



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

ERBIN PAREESI –KOTIHARJOITUS- OPAS 4-7 -VUOTIAILLE LAPSILLE

Reetta Jaakkola

Janne Roivas

Opinnäytetyö
Elokuu 2018
Fysioterapeuttikoulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Fysioterapeuttikoulutus

REETTA JAAKKOLA & JANNE ROIVAS:
Erbin pareesi -kotiharjoitusopas 4 – 7-vuotiaille lapsille

Opinnäytetyö 42 sivua, joista liitteitä 10 sivua
Elokuu 2018

Erbin pareesi on yleisin olkahermopunosvaurio vastasyntyneillä lapsilla. Erbin pareesissa vauriokohta on C5-C6 -hermojuurten risteämiskohdassa. Vaurion laajuudesta riippuen lapsen yläraajassa ilmenee eri asteisia toiminnanvajauksia olkanivelen loitonnuksessa sekä ulkokierrossa ja kyynärnivelen koukistuksessa. Synnytyksessä lapselle tapahtuva olkahermopunosvaurio todetaan vuosittain vajaalla 200 vastasyntyneellä, joista noin 20 lapselle jää toimintakykyä haittaavia rajoituksia.

Opinnäytetyön tavoitteena oli koota ja jäsentää tietoa Erbin pareesista fysioterapian ja fysioterapeuttisten harjoitteiden suunnittelemisen tueksi. Tavoitteena oli myös lisätä vanhempien tietotaitoa Erbin pareesiin liittyvien kuntouttavien liikeharjoitusten suhteen. Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda konkreettinen kotiharjoitusopas fysioterapeuttien ja lasten vanhempien käyttöön. Toimeksiantajana opinnäytetyölle oli Tampereen kaupungin Tipotien terveysaseman lasten fysioterapeutit. Opinnäytetyössä selvitettiin esimerkiksi, mitä tarkoittaa Erbin pareesi ja miten se vaikuttaa 4-7 -vuotiaan lapsen toimintakykyyn ja millä fysioterapian keinoilla yläraajan toimintakykyä voidaan parantaa. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä.

Vaurioituneen hermon paranemista ei voida fysioterapian keinoilla nopeuttaa, mutta on tärkeää ylläpitää nivelten liikelaajuuksia sekä aktivoida yläraajan toimintaa. Fysioterapiassa keskitytään niiden liikesuuntien harjoittamiseen, joita lapsi ei itse voi sujuvasti toteuttaa. Hermovaurio vaikuttaa yläraajan toimintaan heikentävästi ja se näkyy usein välillisesti lapsen perusliikkumisessa. Paras tulos fysioterapialle saadaan, kun sitä toteutetaan yhteistyössä perheen kanssa.

Opinnäytetyön tuotoksena luotiin kotiharjoitusopas lasten vanhemmille sekä 4-7 -vuotiaille lapsille, joilla on todettu Erbin pareesi. Oppaaseen on koottu liikeharjoitteita, jotka on suunniteltu tukemaan vauri puolen yläraajan kuntoutumista. Harjoitteissa on huomioitu Erbin pareesiin liittyvät yleisimmät toiminnan haasteet ja rajoitteet. Jatkossa voitaisiin tutkia esimerkiksi harjoitteiden toimivuutta ja tuloksellisuutta käytännössä. Kotiharjoitusopas voitaisiin tehdä myös vanhemmille lapsille.

Asiasanat: Erbin pareesi, olkahermopunosvaurio, olkahermopunoksen syntymävaurio, 4-7 -vuotiaat, kotiharjoitteluopas

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

REETTA JAAKKOLA & JANNE ROIVAS

Erb's Palsy – Therapeutic Exercises for 4-7 –Year-Old Children

Bachelor's thesis 42 pages, appendices 10 pages

August 2018

Erb's palsy is often caused during difficult delivery. Palsy is the result of traction to the brachial plexus. There are different states of upper limb function deficits depending on the degree of the injury. The most notable deficits on Erb's palsy are shoulder abduction and external rotation and elbow flexion.

The objective of this study was to collect information on Erb's palsy rehabilitation and therapeutic exercises. This thesis intends to increase parents' knowledge on Erb's palsy. The purpose of this study was to create a guidebook for physiotherapists and parents whose children have Erb's palsy. The guidebook is planned for 4-7 –year-old children.

Damaged nerves can not be healed by physiotherapy. The main goals in physiotherapy are to activate weak muscles of the upper limb and maintain the range of motion. The best results of physiotherapy are accomplished in co-operation with the family.

Further studies on the subject could give interesting information on whether these exercises are beneficial in Erb's palsy rehabilitation in practice. Besides, a guidebook on the same condition could be compiled for adolescents.

Key words: Erb's palsy, brachial plexus palsy, brachial plexus birth injury, paediatric physical therapy, therapeutic exercises

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS.....	7
3	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	8
	3.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	8
	3.2 Tiedonhaku	9
4	ERBIN PAREESI.....	11
	4.1 Olkahermopunosvaurioiden luokittelu.....	11
	4.2 Olkahermopunoksen anatomia.....	14
5	OPERATIIVINEN HOITO JA KUVANTAMISTUTKIMUKSET	17
	5.1 Hermoleikkaukset	17
	5.2 Ortopediset leikkaukset.....	18
	5.3 Botuliini -hoito.....	19
	5.4 Kuvantamis- ja hermoratutkimukset.....	21
6	FYSIOTERAPIA ERBIN PAREESIN KUNTOUTUKSESSA	23
	6.1 Yläraajan toimintakyvyn arviointi	24
	6.2 Perhekeskeinen lähestymistapa.....	26
	6.3 Varhaisvaiheen fysioterapia.....	27
	6.4 4-7 -vuotiaan fysioterapia	29
	6.4.1 Lihasvoimaharjoitteet.....	31
	6.4.2 Venytysharjoitteet	33
	6.4.3 Tuntoharjoitteet.....	34
7	KOTIHARJOITUSOPAS.....	35
8	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	37
9	LÄHTEET	40
	LIITTEET	43
	Liite 1. Tyypillisimmin vaurioituvat hermojuuret.....	43
	Liite 2. Kotiharjoitusopas	44

1 JOHDANTO

Erbin pareesi on yksi olkahermopunosvaurioiden muodoista. Erbin pareesissa venytysvaurio tulee C5-C6 hermojuurten risteämiskohtaan, kun lapsen hartiaan kohdistuu liiallinen venytys synnytyksen yhteydessä. Vaurio tapahtuu syntymässä yleensä lapsen koon sekä äidin synnytyskanavan epäsuhdan takia. Hermovamman lisäksi myös solisluun tai olkavarren murtumat, sekä olkanivelen sijoiltaanmeno ovat mahdollisia. (Vander Linden 2012, 628.)

Olkahermopunoksen vaurio voi aiheuttaa häiriöitä yläraajan toiminnassa, yläraajan liikerajoituksia sekä vaikeuksia osallistua normaaleihin aktiviteetteihin lapsuudessa. Fysioterapeutti toimii yleensä lapsen kanssa heti syntymän jälkeen. (Vander Linden 2012, 628.) Ensimmäisten elinvuosien aikana Erbin pareesin hoito edellyttää säännöllistä fysio- ja toimintaterapiaa (Peltonen & Kallio 2010, 1100).

Synnytyksessä lapselle tapahtuva olkahermopunosvaurio todetaan vuosittain vajaalla 200 vastasyntyneellä (Invalidiliiton harvinaiset yksikkö 2013, 5). Olkahermopunoksen vaurio paranee yleensä hyvin. Vuosittain kuitenkin noin 20 lapselle jää toimintakykyä haittaavia rajoituksia. Täten Erbin pareesi voidaan lukea kuuluvaksi harvinaisiin vamma-ryhmiin. Olkahermopunoksen syntymävaurion synnytyskohtainen riski on siis 0,3%. Valtaosa vaurioista tulee vain toiselle puolelle, joista oikeanpuoleinen vaurio on yleisempi. (Nietosvaara ym. 2011.)

Alentuneena tai puuttavana olkapään toimintana ilmenevä lievä hermovaurio paranee itsestään. Tällöin seuranta voidaan lopettaa. Jos kuukauden kuluessa paranemista ei ole tapahtunut, potilaan seuranta ja hoito keskitetään yliopistosairaalaan. Mikäli vaurio todetaan pysyväksi, on seuranta käsikirurgilla tai fysioterapeutilla syytä jatkaa vähintään lapsuusiän ajan. (TAYS 2015.)

Vakavissa tapauksissa vauriipuolen yläraajan pysyviä toiminnanvajauksia ovat esimerkiksi yläraajan hypoplasia eli vajaakehittyneisyys, hartiaseudun lihasepätasapainosta johtuva olkanivelen liikerajoitus sekä olkanivelen subluksaatio. Myös kyynärnivleessä voi olla liikerajoitusta sekä kädessä sensomotoriikan häiriöitä. (Peltonen & Kallio 2010, 1100.)

Olkahermopunoksen syntymäaurion saanut lapsi tutkitaan sairaalassa ja fysioterapia aloitetaan yleensä jo synnytyslaitoksella fysioterapeutin ohjeistamana. Tarvittaessa perheelle järjestetään fysioterapiaa kotipaikkakunnalla. Tuloksellisinta harjoittelua on kuitenkin säännöllinen liikeharjoittelu kotona. (Nietosvaara ym. 2011.)

Erbin pareesi kiinnostaa meitä aiheena, sillä se käsittelee niin neurologiaa, lasten fysioterapiaa sekä tuki- ja liikuntaelimestön ja yläraajan toiminnan ongelmatiikkaa. Työelämäkumppanimme on Tampereen kaupungin Tipotien terveysaseman lasten fysioterapeutit.

2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyön tavoitteena on koota ja jäsentää tietoa Erbin pareesista fysioterapian ja fysioterapeuttisten harjoitteiden suunnittelemisen tueksi. Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda opas, jota fysioterapeutit ja lasten vanhemmat ja mahdollisesti lapsi itse voivat käyttää työkaluna lapsen vaurioituneen yläraajan kuntoutuksessa.

Opinnäytetyömme etenemistä ohjaavia kysymyksiä ovat:

Mitä tarkoittaa Erbin pareesi ja miten se vaikuttaa lapsen toimintakykyyn?

Mitä kuntoutusmuotoja tai keinoja lapsen toimintakyvyn parantamiseksi on olemassa?

Mitä fysioterapian keinoja on vaikuttaa Erbin pareesiin 4-7 -vuotiaalla lapsella?

Millainen on hyvä opas?

3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyöprosessimme alkoi keväällä 2017 ideapaperin ja opinnäytetyösuunnitelman laatimisella. Varsinainen tiedonkeruu tapahtui pääosin kevään ja kesän 2018 aikana. Kesäkuussa 2018 kuvasimme kotiharjoitusoppaaseen tulevat kuvat. Heinäkuun ja elokuun aikana kokosimme valmiin oppaan. Opinnäytetyö on valmis elokuussa 2018.

3.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö tuo ammatilliselle kentälle käytäntöön struktuuria. Käytännön toimintaa pyritään ohjeistamaan tai järjeistämään, ja toiminnallisen opinnäytetyön tuotos voi olla esimerkiksi opaslehtinen, perehdyttämisoapas, ympäristöohjelma tai turvallisuusohjeistus. Toisaalta tuotos voi myös olla esimerkiksi tapahtuma tai näyttely. Ammattikorkeakoulun toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyvät käytännön toteutus ja toteutuksen raportointi. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä tie kohti tuotosta tai tulosta tapahtuu yhteistyössä työelämäkumppanin ja toimijoiden kanssa. Tähän tarvitaan muun muassa keskustelua, palautteenantoa, arviointia ja vertaistukea, mikä tapahtuu ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa. (Salonen 2013, 5-6.)

Toiminnallisen opinnäytetyön raportti on teksti, josta selviää kaikki opinnäytetyöprosessin vaiheet; mitä, miksi ja miten kaikki on tehty ja millaisia tuloksia tai johtopäätöksiä niiden perusteella on syntynyt. Raportista käy myös ilmi oma valmius reflektoida ja tarkastella omaa työtä ja sen onnistumista. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 65.)

Raportin lisäksi toiminnallisessa opinnäytetyössä on myös itse tuotos (Vilkkä & Airaksinen 2003, 65). Tässä opinnäytetyössä tuotoksena on opasvihko Tampereen kaupungin fysioterapeuttien ja lasten vanhempien käyttöön. Opasvihko ja sen sisältö perustuvat tutkittuun teorian tietoon. Opasvihko sisältää kuvitetut liikeharjoitteet sekä tietoa Erbin pareesista.

Opinnäytetyön arvo ei määräydy käytettyjen lähteiden lukumäärän perusteella. Tärkeämpää on lähteiden laatu ja soveltuvuus omaan aiheeseen. Lähteiden pitää palvella opinnäytetyötä ja niiden pitää olla luotettavia. Lähdeaineistoa voi ja kannattaakin arvioida jo ennen siihen kunnolla perehtymistä. Tiedonlähteen tunnettavuus, ikä ja laatu ovat avainasemassa tarkasteltaessa opinnäytetyöraportin luotettavuutta. (Vilka & Airaksinen 2003, 72 & 76.)

3.2 Tiedonhaku

Opinnäytetyön teoriaosuus kirjoitettiin käyttämällä kuvailevaa kirjallisuuskatsausta. Opinnäytetyön tiedonhakuja ovat ohjanneet opinnäytetyöprosessin alussa luodut tutkimuskysymykset. Opinnäytetyön tieto on peräisin painetuista teoksista, artikkeleista, tuoreista tutkimuksista ja internet -sivuista. Tietoa Erbin pareesista löytyy melko paljon, mutta suurin osa materiaalista käsittelee kuitenkin Erbin pareesia melko yleisellä tasolla tai leikkaushoidon näkökulmasta, ja suoraan fysioterapiaan liittyviä artikkeleita tai tutkimuksia on niukasti. Materiaalia, joka olisi sopinut suoraan opinnäytetyömme aiheeseen oli suhteellisen vähän.

Oman haasteensa tiedonhakuun toi olkahermopunosvaurioiden moninaiset termit. Suomeksikin Erbin pareesista käytetään synonyymeina nimityksiä olkahermopunosvaurio tai hartiapunosksen syntymävaurio. Jotkin lähteet erottelevat vielä tarkemmin Erb-Klumpken pareesin, Klumpken pareesin sekä Erb-Duchennen pareesin. Englanniksi yleisimpiä nimityksiä on Erb's palsy, brachial plexus injury eli BPI, brachial plexus palsy, perinatal brachial plexus palsy eli PBPP ja brachial plexus birth injury eli BPBI sekä obstetric brachial plexus injury eli OBPI. Näitä hakusanoja käytimme myös tiedonhakuun. Lisäksi hakulausekkeeseen liitimme hakusanaksi joko physiotherapy, physical therapy tai rehabilitation.

Tietokannoista hyödyllisimmiksi osoittautuivat CinahlEBSCO, PubMed ja ScienceDirect. Rajasimme haun viimeiselle kymmenelle vuodelle, eli materiaali on pääosin vuosilta 2008-2018. Painettu kirjallisuus on vuosilta 2000-2018. Poikkeuksena on yksi 1997 -vuodelta oleva artikkeli, jossa koimme kuitenkin olevan edelleen pätevää tietoa botuliinihoi-

dosta. Suomenkielisiä artikkeleita aiheesta löytyy vähän, joten pääosin lähteet ovat englanninkielisiä. Suomenkielisessä lähdemateriaalissa, niin kirjoissa kuin internet -lähteissäkin, toistui pitkälti samat asiantuntijat.

4 ERBIN PAREESI

Erbin pareesi on tavallisin hermovamma vastasyntyneellä. Erbin pareesissa olkahermopunoksen yläosa (C5 ja C6) vaurioituu synnytyksen yhteydessä. (Herrgård & Fellman 2004, 158.) Yleisin hartiapunosvaurioon altistava tekijä vastasyntyneellä on hartiadystokia, eli hartioiden juuttuminen synnytyiskanavan ala-aukeamaan (Pöyhiä 2011). Arkikielessä Erbin pareesia ja olkahermopunoksen syntymävauriota käytetään usein synonyymeina, osittain virheellisesti. Erbin pareesissa vaurio on rajoittunut vain hermopunoksen yläosaan. (Nietosvaara ym. 2011.)

Vaikeissa synnytyksissä olkahermopunosvaurion lisäksi voi myös lapsen solisluu tai olkaluu murtua. Murtumasta voi aiheutua yläraajan ohimenevä käyttämättömyys, eli niin sanottu pseudopareesi. Murtumat paranevat oireettomiksi muutamassa viikossa. (Nietosvaara ym. 2011.) Olkapää voi myös mennä sijoiltaan (Vander Linden 2012, 628).

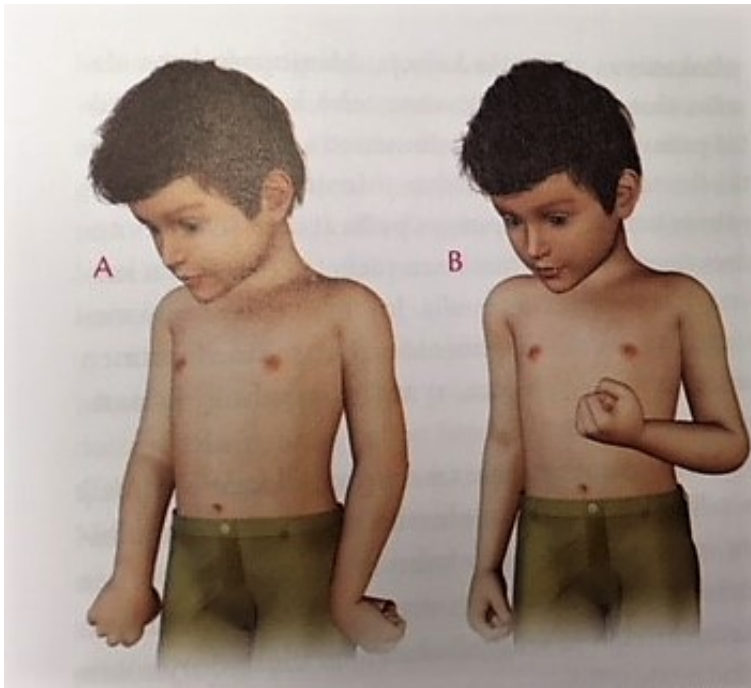
Lapsilla, joiden syntymäpaino on yli 4500g, on jopa 45ertainen riski synnytyksessä tapahtuvaan olkahermopunosvaurioon kuin lapsilla, joiden syntymäpaino on alle 3500g. Lapsen suuren koon lisäksi on myös muita tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa olkahermopunoksen vaurioon synnytyksen yhteydessä. Olkapään dystokia, äidin pitkään jatkunut stressi, äidin diabetes, rauhoittavat lääkkeet tai perätilasynnytys yhdessä lapsen syntymäpainon ollessa yli 3500g lisäävät olkahermopunosvaurion riskiä. (Vander Linden 2012, 628.) Myös olkahermopunoksen vaurio aikaisemmalla lapsella, äidin ahdas synnytyskanava sekä vaikea synnytys lisäävät olkahermopunosvaurion riskiä synnytyksessä (Nietosvaara ym. 2011).

4.1 Olkahermopunosvaurioiden luokittelu

Olkahermopunoksen syntymävauriota nimitetään usein Erbin pareesiksi. Neurologi ja aikansa arvostettu tohtori Wilhelm Heinrich Erb (1840-1921) kuvasi vuonna 1874 hermovaurion sijaintikohdan C5 - ja C6 -hermojuurten risteämiskohdassa (Erbin piste). (Sarikcioglu & Yavuz Arican 2007.) Pareesi on todettavissa jo ensimmäisten elinpäi-

vien aikana, kun lapsen yläraaja roikkuu lähennyksessä ja sisäkierrossa, kyynärpää ojentuneena ja ranne sekä sormet koukistuneena. Diagnoosi tehdään kliinisen oirekuvan perusteella. (Herrgård & Fellman 2004, 158.) Vaikean Erbin pareesin aiheuttama yläraajan virheasento kuvattu kuviossa 1A.

Klumpken pareesista puhutaan, kun vaurioituneet hermojuuret ovat hermopunoksen alaosassa eli tasolla C7-T1. Jos kyseessä on puhtaasti näiden hermojuurten vaurio, lapsen olkapää ja kyynärpää toimivat normaalisti. Kyynärvarsi kääntyy lepoasennossa ulkokiertoon, ja halvausta esiintyy ranteen ojentajissa ja koukistajissa, sekä ranteen ja käden sisäisissä lihaksissa. (Vander Linden 2014.) Vaurio punoksen alaosassa eli C8 –juuressa aiheuttaa heikkoutta ja surkastumista käden pikkulihaksissa (Soinila 2014). Pysyvän Klumpken pareesin aiheuttama yläraajan virheasento kuvattu kuviossa 1B.



KUVIO 1. A: Erbin pareesin aiheuttama yläraajan virheasento, B: Klumpken pareesin aiheuttama yläraajan virheasento. (mukailtu Kauranen 2017, 511)

Erb-Klumpken pareesilla tarkoitetaan sekä ylä- että alahermojuurten vauriota C5-T1. Tällöin tuloksena on käden totaalihalvaus sekä tuntopuutos. Vaurioalue yleensä lievenee, jolloin halvaus rajoittuu vain niihin lihaksiin, jotka hermottuvat ylemmistä hermojuurista. Motoriset puutokset eivät aina sovi luokituksiin, vaan vaurion esiintyminen on jokaisella hyvin yksilöllistä. (Vander Linden 2012, 629.)

Vaikeisiin vaurioihin voi liittyä olkahermopunoksen vieressä kulkevan sympaattisen hermosäikeistön vaurio. Tällöin puhutaan Hornerin syndroomasta. Se on yleensä seurausta T1 hermojuuren avulsiosta eli hermojuuren repeytymisestä irti selkäytimestä. (Vander Linden 2012, 629.) Hornerin syndrooma on vaaraton, mutta ilmetessään viittaa vaikeaan ja pysyvään olkahermopunosvamman. Hornerin syndrooma ilmenee vamma puolen silmäluomen roikkumisena ja mustuaisen pienenemisenä. Vamma puolen silmä vetäytyy syvemmälle silmäkuoppaansa. Muutokset yleensä hälvenevät vähintään osittain. (Nietosvaara ym. 2011.) Klumpken pareesiin liittyy usein Hornerin syndrooma (Soinila 2014).

Mikäli vaurio ilmenee myös C4 hermojuuressa eli palleahermossa, vaurio aiheuttaa ipsilateraalisen hemiparesin palleassa. (Vander Linden 2012, 629.) Palleahermon vaurio voi olla vaarallinen ja pikaista hoitoa vaativa ongelma. C4 –hermojuuren vaurioituminen on kuitenkin harvinaista. (Nietosvaara ym. 2011.)

Vaurio voidaan luokitella yksittäisen hermon lievästä venyttymästä aina hermon irtirepeytymiseen selkäytimestä. Vaurioituneissa hermoissa tapahtuu spontaania parantumista silloin, kun kyseessä on neurapraksia -tyyppinen vamma. Tällöin hermossa on ainoastaan toiminnallinen katkos. (Vastamäki 2003, 2535-2539.) Neurapraksia on yleensä puristuksen aiheuttama toiminnallinen häiriö, jossa hermon rakenne säilyy ehjänä. Impulssin siirtyminen vauriokohdan yli estyy joksikin aikaa, yleensä kuitenkin vain tuntien tai päivien ajaksi. (Soinila 2014.) Jos aksonit ovat katkenneet (axonotmesis), paranemisprosessi kestää pitkään. Paranemisnopeus on noin 1 mm päivässä. Vaikeimmissa tapauksissa, eli hermon anatomisessa katkeamisessa (neurotmesis) paraneminen vaatii kirurgista hoitoa. (Vastamäki 2003, 2535-2539.) Eri asteiset vauriot on kuvattu taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Hermovaurion luokittelu (Nietosvaara ym. 2011)

Neurapraxis	Aiheutunut lievästä venytyksestä tai puristuksesta, tilapäinen johtumishäiriö	Hermosäikeiden toiminta palautuu viimeistään muutamassa viikossa
Aksonotmesis	Aiheutunut venytyksestä tai puristuksesta, hermosyyt ovat katkenneet, tukisolut säilyneet hengissä	Hermosyyt voivat kasvaa takaisin kohde-eliimiinsä tukisoluja pitkin, n. 1 mm/vrk

Neurotmesis	Hermo on ulkoisesti tarkastelun katkennut tai revennyt	Hermon toiminta voi parantua vaatimattomaksi. Parempi tulos saadaan yleensä korjausleikkauksella.
Avulsio	Selkäydinhermon juuri on repeytynyt irti selkäytimestä	Vamma ei parane itsestään, eikä selkäydinhermoa voida kirurgisestikaan liittää takaisin selkäyttimeen.

4.2 Olkahermopunoksen anatomia

Hermosto voidaan jakaa kahteen osaan, ääreishermostoon ja keskushermostoon. Keskushermoston muodostavat aivot ja selkäydin. Ääreishermosto muodostuu selkäytimestä sekä aivorungosta lähtevistä parillisista hermoista. Ääreishermoston hermosolut voidaan jakaa kahdenlaisiin soluihin: sensorisiin eli tuntohermosoluihin ja motorisiin eli liikehermosoluihin. Sensoriset hermosolut kuljettavat viestejä aivoille aistinsoluista, jotka tarkkailevat elimistön ja ympäristön tilaa. Motoriset hermosolut taas kuljettavat aivoista ja selkäytimestä viestiä eri elimissä sijaitseville kohdesoluille. Kohdesolut voivat sijaita joko luustolihaksissa, tai esimerkiksi sydämessä, sileissä lihassoluissa tai rauhasoluissa. (Sand ym. 2014, 106.)

Olkahermopunos koostuu viidestä hermojuuresta (C5, C6, C7, C8, ja T1), jotka lähtevät kaularangan alueen selkäytimestä. Hartiapunos kulkee yläraajaan rintakehän yläaukeaman, solisluun ja ensimmäisen kylkiluun rajaaman ahtaan tilan läpi. (Soinila 2014.) Kyseessä on siis neljä alinta kaulahermoja ja ylin rintahermo. Suurin osa yläraajan lihaksista hermottuu olkahermopunoksen hermoista. (Gilroy, MacPherson, Ross 2012, 349.) Hermosäikeet muodostavat verkoston olkahermopunoksen alueella ja jakautuvat sitten varsinaisiin yläraajan hermoihin. Vastasyntyneen yksittäisen hermojuuren läpimitta on noin 1 mm. (Nietosvaara ym. 2011.)

Olkahermopunoksen yläosan vaurio tunnetaan Erbin paresina, jolloin hermopunoksen juuri C5 ja usein myös C6 vaurioituvat. Oireena on yleensä useiden lihasten heikkoutta ja atrofiaa. Näihin lihaksiin kuuluvat usein kaksipäinen hauislihas (m. biceps brachii), hartialihaks (m. deltoideus), olkalihas (m. brachialis), ylempi lapalihas (m. supraspinatus), alempi lapalihas (m. infraspinatus) ja suunnikaslihas (m. rhomboideus). C5-C6 tason vauriossa liikkeen vajautta ilmenee olkanivelen loitonnuksessa sekä ulkokierrossa, sekä

myös kyynärnivelen koukistuksessa ja supinaatiossa. Lapaluu siirrottaa eikä tukeudu rintakehään. (Soinila 2014).

Lihäs-ihohermo (n. musculocutaneus), joka lähtee juurista C5-C7, hermottaa kahta vahvinta kyynärvartta koukistavaa lihasta, eli hauislihasta (m. biceps brachialis) ja olkavar-silihasta (m. brachialis). Tällöin sen vaurioituessa kyynärvarren koukistusliike sekä kyynärvarren supinaatio jää puutteelliseksi. Lisäksi lihas-ihohermo hermottaa korppilisäke-olkalihasta (m. coracobrachialis) sekä kyynärvarren ihoa. (Sand ym. 2014, 142-143; Soinila 2014; Gilroy ym. 2012, 355.)

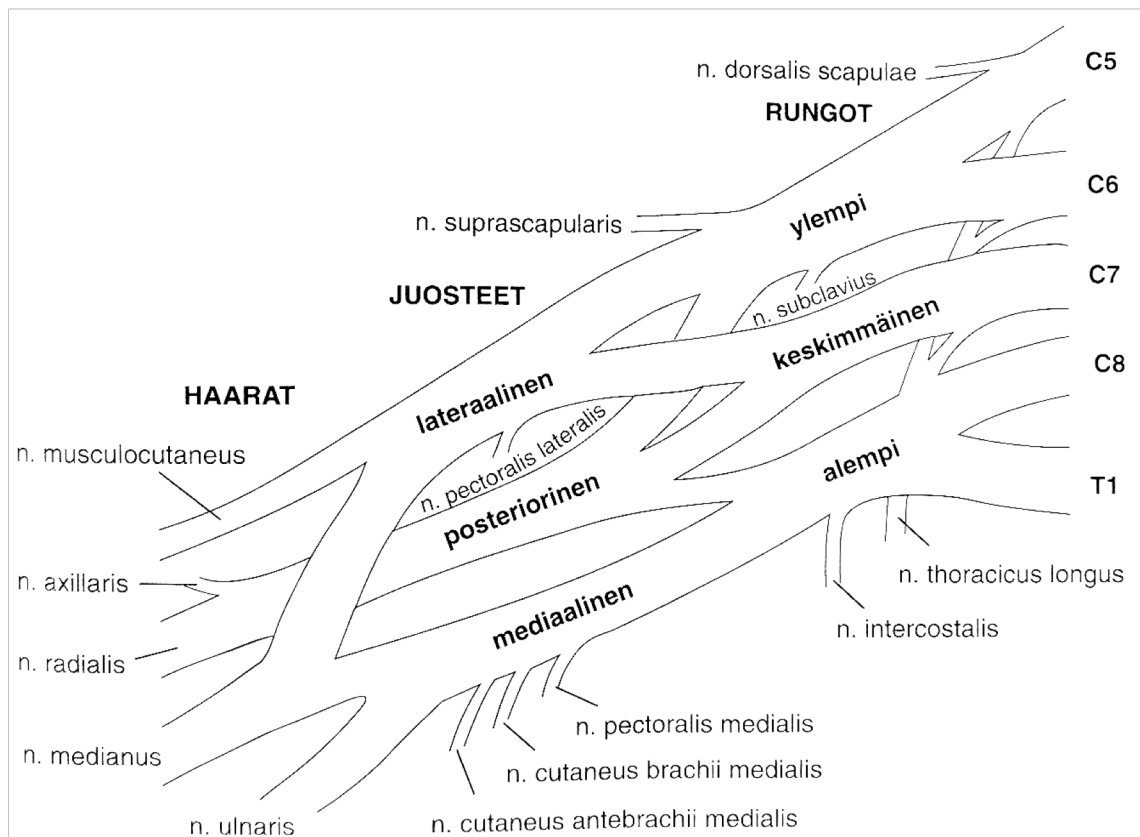
Kainalohermo (n. axillaris) lähtee hermojuurista C5-C6. Hermo kiertyy olkaluun kaulan ympäri, ja hermottaa muun muassa hartialihasta (m. deltoideus) ja pientä liereälihasta (m. teres minor). (Gilroy ym. 2012, 352; Soinila 2014.) Kainalohermon vaurioituessa olka-varren loitonuus vaikeutuu (Sand ym. 2014, 142-143). Kainalohermo vastaa myös olka-pään ihotunnosta (Gilroy ym. 2012, 352).

Keskihermo (n. medianus) laskeutuu olkaluun etumediaalipuolelle, lähtien juurista C6-T1. Hermo hermottaa sormien koukistajalihaksia, sekä peukaloa liikuttavia pikkulihaksia. Lisäksi hermo hermottaa osaa sormien ja ranteen koukistuksesta vastaavista pitkistä lihaksista. Sormien ja ranteen koukistamisesta ja täten esimerkiksi tarttumisesta tulee hankalaa hermon vaurioituessa. Keskihermo vastaa myös suurimmaksi osaksi sormenpäiden tunnosta. (Sand ym. 2014, 142-143; Gilroy ym. 2012, 356; Soinila 2014.)

Kyynärhermo (n. ulnaris) hermottaa monia käden pikkulihaksia. Hermo lähtee juurista C7-T1 laskeutuen pitkin olkavarren mediaaliosaa, ja kulkien mediaaliepikondyylin dorsaalipinnalla olevaan uraan ja sieltä kyynärvarteen. (Soinila 2014.) Käden hienomoto-riikka vaikeutuu hermon vahingoituessa. Hermo hermottaa myös ranteen kyynärvarren puoleista koukistajalihasta sekä sormien ja kämmenen ihoa kyynärvarren puolella. (Sand ym. 2014, 142-143.) Kyynärhermon vaurioituessa ranteen koukistus ja 4.-5. sormien koukistus vaikeutuu, kuten myös sormien sekä peukalon loitonuus ja lähennys (Soinila 2014). Tuntopuutoksia voi esiintyä 4.-5. sormissa (Gilroy ym. 2012, 357).

Värttinähermo (n. radialis) lähtee hermojuurista C5-T1, ja laskeutuu olkavarren olkaluun mediaalipuolella. Hermo hermottaa ranteen dorsifleksoreita, jolloin hermon vaurioituessa ranteen dorsifleksio estyy, ja ilmenee ns. riippukäsi. Lisäksi värttinähermo hermottaa

myös olkavarressa ja kyynärvarressa sijaitsevia ojentajalihaksia, sekä kyynärnivelen koukistuksesta vastaavaa olka-värttinälihasta (m. brachioradialis). Värttinähermo vastaa myös käsivarren takaosan ja kämmenselän ihotunnosta. (Sand ym. 2014, 142-143; Soini 2014; Gilroy ym. 2012, 353.) Kuviossa 2 on kuvattu olkahermopunoksen kaavakuva. Liitteen 1 taulukossa on kuvattu eri hermojuurista lähtevien hermojen hermottamat lihakset ja niiden tehtävät sekä tyypilliset liikerajoitukset olkahermopunosvauriossa.



KUVIO 2. Olkahermopunoksen kaavakuva (Vastamäki 2000, 461)

5 OPERATIIVINEN HOITO JA KUVANTAMISTUTKIMUKSET

Mikäli olkahermopunosvaurio on vaikea, eikä yläraajan toiminta lähde spontaanisti paranemaan, voidaan osalla lapsista yläraajan toimintaa parantaa mikrokirurgisella leikkauksella. Vaikka liikeharjoittelu olisi toteutettu huolellisesti, voi osalla potilaista hermovammasta aiheutunut lihasepätasapaino johtaa nivelten liikerajoituksiin sekä epämuodostumiin. Tällöin vauriupuolen yläraajan toimintaa voidaan parantaa esimerkiksi jännesiirtein. (REDy ry.)

5.1 Hermoleikkaukset

Obstetrisia hermopunosvaurioita alettiin leikata 1980 -luvulla. Keskustelua on käyty siitä, milloin leikkaus tulisi suorittaa, eli toisin sanoen kuinka pitkään hermovaurion spontaania paranemista voidaan odottaa. Mikäli hauis- ja hartialihakseen on tullut toimintaa kolmen kuukauden ikään mennessä, ja painovoiman voittava voima viiden kuukauden ikään mennessä, on spontaani paraneminen odotettavissa. (Vastamäki 2000, 467.)

Kyynärnivelen koukistusta odotetaan kolmen kuukauden ikään asti. Mikäli koukistusta ei tuohon mennessä ole tullut, spontaania paranemista ei todennäköisesti tapahdu (Katainen 2018.) Leikkaukset tehdään pääosin Helsingin ja Tampereen yliopistosairaaloissa (Nietosvaara ym. 2011; Katainen 2018). Olkanivelen ulkokierron käynnistyminen vaatii enemmän aikaa kuin hauislihaksen toiminnan käynnistyminen. Olkanivelen ulkokierron toiminnan käynnistymistä odotetaan puolentoista vuoden ikään asti (Katainen 2018). Päätös mahdollisesta hermoleikkaushoidosta tehdään yleensä 1,5 vuoden ikään mennessä. Mitä vakavammalta vaurio tai vamma näyttää, sitä aiemmin potilas leikataan. (TAYS 2015.)

Olkahermopunosleikkauksessa tehdään viilto solisluun yläpuolelle, josta olkahermopunos paljastetaan. Vamman laajuus selvitetään juurikohtaisesti. Revenneiden hermojen päiden välissä on usein arpikudosta, joka poistetaan. Paras tulos leikkaukselle saadaan yleensä silloin, jos suora hermonpäiden yhteen ompelu on mahdollista. Useimmiten joudutaan kuitenkin turvautumaan hermosiirteeseen pohkeesta, sillä arpikudoksen poistamisen jälkeen hermonpäät ovat liian kaukana toisistaan. Hermosiirteinä voidaan käyttää

myös leikkausalueen tai vauriipuolen kyynärvarren tuntohermohaaroja. (Tays 2015; Nietosvaara ym. 2011.)

Avulsoitunutta eli irti repeytynyttä hermojuurta ei voida kiinnittää takaisin selkäyttimeen siten, että merkittävää toipumista voitaisiin odottaa. Repeytyneen juuren raajanpuoleiset hermosäikeet voidaan kuitenkin liittää johonkin toimivaan hermoon (neurotisaatio.) Neurotisaatio voidaan tehdä repeytyneen juuren viereiseen hermoon, tai olkahermopunoksen ulkopuoliseen hermoon. Ihmisellä ei ole ylimääräisiä hermoja, joten repeytyneitä juuria neurotisoitaessa menetetään aina jotakin. (Nietosvaara ym. 2011.)

Olkahermopunosvaurion mikrokirurginen leikkaus kestää yleensä useita tunteja. Hermon yhteen liittäminen tehdään tavallisesti hyvin ohuella langalla tai kudosliimalla tai molemmilla. Lapsen yläraaja ja pää tuetaan leikkauksen jälkeen vartalosidoksella ja ortosisilla 2-3 viikoksi. Liikeharjoittelua jatketaan, kun sidos on poistettu. (Nietosvaara ym. 2011.)

Kirjavainen (2010, 79-80) tutki olkahermopunosvaurion leikkaushoidon pitkäaikaistuloksia selvittääkseen potilaiden tilaa ja leikkauksen lopputulokseen vaikuttavia tekijöitä. Väitöstutkimukseen osallistui 112 potilasta, joiden seuranta-aika leikkauksesta oli keskimäärin 13 vuotta. Leikkaukset oli tehty keskimäärin kolmen kuukauden iässä. Hermoleikkauksien yleisin toimenpide oli hermoarven poistaminen ja hermojen päiden yhdistäminen toisiinsa joko suoraan tai alaraajan hermosiirteellä. Seurannan aikana 63 potilaalle tehtiin myös raajankorjausleikkaus, yleisimpänä olkanivelen liikelaajuutta vapauttavat leikkaukset. Pitkäaikaisseurannassa huomattiin, että leikkaavan kirurgin kokemattomuus, hermojuuren irti repeytyminen selkäytimestä tai laaja vaurio olkahermopunoksessa heikensivät leikkauksen lopputulosta.

5.2 Ortopediset leikkaukset

Olkahermopunosvauriosta toipumisen aikana lapsi tottuu käyttämään epänormaaleja liikemalleja käyttäessään vain niitä lihaksia, joiden hermotus toimii. Hermovauriosta johtuva lihasepätasapaino ja toistuvat virheelliset liikemallit aiheuttavat olkaniveleen ja muuhun yläraajaan liikerajoituksia, sekä erityisesti olkanivelen epämuotoisuutta. Lapsi saattaa esimerkiksi tarttua esineeseen olkanivel sisäkierrrossa, kyynärvarsi pronaatiossa ja

ranne fleksiassa. Yleisimpiä ortopedisiä ongelmia ovat olkaluun pään muotoutuminen litteäksi, lyhentynyt solisluu, vajaakehittynyt olkaluun pää sekä epänormaali lapaluun nivelkuoppa. (Vander Linden 2014, 630.)

Ortopedisissä toimenpiteissä tavoitteena on saada yläraajaan päivittäisissä toiminnoissa tarvittava aktiivinen ja passiivinen liike. Yleisimpiä leikkauksia ovat muun muassa pehmytkudoksen vapautustoimenpiteet, olkanivelen stabiliteettia parantavat toimenpiteet, lihas- ja jännesiirteet sekä osteotomiat. (Vander Linden 2012, 637.)

Alle viiden vuoden iässä tehty leikkaus, jossa olkaluun pää asetetaan paikalleen nivelkuoppaan, auttaa olkaniveltä muovautumaan parempaan asentoon. Muilla korjausleikkauksilla saadaan olkaniveleen toiminnallista paranemista, mutta ne eivät vaikuta olkanivelen epämuotoisuuden korjaamiseen. (Pöyhä 2011, 9.)

Jotkut lapset hyötyvät jännesiirreleikkauksista, joissa olka-, ranne- tai kyynärnivelen toimintaa parannetaan jännesiirtein (TAYS 2015). Osa potilaista saattaa hyötyä myös kyynär-, ranne ja sorminiveliä parantavista toimenpiteistä (Nietosvaara ym. 2011). Esimerkiksi olkanivelen loitonnuksella ja ulkokiertoa voidaan parantaa kiinnittämällä leveä selkälihas (m. latissimus dorsi) sekä iso liereälihas (m. teres major) kiinni kiertäjäkalvosimeen (Vander Linden 2012, 637).

Breton ym. (2012) tutkivat, voitaisiinko lavanaluslihaksen (m. subscapularis) vapautuksella ilman lihaksen uudelleen kiinnittämistä saada olkahermopunosvaurion saaneen lapsen olkaniveleen toiminnallista paranemista. Tuloksena 4,5 vuoden seurannan jälkeen oli, että lavanaluslihaksen vapautuksen jälkeen olkanivelen ulkokierto oli parantunut merkittävästi, ja myös olkanivelen muoto oli parantunut.

5.3 Botuliini -hoito

Botuliini on klostridium -bakteerin vapauttama Toksiini, joka estää asetyyliinikoliinin vapautumisen hermolihasliitoksessa (Keir & Giele 2009, 32, 35). Botuliini on yksi maailman vahvimista Toksiineista, ja kasvavien lasten hoitaminen sillä vaatii kokonaisvaltaista näkemystä lapsen tilanteesta sekä perehtymistä aineen vaikutusmekanismiin ja an-

nostukseen. Lapsilla on käytetty kahta eri A-tyypin botuliinivalmistetta: onabotulinumtoksiini A:ta ja abobotulinumtoksiini A:ta. Botuliini on kuitenkin osaavissa käsissä turvallinen ja hyvin siedetty hoitomuoto, jonka haittavaikutuksina ovat lähinnä ohime-nevä lihasheikkous ja pistoksista aiheutuvat mustelmat. (Sätälä, Vähäsarja & Paavilainen 2011, 2417.)

Botuliinia käytetään olkahermopunosvaurion saaneilla lapsilla kontraktuurien helpottamiseen. Heikentämällä yhtä lihasryhmää, voidaan sen vastavaikuttajalihasryhmää harjoittaa hermotuksen, motoriikan ja motorisen kontrollin suhteen. Tavoitteena on saavuttaa myös parempi nivelen asento sekä liikkuvuus. Botuliini kulkeutuu hermopäätteeseen, jossa se sitoutuu asetyylikoliiniin estäen sen vapautumisen solusta. Tästä johtuen lihaksen aktiivisuus heikkenee merkittävästi aiheuttaen osittaisen tai kokohalvauksen lihaksessa. Vaikutus on kuitenkin väliaikainen, sillä hermo kehittää uudet synapsit lihakseen. Uusien hermo-lihasliitosten seurauksena botuliinin vaikutus häviää 2 vk – 6kk aikana. (Keir & Giele 2009, 32, 35; Autti-Rämö, Nopola-Hemmi, Larsen & Siltanen 1997, 1238.)

Joka kolmannelle lapselle, joille olkahermopunosvauriosta jää pysyvä haitta, kehittyy olkanivelen löysyys (Nietosvaara ym. 2011). Olkanivelen ulkokierron ylläpysyminen on merkittävä tekijä olkanivelen stabiileetin kannalta, sillä pitkään jatkunut olkanivelen sisäkierto altistaa subluksaatiolle eli sijoiltaanmenolle (Katainen 2018). Botuliinihoidolla ja ulkokiertolastalla varhaisessa vaiheessa voidaan olkanivelen tukevuutta palauttaa merkittävästi monilla näistä potilaista. Mikäli olkanivelen tukevuus ei palaudu botuliinihoidolla, palautetaan olkanivel paikalleen kirurgisesti. Hoitamattomana olkanivelen löysyys johtaa olkaluun pään sijoiltaanmenoon, olkanivelen ulkokierron rajoittumiseen, ja lopulta nivelrikkoon nuorella iällä. (Nietosvaara ym. 2011.)

Olkahermopunosvaurio synnytyksessä johtaa usein olkanivelen sisäkiertäjien kontraktuuraan. Hermovaurion jälkeen hermon kasvumatka on lyhyempi olkanivelen voimakkaisiin sisäkiertäjiin, kuin kauempana sijaitsevaan ulkokiertäjään. Ulkokiertäjän toiminta alkaakin myöhemmin, noin 1-1,5 vuoden iässä, kun taas sisäkiertäjien toiminta voi alkaa 2-3 kuukauden iässä. Lihasepätasapaino aiheuttaa sisäkiertäjien kontraktuuraa, ja siten posteriorisen olkanivelen subluksaation. On myös katsottu, että sisäkiertäjien kontraktuura vaikuttaa olkanivelen luisen kasvuhäiriön syntymiseen. (Sätälä ym. 2011, 2420.) Olkanivelen sisäkierron kontraktuuralla on myös yhteys kiertäjäkalvosimen lihaksiston atrofiaan (Pöyhiä 2011, 9).

Botuliinia voidaan antaa myös tilanteessa, jossa kyynärvarren koukistaja- ja ojentajalihakset ovat uudelleenhermottuneet samaan hermojuureen. Tällöin lihakset jännittyvät samaan aikaan kumoten toistensa vaikutuksen, eikä mielekästä liikettä saada aikaan. (Sätälä ym. 2011, 2420.)

Botuliinihoito toteutetaan 3-9 kuukauden iässä. Asentohoito ulkokiertolastalla kestää muutaman viikon. Botuliinia ruiskutetaan olkanivelen sisäkiertäjiin, jolloin se salpaa hermolihaskiinnityksen hetkellisesti. Tarkoituksena on lamata vahvoja sisäkiertäjiä, ja näin tasapainottaa lihasepätasapainoa sinä aikana, jolloin olkanivel on altis muovautumaan epämuotoiseksi. Botuliinin vaikutus kestää yleensä muutaman kuukauden. Ruiske voidaan antaa ilman nukutusta, ja se vastaa lähinnä rokotuksen antamista. Ihoa voidaan puuduttaa EMLA -voiteella ennen ruiskeen antamista. (Nietosvaara ym. 2011; Sätälä ym. 2011, 2420.)

5.4 Kuvantamis- ja hermoratitutkimukset

Ultraäänikuvaus on säteetön ja kivuton tutkimus, joka tehdään kaikille olkapunoksen syntymävaurion saaneille lapsille kolmen kuukauden iässä, mikäli yläraajojen toiminta ei ole palautunut normaaliksi. Tutkimus kestää noin 15 minuuttia. Tarvittaessa ultraäänikuvaus toistetaan kuuden kuukauden ja yhden vuoden iässä. Ultraäänitutkimuksella voidaan tarkistaa myös olkanivelen löysyyden aste, sekä olkamaljakon muoto. Sillä voidaan myös seurata vastetta botuliinihoidolle. (Nietosvaara ym. 2011.)

Magneettikuvaus on säteetön ja kivuton tutkimus. Tutkimuksessa potilaan tulee pysyä liikkumatta, ja tämän vuoksi pienet lapset nukutetaan kuvauksen ajaksi. MRI tutkimus kestää puolesta tunnista neljäänkymmeneen viiteen minuuttiin. Magneettikuvaus tehdään, mikäli on aiheellista suunnitella olkahermopunoksen korjausleikkausta. Kuvaus tehdään 1-6 kuukauden iässä. Kuvata voidaan myös vanhempia potilaita, mikäli suunnitellaan kirurgista korjausleikkausta. Hermopunoksen repeämät pystytään luotettavasti toteamaan varjoainekuvauksella. (Nietosvaara ym. 2011.)

ENMG- (elektroneuromyografia) eli hermoratitutkimuksella selvitetään ääreishermoston ja lihasten toimintahäiriöitä (Larsen & Sainio 2004, 608-609). Hermoratitutkimuksessa

pyritään selvittämään olkahermopunosvaurion sijainti sekä mitataan hermojen johtumisnopeuksia ja rekisteröidään lihasten sähköistä toimintaa (Nietosvaara ym. 2011). Ensimmäinen ENMG-tutkimus tehdään yleensä jo lapsen ollessa vain noin kolmen viikon ikäinen. Tällöin nähdään, kuinka suuri hermovaurio on kyseessä. Noin kolmen kuukauden iässä lapselle tehdään regeneraatiotutkimus, jolla nähdään, onko vaurioitunut hermopunos lähtenyt korjaantumaan itsestään. (Larsen & Sainio 2004, 608-609.)

6 FYSIOTERAPIA ERBIN PAREESIN KUNTOUTUKSESSA

Fysioterapeutti on usein aktiivisesti mukana hermovaurion saaneen lapsen kuntoutuksessa lapsen syntymästä saakka. Fysioterapeutti voi olla mukana monissa erilaisissa toimituksissa, kuten interventio-ohjelmissa, akuutin hoidon vaiheessa sairaaloissa tai klinikoilla tai terveyskeskuksissa. Fysioterapeutti toimii myös osana hermovaurioiden korjausleikkauksen tai ortopedisten leikkausten jälkeistä kuntoutusta. Fysioterapiaa hyödynnetään esimerkiksi lihasvoimien palauttamisessa. (Vander Linden 2012, 628.) Käytännössä harjoittelu kohdistuu sellaisten liikkeiden toistamiseen, joita lapsi ei itse hermovaurion vuoksi kykene tekemään (Nietosvaara ym. 2011).

Fysioterapian keinot määräytyvät pitkälti lapsen psykomotorisen ja sosioemotionaalisen kehitystason mukaan. Fysioterapeutilla tulee olla käsitys siitä, mitä minkäkin ikäisen lapsen voi odottaa osaavan. Lasten kanssa toimiessaan fysioterapeutti tarvitsee runsaasti keinoja, jotta tekemisen jäsentäminen, emotionaalinen vastavuoroisuus ja aloitteellisuus, hoivaavuus ja leikkisyys toteutuvat. (Koistinen & Lackman 2016.)

Kokemuksen myötä kertyvä leikki- ja liikepankki auttaa lapsen kanssa toimimisessa, mutta ennen kaikkea kyky heittäytyä ja ottaa lapsen aloitteet vastaan ovat avainasemassa. Erilaiset äänet, ilmeet ja eleet auttavat lasta keskittymään pidempään annettuun tehtävään ja tuovat myös vaihtelua fysioterapiatilanteisiin. (Koistinen & Lackman 2016.)

Vaurioituneen hermon paranemista ei voida fysioterapian keinoilla nopeuttaa, mutta on tärkeää ylläpitää nivelten liikelaajuuksia sekä aktivoida yläraajan toimintaa. Lapsi oppii myös helposti välttämään vaikeiden liikkeiden suorittamista vauriipuolen yläraajalla ja kompensoi vaikeita liikkeitä toisella liikemallilla. Fysioterapialla pyritään aktivoimaan vauriipuolen yläraajan heikkoa lihastoimintaa, jotta liikemallit siirtyisivät myös arkitoimintoihin, ja lihastoiminnan kaikki resurssit saataisiin käyttöön. (Katainen 2018.)

Myös toimintaterapeutti työskentelee olkahermopunosvaurion saaneen lapsen kanssa. Toimintaterapeutti voi esimerkiksi tarkastella ja arvioida lapsen yläraajojen ja käsien käyttöä sekä toimintaa, ja antaa vinkkejä arkeen, harrastuksiin sekä kuntoutusta tukeviin leluvalintoihin. (Nietosvaara ym. 2011.) Hyviä leluja olkahermopunosvaurion saaneelle

lapselle ovat esimerkiksi kaikki sellaiset lelut, joiden käyttö vaatii kahta kättä (Katainen 2018).

6.1 Yläraajan toimintakyvyn arviointi

TAYS:issa lääkäri tekee vastasyntyneelle lapselle normaalin kotiinlähtötarkistuksen. Mikäli lääkäri toteaa jotakin poikkeavaa yläraajan toiminnassa, tehdään lähete fysioterapeutille. Fysioterapeutti tekee arvion lapsen yläraajan toiminnasta. Kaikkien yläraajan nivelten toiminta testataan. Pahimmillaan olkahermopunoksen vaurio aiheuttaa koko yläraajan toimimattomuutta. (Katainen 2018.)

Vastasyntynyt lapsi voidaan tutkia havainnoimalla lapsen toimintaa, kuten pään liikettä, käden tuomista suuhun ja tarkkailemalla refleksejä kuten Moroa. Tutkittaessa lasta arvioidaan liikkeiden symmetrisyyttä. Huomiota kiinnitetään myös siihen, tapahtuuko yläraajan liike painovoimaa vastaan vai sen avustamana. (Vander Linden 2012, 631-632.)

Fysioterapeutti tarkistaa myös lapsen solisluut murtuman varalta. Solisluun murtumat ovat mahdollisia syntymän yhteydessä, jolloin kipu voi olla selittävä tekijä olkanivelen toimimattomuuteen. Fysioterapeutti tekee arvion yläraajan toiminnasta, mutta ei ota kantaa vaurion laajuuteen. (Katainen 2018.)

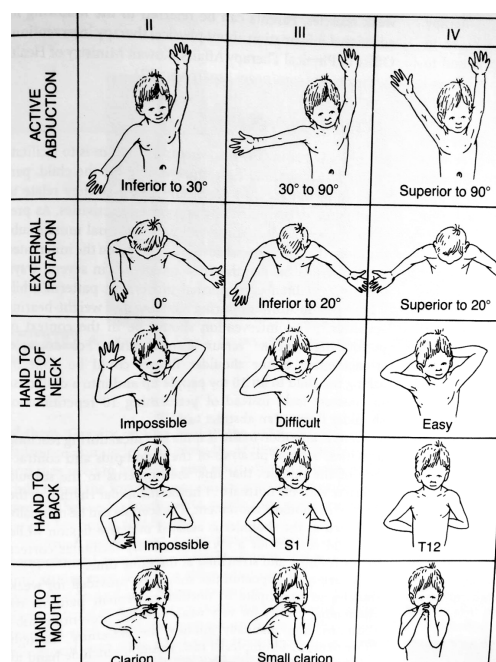
AHA -testi, eli avustavan käden käytön arviointi -testistö (Assisting hand assesment), on mittari, jolla voidaan kuvailla ja mitata olkahermopunosvaurion saaneen lapsen vauriopuolen käden käyttöä tilanteissa, jotka vaativat kahden käden käyttöä. Mittaria voidaan käyttää myös esimerkiksi CP-vammaisten lasten kanssa. AHA -testistöä voidaan soveltaa 1,5 – 12 -vuotiaille lapsille. (Korhonen & Kyyrönen 2017.)

Testistön leikkitalanne kestää 10-15 minuuttia ja koko leikkitalanne videoidaan. Videota havainnoimalla lapsen suoritus pisteytetään. Testistössä ei ole ennalta määrättyä tapaa tai järjestystä, jossa lelut lapselle esitellään tai kuinka lapsen tulisi niitä käsitellä. Tavoitteena on saada esiin lapsen spontaani tapa käsitellä leluja. Kouluikäisten kanssa (6-12 -vuotiaat) käytetään AHA -testiin tarkoitettua lautapeliä. (Korhonen & Kyyrönen 2017.)

AHA -testistössä on 22 osa-aluetta, jotka arvioidaan. Osa-alueita ovat muun muassa lapsen aloitteellisuus yläraajan käyttöön, tai käsien yhteistyö. Jokainen osa-alue pisteytetään 1-4 -pistettä. Lopulliset pisteet vaihtelevat 22-88 pisteen välillä. AHA -testin käyttö vaatii kolmipäiväisen koulutuksen, joka on suunnattu toimintaterapeuteille ja fysioterapeuteille. (Korhonen & Kyyrönen 2017.)

Mallet-asteikkoa voidaan käyttää apuna, kun tutkitaan olkahermopunosvaurion saaneen lapsen vauriipuolen olkanivelen loitonnuksista ja ulkokiertoa. Mallet-asteikkoon merkitään, miltä liike näyttää lapsen suorittamana. Kuviossa 3 on kuvattu yksi esimerkki mallet-asteikosta. Mallet-asteikossa käytettävät toiminalliset liikkeet mittaavat samaan aikaan olkanivelen loitonnuksista sekä ulkokiertoa, joten jos liikkeiden laajuuksissa on suuria eroja, niin Mallet-asteikko ei ole hyvä mittari. Tällöin on suositeltavaa mitata sekä kirjata olkanivelen loitonnuksen sekä ulkokierron liikelaajuudet erikseen. (Al-Qattan & El-Sayed 2014, 1-2.)

Al-Qattan & El-Sayed (2014) selvittivät tutkimuksessaan, kuinka suurelle osalle lapsista voidaan hyödyntää Mallet-asteikkoa. Tutkimukseen osallistui 50 lasta, joista kymmenelle (20%) ei voitu käyttää Mallet-asteikkoa, koska heillä olkanivelen loitonnuksista oli liikkuvuusdeltaan suurempi ($n=7$) kuin ulkokierto tai toisinpäin ($n=3$). He ottivat tutkimukseensa mukaan vain yli 5-vuotiaita olkahermopunosvaurion saaneita lapsia, sillä Mallet-asteikossa käytetyt liikkeet ovat liian vaikeita varsinkin vastasyntyneille, mutta myös taaperoikäisille.



KUVIO 3. Esimerkki Mallet-asteikosta (Vander Linden 2012, 633)

6.2 Perhekeskeinen lähestymistapa

Erbin pareesi voi olla vanhemmille henkisesti raskas asia. Monesti raskaus on synnytykseen asti sujunut hyvin, ja lapsi on muuten täysin terve. Lapsen vammautuminen synnytyksen yhteydessä voi olla järkytys. Vanhemmat voivat myös kokea hoitohenkilökunnan vähättelevän vammaa, tai saavansa riittämättömästi informaatiota vammasta ja sen vaikutuksesta perheen arkeen. (REDy ry.) Perheen joutuessa sopeutumaan uudenlaiseen arkeen vamman, perheen ja omien tarpeiden kanssa on tärkeää pystyä puhumaan ja jakamaan tuntemuksiaan läheisille tai hoitohenkilökunnalle. Myös vertaistuki muiden samassa tilanteessa olevien vanhempien kanssa voi auttaa. (Invalidiliiton harvinaiset yksikkö 2013, 23.)

Tärkeimpänä tavoitteena lasten kuntoutuksessa on lapsen osallistuminen perheelle ja lapselle itselleen tärkeisiin asioihin ja toimintoihin. Tavoitteena on myös integroituminen muuhun yhteiskuntaan lapsen mahdollisuuksien mukaan tarvittavan tuen avulla. Jokaisen lapsen kuntoutukselle määritellään aina yksilölliset tavoitteet. Tavoitteet ja toiminnot tulee suhteuttaa lapsen ikäkauteen ja kehitykseen ja niiden tulee olla toiminnallisia. Kuntoutuksessa tulee huomioida myös perheen osallistuminen ja osallistaminen sekä perheen tavat toimia arjessa. Kuntoutus sovelletaan perheen elämäntavan, kodin, koulun ja ympäristön mukaan. (Koivikko & Sipari 2006, 77.)

Tavoitteet lapsen kuntoutukseen tulisi sovittaa perheen arkeen sopiviksi, yhteistyössä perheen ja asiantuntijoiden kanssa. Tällöin perhe saa määräysvaltaa ja vastuuta asiasta. Vanhemmat ovat oman perheensä arjen asiantuntijoita, ja he tietävät parhaiten mitä lapsi osaa kotona, ja missä asioissa ongelmia ilmenee. (REDy ry.) Myös lapsen lähiympäristöä kuten päiväkotia tai koulua informoidaan tavoitteista, jotta hekin ovat aktiivisesti mukana niiden toteuttamisessa (Nietosvaara ym. 2011).

Lapsen ja perheen pitää avoimesti pystyä tuomaan julki, mitä he terapialta haluavat ja mitä heillä on edellytyksiä tehdä. Tarkkana tulee olla sen suhteen, mitä perheeltä voi vaatia. Kaikilla ei ole samanlaista jaksamista tai halua olla mukana kuntoutusprosessissa. Vuorovaikutus lapsen, perheen ja terapeutin välillä mahdollistaa yhteistoimijuuden, kun kaikki toimivat yhteisymmärryksessä. (Ristinen, U 2017, 22.)

Kuntoutuksessa lapsen oman toimijuuden ja osallistumisen tukeminen on tärkeää (Ristinen, U 2017, 22). Tukitoimia suunniteltaessa tulee pohtia, miten lasta pystytään parhaalla mahdollisella tavalla kannustamaan omatoimisuuteen ja aktiiviseen osallistumiseen (Invalidiliiton harvinaiset yksikkö 2013, 19).

Lapsen kasvaessa vanhemmaksi fysioterapian tavoite muuttuu enemmän ikätasoisien toiminnan ja arjen sujuvuuden tukemiseen. Tavoitteiden asettamisessa muistetaan kuitenkin ottaa huomioon kaksikätesen toiminnan tukeminen sekä liikeratojen ja voiman edistäminen. (Vander Linden 2006, 634.)

Koulussa ja päivähoitossa vaihtoehtoisia ratkaisuja arjen tukemiseen voidaan joutua miettimään esimerkiksi pukeutumistilanteissa, ruokailussa, tekstiili- ja teknisissä töissä tai liikuntatunneilla. Tärkeää on, että aikuisilla on tarpeeksi tietoa, jotta he osaavat muokata tunnin sisältöä kaikille sopivaksi, sekä informoida asiallisesti muuta lapsiryhmää. (Invalidiliiton harvinaiset yksikkö 2013, 19.)

6.3 Varhaisvaiheen fysioterapia

Fysioterapian päätavoitteena on lapsen ensimmäisten elinkuukausien aikana hermovauriosta toipuminen, sekä mahdollisten nivelvammojen sekä lihaskireyksien ehkäisy (Vander Linden 2006, 634). Alkuvaiheessa on tärkeintä, että yläraajan nivelten liikelaajuuksia ylläpidetään (Katainen 2018). Mikäli yläraajassa ei ole aktiivista toimintaa, suoritetaan harjoitteet passiivisesti (Kauranen 2017, 510).

TAYS:ssa käsikirurgin ohjeistus on, että vastasyntyneellä toimimaton yläraaja tuetaan verkkosidoksella kahdeksi viikoksi. Mikäli yläraajassa on kohtuudella toimintaa, niin asentohoitoa ei välttämättä tarvita, ellei lapsi ole kivulias. Asentohoidolla tarkoitetaan toimimattoman tai kivuliaan yläraajan tukemista vartalon eteen vartaloa vasten niin, että olkanivel on pienessä fleksiossa sekä sisäkierrossa, kyynärnivel 90 asteen kulmassa ja ranne neutraaliasennossa. Verkkosidoksen tulee aina olla vaatteiden päällä, sillä siitä jää helposti painaumat ihoon. (Katainen 2018.)

Vanhemmille ohjataan lapsen käsittelyä ja asentohoitoa. Lasta ei makuuteta ensimmäisen kahden viikon aikana vauriipuolen kyljellä eikä päinmakuulla, mikäli yläraaja on asentohoidossa. Tässä vaiheessa ei myöskään tehdä liikeharjoittelua. Lasta voi kuitenkin makuuttaa selällään sekä terveellä kyljellä. Sylissä lasta voi kantaa monipuolisissa asennoissa, jotta lapsi saa tuntemuksia eri asennoista, mikä auttaa lapsen kehonhahmotuksen kehittämisessä. (Katainen 2018.)

Lapselle varataan fysioterapeutin ensimmäinen kontrolliaika kahden viikon päähän. Tällöin tutkitaan uudestaan lapsen yläraajan toiminta ja päätetään, voidaanko sidoshoido lopettaa. Tällöin fysioterapeutti laittaa usein lapsen vauriipuolen kyljelle kylkimakuulle sekä vatsamakuulle, jolloin myös vanhemmat näkevät, että niin voi jo tässä vaiheessa tehdä. Kahden viikon jälkeen lasta voi normaalisti myös nostaa kainaloista. (Katainen 2018.)

Ensimmäisellä fysioterapian kontrolliajalla kahden viikon kohdalla fysioterapeutti ohjaa myös lapsen vanhemmille ensimmäiset yläraajan liikeharjoitukset: olkanivelen täysloitonnuks, ulkokierto selinmakuulla kyynärpäät kiinni kyljissä sekä kyynärnivelen koukistus niin, että liikkeessä tulee myös kyynärvarren supinaatio. Jos ranteen tai sormien toiminnassa on poikkeamaa, ohjataan myös niiden liikeharjoitteet. (Katainen, 2018.)

Liikeharjoitteet on luotettavinta toteuttaa molempien yläraajojen samanaikaisella liikeharjoituksella (Nietosvaara ym. 2011). Tällöin tuetaan samalla kaksikätesen kehonkuvan muodostumista, sekä normaalia motorista kehitystä (Kauranen 2017, 511).

Vastasyntyneille tehdään tuntuharjoituksia aktivoimaan hermolihastoimintaa antamalla erilaisia tuntemuksia vaurioituneen puolen yläraajaan. Vauvan yläraajaa voidaan hieroa, sivellä tai rapsutella sormilla tai erilaisilla pehmeillä välineillä. Kättä viedään lapsen kasvoille, suuhun ja yhteen. Tärkeää on, että lapsi oppii huomioimaan molemmat kädet, vaikka tunto ei molemmissa käsissä yhtä hyvä olisikaan. Tuntuharjoitteet ovat sitä oleellisempia, mitä laajempi vaurio on. Mikäli lapsi syö kättään tai tuntuhäiriöt haittaavat arkea, voidaan harkita painetekstiilien käyttöä. (Katainen 2018.)

Seuraava kontrolliaika varataan neljän viikon kohdalle. Mikäli tässä vaiheessa yläraaja on vielä toimimaton, varataan aika käsikirurgille kuuden viikon kohdalle. Mikäli yläraaja on neljän viikon kohdalla lähtenyt hyvin toipumaan, mutta puolieroa ilmenee, varataan

fysioterapia-aika vielä kuuden viikon kohdalle, jolloin arvioidaan käsikirurgin konsultoinnin tarve uudestaan. Tyypillisesti kuudennelle viikolle varataan fysioterapeutin ja käsikirurgin yhteisaika. Mikäli yläraaja on lähtenyt toipumaan hyvin, yhteisaikaa ei tarvita. Kuuden viikon kohdalla fysioterapeutti tutkii yläraajan liikkeet ja toiminnan. Mikäli olkavarren ulkokierto kylkimakuulla sekä kyynärnivelen koukistus pystyasennossa onnistuvat painovoimaa vastaan, harkitaan uudelleen, tarvitseeko lapselle varata fysioterapeutin ja käsikirurgin yhteisaika, vai jääkö lapsi fysioterapeutin seurantaan. (Katainen 2018.)

6.4 4-7 -vuotiaan fysioterapia

Kolmen ikävuoden jälkeen lapsi alkaa oppia paljon erilaisia motorisia perustaitoja. Mikäli lapsi on saanut liikkua ja leikkiä riittävästi, lapsen lihakset ja jänteet ovat kehittyneet sopusuhdassa muiden kehonosien kanssa. (Sääkslahti 2015, 43.) Liikkuminen alkaa normaalisti olla jo sulavaa ja ketterää. Lapsi liikkuu paljon ja mielellään. Hän juoksee, hyppelee ja tanssii, kävelee portaita vuoroaskelin sekä kiipeilee. (Kahri 2003, 11.)

Nelivuotias kuuntelee mielellään satuja ja loruja ja keksii niitä myös itse. Hän maalaa, askartelee, piirtää ja nikkaroi. Yksinkertaiset pelit ovat mieluisia, kuten palapelit tai muistipelit. Lapsi liikkuu paljon: hän kiipeilee, hyppii, heittää, keinuu ja potkii palloa. (Kahri 2003, 21.)

Olkahermopunoksen vaurio saattaa vaikuttaa lapsen kehonkuvan kehittymiseen sekä tasapainoaistiin. Vaikeimmissa vammoissa lapsen motorinen kehitys hidastuu. Normaalien motoristen taitojen oppiminen voi viedä normaalia kauemmin aikaa tai jäädä kokonaan oppimatta. Tällaisia taitoja ovat muun muassa kävely, luistelu, pyöräily ja uiminen. Vammautuneen yläraajan resiprokaaliset liikkeet ovat puutteellisia, mikä haittaa esimerkiksi juoksemista. (Invalidiliiton harvinaiset -yksikkö 2013, 17.)

Päiväkoti-ikäiselle kaikki arjen tekeminen, joka aktivoi heikompaa kättä toimimaan, tukee yläraajan kuntoutumista. Joskus tarvitaan aikuisen avustusta alkuun pääsemisessä, kuten esimerkiksi vetoketjun alun laittamisessa kiinni. Pienapuvälineistä kuten liukuestealustoista tai silmukkasaksista voi olla hyötyä. On myös tärkeää huolehtia hyvistä työskentelyasunnoista. (Invalidiliiton harvinaiset yksikkö 2013, 19.)

Leikki-ikäisillä toiminnallisten harjoitusten merkitys korostuu. Passiivisia venytysharjoituksia jatketaan tarvittaessa. Kouluikäisiä kannustetaan lisäksi löytämään mieluinen liikuntaharrastus. Esimerkiksi uinti on erityisen hyvä liikuntamuoto myös kuntoutuksen kannalta. (Nietosvaara ym. 2011.)

Viisivuotias hallitsee liikkeensä hyvin. Liikkuminen on järkevää ja varmaa, ja lapsi kokelee rajojaan esimerkiksi nopeuden, ketteryuden ja voiman suhteen. Viisivuotiaalla on hyvät valmiudet oppia uusia liikuntataitoja, kuten luistelua, hiihtoa, uintia tai erilaisia pallopelejä. 4-5 -vuotiaan leikeissä on enemmän voimaa kuin aiemmin, ja ne saattavat olla rajujakin. Lapsi kilpailee lähinnä itsensä kanssa ja haluaa tehdä ennätyksiä. (Kahri 2003, 21, 25.)

Hermovaurio vaikuttaa yläraajan toimintaan heikentävästi ja se näkyy usein välillisesti lapsen perusliikkumisessa. Esimerkiksi vaimentuneet yläraajan myötäliikkeet tai kehon kompensoiva käyttö vaikuttavat lapsen liikuntataitoihin, tasapainon hallinnan kehittymiseen ja ryhtiin. Kaksikäätiset toiminnot arjessa ovat usein haastavia, vaikka toisaalta heikomman käden käyttö arjessa tukee sen kuntoutumista. (Invalidiliiton harvinaiset yksikkö 2013, 19; Katainen 2018.)

Kuusivuotiaan nopean kasvun ja seurauksena lapsen kehon hallinta saattaa taantua, eikä hän pysty hallitsemaan liikkumistaan yhtä sujuvasti kuin aikaisempaan ikäkautena. Lapsi voi vaikuttaa kömpelöltä. Monipuolinen liikunta on tässä iässä erityisen tärkeää, jotta lapsi pääsee harjaannuttamaan liikkeittensä ja kehonsa hallintaa. (Kahri 2003, 35.) Aiemmin opitut taidot kuten luistelu, hiihto sekä erilaiset pallopelit monipuolistuvat ja lapsi haastaa itseään entistä enemmän. Lapsi on utelias erilaisista välineistä ja niiden kokeilemisesta. (Sääkslahti, 2015, 38.)

Erilaiset tuntoaistimukset ovat tärkeitä lapsen kehonhahmotuksen kannalta. Ne vaikuttavat siihen, miten lapsi osaa tunnistaa, nimetä tai tahdonalaisesti liikuttaa omaa kehoaan, kehon eri puolia ja ylittää kehon keskilinjan. Tuntoaistimuksia voi saada esimerkiksi harjoituksista, joissa lapsen ääri viivat piirretään maahan, tai lapsi ”maalataan” kauttaaltaan mielikuvitusmaalilla. (Sääkslahti, 2015, 38.)

4-5 -vuotias on monessa asiassa itsenäinen, mutta kaipaa rohkaisua ja kiitosta yrittämisestään. Lapsi voi olla itsekkriittinen, ja usko omiin kykyihin saattaa horjua. Viisivuotias voi pelätä epäonnistumista. Rohkaisu, kannustus ja vahvuuksien huomioiminen ovat tärkeitä. Kuusivuotias vertaa kykyjään muihin, ja voi alkaa epäillä niitä. Hän voi kokea alemmuutta, vaatia itseltään liikaa ja kyllästyä nopeasti. Lapsen kannustaminen, kiittäminen ja onnistumisten painottaminen on tärkeää, lapselle ei saa luoda liikoja paineita. (Mannerheimin Lastensuojeluliitto.)

6.4.1 Lihasvoimaharjoitteet

Tyypillisimpiä olkahermopunoksen syntymävamman aiheuttamia toimintahäiriöitä ovat olkanivelen lihasten ongelmat. Tavallisimmin olkanivelen loitontajat ja ulkokiertäjät jäävät heikoiksi. Myös kyynärnivelen koukistajat ja ulkokiertäjät jäävät usein heikoiksi. Näiden takia olkanivelen ulkokierto, kyynärnivelen ojennus sekä ulkokierto jäävät rajoittuneiksi. Vaikeissa vammoissa yläraajan kaikki lihakset voivat jäädä heikoiksi ja näin ollen koko yläraajan toiminta hyvin puutteelliseksi. (Invalidiliiton harvinaiset -yksikkö 2013, 17.)

Erilaiset leikit ja pelit, joissa lapsi kiipeilee, kantaa, heittää, roikkuu tai vetää, kehittävät lapsen lihasten voimaa ja jänteitä luonnollisesti ja turvallisesti (Sääkslahti 2015, 44). Lasta voidaan myös houkutella harjoitteisiin leikin avulla. Pelkän liikeharjoitteen toistamisen sijaan kannattaa harjoitukseen sisällyttää esimerkiksi lelu, jolloin harjoittelusta tulee sekä mielekkäämpää että tehokkaampaa. (Vander Linden 2012, 634.)

Lapsen fysioterapiaan tulisi sisällyttää mahdollisimman paljon perusliikkumisen liike-malleja, joihin yläraajan heikot lihakset osallistuvat. Hyviä harjoitteita ovat esimerkiksi liikkeet joissa lapsi kurottelee, tuo käden suuhun, siirtää painoa vauriopuolen yläraajalle, ryömii tai konttaa. Heikkojen lihasten toimintaa mahdollistetaan eliminoimalla painovoima tarvittaessa tai manuaalisesti ohjaamalla yläraajaa liikkeessä. (Vander Linden 2012, 634.)

Olkanivelen ulkokiertoa tulisi harjoittaa ensisijaisesti ala-asennossa, olkavarret kiinni kyljissä. Tämä on tärkeää olkanivelen ulkokiertäjien toiminnan kannalta. Olkanivelen ulkokierto pitää myös yllä nivelen muotoutumista pallomaiseksi. (Katainen 2018.)

Arkitoiminnoissa puhtaasti olkanivelen ulkokiertoa vaativia toimintoja esiintyy melko vähän. Ulkokierto on kuitenkin muun toiminnan kannalta oleellinen, sillä ilman olkanivelen ulkokiertoa käsi törmää jatkuvasti vartaloon kyynärniveltä koukistettaessa. (Katainen 2018.)

Afzal & Afzal (2017) tutkimuksessa todettiin, että olkanivelen ulkokierto on olkanivelen liikesuunnista kaikista hankalin palauttaa. Aktiivisella harjoittelulla on vastetta ulkokierron parantumiseen, mutta fysioterapeutin tulee aina kiinnittää erityisesti huomiota olkanivelen ulkokierroksen harjoittamiseen. Lihasaktivaatiota yläraajassa voidaan lisätä sähköärsytyssstimulaation avulla (Kauranen 2017, 511). Sähköärsytyshoitojen käytöstä on kuitenkin rajallisesti tutkimuksia, joten lisäselvitystä tarvitaan (Vander Linden 2012, 634).

Hartian asento ja lapaluun toiminta on monella olkahermopunosvaurion saaneella lapsella poikkeavaa. Lapaluu siirrottaa herkästi, mikä ilmenee hyvin esimerkiksi olkanivelen horisontaaliadduktiossa. Hermovaurion jälkeisessä kuntoutuksessa tuleekin siis kiinnittää huomiota yläraajan toiminnan paranemisen lisäksi lapaluun toimintaan ja lapatukeen. (Katainen 2018.)

Kinesioteippaustekniikoita voi olkahermopunosvaurion kuntoutuksessa hyödyntää sen mukaan, miten käden eri liikemallit, hermotus tai sensoriikka toimivat. Teippauksella pyritään tukemaan käden normaalia asentoa ja käyttöä. Käden oikean asennon tukeminen kinesioteipillä vaikuttaa muistijälkeen, joka aivoissa on aiemmasta käden virheellisestä asennosta. (Elkhatib, Elnegmy, Salem & Sherief 2012, 486.) Pienille lapsille kinesioteippi voi aiheuttaa iho-oireita, joten sen käyttö ei välttämättä ole kannattavaa (Katainen 2018).

Lapsi oppii helposti kompensoimaan hankalia liikesuuntia, kuten esimerkiksi hankalaa olkanivelen fleksiota vartalon ekstensiolla. Tämän vuoksi myös vartalon hallinnan harjoittaminen on tärkeää, jotta välttyttäisiin myöhemmällä iällä esimerkiksi selkävaivoilta puutteellisen vartalon hallinnan vuoksi. (Katainen 2018.) Fysioterapeutti fasilitoi ja ohjaa lapsen toimintaa normaalien liikemallien mukaiseksi, estäen mahdollisia kompensatioita (Vander Linden 2012, 634).

6.4.2 Venytysharjoitteet

Mikäli niveltä ei käytetä koko sen liikelaajuudella, sitä ympäröivän sidekudoksen venyvyys vähenee, ja nivelen liikelaajuus rajoittuu entisestään. Kun nivelen liikelaajuus on ollut rajoittuneena tarpeeksi pitkään, se voi alkaa haitata henkilön arjessa selviytymistä sekä liikkumista. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 216.) Erbin pareesissa olkanivelen ulkokierto ja kyynärnivelen ojennus sekä ulkokierto ovat usein rajoittuneita (Invalidiliiton harvinaiset -yksikkö 2013, 17).

Liikerajoitusten ehkäiseminen on tärkeä fysioterapian tavoite. Venytysharjoitteet eivät saa tuottaa kipua, ja ne tulee tehdä varoen. Liika venyttäminen voi olla haitallista nivelille, jotka ovat mahdollisesti jo ennestään epästabiileja ja väljiä. (Vander Linden 2012, 635.)

Kirjavaisen (2010, 80) tutkimuksen mukaan olkahermopunosvaurion saaneen potilaan, jolle oli tehty joko hermoleikkauksia tai raajan korjausleikkauksia, olkanivelen aktiiviset liikkeet olivat rajoittuneet keskimäärin noin puoleen terveeseen puoleen verrattuna, ja kyynärnivelen ja käden liikelaajuudet puolestaan 30% terveeseen puoleen verrattuna. Seuranta-aika leikkauksesta oli keskimäärin 13,5 vuotta.

Lihasten venyttely ylläpitää lihaksessa olevan sidekudoksen joustavuutta. Lämpö lisää sidekudoksen venyvyyttä. Kylmää lihasta ei saa venyttää, vaan lihakset tulee aina lämmittää kevyellä liikunnalla ennen venytysharjoittelua. Kudokset voidaan lämmittää myös lämmöllä tai hieronnalla. (Talvitie ym. 2006, 217.)

Lyhyellä venytysajalla voidaan saada yhtä hyviä tuloksia kuin pitkällä ajalla, riippuen venytyksen voimasta ja toistojen määrästä. Voimakas venytys voi kuitenkin lisätä loukkaantumisriskiä, joten on turvallisempaa tehdä hieman pidempiä venytyksiä hieman maksimaalista siedettyä venytysvoimaa pienemmällä venytysvoimalla. Hyvin jäykille lihaksille suositellaan toistettavan venytys ainakin kolme kertaa. Venyttelyt suositellaan tehtäväksi säännöllisesti 2-3 kertaa viikossa. Sopiva venytyksen kesto on 10-30 sekuntia. Venytysharjoittelun tulee olla kuormituksen suhteen progressiivista. (Ylinen 2006, 7-8.)

6.4.3 Tuntoharjoitteet

Yksittäisen hermojuuren vaurio harvoin aiheuttaa merkittäviä tuntohäiriöitä, sillä kunkin hermojuuren tuntoalueet eli dermatomit menevät osittain päällekkäin. Hermovamman toipumisen aikana voi kuitenkin esiintyä epämiellyttäviä tuntemuksia kuten kihelmöintiä ja kipua. (Nietosvaara ym. 2011.) Vaikeammissa olkahermopunoksen vaurioissa yläraajan tunto voi jäädä alentuneeksi, jonka takia yläraaja voi helposti vahingoittua lapsen huomaamatta (Invalidiliiton harvinaiset -yksikkö 2013, 17). Tutkimuksessa kahden ylimmän hermojuuren vaurion saaneilla potilailla havaittiin joka kolmanneksella poikkeava tunto. Potilaat, joilla oli koko hermopunoksen vaurio, poikkeava tunto oli kaksi kertaa yleisempää. (Kirjavainen 2010, 80.)

Mikäli tuntohäiriöitä alkaa ilmetä, on syytä ottaa erilaisia tuntoharjoituksia mukaan päivittäisiin rutiineihin. Hermovaurion puoleiselle yläraajalle on syytä antaa paljon erilaisia tuntoärsykyksiä, jotta tietoisuus yläraajan olemassaolosta vahvistuu. Kaikki erilaiset silitelyt ja taputtelut eri materiaaleilla ja kädellä soveltuvat hyvin kaikenikäisten olkahermopunosvaurion saaneiden lasten tuntoharjoitteiksi. (Loivanne 2015, Reponen 2016, 36 mukaan.) Vanhempaa lasta voi esimerkiksi pyytää tunnistamaan erilaisia tuttuja esineitä, samalla kun lapsella on silmät sidottuna (Vander Linden 2012, 636).

7 KOTIHARJOITUSOPAS

Kirjallisen ohjauksen tarpeeseen on useita syitä. Potilaat haluavat tietää yhä enemmän sairauksistaan ja hoidosta, mutta heiltä myös odotetaan valmiutta osallistua itse aktiivisesti hoitoonsa. Toisinaan tarve kirjalliselle ohjaukselle voi olla henkilökunnan kiire, jolloin suullista ohjausta täydennetään kirjallisella oppaalla. Ajan puute ei kuitenkaan ole ainoa syy laatia kirjallisia potilasohjeita, vaan kirjallinen ohjaus on usein tarpeen suullisen ohjauksen tukena. (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 7.)

Opinnäytetyön aihe nousi työelämäkumppanin tarpeesta. Kotiharjoitusopasta 4-7 -vuotiaille lapsille, joilla on Erbin pareesi, ei ole ennestään tehty. Kävimme työelämätahon kanssa keskustelua siitä, millaisia harjoitteita ja millaista sisältöä he oppaaseen toivoivat. Toiveena oli harjoitteisiin painottuva opas, jossa teoretietoa olisi vähemmän.

Harjoitteiden suunnittelua ohjasi teoriapohja, jonka kerääminen toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Ohjausta ja neuvoja harjoitteisiin saimme myös työelämäkumppanilta sekä TAYS:n fysioterapeutilta tapaamisten yhteydessä. Kävimme myös opinnäytetyöprosessin alussa seuraamassa Erbin pareesin saaneen lapsen fysioterapiatilannetta, mikä myös auttoi harjoitteiden valinnassa.

Harjoitteet halusimme tehdä sovellettaviksi ulko- ja sisätiloihin, sekä eri vuodenaikoihin sopiviksi. Halusimme käyttää harjoitteissa välineitä, jotka ovat helposti saatavissa, ja jotka ehkä löytyvät jo valmiiksi lapsen kotoa. Harjoitteissa on myös valinnanvaraa, mikäli jokin harjoite tuntuu hankalalta tai epämieluisalta. Harjoitteet on myös tehty 4-7 -vuotiaan lapsen ikätasolle sopiviksi, ja ne on pyritty tekemään motivoiviksi leikin ja pelin kautta.

Oppaan kuviin kuvattavaksi suostui 7 -vuotias poika, jolla on Erbin pareesi. Perheen yhteystiedot saimme työelämäkumppanin kautta. Toiveenamme oli, että saisimme kuvata harjoitteet perheen kotona, jolloin saisimme kuvituksen siihen ympäristöön, jossa kotiharjoitusoppaan harjoitteita tultaisiin käyttämään. Perhe suostui kuvaamiseen heidän kotonaan Tampereella. Kuvauspäivä sovittiin kesäkuulle 2018.

Otsikoinnilla on tärkeä rooli oppaassa. Luettavuuden kannalta otsikko ja väliotsikot ovat oppaan tärkeimmät osat. Otsikosta käy aina ilmi aihe, johon lukija seuraavaksi perehtyy.

Otsikolla voidaan myös herättää lukijan mielenkiinto. Potilasohjeissa otsikon jälkeen tärkein osa on väliotsikot, joilla tekstiä saadaan pilkottua pienempiin osiin. Myös väliotsikot kertovat seuraavan kappaleen ydinsanomman, eli mistä oppaassa seuraavaksi kerrotaan. Väliotsikko voi olla yksinkertainen sanapari tai yksittäinen sana. Jos lukija ei halua lukea koko potilasohjetta läpi, niin otsikoiden avulla lukija pystyy poimimaan tekstistä olennaisimmat asiat. (Torkkola ym. 2002, 39-40.) Kotiharjoitusoppaan harjoitteet on jaoteltu yläotsikoiden alle. Jokainen harjoite on nimetty ja kuvitettu, ja harjoitteiden nimet sekä otsikot erottuvat typografisesti muusta tekstistä.

Potilasohjeessa varsinaisen ohjetekstin tulee olla otsikoiden ja kuvien jälkeen. Tekstin pitää olla yleiskielellä ilman ammattikieltä, jotta se on lukijan ymmärrettävissä. Ymmärrettävä teksti tulee olla myös kieliopillisesti oikein. (Torkkola, ym. 2002, 42, 46.) Omassa oppaassamme käytämme yleiskieltä, ja olemme pyrkineet myös yksinkertaisiin lauserakenteisiin. Oppaan tekstiosuudet ovat lyhyitä ja ytimekkäitä.

Houkuttelevuuden kannalta kuvat ovat tärkeässä osassa potilasohjetta. Kuvat voivat mielenkiinnon herättämisen lisäksi auttaa lukijaa ymmärtämään potilasohjeessa kuvattua sisältöä. Monesti potilasohjeessa käytettävät kuvat tukevat ja täydentävät tekstiä. (Torkkola, ym. 2002, 40.) Kotiharjoitusoppaaseen pyrimme kuvaamaan liikeharjoitteet lapselle luontaisessa ympäristössä niin, että lapsi ja välineet erottuvat selkeästi taustasta. Ohjeet harjoitteisiin on kuvien lisäksi kuvattu vielä sanallisesti. Osaan kuvia lisäsimme myös nuolia avuksi hahmottamaan liikkeen oikeaa suoritustekniikkaa. Tekstin ja kuvien asetelulla on myös pyritty tekemään oppaasta selkeä ja kiinnostava luettava.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli koota ja jäsentää tietoa Erbin pareesista ja sen kuntoutuksesta fysioterapian ja fysioterapeuttisten harjoitteiden suunnittelemisen tueksi. Tavoitteena oli myös lisätä vanhempien tietotaitoa Erbin pareesin ja siihen liittyvien kuntouttavien liikeharjoitusten suhteen. Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda konkreettinen opas, jota fysioterapeutit ja lasten vanhemmat, sekä vanhemmat lapset itse voivat käyttää työkaluna lapsen vaurioituneen yläraajan kuntoutuksessa.

Opinnäytetyön tavoite jäsentää ja koota tietoa on saavutettu. Opinnäytetyössä on käsitelty Erbin pareesia ytimekkäästi, ja se antaa lukijalleen teoretietämyksen Erbin pareesista ja siihen liittyvistä toiminnan haasteista. Opinnäytetyön sisällöstä on myös apua fysioterapian suunnittelussa. Toivottavaa on, että opinnäytetyöstä on apua myös vanhemmille, kun opas saadaan jakoon. Opas ja liikeharjoitteet saatiin myös koottua ja kuvattua, eli myös opinnäytetyön tarkoitus saavutettiin.

Opinnäytetyön luotettavuutta on pyritty varmistamaan sillä, että lähdemateriaaliksi valittiin uutta tietoa. Suosimme lähteitä vuosien 2008-2018 väliltä. Tiedon raportoinnissa on noudatettu hyvää tieteellistä käytäntöä, ja lähteet on kirjattu huolellisesti sovitun mallin mukaisesti. Tiedonhaun prosessi ja käytetyt hakusanat sekä hakukoneet on kirjattu valmiiseen raporttiin osana luotettavuustarkastelua. Opinnäytetyössä on käytetty alkuperäislähteitä sekä lähdekritiikkiä. Tietoa on etsitty sekä englanniksi että suomeksi. Katsausartikkelien lähdeviittaukset ovat asianmukaisia.

Luotettavuudesta kertoo myös lähdemateriaalin kirjoittajien ammattitaito ja koulutus. Kirjoittajat ovat aiheeseen erikoistuneita käsikirurgeja, lääkäreitä sekä fysioterapeutteja. TAYS:n fysioterapeutin haastattelusta saimme tuoreinta mahdollista tietoa. Luotettavuutta tukee myös se, että eri lähteissä puhutaan samoja asioita.

Opinnäytetyöhön liittyvät eettiset kysymykset koskevat lapsen kuvaamista oppaan kuvittamista varten, sekä tutkimusetiikkaan ja tiedon raportointiin. Kuvissa esiintyvän lapsen vanhemmilta pyydettiin kirjallinen suostumus siihen, että lapsesta otetut kuvat julkaistaan

oppaan yhteydessä. Opas tulee jakoon painettuna sekä internetissä. Opas tulee opinnäytetyön liikkeenä Theseus -verkkokirjaston lisäksi julkiseen jakoon REDy ry:n kotisivuille sekä Facebookiin. Lisäksi opas on tämän opinnäytetyön liitteenä.

Kotiharjoitteet on laadittu luotettavan ja ajankohtaisen tiedon perusteella. Harjoitteet on myös testattu lapsella, jolla on Erbin pareesi. Harjoitteet on suunniteltu tukemaan yläraajan kuntoutumista, ja niissä on huomioitu Erbin pareesiin liittyvät yleisimmät toiminnan haasteet ja rajoitteet.

Toiminnallinen osuus, eli liikeharjoitteiden kuvaaminen ja oppaan tekstien kasaaminen oli hankalampaa, kuin aluksi kuvittelimme. Harjoitteet kuvasimme perheen kotona Tampereella. Vilkkaan 7 -vuotiaan kuvaaminen ei aina ollut helppoa, kun kuvaan olisi pitänyt saada liike suoritettuna juuri oikealla tekniikalla. Tämä myös näkyy oppaan kuvissa. Toisaalta kuvissa näkyy myös tekemisen ilo, mikä on myös harjoittelussa tärkeää. Harjoitteiden pois karsiminen oli myös vaikeaa, kun harjoitteita ja eri variaatioita olisimme halunneet tuoda esille mahdollisimman monipuolisesti. Harjoitteluohjeiden kirjaaminen mahdollisimman ytimekkäästi, mutta kuitenkin tarkasti ja perustellen oli myös toisinaan haastavaa.

Opinnäytetyösuunnitelmaamme olimme laatineet melko väljän aikataulun opinnäytetyön kirjoittamisen suhteen. Se mahdollisti esimerkiksi sen, että alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen kuvasimmekin harjoitteet vasta kesäkuun lopulla, vaikka alkuperäisenä tavoitteena oli saada kuvat kuvattua jo toukokuussa. Meille ei myöskään tullut kiirettä, vaikka jokin tapaaminen saattoikin siirtyä viikolla.

Teoriatiedon kirjoittaminen sujui hyvin kesän 2018 aikana. TAYS:n fysioterapeutin haastattelu selkeytti ajatusta koko Erbin pareesin teoriapohjasta. Haastavinta oli lopullisen sisällysluettelon laatiminen ja teoriatiedon jäsentely. Välillä vaikeuksia oli myös päättää, kuinka syvällisesti työssä keskitytään esimerkiksi operatiivisiin hoitoihin, tai kuinka paljon käsitellään vastasyntyneen fysioterapiaa. Operatiiviset hoidot ja esimerkiksi botulinihoidot ovat kuitenkin niin kiinteästi mukana olkahermopunosvauriosta kuntoutumisessa, että koimme tarpeelliseksi käsitellä työssä myös niitä.

Yhteistyötä työelämäkumppanin kanssa olisimme voineet hyödyntää enemmän. Samoin ohjausta opinnäytetyön tekemiseen koulun puolesta. Tällöin niistä hetkistä, kun työn tekeminen tuntui haastavalta ja työ ei tuntunut etenevän, olisi voinut päästä helpommin yli. Opinnäytetyön kirjoittajien kesken yhteistyö sujui läpi prosessin hyvin. Jaoin tehtävät niin, että kummallekin oli selvää, mitä aihealuetta toinen oli kirjoittamassa.

Opinnäytetyötä kirjoittaessamme saimme kattavan teoretietämyksen Erbin pareesista ja siihen liittyvistä hoitolinjoista. Opimme myös muista olkahermopunosvaurion tyypeistä. Saimme nähdä Erbin pareesin aiheuttamat toiminnan ongelmat myös käytännössä, kun pääsimme itse suunnittelemaan, kuvaamaan ja ohjaamaan liikeharjoitteita lapselle, jolla on Erbin pareesi.

Opinnäytetyöprosessin myötä opimme etsimään ja hyödyntämään fysioterapia-alan tieteellisiä tekstejä niin suomeksi kuin englanniksikin. Opimme soveltamaan löytämäämme tietoa ratkaistaksemme tutkimuskysymyksemme. Tutkimuksia ja artikkeleita oppi lukemaan kriittisemmin, kun huomasi, että eri tekstien luotettavuusaste saattoi olla erilainen riippuen esimerkiksi tutkimuksessa mukana olleiden osallistujien määrästä. Kirjoitusprosessia tehdessä oppi myös oman ajankäytön hallintaa.

Jos lähtisimme tekemään opinnäytetyötä nyt uudestaan, tekisimme varmasti monen asian toisin. Työn alkuvaiheessa teimme paljon turhaa työtä tiedonhaun suhteen, kun aloimme kääntämään vieraskielisiä artikkeleita, jotka eivät lopulta sopineetkaan työhömmе. Artikkelit olisi pitänyt heti valita ja silmäillä tarkemmalla seulalla. Olisi kannattanut myös palata useammin opinnäytetyösuunnitelmaan, josta olisi voinut tarkistaa työn aikataulutusta ja aiheen rajausta.

Jatkossa voitaisiin tutkia esimerkiksi harjoitteiden toimivuutta ja tuloksellisuutta käytännössä. Kotiharjoitusopas voitaisiin tehdä myös vanhemmille lapsille, sillä aikaisemmin aiheesta on tehty kotiharjoitusopas vain 0-2 -vuotiaille lapsille. Olisi myös kiinnostavaa tietää miten perheet kokevat Erbin pareesin ja siihen liittyvän fysioterapian, ja kuinka motivoituneita he ovat harjoitteiden toteuttamisesta kotona.

9 LÄHTEET

Afzal, F. & Afzal, A. 2017. Original research article. Effects on conventional combination physical therapy treatment to improve the gross motor and functional movements in children with Erb's palsy. *International journal of therapies & rehabilitation Research* 6 (2), 70-74.

Al-Qattan, M. & El-Sayed, A. 2014. Research article. Obstetric brachial plexus palsy: The Mallet grading system for shoulder function – revisited. *BioMed Research International*. Volume 2014, 1-3

Autti-Rämö, I., Nopola-Hemmi, J., Larsen, A. & Siltanen, K. 1997. Botuliini liikuntavammaisten lasten kuntoutuksessa. *Duodecim* 1997 (113), 1238-1244.

Breton, A., Mainard, M., De Gaspéri, M., Barbary, S., Maurice, E., Dautel, G. 2012. Original Article. Arthroscopic release of shoulder contracture secondary to obstetric brachial plexus palsy: Retrospective study of 18 children with an average follow-up of 4.5 years. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery and Research* 98, 638-644.

Elkhatib, R., Elnegmy, E., Salem, A., Sherief, A. 2012. Original article. Kinesio arm taping as prophylaxis against the development of Erb's Engram. *Journal of Advanced Research* 2013 (4), 485-491.

Gilroy, A., MacPherson, B. & Ross, L. 2012. *Atlas of Anatomy*. 2nd Edition. New York: Thieme.

Herrgård, E. & Fellman, V. Teoksessa: Sillanpää, M., Herrgård, E., Iivanainen, M., Koivikko, M. & Rantala, H. 2004. *Lasten Neurologia*. 2. painos. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy.

Invalidiliiton harvinaiset yksikkö. 2013. *Olkahermopunoksen syntymävaurio Erbin pareesi*. Harvinaiset opassarja. N-paino Oy.

Kahri, T. 2003. *Lapsen arki on leikkiä*. Helsinki: Pienperheyhdistys.

Katainen, J. Fysioterapeutti. 2018. Haastattelu 21.6.2018. Haastattelijat Jaakkola, R. & Roivas, J. Litteroitu. Tampereen yliopistollinen sairaala.

Kauranen, K. 2017. *Fysioterapeutin käsikirja*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Keir, J. & Giele, H. 2009. Role of botulinum toxin in hand and upper limb disorders relevant to hand therapy. *Hand Therapy*. 14 (2), 32-38.

Kirjavainen, M. 2010. Long term results of obstetric brachial plexus surgery. University of Helsinki. Department of Orthopaedics and Traumatology. Academic dissertation.

Koistinen, L., Lackman, A. 2016. Fysioterapeutin ja lapsen välinen vuorovaikutus. 1-4-vuotiaan lapsen psykomotorisen ja sosioemotionaalisen kehityksen huomioiminen fysioterapiassa. Fysioterapeuttikoulutus. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Koivikko, M. & Sipari, S. 2006. Lapsen ja nuoren hyvä kuntoutus. Valkeakoski: Koski-print.

Korhonen, S. & Kyyrönen P. 2017. AHA Assisting Hand Assesment – Avustavan käden käytön arviointi. Julkaistu 21.12.2011. Päivitetty 7.4.2017. Luettu 14.8.2018. <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/111/>

Larsen, A. & Sainio, K. Teoksessa: Sillanpää, M., Herrgård, E., Iivanainen, M., Koivikko, M. & Rantala, H. 2004. Lasten Neurologia. 2. painos. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy.

Loivanne, P. 2015. Olkahermopunoksen syntymävaurio – Kuntoutus. Erbin pareesi kouutuksen koulutusmateriaali. 27.10.2015.

Mannerheimin lastensuojeluliitto. N.d. 4-5-vuotiaan persoonallisuuden kehitys. Luettu 1.5.2018. <https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/4-5-v/4-5-vuotiaan-persoonallisuuden-kehitys/>

Nietosvaara, Y., Sommarhem, A., Pöyhiä, T., Lauronen, L., Rautakorpi, S., Willamo, P., Olkahermopunoksen syntymävaurio. 2011. Julkaistu 3.8.2011. Luettu 8.3.2018. <http://www.hus.fi/sairaanhoito/lasten-sairaanhoito/lastenkirurgia/ortopedia-ja-traumatologia/Documents/Olkahermopunoksen%20syntym%C3%A4vaurio.pdf>

Peltonen, J. & Kallio, P. 2010. Lasten ortopediset erityiskysymykset. Teoksessa: Roberts, P., Alhava, E. Höckersted, K., Leppäniemi, A. (toim.) Kirurgia. 2010. 2.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1100-1101.

Pöyhiä, T. 2011. Magnetic resonance imaging and ultrasonography in brachial plexus birth injury. Helsingin yliopisto. Lääketieteen laitos. Väitöskirja.

REDy ry. Erbin pareesi. Luettu 17.6.2018. <http://redy.fi/erbin-pareesi/>

Reponen, V. 2016. Erbin pareesi lapsen fysioterapia: kotiharjoitteluohjeet 1-2 -vuotiaiden Erb- lasten vanhemmille. Fysioterapian tutkinto-ohjelma. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Ristinen, U. 2017. Perheen ja fysioterapeutin yhteistoimijuus kantaa lasta. Fysioterapia 2/2017, 22.

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja. Tampere: Suomen yliopistopaino – Juvenes Print Oy

Sand, O., Sjaastad, O., Haug, E., Bjålie, J., Toverud, K. 2014. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. 8.-11. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Sarikcioglu, L. & Yavuz Arican, R. 2007. Wilhelm Heinrich Erb (1840-1921) and his contributions to neuroscience. Journal of neurology, Neurosurgery, and Psychiatry. 78 (7), 732.

Soinila, S. 2014. Ääreishermoston sairaudet. Teoksessa: Soinila, S. & Kaste, M. (toim.) 2015. Neurologia. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 2.5.2018. Vaatii käyttöoikeuden <http://www.oppiportti.fi/op/opk04598>

Sätälä, H., Vähäsarja, V. & Paavilainen, P. 2011. Mitä annettavaa botuliinilla on lapsille? Duodecim 127, 2417-24.

Sääkslahti, A. 2015. Liikunta varhaiskasvatuksessa. PS-kustannus: Jyväskylä.

Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. 2. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Tays. 2015. Erbin pareesi. Päivitetty 21.10.2015. Luettu 15.10.2017. http://www.pshp.fi/fi-FI/Palvelut/Lastenkirurgia/Erbin_pareesi

Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Vander Linden, D. 2012. Brachial Plexus Injury. Teoksessa: Campbell, S., Orlin, M. & Palisano, R. (toim.) 2012. Physical Therapy for Children. 4th edition. St. Louis: Saunders Elsevier.

Vastamäki, M. 2000. Pleksusvamma. Teoksessa: Vastamäki, M., Vilkki, S., Raatikainen, T., Viljakka, T., Jaroma, H., Göransson, H. & Jokiranta, J. (toim.) 2000. Käsikirurgia. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Vastamäki, M. 2003. Olkaseudun hermovammat. Lääkärilehti (58) 23/2003. 2535-2539.

Vilka, H. & Airaksinen, H. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus.

Ylinen, J. 2006. Venytysharjoittelu. Ohjeet ja kuvasto. Loimaa: Priimus Paino Oy.

LIITTEET

Liite 1. Tyypillisimmin vaurioituvat hermojuuret

TAULUKKO 2. Eri hermojuurista lähtevien hermojen hermottamat lihakset ja niiden tehtävät. Tyypilliset liikerajoitukset olkahermopunosvauriossa. (Invalidiliiton pienryhmäyksikkö 2002, 26-27)

HERMO	LIHAS	TEHTÄVÄ
C5-hermojuuri		
lapaluun päällyshermo (n. suprascapularis)	1. ylempi lapalihas (m. supraspinatus) 2. alempi lapalihas (m. infraspinatus)	1. olkanivelen loitonnu 2. olkanivelen ulkokierto
kainalohermo (n. axillaris)	hartialihäs (m. deltoideus)	olkanivelen koukistus ja loitonnu
C5-C6-hermojuuret		
lihas-ihohermo (n. musculocutaneus)	hauslihas (m. biceps brachii)	kyynärnivelen koukistus ja supinaatio
C7-hermojuuri		
värttinähermo (n. radialis)	1. kolmipäinen olkalihas (m. triceps brachii) 2. ranteen värttinäluunpuoleinen pitkä ja lyhyt ojentajalihas (m. extensor carpi radialis brevis & longus) 3. ranteen kyynärluunpuoleinen ojentajalihas (m. extensor carpi ulnaris) 4. sormien ojentajalihas (m. extensor digitorum)	1. kyynärnivelen ojennus 2. ranteen ojennus 3. ranteen ojennus 4. sormien ojennus
C8-hermojuuri		
käsivarren keskihermo (n. medianus)	sormien syvä ja pinnallinen koukistajalihas (m. flexor digitorum profundus & superficialis)	sormien koukistus
T1-hermojuuri		
kyynärhermo (n. ulnaris)	kämmenselän ja kämmenen luuvälilihakset (m. interossei dorsales & palmares)	sormien loitonnu ja lähennys

ERBIN PAREESI -KOTIHARJOITUSOPAS 4-7 - VUOTIAILLE LAPSILLE



Tähän oppaaseen on koottu liikeharjoitteita 4-7- vuotiaille lapsille, joilla on Erbin pareesi. Liikeharjoitteet on suunniteltu tukemaan lapsen yläraajan toimintaa sekä vartalon hallintaa. Tavoitteena on myös saada lapsi motivoitumaan harjoitteluun mieluisten harjoitteiden kautta. Opasta voivat hyödyntää fysioterapeutit, lasten vanhemmat sekä lapset itse.

Liikeharjoitteissa keskitytään olkanivelen ulkokiertoon ja loitonnuukseen sekä kyynärvarren ulkokiertoon. Lisäksi harjoitteissa on huomioitu vartalon hallinta ja lapatuki. Harjoittelussa painotetaan niitä liikesuuntia, jotka ovat lapselle vaikeita Erbin pareesin seurauksena. Erilaiset leikit ja pelit, joissa lapsi kiipeilee, kantaa, heittää, roikkuu tai vetää, kehittävät lapsen lihasten voimaa turvallisesti ja luonnollisesti. Leikkejä ja pelejä suositellaan tehtäviksi päivittäin. Vastuskuminauhalla tehtävät harjoitteet suositellaan tehtäviksi 2-3 kertaa viikossa. Harjoitteita voi soveltaa myös sisätiloihin.

Harjoitteissa on myös venytyksiä, joista osa tehdään aikuisen avustamana. Venytykset on suositeltavaa tehdä vähintään 2-3 kertaa viikossa. Venyttelyä ei kannata tehdä kylmille lihaksille, vaan lihakset tulee lämmittää esimerkiksi kevyellä liikunnalla ennen venyttelyä. Venytyksen tulee tuntua, mutta se ei saa olla kivuliasta.

Lapselle kaikki arjen tekeminen, joka aktivoi heikompaa kättä toimimaan tukee yläraajan kuntoutumista. Lasta olisi tärkeää kannustaa liikkumaan ja löytämään mieluisa liikuntaharrastus. Hyviä liikuntamuotoja ovat esimerkiksi uinti, hiihto ja pyöräily. Vanhempien kotona toteuttama kuntoutus ja liikeharjoittelu on kaikista tärkein osa lapsen kuntoutusta ja fysioterapiaa.

TUKEUTUMISHARJOITTEET

Rapukävely

Kävele käsien ja jalkojen varassa. Pidä takapuoli mahdollisimman ylhäällä ja napa suoraan ylöspäin kohti taivasta tai kattoa. Kävele etu- ja takaperin. Liike vahvistaa ylä- ja keskivartaloa.

Voit vaikeuttaa liikettä laittamalla maahan hernepusseja tai palloja, joita heität maaliin. Voit myös koittaa pelata jalkapalloa tässä asennossa.



Karhukävely

Asetu karhukävelyasentoon. Työnnä takapuolta korkealle ylöspäin ja yritä pitää jalat ja kädet suorana. Puske käsiä tiukasti alustaan niin, että hartiat nousevat korviin. Astu yhtä aikaa eteenpäin oikealla kädellä ja vasemmalla jalalla.

Karhukävelyyn voit yhdistää esimerkiksi hernepussin tai muun välineen heiton jalkojen välistä. Heitä hernepusseja mahdollisimman pitkälle tai pallo maaliin.

Kottikärrykävely

Pyydä paria ottamaan sinua nilkoista tai polvien yläpuolelta kiinni ja aseta kädet maahan. Lähde kävelemään käsillä eteenpäin, pari auttaa työntämällä kevyesti eteenpäin. Pidä takapuoli korkealla, äläkä päästä selkää notkolle. Työnnä käsiä alustaan niin kuin yrittäisit työntää yläselkää korkealle ylöspäin. Yritä pitää keskivartalo mahdollisimman paikallaan kulkiessasi eteenpäin.

Voit vaikeuttaa liikettä laittamalla kävelyreitille hernepusseja tai pieniä palloja, joita yrität heittää maaliviivan yli matkalta.

Liike vahvistaa ylä- ja keskivartalon lihaksia.



VÄLINEILLÄ TEHTÄVÄT HARJOITTEET



Palloharjoitukset parin kanssa

Seiso parin kanssa selät vastakkain. Anna pallo sivukautta parille. Pari antaa sen sinulle takaisin toiselta puolelta. Vaihtakaa suuntaa.

Anna sitten pallo parille jalkojen välistä. Pari antaa sen sinulle takaisin pään yläpuolelta.

Toistakaa liikettä 10 kertaa jokaiseen suuntaan ilman, että pallo putoaa välissä.

Liikkeissä yhdistyy rintarangan kierto sekä olkanivelen ja kyynärvarren kierrot. Liikkeissä yhdistyy myös selkärangan ojennus ja -koukistus sekä olkanivelen koukistus.

Pallon heitto yläkautta, sivulta ja alakautta

Heitä palloa molemmin käsin. Yritä heittää mahdollisimman pitkälle tai kopittele parin kanssa.

Liike vahvistaa yläselän sekä yläraajojen lihaksia. Harjoitteissa yhdistyy kaikki kyynär- ja olkanivelten liikesuunnat sekä selkärangan liikkeet.





Frisbeen heitto

Kopittele frisbeettä parin kanssa tai kokeile tarkkuusheittoa. Lähde esimerkiksi frisbeegolf beegolf -radalle, jos mahdollista!

Liikkeessä yhdistyy rintarangan kierto sekä olkanivelen sekä kyynärvarren ulkokierto.

Keilojen kaato eri välineillä

Yritä kaataa keiloja pallolla tai muilla välineillä. Keiloina voivat toimia esimerkiksi tyhjä limsapullot, joiden pohjalla on vähän vettä. Ota erikokoisia, muotoisia ja painoisia välineitä ja käytä vain heikompiä kättä. Heitä yläkautta, alakautta ja sivulta.



Roikkuminen ja kiipeily

Roikkuminen ja kiipeily vahvistaa käsien lihaksia ja lisää puristusvoimaa. Roikkuminen on myös tehokas tapa venyttää ylävartalon lihaksia. Vaihda välillä otetta: roiku kämmenpuoli kohti kasvoja (vastaote) ja välillä kämmenpuoli eteenpäin pois kasvoista (myötäote). Kokeile, kuinka pitkään jaksat roikkua.

Kiipeäminen vaatii voimaa ja hallintaa koko keholta, ja se vahvistaa myös etenkin ylävartalon lihaksia.



VASTUSKUMINAUHAHARJOITTEET



Olkanelven ulkokierto vastuskuminauhalla

Sido kuminauha kiinni esimerkiksi ovenkahvaan tai painavaan tuoliin niin, että kuminauha tulee noin navan korkeudelle. Ota hyvä ryhti, ja seiso kylki kuminauhaan päin. Ota ulommalla kädellä kuminauhasta kiinni. Pidä kyynärpäätä kyljen vieressä ja koukista kyynärnivel 90 asteen kulmaan.

Alkuasennossa kyynärvarsi on vatsan päällä. Käännä kyynärvarrtta vartalosta ulospäin hallitusti niin, että kyynärpäätä pysyy edelleen lähellä kylkeä. Pidä ranne suorana.

Olkanelven ulkokierto on usein liikesuunta, joka rajoittuu ja vaikeutuu Erbin pareesin seurauksena. Aktiivisella vastuskuminauhaharjoittelulla voidaan vahvistaa heikkoja olkanelven ulkokiertäjiä.

Alaspainallus vastuskuminauhalla

Sido kuminauha kiinni hieman pääsi yläpuolelle, esimerkiksi naulakkoon tai oven karmiin. Liikkeen voi tehdä seisten tai polviseisonnassa.

Ota hyvä ryhti. Ota kuminauhasta kiinni niin, että alkuasennossa kädet ovat rinnan korkeudella. Paina kädet suoriksi alas vartalon vierelle. Pidä liikkeen aikana hartiat alhaalla ja käsivarret suorina. Rutista lapaluita yhteen ja alas.

Liike vahvistaa yläselän ja keskivartalon lihaksia ja parantaa lapaluun hallintaa.



Veto vastuskuminauhalla

Sido kuminauha hieman pääsi yläpuolelle. Pidä kädet koko liikkeen ajan ylhäällä edessä. Ota kuminauhan päistä kiinni. Vedä kyynärpäitä suoraan taaksepäin ja kuminauhaa kohti kasvoja. Pidä liikkeen aikana hartiat alhaalla ja rutista lapaluita yhteen ja alas.

Liike vahvistaa yläselän lihaksia ja parantaa lapaluun hallintaa.



VENYTYSHARJOITTEET



Rintalihaksen venytys

Seiso oven karmin vieressä, ja nosta kämmen ja kyynärvarsi seinää vasten noin hartian korkeudelle. Pidä kyynärnivel koukussa. Voit astua vielä seinän puoleisen jalan eteen ja seisoa käyntiasennossa.

Käännä rintakehää kädestä poispäin. Pidä venytys 30 sekuntia. Toista venytys kolme kertaa molemmille puolille.

Ranteen ja kyynärvarren koukistajien venytys

Aseta kämmenet pöydälle niin, että sormet osoittavat itseesi päin. Nojaa hieman taaksepäin, mutta pidä silti kämmenet kiinni pöydässä. Pyri pitämään selkä suorassa venytyksen aikana. Pidä venytys 30 sekuntia ja toista kolme kertaa.



Kyynärvarren ulkokierto

Ota kiinni toisella kädellä lapsen kyynärnivelen alapuolelta ja toisella kädellä ranteesta. Tue peukalolla kyynärvarren sisäpuolelta ja toisella kädellä ranteen peukalon puoleiselta reunalta.

Kierrä kyynärvartta ranteesta kevyesti ulospäin ja kyynärpästä vastakkaiseen suuntaan. Pidä venytys 30 sekuntia ja toista kolme kertaa.



Ranteen ja sormien koukistajien venytys

Ota toisella kädellä kiinni lapsen kämmenestä niin, että pystyt levittämään ja ojentamaan kaikkia sormia. Tue toisella kädellä kyynärpästä, jottei kyynärpää yliojennu. Ojenna sormia ja rannetta samanaikaisesti. Pidä venytys 30 sekuntia ja toista kolme kertaa.

Olkanivelen ja kyynärvarren ulkokierto + loitonuus sekä ranneen ja sormien ojennus



Tuo lapsen yläraaja pään viereen. Tue toisella kädellä lapsen olkapää paikoilleen. Pidä toisella kädellä kiinni kämmenestä. Ojenna lapsen sormet ja ranne. Kierrä kyynärvarsi ja olkanivel ulkokiertoon, jolloin lapsen peukalo osoittaa ylöspäin. Pidä venytys 30 sekuntia ja toista kolme kertaa.

Yläraajan liikeharjoitus

Alkuasento: koko yläraaja sisäkierrossa vatsan päällä ja kyynärvarsi hieman koukussa. Peukalo osoittaa alaspäin kohti vatsaa.

Liike: Tuo käsi yläviistoon pään viereen ja kierrä samalla kättä ulkokiertoon ja tuo käsi suoraksi. Peukalo osoittaa ylöspäin tai kohti lattiaa. Palauta liike rauhasa vatsan päälle ja toista 5 kertaa.



TEKIJÄT: Reetta Jaakkola, reetta.jaakkola@icloud.com
Janne Roivas, janne-roivas@hotmail.com

Opinnäytetyö sekä kotiharjoitusopas on julkaistu myös Ammattikorkeakoulujen verkkokirjastossa www.theseus.fi. Kotiharjoitusopas on koottu opinnäytetyön pohjalta.