 217–218.) Taulukko 6. kuvaa AMS-testin pisteytystä.

**Taulukko 5. AMS-asteikko (Yang 2014, 224)**

Havainto	Pisteet
<b>Painovoima eliminoituna:</b>	
Ei lihassupistusta	0
Lihassupistus, ei liikettä	1
Liike $\leq \frac{1}{2}$ liikeradasta	2
Liike $> \frac{1}{2}$ liikeradasta	3
Täysi liikerata	4
<b>Painovoimaa vastaan:</b>	
Liike $\leq \frac{1}{2}$ liikeradasta	5
Liike $> \frac{1}{2}$ liikeradasta	6
Täysi liikerata	7

**Mallet luokitus** on kehitetty arvioimaan lapsen olkanivelen, kyynärnivelen ja olkahermopunoksen yläosan toimintaa olkahermopunosvaurion jälkeen (Walsh 2010, 491). Tässä liikelaajuuksien arviointimenetelmässä lapsen tarvitsee ymmärtää annettuja ohjeita, joten se ei sovellu aivan pienimmille lapsille. (Pöyhiä 2011, 18.) Malletin luokituksessa arvioidaan olkahermopunosvaurion jälkeisiä haastavia liikkeitä, kuten olkanivelen abductiota, ulkorotaatiota, käden laittamista niskan taakse, selkään sekä suulle. Jokainen liike arvioidaan asteikolla 1-5, jossa viisi pistettä tarkoittaa normaalia liikettä ja yksi piste, ettei liikettä ole ollenkaan. (Walsh 2010, 491.) Kuviossa 5. on kuvattu Malletin luokituksen tasot 2-4.

	II	III	IV
ACTIVE ABDUCTION	 Inferior to 30°	 30° to 90°	 Superior to 90°
EXTERNAL ROTATION	 0°	 Inferior to 20°	 Superior to 20°
HAND TO NAPE OF NECK	 Impossible	 Difficult	 Easy
HAND TO BACK	 Impossible	 S1	 T12
HAND TO MOUTH	 Clarion	 Small clarion	

**Kuvio 5. Mallet luokitus (Walsh 2010, 491)**

**TAUT-testi (Toddler Arm Use Test)** on arviointimenetelmä lasten yläraajan toiminnan arvioimiseen. Testiä on käytetty muun muassa hemiplegia Cp-vamma lasten yläraajan käytön arvioimiseen ja se soveltuu hyvin myös olkahermopunoksen syntymävaurion saaneille lapsille. Testissä on 21 toiminnallista tehtävää ja aktiviteettia, joissa tarkastellaan vaurioituneen yläraajan käyttöä. Arvioinnin aikana testaja yrittää saada selville lapsen parhaan yrityksen suorittaa kukin tehtävä. Testissä arvioidaan kolmea eri osa-aluetta vaurioituneen yläraajan osalta: osallistumisen määrää eri tehtäviin, kuinka hyvin ja kuinka innokkaasti lapsi käyttää yläraajaansa. (Amaral, Brandão, Drummond, Fonseca, Mancini & Vaz 2010, 163.)

Arvioinnissa ei huomioida lasten ikään liittyviä tyypillisiä tapoja käyttää käsiään eri tehtävissä. Vaurioituneen yläraajan osallistumista eri tehtäviin arvioidaan asteikolla 0-2. Nolla tarkoittaa, ettei lapsi edes yritä käyttää yläraajaansa. Yhden pisteen saa, jos lapsi liikuttaa yläraajaansa tehtävän aikana, mutta sitä ei käytetä tehtävän lop-

puun saakka. Kaksi pistettä tarkoittaa, että lapsi suorittaa tehtävän loppuun saakka käyttämällä vaurioitunutta yläraajaansa. Tekemisen laatua eli kuinka hyvin lapsi käyttää yläraajaansa arvioidaan asteikolla 0-5. Nolla tarkoittaa, ettei lapsi käytä yläraajaansa tehtävän aikana ja viisi osoittaa, että lapsi käyttää heikompa yläraajaansa kyseisessä toiminnassa kuten ikäisensä lapsi. Välissä olevat pisteet kuvaavat hyvin heikkoa, heikkoa, kohtalaista ja melkein normaalia yläraajan toimintakykyä. (Amaral ym. 2010, 163.)

Yläraajan käytön innokkuutta arvioidaan asteikolla 0-3, nollan tarkoittaessa, ettei lapsi yritäkään käyttää yläraajaansa ja kolme osoittaa, ettei lapsi vastusta yläraajansa käyttöä ja yrittää aktiivisesti käyttää sitä ilman erityisempiä suostutteluja. Välissä olevat pisteet osoittavat, että lapsi vastustelee vaurioituneen yläraajan käyttöä huomattavasti tai jonkin verran. (Amaral ym. 2010, 163.) Testissä ei välttämättä tarvitse käyttää kaikkia testin 21 tehtävää, vaan niistä voi valita lapsen ikään sopivat tehtävät. Taulukossa 5 on esitetty TAUT-testissä käytettäviä tehtäviä.

**Taulukko 6. TAUT-testissä käytettäviä tehtäviä 2-vuotiaalla Erb-lapsella (Mukailtu: Amaral ym. 2010, 163)**

- 1 Leikkivasaran käyttö
- 2 Kynän käyttö
- 3 Välipalan käsittely
- 4 Vivusta vetäminen
- 5 Napista painaminen
- 6 Palapelin palasten siirtäminen isolla otteella
- 7 Palapelin palasten siirtäminen pienellä otteella
- 8 Esineen puristaminen
- 9 Pallon liikuttaminen
- 10 Pallon heittäminen
- 11 Lelun siirtäminen vertikaalitasossa
- 12 Lelun siirtäminen horisontaalitasossa
- 13 Erivahvuisten pyykkipoikien irrottaminen

**AHA-menetelmä (Assisting Hand Assessment)** eli avustavan käden käytön arviointimenetelmä on kehitetty toispuolisen yläraajavaurion saaneille lapsille. Menetelmässä videoidaan 10–15 minuuttia lapsen leikki- tai pelitilannetta, minkä jälkeen arvioidaan, kuinka tehokkaasti lapsi käyttää vaurioitunutta yläraajaansa kaksikäsisissä toiminnoissa. (Lauronen ym. 2011.) Testi on tarkoitettu 1,5–12-vuotiaille lapsille, joilla on synnynnäinen olkahermopunosvaurio tai toispuolinen CP-vamma. Testistä on kaksi eri versiota; AHA-testi pienemmille lapsille 18 kuukauden ikäisestä 5-vuotiaaseen ja kouluikäisten versio 6-vuotiaasta 12-vuotiaaseen. Pienten lasten testi koostuu leikistä, jossa käsitellään ja tutkitaan erilaisia AHA-testiin kuuluvia leluja. (Assisting Hand Assessment.)

Yläraajan käytön 22 eri osa-alueetta pisteytetään asteikolla 1-4 ja pisteet viedään tietokoneohjelmaan. Pisteet vaihtelevat välillä 22–88, mitä korkeammat pisteet lapsi saa, sitä paremmin ja tehokkaammin lapsi kykenee käyttämään yläraajaansa. Tarkoituksena on havainnoida rennossa ja leikkimielisessä ympäristössä, kuinka lapsi käyttää vaurioitunutta yläraajaansa normaalisti arkielämässä, eikä hänen parasta mahdollista suoriutumistaan. Testaajan ja lapsen välinen vuorovaikutus tulisi olla leikkisä, ja testaajan tulisi rohkaista ja auttaa lasta käsittelemään leluja, mikäli lapsi ei omaloitteisesti aloita toimintaa tai onnistu siinä. (Hellèn 2011.) AHA:n käyttäjän on tarvinnut käydä maksullinen koulutus AHA:n käyttöön liittyen sekä suorittaa ennalta määrätyn määrän itsenäisiä arvioita. Kolmipäiväinen koulutus on suunnattu toimintaja fysioterapeuteille. Testauksen käyttäjän tulee myös hankkia maksullinen AHA-testilaukku, jossa on tarvittavat testausvälineet. Koulutusta järjestetään ympäri maailmaa HandFast AB:n toimesta. (Hellèn 2011.)

Yläraajan **tunnon arvioimisessa** käytetään lapsen käyttäytymisen havainnointia, kuten ilmeiden ja liikkeiden tarkkailua ja erilaisia tuntoaärsykykeitä. Yläraajan tuntoaaluetta testataan eri keinoin, mutta varhaisessa vaiheessa on tärkeää testata, kuinka lapsi reagoi tylsään ja terävään pistoon. (DeMatteo & Duff 2015, 129.) Vanhemman lapsen yläraajan tiettyjen alueiden tuntoa voi testata eri ärsykykeillä, kuten kylmällä, lämpimällä, kevyellä kosketuksella sekä kahden pisteen erotuskykykokeella (Vander Linden 2006, 633). Hermovaurion laajuuden arvioimisessa on hyvä muistaa, että C5 vastaa olkavarren tunnosta, C6 tuo tunnon peukaloon, C7 keskisormeen, C8 pikkusormeen ja T1 kyynärnivelen sisäisivulle (Vastamäki 2000, 463).



**Narakan asteikkoa** käytetään yhtenä menetelmänä Erb-lasten tuntotasojen luokittelussa. Tässä menetelmässä tuntoa arvioidaan asteikolla 0-3, jossa 0 tarkoittaa olematonta reagointia mihinkään ärsykkeeseen, 1 tarkoittaa reaktiota ainoastaan kivuliaaseen ärsykkeeseen, 2 tarkoittaa reagointia kosketukseen, mutta ei kevyeen kosketukseen ja 3 merkitsee normaalia yläraajan tuntoaistia. (DeMatteo & Duff 2015, 129–131.)

#### 4.2 Alle 1-vuotiaan Erb-lapsen yläraajan liikeharjoitteet

Fysioterapeutti ohjeistaa varhaisessa vaiheessa päivittäin tehtävät yksilölliset liikeharjoitteet, jotka kuuluvat oleellisesti Erb-lapsen kuntoutukseen. Koska pieni lapsi ei pysty kokonaan liikuttamaan yläraajaansa yksin, lapsen vanhempien on oltava aktiivisia lapsen yläraajan **nivelten liikeratojen** ja toimivien **lihasten toiminnan ylläpitämisessä**. (Erb's palsy 2014.) Tärkein ja tuloksellisin liikeharjoittelu tapahtuu kotona, vanhempien suorittamana ja säännöllisesti (Erbin pareesi 2015). Ohjauksessa on tärkeää muistutella vanhemmille lapsen vaurioituneen yläraajan hyvästä asennosta harjoitteita tehdessä. Harjoitteita aletaan tehdä päivittäin, kun lapsi on muutaman viikon ikäinen. Harjoitteilla pyritään ylläpitämään nivelten liikeratoja olkanivelessä, kynnärnivelessä, ranteessa sekä kämmenessä hermovamman toipumisen aikana sekä sen jälkeen. (Erb's palsy 2014.)

Säännöllinen nivelten liikeratojen läpikäyminen ääriasentoihin asti vastasyntyneisyysvaiheesta lähtien on tärkeää kontraktuurien ehkäisemiseksi (DeMatteo & Duff 2015, 129). Olkanivelen ulkokierto- ja loitonnusharjoitukset sekä kynnärvarren ulkokierto riittävät suurimmalle osalle Erb-lapsista, sillä tavallisimmin näissä liikkeissä on rajoituksia. Liikkeet ohjataan alkuvaiheessa tehtäväksi samanaikaisesti kummallakin yläraajalla. (Erbin pareesi 2015.) Harjoittelu kohdistuu niiden liikkeiden toistamiseen, joita lapsi ei itse pysty vaurion takia tekemään. Passiivisten liikkeiden lisäksi on tärkeää yrittää aktivoida lapsen heikkoja lihaksia lelujen, kosketuksen ja äänien avulla. Mikäli lapsi vastustaa liikkeiden tekemistä, nivelten liikeratoja ja venyttelyitä voi käydä läpi lapsen nukkuessa. (Lauronen ym. 2011.) Liitteessä 1 on kuvattu Erb-lapsen yläraajan passiiviset liikeharjoitteet, joita voi tehdä pienen lapsen kanssa esimerkiksi perushoitotilanteiden yhteydessä.

On tärkeää, että lapsi saa kokemuksia oikein suoritetuista liikemalleista, jolloin vahvistetaan lapsen kaksikäätisen kehonkuvan muodostumista. Vaurioitunutta yläraajaa on hyvä viedä yhteen terveeseen yläraajan kanssa, suuhun ja näkökenttään. Mikäli lapsi pitää päätään vaurioituneen käden puolelle käännettynä, on tärkeää houkutella leluilla ja äänillä lasta kääntämään päätään myös toiselle puolelle. (Lauronen ym. 2011.) Yksi hyvä tapa saada vaurioitunut yläraaja aktiiviseksi on laittaa lapsi terveelle kyljelle makaamaan, jolloin vaurioitunut yläraaja on vapaana ja sitä voidaan aktivoida asettamalla leluja lapsen lähelle. Tällöin painovoima tai käsissä oleva lelu on vastuksena ja saadaan vahvistettua lihaksia. (Vander Linden 2006, 634–635.)

### 4.3 Taaperoikäisen Erb-lapsen harjoitteet

Yksi-kaksivuotias eli taaperoikäinen on jo taitava liikkuja, joka kävelee, juoksee, kiipeää, työntää, vetää, heittää ja kantaa (Kahri 2001, 62). Taaperoikäisiä lapsia kannattaa jujuttaa leikin avulla liikeharjoitteiden tekemiseen. Lapsen kasvaessa toiminnallisten harjoitusten merkitys kasvaa, mutta tarvittaessa on tärkeää jatkaa passiivisia venytys- ja liikerataharjoituksia. (Lauronen ym. 2011.) Sen sijaan, että pyytäisi lasta nostamaan toistuvasta kättään ylös olkanivelen koukistajien vahvistamiseksi, kannattaa harjoitteeseen sisällyttää jokin leikki ja lelu, jolloin harjoitteesta saadaan paljon mielekkäämpi ja usein myös tehokkaampi (Vander Linden 2006, 634). Lapsen itsetunnon kannalta on tärkeää onnistumisen tunteet sekä kehujen saaminen. Mikäli jokin tehtävä on lapselle liian haastava, tehtävää kannattaa helpottaa turhautumisen estämiseksi. Lapsen on kuitenkin tärkeää saada haastaviakin tehtäviä, jotta hänen itsetuntonsa vahvistuu onnistuessaan vaikeasta tehtävästä. Jatkuvat epäonnistumiset saattavat aiheuttaa itsetunnon romahtamista. (Einon 2003, 19.)

Painon vieminen vaurioituneelle yläraajalle edistää luiden kasvua ja näin ollen tukee tuki- ja liikuntaelinten kehittymistä. Koska molemmille yläraajoille on tärkeää viedä painoa, erilaiset konttaamisharjoitteet esimerkiksi tunneleissa ja esteiden ylitys tai alitus ovat hyviä harjoitteita taaperoikäisille ja miksei pienimmillekin lapsille. (Ramos & Zell 2000, 54.) Roikkuminen esimerkiksi puolapuissa tai renkaissa vahvistaa yläraajoja ja on taaperolle mieluista puuhaa. Esineiden työntäminen ja vetäminen ovat myös hyviä harjoitteita Erb-lapselle hartian seudun lihasten vahvistamiseksi. Erb-

lapselle on tyypillistä aktiivisen olkanivelen ulkorotaation ja kyynärnivelen supinaation puutteellisuus, jolloin on tärkeää saada aktivoitua näitä liikkeitä lelujen ja leikin avulla. Kaksikäisiä toimintoja on tärkeää harjoitella erilaisin keinoin ja välinein, kuten pallon avulla. (Vander Linden 2006, 634–635.) Liitteestä 2. löytyvät kuvalliset ohjeet ja vinkkejä taaperoikäisen yläraajan harjoitteluun.

Erilaiset loru- ja laululeikit, joissa lapsen tulee käyttää käsiään, sopivat myös hyvin vaurioituneen yläraajan käytön harjoittamiseen. Liitteeseen 3. on kerätty muutamia tuttuja laulu- ja loruleikkejä, jotka sopivat hyvin Erb-lapsen kanssa leikittäviksi. Leikkejä voi vapaasti soveltaa ja muuttaa juuri oman lapsen kykyjen mukaisiksi ja niin, että ne harjoittaisivat vaurioitunutta yläraajaa.

Lapaluun toimintaa ja asentoa on tärkeää tarkkailla harjoitteiden ajan, sillä lavan alueen lihakset ovat useimmiten vahingoittuneet hermovamman seurauksena. Lapaluu voidaan manuaalisesti stabiloida varsinkin lapsen tehdessä aktiivisesti olkanivelen fleksioliikettä. Tämä helpottaa lapaluun ja olkaluun välistä yhteistyötä, ohjaa oikeanlaisen liikkeen suorittamiseen ja venyttää samalla pehmytkudoksia. (Vander Linden 2006, 634.)

#### **4.4 Motivoitu käden käyttö**

Motivoitu käden käyttö on yksi lupaavimmista kuntoutustekniikoista, jonka on todettu parantavan yläraajan toimintaa neurologisissa toimintahäiriöissä. Motivoitusta käden käytöstä puhutaan lapsipotilaiden kuntoutuksessa, jossa tavoitteena on vaurioituneen yläraajan toimintakyvyn paraneminen. Menetelmässä vaurioitunutta raajaa niin sanotusti pakotetaan käyttämään estämällä terveen raajan käyttö. Cp-vammalapsilla, joilla toinen yläraaja on vaurioitunut hemipareesin vuoksi, motivoitu käden käyttö -menetelmä on yleinen fysioterapian keino. Menetelmä on paljon käytetty myös aikuisaivohalvauspotilaiden kuntoutuksessa, tällöin puhutaan pakotetusta käden käyttö -menetelmästä. (Amaral ym. 2010, 160.)

Brasiliassa tehdyn tapaustutkimuksen (Amaral ym. 2010) mukaan päivittäinen puolen tunnin kotiharjoittelu käyttäen motivoitua käden käyttö menetelmää 14 viikon ajan edistää 2-vuotiaan Erb-lapsen vaurioituneen yläraajan toimintaa. Yläraajan liikkeen laatu parani, vaurioituneen käden käytön määrä lisääntyi ja lapsi käytti yläraajaansa

innokkaammin. Lapsen yläraajan toiminnan harjoittelu koostui seitsemästä erilaisesta kahden viikon ohjelmasta. Ohjelma tehtiin päivittäin ja se sisälsi kolme kymmenen minuuttia kestävästä tehtävää. Tehtävät vaihtuivat kahden viikon välein, ja lapsen kehittymisen mukaan tehtäviä vaikeutettiin asteittain. Tehtävät valittiin lapsen iän ja kiinnostusten mukaan ja niin, että ne hyödyttivät lasta leikkiessä, päivittäisissä toiminnoissa sekä tulevaisuudessa kouluun liittyvissä asioissa. (Amaral ym. 2010, 161–166.)

Yläraajan toimintakykyä testattiin ennen tutkimuksen alkamista ja jokaisen kahden viikon harjoittelujakson jälkeen TAUT-testillä. Jokaisen harjoittelukerran jälkeen lapsen vanhempi arvioi kerran todella hyväksi, hyväksi tai huonoksi piirtämällä hymynaaman seurantalomakkeelle. Tämä arviointikeino myös motivoi lasta harjoitteluun. Tutkimuksen jälkeen lapsen äitiä haastateltiin huomioista ja mielipiteistä motivoituneesta käden käyttömenetelmästä. Äiti kertoi positiivisesta kehityksestä lapsensa kyvyistä suoritua arjen toiminnoissa, kuten hiuksien harjaamisessa, syömisessä ja pukeutumisessa. (Amaral ym. 2010, 162–164.)

Toistuvat epäonnistumiset lapsen yrittäessä käyttää yläraajaansa ensimmäisiä kertoja saattavat johtaa lapsen turhautumiseen ja kokonaan yrittämisen lopettamiseen. Yläraajan toiminnan palautuminen saattaa estyä hermojen uusiutumisesta huolimatta, mikäli vaurioitunut yläraaja jätetään huomioimatta. Tutkimuksessa havaittiin, että jotkut lapset, joilla on hyvä lihastoiminnan palautuminen, eivät siltikään suostu käyttämään vaurioitunutta raajaansa. Näiden havainnointien perusteella motivoituneen käden käyttömenetelmän periaatteet ovat ensiarvoisen tärkeitä synnyntäisten olkahermopunosvaurioiden hoidossa. (Amaral ym. 2010, 160.)

Pienillä lapsilla tarpeeksi aikainen tekniikan käyttöönotto voisi minimoida ja ehkäistä vaurioituneen yläraajan opittua käyttämättömyyttä ohjaten lapsen huomion yläraajaan ja näin ollen edistää yläraajan käyttöä. Lapsi voi huomata, että vaurioituneen yläraajan yhdistäminen päivittäisiin tehtäviin tuo kehitystä toiminnallisiin taitoihin. Lapset, joilla on yläraajassa hyvin vähän aktiivista toimintaa, tuskin hyötyvät tästä hoitomenetelmästä. On myös huomioitava, ettei kaikilla vanhemmilla ole välttämättä tarvittavia resursseja päivittäiseen koti-harjoitteluun lapsensa kanssa. Joillekin perheille sopii paremmin suorittaa harjoitukset muualla kuin koti-olosuhteissa. (Amaral ym. 2010, 165.)

## 4.5 Tuntoharjoitukset

Tuntohäiriöiden ilmetessä päivittäisiin rutiineihin on syytä lisätä tuntoaistia harjoittavia toimia. Vaurioituneelle yläraajalle on tärkeää antaa mahdollisimman paljon erilaisia tuntoärsykeitä, jolloin tietoisuus yläraajasta vahvistuu. Silittely, taputtelu ja hieronta kädellä ja eri materiaaleilla sekä vibraation eli värinän käyttö soveltuvat kaikenikäisten Erb-lasten tuntoaistin harjoituksiksi. (Loivanne 2015.) Tuntoaistin harjoittamisessa vibraation avulla käytetään matalia taajuuksia 60–90 Hz (Jackson 2011, 251).

Tuntoaistia voi parantaa asettamalla erimateriaalisia ja -lämpöisiä esineitä lapsen yläraajalle. Taaperoikäisen lapsen kanssa voi leikkiä lelujen etsimisleikkiä esimerkiksi vaahtoavasta vedestä tai riisin seasta. Tunnustusleikki on myös hyvä harjoite taaperoikäiselle. Leikissä peitetään lapsen silmät ja pyydetään lasta tunnustelemaan ja nimeämään erilaisia esineitä. (Vander Linden 2006, 636.)

## 4.6 Mahdolliset muut fysioterapiamenetelmät

Muutamia tutkimuksia on tehty muun muassa kinesioteipin ja muiden ortoosien sekä sähköärsytyshoitojen vaikutuksesta Erb-lasten hoidossa. On kuitenkin muistettava, että kaikki lapset ja heidän vaurionsa ovat erilaisia, eikä kaikkia hoitomenetelmiä voi yleistää sopiviksi kaikille Erb-lapsille (Walsh 2010, 496). Erb-lapsella voi kokeilla hyötyisikö hän **painepaidan** tai **painehanskan** käytöstä yläraajan tukemiseksi ja aktivoimiseksi. Painevaatteet valmistetaan yksilöllisten mittojen mukaan lycrasta. Painepaidan tarkoituksena on lapaluun tukeminen ja siirrotuksen vähentäminen, lapsen ryhdin parantaminen, myötäliikkeiden aktivoiminen sekä tuntoaistiin vaikuttaminen. (Heikkinen & Karjalainen 2002, 15.)

Fysioterapiaan liitetty **allasterapia**, **ratsastusterapia** ja **taideterapia** ovat myös mahdollisia Erb-lapsen terapiamuotoja. Altaassa lapsen kaksikääinen toiminta usein tehostuu, vaurioitunutta yläraajaa päästään käyttämään helpommin kuin maalla ja liikeratojen läpikäyminen on helpompaa. Ratsastusterapiassa vahvistetaan lapsen tasapainoa ja kahden käden käyttöä ohjaamalla hevosta. Taidekouluista ja -opettajilta voi halutessaan ottaa terapiatunteja yksityisesti. (Redy.)

#### 4.6.1 Kinesioteippi ja muut ortoosit

Yläraajan hermovamman paranemisvaiheessa on tärkeää ylläpitää heikkojen yläraajan lihasten toimintaa, estää nivelten virheasennot ja suojata tukikudoksia liialliselta venyttymiseltä. Erilaisilla **tuilla ja ortooseilla** voidaan parantaa yläraajan toimintaa ja tukea yläraaja oikeaan asentoon. (Puustjärvi-Sunabacka & Salmi 2015, 299.) Lastoja ja muita tukia käytetään yleensä Erb-lapsella ehkäisemään lisäepämuodostumia, mikäli niveliin on muodostunut jäykistymiä (Pöyhiä 2011, 32). **Kinesioteippiä** voi käyttää sekä lihaksen rentouttamiseen että helpottamaan lihassupistusta. Asettamalla joustavan teippauksen lihaksen origosta (lähtökohta) insertioon (kiinnityskohta) saadaan aikaan lihassupistusta helpottava vaikutus. (Walsh 2010, 491.)

Walsh (2010) on tehnyt tapaustutkimuksen **kinesioteipin ja yläraajan harjoitteiden yhteiskäytöstä** 2-vuotiaalla synnynnäisen olkahermopunosvaurion hoitomenetelmänä. Ennen tutkimuksen alkua lapsi oli saanut fysioterapiaa puolentoista vuoden ajan, jonka aikana hän oli saavuttanut toiminnalliset tavoitteensa ja fysioterapia lopetettiin. Kaksi vuotiaana yläraaja kuvattiin ja selvisi, että olkaluun pää oli osittain pois paikoiltaan ja lapaluu siirrotti vaikeasti. Lapsi sai käyttöönsä yöaikana pidettävän tuen ja hänet ohjattiin takaisin fysioterapiaan. Yöortoosin käyttö kuitenkin lopetettiin, sillä lapsi ei saanut nukuttua ja oli hyvin itkuinen. Lapsen yläraajan hoidossa oli suunnitelmassa kuuden kuukauden päähän luu- ja pehmytkudoksen kirurginen toimenpide. (Walsh 2010, 491–492.)

Lapsi piti vaurioitunutta olkapäätänsä noin 80° loitonnuksessa (trumpet sign), mikä aiheutti merkittävää epäsymmetriaa puolien välillä, vaikeaa lapaluun siirrottamista sekä käden käyttöä vain toisen käden apuna. Lapsi ei pystynyt esimerkiksi ottamaan palloa kiinni kahdella kädellä, hän vältti painon kannattelemista vaurioituneella yläraajalla eikä pystynyt osallistumaan leikkeihin, joissa vaadittiin kiipeämistä tai kehon painon tukemista vaurioituneella yläraajalla. Mallet testistä lapsi sai 15/25 pistettä. (Walsh 2010, 492.)

Kinesioteipin käyttö aloitettiin pitämällä pientä teipin palaa ensin lapsen iholla 3-4 päivää, jotta varmistuttiin, ettei lapsi ole teipille allerginen. Lapsen vanhemmille opetettiin teipin käyttö sekä ohjeistettiin erilaisia aktiviteettejä, joissa aktivoituu olkanivelen ulkorotaatio, vaurioituneelle yläraajalle tulee painon kannattelua ja lapsi jou-

tuu käyttämään kumpaakin yläraajaansa. Kinesioiteippi asetettiin niin, että se helpotti rotator cuff lihasten eli lavan alueen lihasten toimintaa. Yksi teippi asetettiin deltoideuslihaksen origosta insertioon venyttäen hieman teippiä ennen yläraajan liikettä. Teippiä pidettiin yleensä 2-3 päivää, joiden jälkeen oli 1-2 päivän tauko. Keskimäärin teippiä pidettiin 4-5 päivänä viikossa. (Walsh 2010, 493.)

Kahden viikon kohdalla kinesioiteippauksen tarkoituksena oli stabilisoida lapaluuta. Toinen teippi laitettiin lapaluun sisäreunalta deltoideuksen insertioon. Lapaluun stabilisointi on välttämätöntä olkapään toiminnalle. Jo kahden viikon jälkeen havaittiin merkillinen kehitys; deltoideus (hartialihäs) erottui, lapsen olkapää oli tyypillisesti noin 20° abduktiossa leikkiessä, olkapäät olivat samalla tasolla ja lapaluu siirrotti vähemmän. Neljän viikon jälkeen lapsi piti vaurioitunutta yläraajaansa samalla tavalla kuin tervettä yläraajaansa leikkiessään, hän käytti yläraajaa aktiviteettien aloittamiseen sekä tavaroiden siirtelyyn, myös hienomotorinen käden käyttö lisääntyi. 20 viikon kinesioiteipin käytön jälkeen yläraajassa oli täydet liikelaajuudet, Mallet testissä lapsi sai 20/25 pistettä, lapsi pystyi tukeutumaan kumpaankin yläraajaansa, roikkumaan sekä ottamaan kahdella kädellä pallon kiinni. Epäsymmetriaa oli lähes mahdotonta havaita yläraajojen välillä. (Walsh 2010, 493.)

#### 4.6.2 Sähköärsytyshoidot

Sähköärsytyshoidoilla tarkoitetaan lihaksiston ärsyttämistä siihen tarkoitettun laitteen antaman sykkivän vaihtovirran avulla. Hoidosta on hyötyä muun muassa liikeratojen ylläpitämiseen tai edistämiseen sekä lihasten jäykkyyksien helpottamiseen. Sähköärsytyshoitoa voidaan käyttää apuna, mikäli lapsi ei pysty suorittamaan tiettyjä toimintoja liiallisen kivun, rajoittuneiden liikeratojen tai muiden hermolihasjärjestelmän toimintahäiriöiden vuoksi. Hyödyt ovat selvempiä yhdistettäessä hoito aktiiviseen ja passiiviseen liikelaajuuksia vahvistaviin sekä toiminnallisiin harjoitteisiin. (Ramos & Zell 2000, 57.)

Lapsilla, joilla on totaali synnynnäinen olkahermopunoksen vamma (C5-T1) ja liitännäisoreena Hornerin syndrooma, vaurioituneen yläraajan toiminta ei ole usein palautunut ollenkaan ensimmäisten kolmen kuukauden aikana. Näille Erb-lapsille sähkö-

köstimulaation yhdistäminen motivoituun käden käyttö -menetelmään kirurgisen toimenpiteen jälkeisessä fysioterapiassa on tutkitusti tehokasta. Käyttämällä sähköärsytystä vastakkaiseen lihasryhmään saadaan heräteltyä lihaksia ja luodaan luonnollista vastavuoroista lihasten käytön mallia, jota normaalissa lapsen kehityksessä tapahtuu. Tämä motorinen sähköärsytys on tehokasta vastavuoroisen lihasten toiminnan tukemisessa sekä eriytyneiden liikkeiden palautumisessa. (Baker & Berggren 2015, 217–218.)

Bakerin ja Berggrenin tekemässä tutkimuksessa (2015) tutkittiin totaalini olkahermopunosvaurion saanutta lasta kahden ensimmäisen elinvuoden aikana. Kahden viikon ikäisenä lapsella aloitettiin passiiviset liikeharjoitteet. Kuuden viikon ikäisenä aloitettiin sensorisen sähköärsytyshoidon kotiohjelma kahdesti päivässä 15 minuutin ajan (pulssin kesto 100 us, optimaalinen sub-motorinen taso). Kun motorista liikettä alkoi näkymään, hoito lopetettiin. Mikrokirurginen toimenpide tehtiin lapsen ollessa kolmen kuukauden ikäinen. Vastavuoroisten lihasten sähköärsytyshoito (pulssin kesto 150us, 1/5 tason lihassupistuminen) aloitettiin 11 kuukauden ikäisenä edistämään tehokasta motorista toimintaa ja eriytyneitä liikkeitä kahdesti päivässä 15 minuutin ajan. Motivoitu käden käyttö terapia toteutettiin neljä kertaa kymmenen kuukauden ikäisestä lähtien lisäämään vaurioituneen yläraajan käyttöä sekä harjoittamaan tiettyjen taitojen kehittymistä. (Baker & Berggren 2015, 218–219.)

## **5 Käden käytön tukeminen osana perheen arkea**

Vanhemmilla on suuri rooli lapsensa vaurioituneen yläraajan toiminnan paranemisessa (Erb's palsy 2014). Vanhempien kyky sitoutua lapsen yläraajan hoitoon ja toteuttaa kotiharjoitteita arjen keskellä voi olla ratkaisevaa yläraajan toimintakyvyn paranemiselle. Harjoitteiden yhdistäminen päivittäisiin rutiineihin vaatii alussa luovutusta ja aikaa, jotta harjoitteet saadaan onnistumaan sujuvasti arkirutiinien lomassa. (Baker & Berggren 2015, 220.) Vanhemmat toimivat lapsen edustajina vastaanotokäynneillä, terapeutteina päivittäisten harjoitteiden suorittamisessa sekä päivittäisten toimintojen mahdollistajana, kun lapsi ei ole kykeneväinen itsensä huolehtimiseen pienen ikänsä sekä yläraajan toimintahäiriöiden vuoksi. Nämä tekijät saattavat aiheuttaa lapsen vanhemmille stressiä. Lisäksi Erb-lasten vanhempien henkistä taak-



kaa lisää tietoa siitä, että synnytykseen saakka heidän lapsellaan ei ollut vauriota. (Harvey, McLean & Mutimer 2015, 106.)

Erb-lasten vanhemmilla, erityisesti äideillä, on suurempi riski altistua lisääntyvälle stressille ja siitä aiheutuville haitoille kuin terveiden lasten vanhemmilla. Tutkimuksissa äidit ovat maininneet, että stressiä ovat aiheuttaneet kärsivällisyyden loppuminen, puutteellinen tieto olkahermopunoksen syntymävauriosta, kuluttavat päivittäiset hoitotoimenpiteet, jatkuva kiukku sekä sydänsuru. Erb-lasten äideillä on todettu olevan myös enemmän uupumusta, masennusta sekä heikompaa elämän laatua. On myös tutkittu, että alle 2-vuotiaiden Erb-lasten äideillä sekä heillä, joiden lapsilla oli vaikeampi yläraajan vaurio, oli heikoin elämän laatu verrattaessa muihin ikäryhmiin sekä lievemmän vaurion saaneiden lasten äiteihin. Lisääntynyt stressi voi haitata vanhempien välistä suhdetta, mikä taas saattaa vaikuttaa negatiivisesti lapseen. Tämän vuoksi vanhempien on tärkeää saada tukea niissä asioissa, jotka aiheuttavat heille ylimääräistä stressiä. (Harvey ym. 2015, 106–107; 116.)

Olkahermopunoksen syntymävaurio saattaa aiheuttaa myös Erb-lapselle ja koko perheelle psyykkistä stressiä. Yläraajan heikentyneen tuntoaistin, kivun tai henkisen stressin seurauksena pienikin lapsi saattaa satuttaa itseään. Koko perheen jaksamista on tärkeää tarkkailla ja joissakin tapauksissa perheelle voi tarjota psykologilla tai sosiaalityöntekijällä käyntiä tuen saamiseksi. (DeMatteo & Duff 2015, 130–131.) Vertaistuen saaminen on tärkeää Erb-lasten perheille. Vertaistuki antaa vanhemmille voimavaroja ja keinoja Erb-lapsen kanssa elämiseen, kun päästään keskustelemaan samassa tilanteessa olevien perheiden kanssa. Redy ry (Rapadilino – Erbin pareesi – Dysmelia) on kolmen pienvammaryhmän yhteinen yhdistys, joka on perustettu vuonna 1999. Yhdistyksen tarkoituksena on yhdistää näitä vammaryhmien henkilöitä ja heidän läheisiään tapahtumien ja tilaisuuksien avulla sekä tuoda näistä harvinaisista vammoista tietoa julkisuuteen ja auttaa vertaistuen löytämisessä. (Heikkinen & Karjalainen 2002, 16–17.)

Yhteiset harjoitteluhetket vahvistavat vanhempien ja lapsen välistä suhdetta, kun he leikkivät ja pelaavat yhdessä sekä ovat toistensa lähellä. Vanhemmat pääsevät myös todistamaan lapsensa kehittymistä yhteisten harjoitteluhetkien kautta. (Amaral ym. 2010, 164.) Leikkiminen yhdessä lapsen kanssa virkistää myös vanhemman mieltä ja auttaa pääsemään hetkeksi irti arjen kiireestä. On hyvä muistaa, että 0-3-kuinen vau-

va ei kaipaa leluja, vaan paras lelu on häntä hoivaava aikuinen. (Kahri 2001, 7, 26.) Lapsi oppii kehollisten kokemusten kautta tunnustelemalla, kokeilemalla, vertailemalla, maistamalla, haistamalla ja liikuttamalla. Leikkiessään lapsi tekee näitä kaikkia asioita. Lapsen leikkiminen on siis fyysistä aktiivista toimintaa. Aikuisen tehtävä on tukea lapsen kehitystä ja kasvua, joten aikuisen on huolehdittava lapsen mahdollisuudesta fyysisesti aktiiviseen leikkiin. (Iivonen, Laukkanen, Mehtälä, Soini & Sääkslahti 2015, 52.)

Kotona ja lapsen mahdollisessa hoitopaikassa on tärkeää huomioida virikkeellinen leikkiympäristö, jotta lapselle annetaan mahdollisuus monipuoliseen leikkiin ja siinä samassa vaurioituneen yläraajan toiminnan harjoittamiseen. Toisaalta taas liika virikkeellisyys ja lelujen liiallinen määrä saattavat aiheuttaa lapselle stressiä ja mielenkiinto leikkiä kohtaan saattaa hiipua. Leikkiympäristöä ja leluja olisi hyvä uudistaa ja vaihdella aika ajoin, sillä sen oletetaan auttavan lapsia valitsemaan, itsenäistymään, ottamaan vastuuta sekä hallitsemaan omaa oppimistaan. (Kalliala 2008, 58.) Leikin ja puuhastelun on tapahduttava lapsen ehdoilla ja sen on annettava lapselle mielihyvää. Aikuisen osoittama kiinnostus ja ilo yhdessäolosta ovat myös hyvin tärkeää lapselle. (Kahri 2001, 14.)

Vaurioituneen yläraajan ja lapsen yleisen aktiivisuuden lisäämiseksi lapsen sängyn yläpuolelle voi ripustaa joitakin leluja, joihin lapsi voi kurkotella ja tarttua turvallisesti. 4-6-kuukautiselle lapselle on hyvä antaa erimuotoisia ja -tuntuja leluja. Lempi-puuhaa monelle pienelle lapselle on paperin rypistely ja repiminen sekä kankaiden käsittely. 7-12 kuukauden ikäisenä lapsen kädentaidot kehittyvät entisestään ja lapselle kannattaa antaa erikokoisia ja -muotoisia leluja ja muita turvallisia kodin tavaroita. Yksivuotias syö jo mielellään itse ja vaikka syöminen olisi sotkuista ja hankalaa, kannattaa lapsen antaa yrittää. Lusikan käsittely ja itsenäisen syömisin harjoittelu ovat hyviä ja motivoivia harjoitteita Erb-lapselle. (Kahri 2001, 39;43;61.)

Kotona pystytään harjoittamaan juuri sitä päivittäistä aktiviteettia, joka tuottaa lapselle vaikeuksia. Lisäksi fyysisesti ja sosiaalisesti tuttu ympäristö helpottaa sitoutumaan harjoitteiden tekemiseen ja näin parantaa tuloksia. Lapsella saattaa olla vaikeuksia esimerkiksi vaatteiden pukemisessa sekä hiuksien harjaamisessa. Nämä jokapäiväiset toiminnot ovat erittäin hyviä harjoituksia 1-2-vuotiaille Erb-lapsille, jotka ikänsä puolesta kykenevät näitä toimintoja tekemään. Päivittäin tehdyt lyhyet noin

30 minuutin harjoittelujaksot ovat kestoaltaan sopivan pituisia ja lapsiystävällisiä. Lapsi ei kerkeä turhautumaan harjoitteluun ja vanhemmat saavat sisällettyä harjoitteluajan päivän rutiineihin. Alkuun lapsi saattaa ärsyyntyä harjoitteista, mutta vanhempien sanallinen kannustus ja palkitseminen auttavat lasta hyväksymään harjoittelun lyhyen hetken ajaksi. (Amaral ym. 2010, 160–161.) Rakkauden ja kiintymyksen osoittaminen kaikissa tilanteissa vahvistavat lapsen itsetuntoa ja auttavat selviytymään vaikeissakin tehtävissä (Einon 2003, 20).

Uinti ja allasharjoittelu ovat myös erittäin hyviä Erb-lapselle yläraajan toiminnan harjoittamiseen ja samalla myös mukavaa koko perheen yhdessäoloa ja tekemistä. Vesi helposti motivoi lasta käyttämään yläraajaa enemmän ja monipuolisemmin. Veden loiskiminen ja läiskiminen ovat pienen lapsen lempipuuhaa, jolloin yleensä on helppompaa saada vaurioituneeseen yläraajaankin aktiivista liikettä. Vesi myös mahdollistaa yläraajan liikeratojen läpikäymisen laajemmin ja helpommin.

## **6 Opinnäytetyöprosessi**

Prosessi alkoi elokuussa 2015 aiheen löytymisellä ja valinnalla. Syyskuussa aihe täsmeytyi ja hyväksyttiin. Syksyyn 2015 kuului tiedonhaun suorittamista, opinnäytetyön menetelmään liittyviä ryhmäohjauksia sekä muutama työn sisältöön liittyvä yksilöohjaus. Lopullisen opinnäytetyösuunnitelman palautin lokakuussa. Syksyllä työn etenemistä hidasti samaan aikaan suoritettu syventävä harjoittelu. Varsinaisen kirjallisen työn tekeminen alkoi loppusyksystä ja jatkui helmikuulle 2016. Prosessi sisälsi tiedonhaun ja kirjallisen tuotoksen lisäksi kuvallisten kotiharjoitteiden suunnittelun ja toteutuksen eli niin sanotun työn toiminnallisen osuuden.

### **6.1 Aineiston keruu ja harjoitteluohjeiden tuottaminen**

Opinnäytetyössä on käytetty tuoretta kansainvälistä tutkimustietoa, artikkeleita, painettuja teoksia sekä www-sivuja. Taulukossa 7 on esitetty työn aineistonkeruuseen käytetyt tietokannat, hakusanat- ja lausekkeet. Parhaat tutkimukset ja artikkelit löytyivät Jyväskylän yliopiston ScienceDirect ja CinahIEbsco -tietokannoista. Muita tie-

donhakuun käytettyjä tietokantoja olivat PubMed, Pedro, Aleks, Academic Search Elite sekä DOAJ (Directory of open access journals), mutta näistä vain harva lähde oli käyttökelpoinen. Aluksi lähteitä näytti löytyvän kiitettävä määrä, mutta lopulta olkahermopunoksen syntymävaurioon liittyvästä alkuvaiheen ja taaperoikäisten fysioterapiasta löytyi melko niukasti tutkittua tietoa. Sen sijaan tietoa löytyi paljon yleisesti olkahermopunoksen syntymävauriosta. Lähteiden joukosta valikoituivat pääosin ne, joiden otsikoissa oli olkahermopunoksen syntymävaurio tai Erbin pareesi ja siihen liittyvä hoito- tai kuntoutusmenetelmä. Valinnan ulkopuolelle jäivät lähteet, jotka käsittelivät olkahermopunosvaurion leikkaushoitoa ja yli 2-vuotiaita tai olivat julkaistu ennen 2000-lukua.

**Taulukko 7. Työssä käytetyt tietokannat, hakusanat- ja lausekkeet**

<b>Tietokanta</b>	<b>Hakusanat- ja lausekkeet</b>
<b>CinahlEbsco</b>	Brachial plexus birth injury and physical therapy, Brachial plexus birth injury and home exercise/treatment
<b>PubMed</b>	Non-operative treatment and brachial plexus birth injury, obstetric brachial plexus injury
<b>Pedro</b>	Upper extremity and brachial plexus birth palsy, Erb's palsy
<b>Aleksi</b>	Erbin pareesi, synnynnäinen olkahermopunosvaurio
<b>Academic Search Elite</b>	Obstetric brachial plexus palsies
<b>ScienceDirect</b>	Brachial plexus birth injury, Brachial plexus birth injury and physical therapy, Obstetric brachial plexus injury and management
<b>Directory of open access journals DOAJ</b>	Erb's palsy

Työssä on käytetty mahdollisimman tuoreita lähteitä, vanhin lähde on vuodelta 2000 ja uusimmat vuodelta 2015. Tutkimusten ja artikkeleiden sisäänottokriteereinä oli julkaisu-aika, 2000-luvulla julkaistut lähteet on otettu työhön mukaan, otsikosta löytyy olkahermopunoksen syntymävaurio tai Erbin pareesi ja/tai siihen liittyviä hoito-

tai kuntoutusmenetelmiä. Työhön otettiin mukaan lähteet, jotka käsittelivät 0-2-vuotiaiden synnynnäistä olkahermopunosvauriota. Suomenkielisiä artikkeleita ja tutkimuksia löytyi hyvin vähän eri tietokannoista. Jotkin uusimmat tutkimukset ja artikkelit olivat maksullisia, mikä hankaloitti lähteiden käyttöä. Yleistietoa Erbin pareesista löytyi kiitettävästi, mutta eri fysioterapiamenetelmien vaikuttavuudesta Erbin pareesin kuntoutuksessa löytyi melko niukasti tutkimustietoa. Lisäksi tehdyt tutkimukset olivat usein tapaustutkimuksia, jolloin tietoa ei voida luotettavasti yleistää. Työ sisältää paljon englanninkielistä lähdemateriaalia, jonka kääntäminen vei oman aikansa. Kääntämisessä on käytetty apuna MOT-sanakirjaa.

Vastasyntyneen ja taaperoikäisen Erb-lapsen liikeharjoitteiden suunnittelussa lähdettiin miettimään sopivia harjoitteita yleisimpien Erbin pareesiin liittyvien liikerajoitteiden ja heikkouksien kautta. Harjoitteiden suunnittelussa oli tärkeintä löytää yleisimpiin liikerajoitteisiin vaikuttavat ikätasoiset harjoitteet, jotka innostavat lasta. Teoriaosuuden pohjalta tärkeimmät liikeharjoitteet Erb-lapselle on olkanivelen, kyynärnivelen, ranteen ja sormien liikeratojen ylläpitäminen ja edistäminen. Nämä nivelten liikerataharjoitteet on kuvattu ja ohjeisiin lisätty sanalliset ohjeet harjoitteiden toteutukseen. Näiden liikeharjoitteiden lisäksi taaperoikäisen Erb-lapsen harjoitteet on suunniteltu vahvistamaan vaurioitunutta yläraajaa, ylläpitämään liikeratoja sekä edistämään kokonaisvaltaista motorista kehitystä.

Harjoitteisiin on kuvattu puolitoistavuotiasta lasta, jolla ei ole Erbin pareesia. Kuvat harjoitteisiin on otettu Canon 550D järjestelmäkameralla. Liikeharjoitteita kuvatessa on pyritty huomioimaan harjoitettavan yläraajan erottuminen taustasta sekä mahdollisimman selkeät kuvalliset ja sanalliset ohjeet. Vilkkaan taaperoikäisen lapsen kuvaaminen oli ajoittain haastavaa, mutta oli ilo huomata harjoitteiden motivoivan ja innostavan lasta.

## **6.2 Luotettavuus**

Työn luotettavuutta lisää tuoreen tutkimustiedon käyttö työssä. Työssä lähteinä käytetyt kirjat ovat pääosin oppikirjoja, joita pidetään yleisesti luotettavina. Kaikki lähteet ovat 2000-luvulta, joten työssä on käytetty uusinta saatavilla olevaa tietoa. Työn luotettavuudesta kertoo myös lähteinä käytettyjen artikkeleiden ja painettujen teks-

tien kirjoittajien ammattitietoisuus ja taustat. Myös Erbin pareesiin liittyvät www-sivut ovat alan ammattilaisten laatimia. Lisäksi valtaosasta käytetyistä sivuista löytyy viimeisten päivitysten merkintä, mikä kertoo sivujen luotettavuudesta. (Hakala 2004, 94–95.) Lähteiden kirjoittajat ovat pääosin lasten ortopediaan erikoistuneita lääkäreitä, käsikirurgeja, fysioterapeutteja sekä toimintaterapeutteja. Työssä käytetyt tutkimukset ovat toistettavissa. Joissakin tutkimuksissa on ollut mukana vain yksi tai muutama tutkittava, jolloin tietoa ei pysty niin luotettavasti yleistämään. Tiedonhakuun on käytetty paljon ScienceDirect -tietokantaa, joka on yleisesti luotettavana pidetty tietolähde ja sisältää luotettavia artikkeleita ja tutkimuksia.

Lähteinä käytettyjen katsausartikkelien teossa on käytetty päteviä lähteitä, joihin on oikeat tekstiviittaukset. Eri tutkijoiden tekemissä tutkimuksissa ja tutkimusartikkeleissa oli samankaltaisia tuloksia Erb-lapsen konservatiivisesta hoidosta, mutta myös eroavaisuuksia löytyi. Erb-lapsen hoitopolusta löytyi monenlaista tietoa ja versioita riippuen hoitomaasta ja maan sisälläkin saattoi olla paljon eroavaisuuksia. Vaihtelevuutta esiintyi paljon esimerkiksi siinä, missä vaiheessa ensimmäinen mahdollinen operatiivinen toimenpide suositellaan tehtäväksi. Ikähaarukka vaihteli jopa kahdesta kuukaudesta yhdeksään kuukauteen.

Kotiharjoitteluohjeet on koottu luotettavan kirjallisuuden ja tutkimusten perusteella. Harjoitteita ei ole kokeiltu Erb-lapsella, vaan niitä on testattu taaperoikäisellä lapsella. Harjoitteiden suunnittelussa on tarkoin huomioitu Erb-lapsen yleisimmät rajoitteet. Harjoitteiden sanallisissa ohjeissa on ohjeistettu huomioimaan koko harjoitteiden ajan lapsen yläraajojen hyvä asento. Harjoitteet on helposti sovellettavissa Erb-lapsen vaurion laajuuden ja vaikeuden mukaan helpommiksi tai haastavimmiksi.

### **6.3 Johtopäätökset**

Lievissä olkahermopunoksen syntymävammoissa ja tapauksissa, joissa hermovamman toipuminen etenee hyvin, hoidoksi tavallisesti riittää fysioterapia ja tarvittaessa toimintaterapia. Fysioterapeutti ohjaa lapsen vanhempia yläraajan toiminnan parantamiseen liittyvissä asioissa ja antaa heille kotiharjoitteluohjeet. Näissä tapauksissa hoito on konservatiivista, mutta vaikeammissa vaurioissa tarvitaan usein operatiivista

hoitoa. Parhaita tuloksia saadaan säännöllisellä kotiharjoittelulla, joka sisältää yläraajan liikeratojen ylläpitämistä ja edistämistä sekä monipuolisia toiminnallisia koko kehon harjoituksia. (Lauronen ym. 2011.) Fysioterapiassa ja kotiharjoittelussa tulisi kiinnittää huomiota koko kehoon, eikä vain vaurioituneeseen yläraajaan, sillä Erb-lapsilla todetaan usein epäsymmetriaa koko vartalossa (Kathirithamby ym. 2013, 1065).

Vastasyntyneisyysvaiheessa ja alle 1-vuotiaan kotiharjoitteet koostuvat lähinnä säännöllisestä liikelaajuuksien ylläpitämisestä kontraktuurien ehkäisemiseksi ja yläraajan aktivoimisesta (DeMatteo & Duff 2015, 129). Taaperoiässä kotiharjoitteet muuttuvat enemmän toiminnallisiksi leikin kautta tapahtuviksi harjoitteiksi. Yhtenä merkittävänä harjoitteena on symmetrinen yläraajoihin tukeutuminen sekä painon kannattelu vaurioituneella yläraajalla. Nämä harjoitteet tukevat luiden kasvua ja normaalia tuki- ja liikuntaelinten kehitystä. (Ramos & Zell 2000, 54.) Muita tärkeitä harjoitteita taaperoiäiselle Erb-lapselle ovat erilaiset kaksikäiset toiminnot, joissa korostetaan olkanivelen koukistusta, loitonnusta ja ulkokiertoa sekä kyynärvivelen ulkokiertoa.

Varhaisessa vaiheessa aloitettu vaurioituneen yläraajan arviointi ja hoito antavat lapselle mahdollisuuden toipua vaurioituneen yläraajan toimintahäiriöistä parhaalla mahdollisella tavalla sekä ehkäistä myöhemmin kehittyviä tuki- ja liikuntaelinten sairauksia (DeMatteo & Duff 2015, 126–127). Aikaisin aloitetulla hoidolla on myös vaikutus lapsen kasvaessa erilaisiin ikätasoihin aktiviteettien osallistumiseen. Kotona tapahtuva päivittäinen harjoittelu normaalin arjen lomassa on tuloksellisinta vaurioituneen yläraajan toipumisen ja mahdollisimman hyvän toimintakyvyn kannalta. (Lauronen ym. 2011.) Tärkeintä on kuitenkin tukea lapsen normaalia kehitystä, eikä vain keskittyä vaurioituneeseen yläraajaan. Erb-lasten vanhemmat ovat tutkitusti stressaantuneempia kuin terveiden pienten lasten vanhemmat ja lapsen vamma saattaa vaikuttaa raskaasti koko perheen henkiseen hyvinvointiin. Tämän vuoksi on tärkeää huolehtia lapsen ja koko perheen hyvinvoinnista ja jaksamisesta. Fysioterapeutilla on vastuu kontrollikäynneillä havainnoida perheen jaksamista ja tarvittaessa tarjota psykologin tai sosiaalityöntekijän tukea sekä suositella vertaistukiryhmiä. (Harvey, McLean & Mutimer 2015, 106.)

Käyttämällä motivoitua käden käyttö menetelmää voidaan saavuttaa hyviä tuloksia vaurioituneen yläraajan toimintakykyyn, kuten liikkeen laatuun, käden käytön mää-

rään ja innokkuuteen (Amaral ym. 2010, 161–166). Sähköärsytyshoidon vaikuttavuutta pienille Erb-lapsille ei ole riittävästi tutkittu. Sähköärsytyshoitoa suositellaan käytettäväksi yhdessä liikelaajuuksia vahvistavissa sekä toiminnallisissa harjoitteissa (Ramos & Zell 2000, 57). Muutaman tapaustutkimuksen pohjalta ei pystytä tekemään yleistettäviä suosituksia sähköärsytyshoitojen käytöstä. Vaikuttavuus on hyvin yksilöllistä eikä sähkön käyttö kuulu päähoitomenetelmiin Erb-lasten toimintakyvyn parantamisessa. Kinesioiteipin käytön hyötyjä Erb-lapselle ei ole tarpeeksi tutkittu, mutta työssä esitellyn tapaustutkimuksen mukaan siitä olisi merkittävät hyödyt Erb-lapsen toimintakyvyn paranemiseen. 20 viikon kinesioiteipin käytöllä yhdistettynä toiminnallisiin harjoitteisiin oli erittäin positiiviset vaikutukset lapsen vaurioituneen yläraajan liikelaajuuksiin, yläraajan käyttöön sekä epäsymmetrisuuden häviämiseen. (Walsh 2010, 493.)



## 7 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä teoriaosuuden pohjalta 0-2-vuotiaiden Erbin pareesi lasten vanhemmille selkeät kirjalliset ja kuvalliset kotiharjoitteluohjeet vaurioituneen yläraajan toiminnan edistämiseksi. Tavoitteena oli tuottaa tietoa lasten vanhemmille Erbin pareesista ja siihen liittyvästä yläraajan toiminnan harjoittamisesta kotiolosuhteissa. Tavoitteena oli myös tuoda Erbin pareesia ja siihen liittyvää kuntoutusta enemmän esille. Harvinaisuutensa vuoksi Erbin pareesi voi olla fysioterapeuteillekin vieras diagnoosi. Työstä hyötyvät Erb-lasten vanhempien lisäksi Erb-lasten parissa työskentelevät fysioterapeutit sekä muut terveysalan ammattilaiset. Työssä päästiin asetettuihin tavoitteisiin ja vastattiin laadittuihin tutkimuskysymyksiin. Opinnäytetyö tarjoaa lukijoilleen kattavan teoretietämyksen Erbin pareesista sekä valmiuksia toimia Erb-lasten sekä heidän vanhempiansa parissa fysioterapeuttina. Työn luotettavuudesta kertoo tuoreen tutkimustiedon käyttäminen teoriaosuuden ja kotiharjoitteluohjeiden kokoamisessa.

Yhtenä tutkimuskysymyksenä oli selvittää, minkälaisia tuloksia erilaisista fysioterapian menetelmistä on saatu vaurioituneen yläraajan toimintakyvyn paranemiselle. Tarkoituksena oli koota työhön mahdollisimman monipuolisesti erilaisia fysioterapiamenetelmiä, jotta lapsen vanhemmat saavat tietoa eri hoito- ja kuntoutusvaihtoehdoista. Erbin pareesin kuntoutuksessa käytettyjä fysioterapian menetelmiä ei ole riittävästi tutkittu, jotta esimerkiksi sähköärsytyshoitojen tai kinesioiteipin hyötyjä voitaisiin luotettavasti yleistää. Aiheen vähäinen tutkiminen hankaloitti tähän tutkimuskysymykseen vastauksen löytämistä, mutta muutamien menetelmien hyödyistä löytyi tietoa. Muutamien tapaustutkimuksien tulosten mukaan sähköärsytyshoidon, motivoituneen käden käytön ja kinesioiteipin avulla on saatu hyviä tuloksia Erb-lapsen vaurioituneen yläraajan toimintakyvyn paranemisessa. Lisää tutkimustietoa ja laajempien tutkimusten tekoa kaivataan aiheeseen.

Olkahermopunos ja yläraajan anatomia kuuluvat oleellisena osana opinnäytetyöhön, jotta lukija saa Erbin pareesin kannalta käsityksen yläraajan hermotuksesta ja toiminnasta ja tätä kautta ymmärtää oikeanlaisten harjoitusten tärkeyden. Yläraajan anatomia on pyritty kirjoittamaan diagnoosin kannalta oleellimmat asiat niin, että lasten vanhemmille se olisi mahdollisimman selkeää luettavaa. Lisäksi Fysiotera-

peutin on omattava hyvä tietotaito yläraajan anatomiasta ja toiminnasta, jotta hän pystyy valitsemaan oikeat terapiamuodot ja suunnittelemaan mahdollisimman tehokkaan yksilöllisen harjoitusohjelman.

Luotettavan kirjallisuuden pohjalta kootut kotiharjoitteluohjeet ovat selkeät ja sopivat hyvin vastasyntyneille ja taaperoikäisille Erb-lapsille. Ohjeet ovat toteuttamiskelpoiset ja ne ovat käyttövalmiit annettavaksi Erb-lasten vanhemmille kotiharjoittelua varten. Harjoitteisiin on kuvattu tervettä taaperoikäistä lasta, mutta harjoitteiden suunnittelussa on tarkoin huomioitu Erb-lapsen rajoitteet. Harjoitteissa on huomioitu niiden soveltamismahdollisuus sekä lievän että vaikeamman vaurion saaneelle lapselle. Harjoitteita suunnitellessa on otettu huomioon tarvittavat välineet, joita useamman kodista löytyy. Harjoitteet on näin helppo tehdä kotiolosuhteissa. Loru- ja laulu- leikkeihin ei välineitä tarvitse ja ne ovat hyvää lapsen ja vanhemman tai sisarusten välistä yhteistä aikaa, jossa samalla kuin huomaamatta vaurioituneelle yläraajalle tulee liikeharjoitusta.

Työlle lisäarvoa antaa se, ettei aiheesta ole tehty aikaisemmin opinnäytetyötä. Koottuja harjoitteita taaperoikäiselle Erb-lapselle fysioterapian näkökulmasta ei myöskään löydy julkisesti. Valmiit kotiharjoitteluohjeet pystyy ottamaan käyttöön ja jakamaan Erb-lasten vanhemmille eri organisaatioissa, joissa Erb-lapsia hoidetaan. Lasten parissa työskentelevät fysioterapeutit ja muut alalla työskentelevät voivat käyttää Erb-lapsen toimintakyvyn arvioinnissa apunaan käytetyimpiä arviointimenetelmiä, joita työhön on koottu. Koottuja arviointimenetelmiä voivat hyödyntää myös lasten vanhemmat seuratessaan lastensa yläraajan toiminnan kehittymistä, sillä arviointimenetelmien toteuttamisesta on kerrottu selkeästi ja ymmärrettävästi. Työ palvelee Erb-lapsen vanhempia, fysioterapeutteja ja muita sosiaali- ja terveysalan ammattilaisia.

Työ rajattiin 0-2-vuotiaiden Erb-lasten konservatiiviseen fysioterapiaan ja hoitoon. Hyviä jatkotutkimusaiheita olisivat harjoitteet yli kaksivuotiaille Erb-lapsille sekä operatiivisen toimenpiteen jälkeinen fysioterapia Erb-lapsilla. Nuorten ja aikuisten Erbien kotiharjoitteluohjeiden laatiminen olisi myös yksi tarpeellinen tutkimusaihe. Yksittäisen fysioterapiamenetelmän käyttäminen Erbin pareesi diagnoosissa tai fysioterapiaan liitetyn allasterapian hyödyt Erb-henkilölle olisivat mielenkiintoisia opinnäyte-

työn aiheita. Mielenkiintoista olisi myös saada tutkimustietoa painevaatteiden hyödyistä Erbin pareesin hoidossa.

## Lähteet

- Abid, A. 2015. Brachial plexus birth palsy: Management during the first year of life. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. Viitattu 18.1.2016. <https://kirjasto.iyu.fi/>, Nelli-portaali, ScienceDirect.
- Amaral, M., Brandão, M., Drummond, A., Fonseca, S., Mancini, M. & Vaz, D. 2010. Clinical Changes During an Intervention Based on Constraint-Induced Movement Therapy Principles on Use of the Affected Arm of a Child with Obstetric Brachial Plexus Injury: A Case Report. *Wiley Online Library*, 19.7.2010, 159–167. Viitattu 8.9.2015. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, CinahIEBSO.
- Assisting Hand Assessment. AHA. Assisting Hand Assessment web site. Handfast company. Viitattu 16.9.2015. <http://www.ahanetwork.se/>.
- Baker, L. & Berggren, J. 2015. Therapeutic application of electrical stimulation and constraint induced movement therapy in perinatal brachial plexus injury: A case report. *Journal of Hand Therapy* 28, 2, 217–221. Viitattu 28.11.2015. <https://kirjasto.iyu.fi/>, Nelli-portaali, ScienceDirect.
- Brachial plexus injuries. 2004. *Children's Healthcare Of Atlanta*. Viitattu 1.12.2015. <http://www.choa.org/child-health-glossary/b/br/brachial-plexus-injuries>.
- Caminiti, S., Ferraresi, S., Garozzo, D., Memo, A. & Memo, L. 2013. Obstetrical brachial plexus injury. Viitattu 20.11.2015. *Early Human Development* 89, 4, 82–84. <https://kirjasto.iyu.fi/>, Nelli-portaali, ScienceDirect.
- DeMatteo, C. & Duff, S. 2015. Clinical assessment of the infant and child following perinatal brachial plexus injury. *Journal of Hand Therapy* 28, 2, 126–134. Viitattu 30.11.2015. <https://kirjasto.iyu.fi/>, Nelli-portaali, ScienceDirect.
- Einon, D. 2003. *Luova lapsi: kannusta lasta käyttämään luontaisia lahjojaan ja löytämään luovuuden monet muodot*. Hämeenlinna: Karisto.
- Erb's palsy. 2014. *Orthoinfo*. Viitattu 25.11.2015. <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00077>.
- Erbin pareesi. 2015. *Tays*. Viitattu 7.12.2015. [http://www.pshp.fi/fi-FI/Palvelut/Lastenkirurgia/Erbin\\_pareesi](http://www.pshp.fi/fi-FI/Palvelut/Lastenkirurgia/Erbin_pareesi).
- Göransson, H. 2000. *Käden anatomia*. Julkaisussa: *Käsikirurgia*. Toim. Göransson, H., Jaroma, H., Jokiranta, J., Raatikainen, T., Vastamäki, M., Viljakka, T. & Vilkki, S. Helsinki: Duodecim.
- Hakala, J. 2004. *Opinnäyteopas ammattikorkeakouluille*. 2. p. Helsinki: Gaudeamus.
- Harvey, D., McLean, L. & Mutimer, K. 2015. Stress in Mothers and Fathers of Children With Obstetrical Brachial Plexus Injuries. *Children's Health Care* 44, 2, 105–118. Viitattu 28.12.2015. <http://www.jamk.fi/>, CinahIEbsco.
- Heikkinen, K. & Karjalainen, A. 2002. *Erbin pareesi – olkahermopunoksen syntymävaurio*. Helsinki: Invalidiliiton Pienryhmäyksikkö.

- Hellèn, P. 2011. AHA Assisting Hand Assesment – Avustavan käden käytön arviointi. Terveystieteiden tutkimuskeskus: TOIMIA-tietokanta. Viitattu 10.12.2015. [Http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/111/](http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/111/).
- Hiilesmaa, V., Suhonen, L. & Teramo, K. 2007. Sikiön makrosomia raskausdiabeetikoilla ja terveillä. Alkuperäistutkimus. Suomen lääkäri-lehti 62, 6, 507–511. Viitattu 25.9.2015. [Https://janet.finna.fi](https://janet.finna.fi), Aleksi.
- Hyvönen, K., Kovala, T., Lesonen, V., Raatikainen, T., Sotaniemi, K., Syrjälä, P. & Tolonen, U. 2002. Hermovaurioiden tutkimusopas. Oulu: EMG laboratoriot.
- Iivonen, S., Laukkanen, A., Mehtälä, A., Soini, A. & Sääkslahti, A. 2015. Lapsen laatuista liikuntaa. Liikunta & Tiede 50, 2-3, 51–55. Viitattu 22.12.2015.
- Invalidiliiton harvinaiset yksikkö. 2013. Olkahermopunoksen syntymävaurio Erbin pareesi. Harvinaiset opassarja. N-paino Oy. [Http://www.invalidiliitto.fi/files/attachments/harvinaiset-yksikko/erbinpareesiopas\\_2013\\_netti.pdf](http://www.invalidiliitto.fi/files/attachments/harvinaiset-yksikko/erbinpareesiopas_2013_netti.pdf)
- Jackson, J. 2011. Specific treatment techniques. Julkaisussa: Physical Management for Neurological Conditions. Elsevier: Churchill Livingstone. Toim. Stack, E. & Stokes, M. 3<sup>rd</sup> ed. Viitattu 11.2.2016. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Janet, E-kirja.
- Kahri, M. 2001. Lapsen arki on leikkiä: Ensiaskeleet 0-3-vuotiaan maailmaan. Helsinki: Pienperheyhdistys.
- Kalliala, M. 2008. Kato mua! Kohtaako aikuinen lapsen päiväkodissa? Helsinki: Gaudemus.
- Kallio, P. 2000. Perifeerinen hermovamma. Julkaisussa: Käsikirurgia. Toim. Göransson, H., Jaroma, H., Jokiranta, J., Raatikainen, T., Vastamäki, M., Viljakka, T. & Vilkki, S. Helsinki: Duodecim.
- Kathirithamby, D., Kornhaber, L., Ridgway, E., Valicenti-McDermott, M. & Wieder, H. 2013. Effects from Birth Brachial Plexus Injury and Postural Control. The Journal of Pediatrics 162, 5, 1065-1067. Viitattu 20.11.2015. [Https://kirjasto.jyu.fi/](https://kirjasto.jyu.fi/), Nelli-portaali, ScienceDirect.
- Kida, B. 2008. Brachial plexus injuries. Viitattu 1.12.2015. Children's Healthcare Of Atlanta. [Http://www.choa.org/child-health-glossary/b/br/brachial-plexus-injuries](http://www.choa.org/child-health-glossary/b/br/brachial-plexus-injuries).
- Launes, J., Soinila, S. 2006. Ääreishermit ja niiden sairaudet. Julkaisussa: Neurologia. Toim. Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. 2. uud. p. Helsinki: Duodecim.
- Lauronen, L., Nietosvaara, Y., Pöyhiä, T., Rautakorpi, S., Sommarhem, A. & Willamo, P. 2011. Olkahermopunoksen syntymävaurio. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri: Lastenkliniikka. Viitattu 9.12.2015. [Http://www.hus.fi/sairaanhoito/lasten-sairaanhoito/lastenkirurgia/ortopedia-ja-traumatologia/Documents/Olkahermopunoksen%20syntym%C3%A4vaurio.pdf](http://www.hus.fi/sairaanhoito/lasten-sairaanhoito/lastenkirurgia/ortopedia-ja-traumatologia/Documents/Olkahermopunoksen%20syntym%C3%A4vaurio.pdf).
- Loivanne, P. 2015. Olkahermopunoksen syntymävaurio – Kuntoutus. Erbin pareesi koulutuksen koulutusmateriaali. 27.10.2015.
- Pienten lasten leikit. Mannerheimin lastensuojeluliitto. Viitattu 17.12.2015. [Http://www.mll.fi/vanhempainnetti/lasten\\_leikit/pienten\\_lasten\\_leikit/](http://www.mll.fi/vanhempainnetti/lasten_leikit/pienten_lasten_leikit/).

- Platzer, W. 2009. Color Atlas of Human Anatomy. Locomotor system. 6<sup>th</sup> edition. New York: Thieme.
- Puusa, A. 2000. Kliininen neurofysiologia. Julkaisussa: Käsikirurgia. Toim. Göransson, H., Jaroma, H., Jokiranta, J., Raatikainen, T., Vastamäki, M., Viljakka, T. & Vilkki, S. Helsinki: Duodecim.
- Puustjärvi-Sunabacka, K. & Salmi, T. 2015. Perifeerisen hermon vammat ja sairaudet. Julkaisussa: Fysiatría. 5. uud. p. Toim. Arokoski, J., Mikkelsen, M., Pohjolainen, T. & Viikari-Juntura, E. Helsinki: Duodecim, 283–299.
- Pöyhiä, T. 2011. Magnetic resonance imaging and ultrasonography in brachial plexus birth injury. Thesis. Helsinki: Unigrafia.
- Ramos, L. & Zell, J. 2000. Rehabilitation Program for Children With Brachial Plexus and Peripheral Nerve Injury. *Seminars in Pediatric Neurology* 7, 1, 52–57. Viitattu 18.1.2016. <https://kirjasto.jyu.fi/>, Nelli-portaali, ScienceDirect.
- Redy. Erbin pareesi – Kuntoutus. Muut terapiamuodot. Redy ry. Viitattu 26.1.2016. <http://redy.fi/erbin-pareesi/kuntoutus-2/>.
- Solonen, K. 2000. Käden merkitys ihmiselle. Julkaisussa: Käsikirurgia. Toim. Göransson, H., Jaroma, H., Jokiranta, J., Raatikainen, T., Vastamäki, M., Viljakka, T. & Vilkki, S. Helsinki: Duodecim.
- Suomen virallinen tilasto. 2015. Syntyneet. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 10.9.2015. <https://www.tilastokeskus.fi/til/synt/index.html>.
- Vander Linden, D. 2006. Brachial Plexus Injury. Julkaisussa: *Physical Therapy for Children*. 4<sup>th</sup> ed. Toim. Campbell, S., Orlin, M. & Palisano, R. St. Louis (MO): Saunders Elsevier.
- Vastamäki, M. 2000. Pleksusvamman. Julkaisussa: Käsikirurgia. Toim. Göransson, H., Jaroma, H., Jokiranta, J., Raatikainen, T., Vastamäki, M., Viljakka, T. & Vilkki, S. Helsinki: Duodecim.
- Walsh, S. 2010. Treatment of a brachial plexus injury using kinesiotape and exercise. Case report. *Physiotherapy Theory and Practice* 26, 7, 490–496. Viitattu 22.9.2015. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Cinahl(Ebsco).
- Yang, L. 2014. Neonatal brachial plexus palsy – Management and prognostic factors. *Seminars in Perinatology* 38, 4, 222–234. Viitattu 15.12.2015. <https://kirjasto.jyu.fi/>, Nelli-portaali, ScienceDirect.



## Olkanivelen loitonuus



**Ohje:** Vie lapsen yläraaja vartalon vierestä kämmen ylöspäin sivulle ja vähitellen kohti päätä. Tue olkaniveltä liikettä tehdessä.

## Olkanivelen ulkokierto



**Ohje:** Vie lapsen käsi ensin suoraksi sivulle, minkä jälkeen koukista kyynärnivel n. 90° käsivarsi koko ajan alustassa. Lisää olkanivelen ulkokiertoa kevyesti nostamalla kyynärnivelen kohdalta.



## Kyynärnivelen koukistus ja ojennus



**Ohje:** Koukista kyynärvartta kohti olkavartta kämmen edellä. Ojenna kyynärnivel suoraksi alustaa kohden. Tue tarvittaessa kyynärnivelestä ja ranteesta.

## Kyynärnivelen ulkokierto



**Ohje:** Vie kyynärnivel noin 90°, olkavarsi koko liikkeen ajan alustassa. Lähde kiertämään vähitellen kyynärvartta ulospäin, tue kyynärnivelestä ja ranteesta.

## Ranteen koukistus ja ojennus



**Ohje:** Olka- ja kyynärvarsi pysyy koko liikkeen ajan alustassa. Lähde koukistamaan rannetta kämmen lasta kohden.

## Sormien avaukset



**Ohje:** Lapsen yläraaja on alustassa, kämmen ylöspäin. Lähde avaamaan nyrkkiä ja suoristamaan sormia.

## **Liite 2. Taaperoikäisen Erb-lapsen yläraajan harjoitteet**

Harjoitteet ja niihin tarvittavat välineet on suunniteltu niin, että ne on helppo toteuttaa kotiolosuhteissa ja motivoi lasta harjoitteluun. Harjoitteita voi helposti soveltaa vaurion tason mukaan, juuri omalle lapselle sopiviksi. Seuraavia harjoitteita on hyvä tehdä säännöllisesti päivittäin. Lapsiystävällinen ja helposti arjen lomaan sovitettava harjoittelu-aika on noin 30 minuuttia päivittäin. Kaikkia harjoitteita ei tarvitse tehdä kerralla ja harjoitteluajan voi tarvittaessa jakaa lyhempiin jaksoihin. Yhtä harjoitetta tekee esimerkiksi 10 minuuttia, jonka jälkeen vaihtaa seuraavaan. Tarkkaile koko harjoitteiden ajan vaurioituneen yläraajan asentoa ja korjaa tai kehoita lasta korjamaan asentoa tarvittaessa. Kaikenlaiset kaksikäätiseen toimintaan aktivoivat lelut ovat Erb-lapselle hyviä.

### **Käsiin tukeutuminen terapiapallon/kiilan päältä**

Harjoituksessa lapsen vaurioituneelle yläraajalle vietään painoa ohjatusti. Painon vieminen vaurioituneelle yläraajalle edistää luiden kasvua ja tukee tuki- ja liikuntaelinten kehittymistä. Ohjaa kädet hyvän asennon saamiseksi hartioiden levyiseen asentoon, olka- ja kyynärnivel sekä ranne samassa linjassa lattiaa kohden, kyynärnivel kevyessä koukussa ja kämmen auki lattiaa vasten. Tue asentoa kainaloiden alta ja rintakehästä, näin saat ohjattua lasta viemään painoa vaurioituneelle yläraajalle.

Helpompi versio harjoitteesta on käyttää terapiapallon sijaan matalaa kiilaa, jossa lapsi on vatsallaan ja tukeutuu käsiinsä. Haastavammassa harjoitteesta lasta voi houkutella käyttämään käsiään samalla leikin ja lelujen avulla, esimerkiksi lelujen kurkotelu edestä.



## Ryömiminen ja konttaaminen tunnelista

Harjoituksessa lapsi vie painoa vaurioituneelle yläraajalle ja joutuu käyttämään kumpaakin kättään edetäkseen. Tunneli on hyvä motivointikeino ja sen pystyy helposti tekemään kotona. Tarkkaile vaurioituneen yläraajan asentoa, ranne saattaa jäädä helposti huonoon asentoon lapsen viedessä painoa yläraajalle. Ryömiminen on helpompi versio. Haastavamman harjoitteesta saa lisäämällä harjoitteeseen esteitä, joiden yli tai ali lapsi etenee.



## Erikokoisten pallojen heittäminen ja kiinniottaminen

Pallon heittäminen ja kiinniottaminen aktivoivat lasta kaksikäätiseen toimintaan ja motivoi lasta käyttämään vaurioitunutta yläraajaansa. Mitä suurempi pallo, sitä haastavampi lapsen on sitä käsitellä ja sitä suuremman kyynärnivelen ulkokiertoon se vaatii. Palloa käsitellessä lapsen on avattava sormet mahdollisesta nyrkistä saadakseen paremman otteen pallosta. Heittäessä ja kiinniottosessa vaaditaan myös olkanivelen koukistusta.



## Kuvakorttileikki

Kuvakorttileikki harjoittaa kyynärnivelen ulkokiertoa. Harjoitteessa lapsi kääntää kuvakortteja kämmenen ympärille laitettavan tarranauhan avulla. Tarvittaessa lapsen kättä voidaan avustaa ulkokierron tekemisessä.



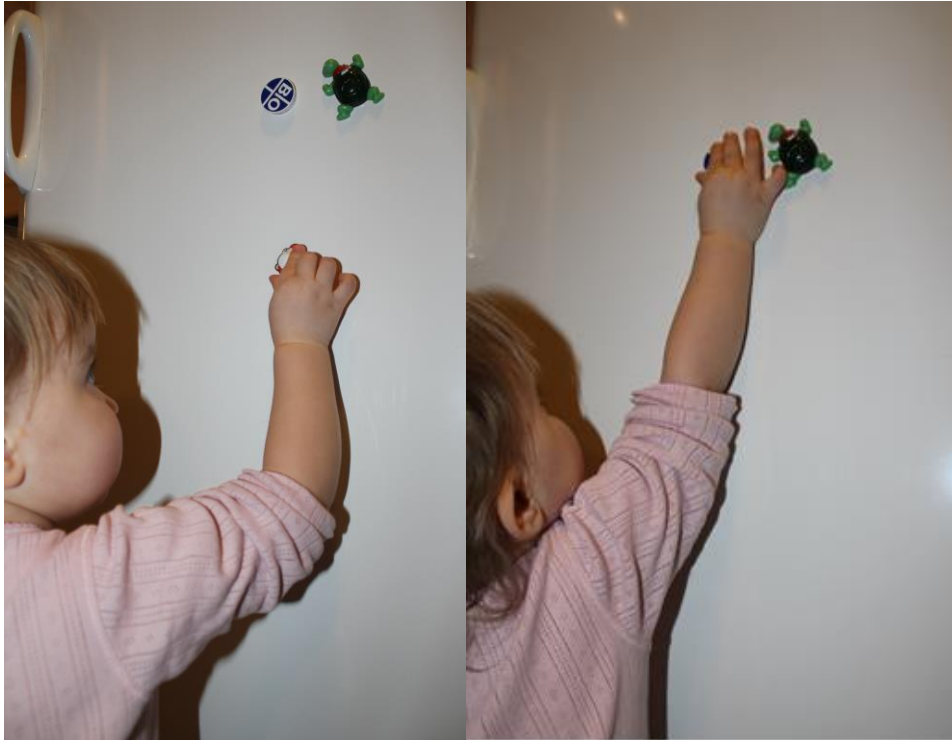
## Työntäminen

Työntäminen ja vetäminen aktivoivat hartian seudun lihaksia. Leikissä lapsi yrittää saada liikutettua "suurta kiveä". Kaikenlainen tekeminen, jossa lapsi työntää tai vetää aktivoi lapsen ylävartaloa.



## Magneettien liikuttelu

Harjoitteessa lapsi aktivoi vaurioitunutta yläraajaansa. Esineiden kurottelu pään yläpuolella harjoittaa usein rajoittunutta olkanivelen koukistusta. Pienten magneettien käsittely harjoittaa lisäksi käden hienomotoriikkaa.



## Muovailuvahan käyttö

Muovailuvahalla leikkiminen on taaperoikäisen lempipuuhaa, jossa samalla harjoitetaan kaksikäätistä toimintaa. Muovailuvahan käsittely vahvistaa koko yläraajaa hartiosta sormiin.



## Roikkuminen

Roikkuminen vahvistaa ja venyttää tehokkaasti yläraajoja ja hartian seudun lihaksia. Roikkua voi esimerkiksi tangossa, renkaissa tai puolapuissa pitäen turvallisuudesta huolen. Varmista koko ajan lapsen roikkumista, vältä jättämästä lasta yksin missään vaiheessa.



### **Liite 3. Loru- ja laululeikkejä**

Erilaiset loru-, laulu- ja sormileikit ovat pidettyjä 0-2-vuotiaiden keskuudessa. Näiden leikkien lomassa, kuin huomaamatta, lapsi aktivoi vaurioitunutta yläraajaansa. Parhaimpia loruleikkejä ovat leikit, joissa saadaan kummatkin kädet mukaan, tehdään taputuksia ja liikkeitä eri suuntiin. 1-2-vuotias voi tehdä ohjatusti seuraavia loru- ja laululeikkejä esimerkiksi vanhempien tai sisarusten kanssa. Yhteiset loru- ja laulu-leikit virkistävät koko perhettä arjen keskellä.

#### **Hiiri keittää puuroa**

*"Hiiri keittää puuroa, hännällensä hämmentää"* - Etusormella hämmennetään kämmentä.

*"Antaa tuolle"* - Annetaan peukalolle puristaen sitä esimerkiksi pinsettioitteella.

*"Antaa tuolle"* - Annetaan etusormelle puristaen sitä.

*"Antaa tuolle"* - Annetaan keskisormelle puristaen sitä.

*"Antaa tuolle"* - Annetaan nimettömälle puristaen sitä.

*"Loput viekin varastoon"* - Sormet kulkevat käsivartta pitkin kainaloon kutittamaan.

Leikki alkaa alusta ja joka kierroksella yksi sormi jää ilman. (Pienten lasten leikit.)

#### **Kierrän, kierrän kaupunkia**

*"Kierrän, kierrän kaupunkia"* - Kierretään sormella kasvoja.

*"Katson ikkunasta"* - Viedään sormi toisen silmän alle.

*"Katson akkunasta"* - Siirretään sormi toisen silmän alle.

*"Astun alas portaita"* - Sormi siirtyy nenänvartta pitkin nenänpäähän.

*"Pirisyttä kelloa"* - Painetaan nenänpäätä.

*"Pyyhin jalat"* - Pyyhitään sormella leukaa.

*"Astun sisään"* - Suu aukeaa ja sormi "astuu" suuhun.

*"Istun tuoliin"* - Sormi asettuu alahampaan päälle "istumaan".

(Pienten lasten leikit.)



### Missä on peukalo?

*"Missä on peukalo, missä on peukalo?"* - Kädet selän takana.  
*"Täällähän minä, täällähän minä."* - Oikea peukalo esiin, vasen peukalo esiin.  
*"Mitä sulle kuuluu?"* - Toinen peukalo kysyy.  
*"Kiitoksia hyvää."* - Toinen peukalo vastaa.  
*"Juostaan pois, juostaan pois."* - Kädet takaisin selän taakse.

Vuorotellen loruillaan kaikista sormista ja lopuksi koko käsi.

(Kahri 2001, 52; Anna-Liisa Tenkku/Warner/Chappell Music Finland Oy.)

### Hämähämähäkki

*"Hämä-hämä-häkki kiipes langalleen."* – Hämähäkki kutoo verkkoaan: toisen käden etusormi toisen käden peukaloon ja peukalo etusormeen, kierto toisinpäin.  
*"Tuli sade rankka hämähäkin vei."* – Ylhäältä alaspäin liikutellaan sormia kuin sataisi.  
*"Aurinko armas, kuivas satehen."* – Ylhäällä tehdään käsillä aurinko ja alhaalla viedään käsi puolelta toiselle kuin maan pinnassa.  
*"Hämä-hämä-häkki kiipes uudelleen."* – Peukalo ja etusormi kutovat verkkoa uudelleen.

*"Muura-muura-hainen kortta kuljettaa,"* - Sormilla kävellään toista kättä ylöspäin.

*"Ahkerasti aina työssä ahertaa."*

*"Kohta on valmis keko komea."* – Käsien sormenpäät laitetaan yhteen.

*"Muura-muura-hainen kortta kuljettaa,"* - Sormilla kävellään toista kättä ylöspäin.

### Teen teen tattusia

*"Teen teen tattusia."* – Taputetaan käsiä yhteen.

*"Leivon leivon leipäsiä."* – Hämmennetään kämmentä.

*"Simaisia suolaisia."* – Silitetään kämmenselkää, taputetaan käsiä.

*"Makoisia maitoisia"*

*"Silitän silitän nakkaan nakkaan"* – Heitetään pullat uuniin ja suuhun.

*"Uunihin ja suukkuhun."*

*"Leivon leivon leipäsiä"*

*"Leivon leivon leipäsiä,"* – Taputetaan käsiä yhteen.

*"simaisia, suolaisia,"*

*"makoisia maitoisia,*

*"sipaisen sianlihalla"* – Sipaistaan käsiä yhteen.

*"kopaisen kananmunalla"*

*"voitelen voisulalla"*

*"nakkaan, nakkaan"*

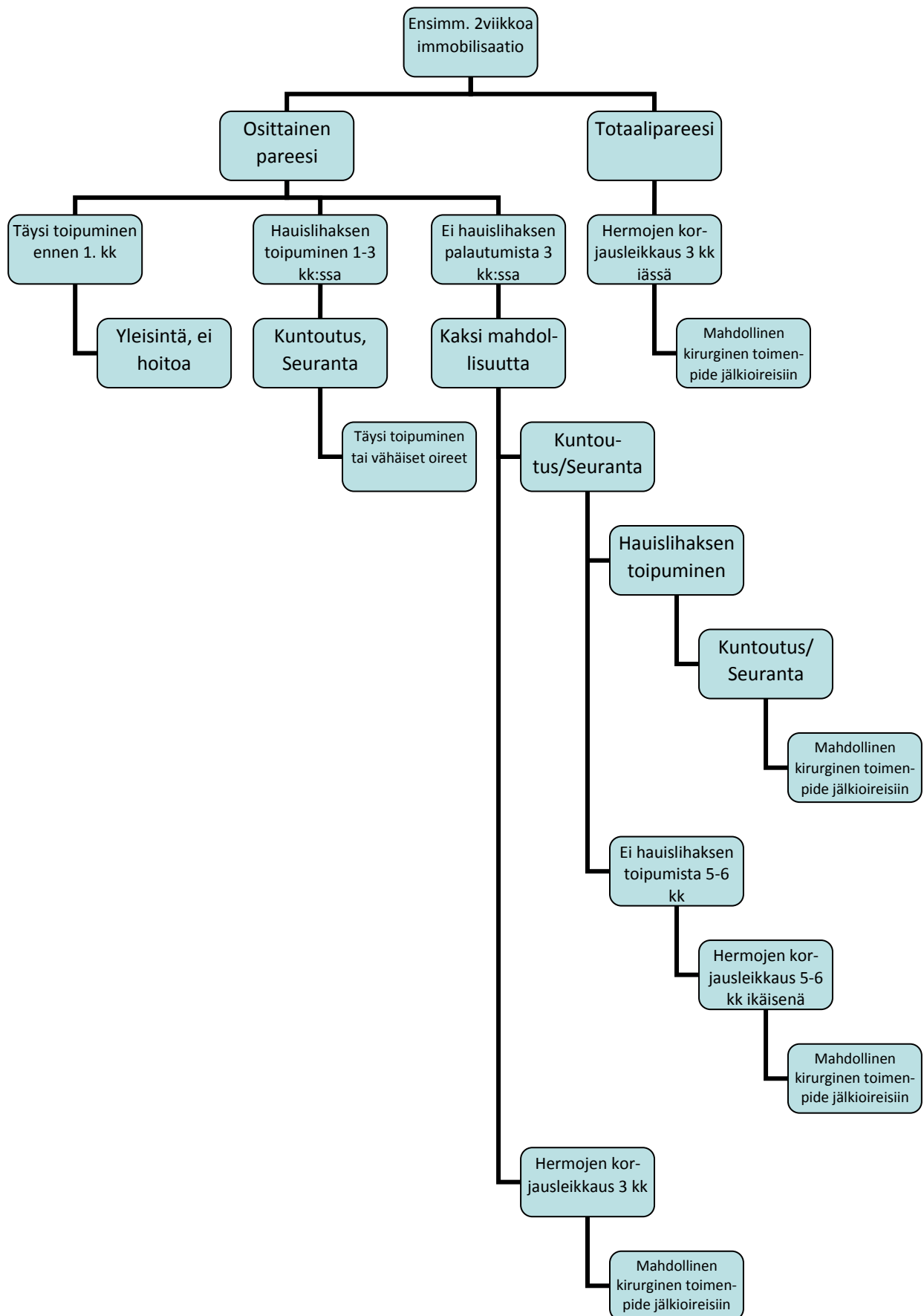
*"uunihin – ja suukkuhun!"* – Viedään kädet suulle.

*"Sitten lapset syövät!"*

(Kahri 2001, 54; Suomalainen kansanruno.)

## Liite 4. Esimerkki Erb-lapsen hoitopolusta

(Mukailtu: Abid 2016, 6.)



### Liite 5. Lähde-erittely

Tutkimuk- sen tiedot	Tutkimuskohde	Otoskoko ja mene- telmä	Keskeisimmät tulok- set
<p>Abid, A. 2015.</p> <p>Brachial plexus birth palsy: Management during the first year of life.</p> <p>Orthopaedics &amp; Traumatology: Surgery &amp; Research.</p>	<p>Synnynnäisen olkahermopunosvaurion hoito ensimmäisen vuoden aikana.</p>	<p>Katsausartikkeli</p>	<p>Erb-lasten olkanive- len mobilisointi tär- keää jäykkyyksien ja epämuodostumien kehittymisen ehkäi- semiseksi. Hoitopol- ku riippuu toipumi- sen etenemisestä sekä vaurion vaikeu- desta ja laajuudesta. Fysioterapia kuuluu oleellisesti konserva- tiiviseen hoitoon, hermojen korjaus- leikkaus n. 3kk iässä, mikäli totaalivaurio tai hauislihaksen toiminta ei palautu- nut 5-6 kk iässä.</p>
<p>Amaral, M., Brandão, M., Drummond, A., Fonseca, S., Mancini, M. &amp; Vaz, D. 2010.</p> <p>Clinical Changes During an Intervention Based on Constraint-Induced Movement Therapy Principles on Use of the Affected Arm of a Child with Obstetric Brachial</p>	<p>Motivoidun käden käyt- tö menetelmän vaiku- tus Erb-lapsen vaurioi- tuneen yläraajan käyt- töön.</p>	<p>Tapaustutkimus 2- vuotiaasta Erb- lapsesta. Yläraajan toiminnan harjoitte- lu koostui 7 erilai- sesta 2 vk:n ohjel- masta, ohjelma teh- tiin päivittäin ja se sisälsi kolme 10 min kestävää tehtävää. Yläraajan toiminta- kykyä testattiin en- nen tutkimuksen alkamista ja jokaisen kahden viikon har- joittelujakson jäl- keen TAUT-testillä, lisäksi lapsen äitiä haastateltiin tutki- muksen lopussa.</p>	<p>Päivittäinen puolen tunnin kotiharjoittelu motivoitua käden käyttöä menetelmää käyttäen 14 viikon ajan edistää 2- vuotiaan Erb-lapsen vaurioituneen yläraa- jan toimintaa; liik- keen laatu parani, käden käytön määrä lisääntyi ja lapsi käyt- ti yläraajaansa in- nokkaammin. Positiiv- inen kehitys ilmeni lapsen kyvyissä suo- riutua kaksikäteisissä arjen toiminnoissa, kuten hiuksien har- jaamisessa, syömi- sessä ja pukeutumi- sessä.</p>

<p>Plexus Injury: A Case Report.</p> <p>Wiley Online Library, 19.7.2010, 159–167.</p>			
<p>Baker, L. &amp; Berggren, J. 2015.</p> <p>Therapeutic application of electrical stimulation and constraint induced movement therapy in perinatal brachial plexus injury: A case report.</p> <p>Journal of Hand Therapy 28, 2, 217-221.</p>	<p>Sähköärsytyshoidon ja motivoituneen käden käyttö menetelmän yhteiskäytön vaikutukset olkahermopunoksen syntymävauriossa.</p>	<p>Tapaustutkimus, kahden ensimmäisen elinvuoden aikana tutkittiin totaalin olkahermopunoksen saanutta lasta. 8 vk:n ikäisenä aloitettiin sensorisen sähköärsytyshoidon kotiohjelma kahdesti päivässä 15 minuutin ajan (pulssin kesto 100 us). Kun motorista liikettä alkoi näkymään, hoito lopetettiin. Mikrokirurginen toimenpide tehtiin 3 kk:n iässä. Vastavuoroisten lihasten sähköärsytyshoito (pulssin kesto 150us, 1/5 tason lihassupistuminen) aloitettiin 11 kk:n iässä kahdesti päivässä 15 minuutin ajan. Motivoitu käden käyttö terapia toteutettiin 4 kertaa 10 kk:n iästä lähtien.</p>	<p>Totaalivaurion ja Hornerin syndrooman saaneille Erb-lapsille sähköstimulaation yhdistäminen motivoituun käden käyttö -menetelmään kirurgisen toimenpiteen jälkeisessä fysioterapiassa on tehokasta. Vanhempien kyky sitoutua lapsen yläraajan hoitoon ja kotiharjoitteiden toteuttaminen arjen keskellä voi olla ratkaisevaa yläraajan toimintakyvyn paranemiselle. AMS, TAUT, AHA ja Mallet mittareilla saatuja yläraajan toimintakyvyn tuloksia käytetään eri harjoitteiden ja hoitomuotojen ohjeistamiseen.</p>
<p>Caminiti, S., Ferraresi, S., Garozzo, D., Memo, A. &amp; Memo, L. 2013.</p> <p>Obstetrical brachial plexus inju-</p>	<p>Synnytyksen yhteydessä tapahtuva olkahermopunoksen vaurio.</p>	<p>Katsausartikkeli.</p>	<p>Suuri osa Erb-lapsista toipuu ensimmäisten 3 kk:n aikana, mutta monille jää olkanivel-, kyynärnive- tai kyynärvarsitasolle ongelmia. Synnytyksen yhteydessä tapahtuva olkahermopunosvamma voi-</p>

<p>ry.</p> <p>Early Human Development 89, 4, 82-84.</p>			<p>daan jakaa neljään eri ryhmään. Olkahermopunosvaurioon saattaa liittyä myös liitännäisoiroita, kuten Hornerin syndrooma.</p>
<p>DeMatteo, C. &amp; Duff, S. 2015.</p> <p>Clinical assessment of the infant and child following perinatal brachial plexus injury.</p> <p>Journal of Hand Therapy 28, 2, 126–134.</p>	<p>Vastasyntyneen ja vanhemman Erb-lapsen kliininen arviointi.</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus</p>	<p>”Waiter’s tip” -asento on tyypillinen Erb-lapselle. Siinä olkanivel on sisärotaatiassa ja adduktiassa, kyynärnivelen ekstensiossa ja pronaatiossa ja ranne sekä sormet fleksiossa lihasepätasapainon vuoksi. Magneettikuvausta ja ultraäänitutkimuksia on usein käytetty Erb-lasten kliinisten löydösten varmistamiseen. Lapsen omaehtoisia yläraajan liikkeitä arvioidaan lapsen ollessa selällään, vatsallaan, kylkimakuulla ja tuetusti istumassa, mikä antaa mahdollisimman hyvän kuvan käytettävissä olevista liikkeistä. AMS-testi on suunniteltu erityisesti Erb-lasten yläraajan lihasryhmien toiminnan tutkimiseen. Yläraajan tuntoalueita testataan eri keinoin, mutta varhaisessa vaiheessa on tärkeää testata, kuinka lapsi reagoi tylsään ja terävään pistoon.</p>

<p>Harvey, D., McLean, L. &amp; Mutimer, K. 2015.</p> <p>Stress in Mothers and Fathers of Children With Obstetrical Brachial Plexus Injuries.</p> <p>Children's Health Care 44, 2, 105–118.</p>	<p>Erb-lasten vanhempien stressi.</p>	<p>Tutkimuksessa oli mukana 26 pariskuntaa, joilla on Erb-lapsi. Pariskunnat vastasivat kyselylomakkeelle Erb-lapsen vanhemmuuteen liittyviin kysymyksiin, jotka käsitelivät stressiä.</p>	<p>Erb-lasten vanhemmilla, erityisesti äideillä, on suurempi riski altistua lisääntyvälle stressille ja siitä aiheutuville haitoille kuin terveiden lasten vanhemmilla. Stressitekijöitä ovat mm. kärsivällisyyden loppuminen, puutteellinen tieto olkahermopunoksen syntymävauriosta, kuluttavat päivittäiset hoitotoimenpiteet, jatkuva kiukku sekä sydänsuru. Erb-lasten äideillä on todettu olevan myös enemmän uupumusta, masennusta sekä heikompaa elämänlaatua.</p>
<p>Kathirithamby, D., Kornhaber, L., Ridgway, E., Valicenti-McDermott, M. &amp; Wieder, H. 2013.</p> <p>Effects from Birth Brachial Plexus Injury and Postural Control.</p> <p>The Journal of Pediatrics 162, 5, 1065-1067.</p>	<p>Synnyynnäisen olkahermopunოსvaurion vaikutukset asennon hallintaan.</p>	<p>32 2-4-vuotiaasta Erb-lasta, joiden vaurioituneen yläraajan toimintakyky ei ollut palautunut 3 kk ikään mennessä otettiin mukaan tutkimukseen. Lapsille tehtiin alkuarviointi ja joka 6. kk oli seurantakäynti lääkärillä. Lapsia tutkittiin n. 3 vuoden ajan. Tiedot hankittiin näiden alkuarviointien ja seurantakäyntien sekä mahdollisten terapiakäyntien kirjauksista.</p>	<p>97 %:lla tutkittavista Erb-lapsista ilmeni asennon hallinnan häiriöitä → Erb-lapsen hoidon ja kuntoutuksen on keskityttävä koko vartaloon, ei pelkästään vaurioituneeseen yläraajaan. Lähes kaikilla Erb-lapsilla ilmenee asennon hallinnan vaikeuksia, epäsymmetrisyyttä sekä epänormaaleja liikemalleja yläraajan toimintarajoitteista johtuen. Symmetrisesti molemmille käsille painon vieminen on tärkeää jo varhaisessa vaiheessa, ettei myöhemmin asennon hallinta istuessa ja seistessä</p>

			hankaloituisi. Asennon hallinnan häiriöt voivat ilmetä jo neljän kuukauden iässä.
Ramos, L. & Zell, J. 2000.  Rehabilitation Program for Children With Brachial Plexus and Peripheral Nerve Injury.  Seminars in Pediatric Neurology 7, 1, 52-57	Olkahermopunosvaurio- ja ääreishermostovammalasten kuntoutus.	Katsausartikkeli.	Painon vieminen vaurioituneelle yläraajalle edistää luiden kasvua ja näin ollen tukee tuki- ja liikuntaelinten kehittymistä. Yläraajan liikeratojen läpikäyminen, mobilisointi ja monipuolinen liikukuvarhoittelu ovat ensiarvoisen tärkeitä jäykistymien ehkäisemiseksi.
Walsh, S. 2010.  Treatment of a brachial plexus injury using kinesiotape and exercise. Case report.  Physiotherapy Theory and Practice 26, 7, 490–496.	Kinesioteipin ja yläraajan harjoitteiden yhteiskäyttö ja vaikutukset 2-vuotiaalla Erb-lapsella.	Tapaustutkimus, 2-vuotiaana synnynnäistä olkahermopunosvammaa hoidettiin kinesioteipin ja harjoitteiden avulla. Lasta tutkittiin 20 viikon ajan, fysioterapeutin kontrolli-/tutkimuskäyntejä 12.	20 viikon kinesioteipin käytön jälkeen (2-3 päivää teippi, 1-2 päivää tauko) yläraajaan saatiin täydet liikelaajuudet, Mallet testissä lapsi sai 20/25 pistettä, lapsi pystyi tukeutumaan kumpaankin yläraajaansa, roikkumaan sekä ottamaan kahdella kädellä pallon kiinni. Epäsymmetriaa oli lähes mahdollonta havaita yläraajojen välillä. Suunniteltu korjausleikkaus peruttiin.
Yang, L. 2014.  Neonatal brachial plexus palsy – Manage-	Synnynnäisen olkahermopunosvaurion hoito ja aiheuttajat.	Katsausartikkeli	Erb-lapsen konservatiivinen hoito perustuu yläraajan nivelten liikeratojen ylläpitämisestä kontraktuurien ehkäisemiseksi, lihasten

<p>ment and prognostic factors.</p> <p>Seminars in Perinatology 38, 4, 222–234.</p>			<p>vahvistamisesta, korvaavien liikemallien ehkäisemisestä ja tärkeimpänä lapsen normaalin kehityksen tukemisesta.</p>
---	--	--	--