



# **HYVÄNLAATUINEN ASENTO- HUIMAUUS JA SEN ESIINTYVYYS LAPSILLA, JOILLA ON HAVAIN- TOMOTORISIA PULMIA**

## **OPINNÄYTETYÖ**

**Helena Leikas ja Heidi Vänttinen**

**Joulukuu 2008**

Sosiaali- ja terveysala, Fysioterapia



**JYVÄSKYLÄN  
AMMATTIKORKEAKOULU**

Tekijä(t) LEIKAS, Helena VÄNTTINEN, Heidi	Julkaisun laji Opinnäytetyö	
	Sivumäärä 38+5	Julkaisun kieli suomi
	Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen _____ saakka	
Työn nimi HYVÄNLAATUINEN ASENTOHUIMAUS JA SEN ESIINTYVYYS LAPSILLA, JOILLA ON HAVAINMOTORISIA PULMIA		
Koulutusohjelma Fysioterapian koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Mäki-Natunen Pirjo		
Toimeksiantaja(t)		
Tiivistelmä <p>Hyvänlaatuinen asentohuimaus on kaikkein yleisin huimaussairaus, jonka syy on sisäkorvan tasapainoelimestä. Lasten osalta väestötason tutkimuksia on vähän. Lasten tasapaino- ja koordinaatiovajeuksia kohtaa paljon, ja on hyvä tiedostaa, että taustalla voi olla hyvänlaatuista asentohuimausta. Tasapainojärjestelmän häiriöt voivat jo varhaislapsuudessa tuottaa erilaisia motorisia ongelmia ja virheellisiä kompensatiojärjestelmiä kehoon. Kun virheelliset kompensatiojärjestelmät toimivat, syntyy oireita kuten tasapaino-, koordinaatio-, luki- ja näköhäiriöitä.</p> <p>Työn tavoitteena oli kartoittaa kliinisten testien sekä tyyppioireita ja perinnöllisyyttä kartoittavan kyselylomakkeen avulla esiintyykö hyvänlaatuista asentohuimausta lapsilla, joilla on todettu havaintomotorisia pulmia. Lisäksi selvitettiin kliinisten testien (Rahkon testi ja Rahkon walk-rotate-walk-testi) tulosten yhteyttä tyyppioireisiin. Tutkimusjoukko koostui 17 lapsesta, jotka olivat 4 – 6-vuotiaita. Lapsilla oli havaintomotorisia pulmia. Lapset olivat Jyväskylän ammattikorkeakoulun Hyvinvointipalvelutoiminnan oppimiskeskuksen havaintomotoriikkaryhmästä.</p> <p>Tutkimuksemme osoitti, että puolella tutkimusjoukon lapsista esiintyi hyvänlaatuista asentohuimausta. Huimausta esiintyi 7/14 lapsen lähisuvussa/sisaruksilla. Suurimmalla osalla lapsista, joilla Rahkon testi oli positiivinen, huimaus osoittautui perinnölliseksi. Keskimäärin tutkimuksen lapsilla oli neljä tyyppioiretta. Merkittävimmit tyyppioireiksi nousivat tasapainovajeudet, puheentuoton ongelmat, törmäily/kaatumisalttius, pyörällä ajon oppimisen vaikeus sekä vaikeus tehdä kuperkeikka.</p> <p>Tulosten perusteella lapsilta, joilla on havaintomotorisia ongelmia, olisi syytä tutkia hyvänlaatuisen asentohuimauksen mahdollisuus. Lukihäiriötä ym. oppimisen vaikeutta voidaan näin ennaltaehkäistä jo ennen kouluikää. Vastaisuudessa tutkimuksessa käytettyjä arviointimenetelmiä, kyselylomaketta ja kliinisiä testejä, voisi käyttää havaintomotoriikkaryhmän lasten alkuarvioinnissa. Työtä voi hyödyntää opintomateriaalina ja työn liiteosioita mm. kyselylomaketta ja testilomaketta voi hyödyntää työelämässä. Tutkimusmenetelmät eivät vaadi välineitä ja ovat helppo suorittaa. Menetelmien avulla voidaan diagnosoida hyvänlaatuinen asentohuimaus ilman merkittäviä terveydenhuollon kuluja.</p>		
Avainsanat (asiasanat) hyvänlaatuinen asentohuimaus, lasten huimaus, havaintomotoriikka, vestibulaarijärjestelmä		
Muut tiedot		

Author(s) LEIKAS, Helena VÄNTTINEN, Heidi	Type of Publication Bachelor's Thesis	
	Pages 38+5	Language finnish
	Confidential <input type="checkbox"/> Until _____	
Title BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO AND IT'S APPEARANCE IN CHILDREN WITH PROBLEMS IN PERCEPTIONS MOTOR		
Degree Programme Physiotherapy		
Tutor(s) MÄKI-NATUNEN, Pirjo		
Assigned by		
Abstract <p>Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) is the most common of vertigo diseases. The BPPV is caused by the problems in the internal ear. There are a few studies according to BPPV in children, although the children have many problems in balance and motor coordination. It is important to recognize the possibility of the BPPV. The difficulties in the balance system can produce different kind of motor problems and wrong compensation system in the body. The wrong compensation systems in body cause disorders in balance, in coordination, in reading and in vision.</p> <p>The aim of this thesis was to find out the possibilities of BPPV in children who already have the diagnosis of perceptions problems. The research equipments were the clinical tests and the questionnaire whose meaning was to find out the heredity. Besides of this was to clarify the connection between the clinical tests (Rahko test and Rahko walk-rotate-walk-test) to the typical symptoms. The research group was build up of 17 children between four and six years of age. All the children had problems in perceptions motor. The children came from the physical exercise group of Wellbeing and Rehabilitation Service Clinic in the School of Health and Social Studies in Jyväskylä, Finland.</p> <p>The results of the research pointed out that half of the examination group had BPPV. The vertigo appears also in seven cases in the family. The vertigo was hereditary in cases where Rahkos test was positive. In average the children had four typical symptoms. The most outstanding symptoms were the difficulties in balance, the problems in the produce of the speech, in the liability to falling down, difficulties to ride a bicycle and difficulties to turn a somersault.</p> <p>This research confirmed the possibility of BPPV if a child has the problems of perceptions motor. That is why it is reasonable to test those cases. It is possible to prevent reading and learning problems. In the future one could use as an assesment those evaluations methods and clinical tests we used in this studies. The methods of this kind of research are easy to make, and the expenses are little.</p>		
Key words: benign paroxysmal positional vertigo, vertigo in children, perceptions motor		
Miscellaneous		

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO.....</b>	<b>4</b>
<b>2 TASAPAINON KEHITTYMINEN JA SEN SÄÄTELY LAPSELLA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Tasapainoelimen rakenne ja säätelyjärjestelmä.....	6
2.2 Tasapainon kehittyminen .....	9
<b>3 HYVÄNLAATUISEN ASENTOHUIMAUKSEN HISTORIA JA PATOFYSIOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>4 HYVÄNLAATUISEN ASENTOHUIMAUKSEN LAPSELLA .....</b>	<b>12</b>
4.1 Oireet .....	14
<b>5 HYVÄNLAATUISEN ASENTOHUIMAUKSEN ARVIOINTI.....</b>	<b>14</b>
5.1 Anamnestiset tiedot.....	15
5.2 Diagnostiset testit ja asentomanööverit.....	16
<b>6 HYVÄNLAATUISEN ASENTOHUIMAUKSEN YHTEYS HAVAITOMOTORISIIN PULMIIN JA LUKIHÄIRIÖÖN .....</b>	<b>18</b>
6.1 Lukihäiriö.....	20
<b>7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA TUTKIMUSONGELMAT .....</b>	<b>22</b>
7.1 Tutkimusmenetelmät .....	23
7.3 Tutkimuksen luotettavuus.....	23
<b>8 TULOKSET .....</b>	<b>26</b>
<b>9 POHDINTA.....</b>	<b>29</b>
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>34</b>
<b>LIITEET</b>	
<b>Liite 1. Testin suoritus- ja testiohjeet.....</b>	<b>37</b>
<b>Liite 2. Lupalomake .....</b>	<b>38</b>
<b>Liite 3. Kyselylomake .....</b>	<b>39</b>
<b>Liite 4. Testilomake.....</b>	<b>41</b>

**KUVIOT**

KUVIO 1. Tasapainoelimen rakenne .....	8
KUVIO 2. HAH:n esiintyvyys .....	26
KUVIO 3. HAH:n tyyppioireet lapsilla .....	27

## 1 JOHDANTO

Hyvänlaatuinen asentohuimaus on kaikkein yleisin huimaussairaus (Ojala 2007, 41). Hyvänlaatuisesta asentohuimauksesta käytetään englanninkielistä lyhennettä BPPV (Benign paroxysmal positional vertigo) ja suomenkielistä lyhennettä HAH (hyvänlaatuinen asentoperäinen huimaus) (Halavaara 2004, 13., Ojala 2007, 11). Nimitys tulee siitä, että se menee itsestään ohi joidenkin viikkojen tai kuukausien päästä. Yksittäisissä tapauksissa HAH jatkuu jopa vuosia. Se on luonteeltaan jaksottainen (Ojala, 2007, 47.)

Hyvänlaatuinen asentohuimaus selittää jopa 30 % kaikista huimaustapauksista. Rahkon arvion mukaan HAH:n osuus kaikista tasapainohäiriöistä on 80 %. Tulos perustuu 6,5 vuoden aikana kerättyyn n. 5500 potilaan kokemukseen. (Rahko 2006, 14; Rahko 2007.) Neurologi Mikael Ojalan (2007) mukaan taas sisäkorvaperäisen huimauksen osuus on 60 % kaikista huimaustapauksista (Ojala, 2007, 18 – 21). Seuraavaksi yleisin huimaussairaus on Ménièrin tauti, joka käsittää 5 % huimauspotilaista (Halavaara 2004, 13). Hyvänlaatuisen asentohuimauksen ilmaantuvuus Suomessa on arvioitu eri kartoituksilla olevan vuosittain 500 – 3000 kyseistä tapausta.

On tavallista, että hyvänlaatuisesta asentohuimauksesta kärsivä on saattanut käydä parillakin erikoislääkärillä ilman, että diagnoosia sairaudesta on tehty. Hyvänlaatuisen asentohuimauksen diagnoosin tekemiseen ei mene suuria terveydenhuollon kuluja, koska kalliita kuvausmenetelmiä ei tarvita. (Ojala 2007, 41 – 42.) Vaiva on yleisempi kuin on aikaisemmin luultu, koska testit eivät ole olleet aiemmin riittävän herkkiä todentamaan sitä. Rahko painottaa, että HAH on perinnöllinen sairaus. (Rahko 2006, 14; Rahko 2007.)

Hyvänlaatuisen asentohuimauksen syy on sisäkorvan *vestibulaarijärjestelmässä* eli tasapainojärjestelmässä. Tasapainon säätelyyn vaikuttavat vestibulaarijärjestelmän lisäksi näköaisti ja *proprioseptiikka* eli asentotunto. Nämä tasapainon säätelyyn vaikuttavat tekijät painottuvat eri tavalla eri ikäkausina. (Sillanpää, Airaksinen, Iivanainen, Koivikko & Saukkonen 1996, 442.)

Naisilla asentohuimausta esiintyy kaksi kertaa enemmän kuin miehillä. Hyvänlaatuinen asentohuimaus alkaa usein 50 – 70-vuoden iässä, mutta sitä

voi esiintyä kaiken ikäisillä. HAH lisääntyy ikävuosikymmentä kohti n. 38 %:lla. (Halavaara 2004, 13; Tapiovaara 2003.) Lasten kohdalla HAH on uusi ilmiö. Pienet lapset eivät osaa kertoa oireitaan ja testien suorittaminen voi olla vaikeaa. Teoriatietoa ja väestötason tutkimuksia on lasten osalta vähän. HAH:n diagnosoiminen lasten osalta on täten vaikeaa. (Ojala 2007, 58.) Julkaistuista tutkimuksista suurin osa on tehty joko korvaklinikan tai neurologisen klinikan asiakkaista (Niemensivu & Kentala 2007, 1071 – 1072). Helsingissä tehdyssä tutkimuksessa neuvola- ja kouluikäisistä lapsista 8 % oli kokenut huimausta elämänsä aikana. Huimaus oli ollut hankalaa ja häirinnyt leikkimistä, koulunkäyntiä ja muuta toimintaa 23%:lla heistä. (Niemensivu & Kentala 2007, 1071 – 1072.) Skotlannissa tehdyn tutkimuksen mukaan lähes 15 %:lla kouluikäisistä lapsista oli edellisen vuoden aikana ollut ainakin yksi huimauskohtaus, ja melkein 3 %:lla oli esiintynyt kolme selittämätöntä tai migreeniin liittyvää huimauskohtausta. (Russell & Abu-Arafeh 1999).

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kartoittaa kliinisten testien sekä tyyppioireita ja perinnöllisyyttä kartoittavan kyselylomakkeen avulla esiintyykö hyvänlaatuista asentohuimausta lapsilla, joilla on todettu havaintomotorisia pulmia.

## 2 TASAPAINON KEHITTYMINEN JA SEN SÄÄTELY LAPSEL- LA

Tasapainoasti kehitty ihmisellä jo ennen syntymää, mutta raajojen liikkeitä säätelevät radat kypsyvät myöhemmin. 12-vuoden iässä *vestibulaarijärjestelmä* eli tasapainojärjestelmä sisäkorvassa on aikuisen tasolla (Sillanpää ym. 1996. 441 – 442). Vielä pitkään lapsen syntymän jälkeen lapsen tasapainojärjestelmä hermoratoineen kypsyä ja myolinisoituu. (Niemensivu & Kentala 2007, 1073) Ensimmäisinä ikävuosina näköaisti on tasapainon säilyttämisen kannalta tärkein. Myös asentotunto on välttämätön tasapainon säilyttämisessä. (Niensted, Hänninen, Arstila & Björkqvist 1999, 486.) Tasapaino on tärkeä lapsen päivittäisten toimintojen kannalta. Se on monimutkainen taito, johon vaikuttavat myös lapsen kehon mittasuhteet. (Alapaattikoski, Jokinen, Kiikala, Lahti, Tiitinen & Talvitie 2006, 29.)

### 2.1 Tasapainoelimen rakenne ja säätelyjärjestelmä

Aivojen tasapainokeskus sijaitsee aivorungossa, ja se saa tietoa korvien tasapainoelimistä, silmistä sekä raajojen ja niskan asentotunnosta. Korvien tasapainoelimistä tuleva informaatio kertoo pään liikkeistä, ja ne ovat tärkeimmät aivoihin aistitietoa toimittavat elimet. (Ojala, 2007, 26 – 27.)

Tasapainoelimen muodostavat *utriculus* eli soikea rakkula ja *sacculus* eli pyöreä rakkula sekä kaarikäytävät. (Ks. kuvio 1.) Rakkulat sisältävät tasapainokiviä eli *otoliittejä*. Rakkulat ovat endolymfan täyttämiä kalvopusseja, joiden sivuseinämässä tai pohjassa on karvasoluista muodostuvaa aistinepiteeliä. Aistinkarvat työntyvät hyytelömassaan, jotka peittävät koko aistinepiteelin. Hyytelömassassa on runsaasti otoliitteja. (Bjälje, Haug, Sand, Sjaastaad & Toverud 1999, 118 – 119; Niestedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 1999, 487; Tottora & Grabowski 2000, 538 – 539.)

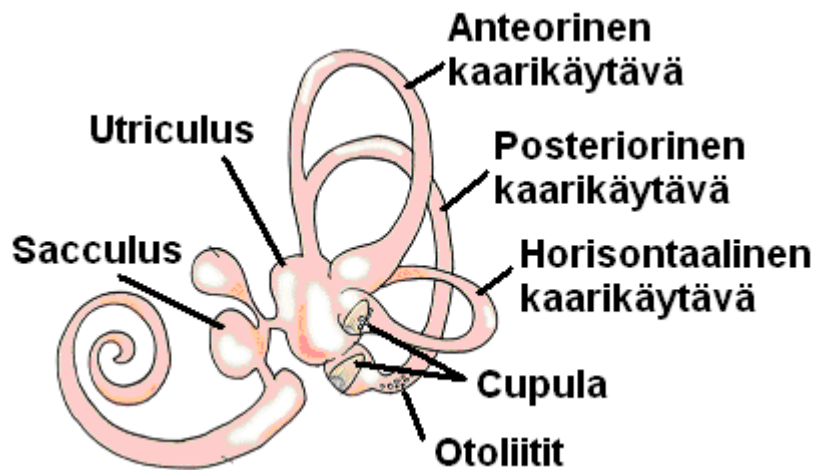
Sacculus-alueen otoliitit reagoivat painovoiman suuntaiseen liikkeeseen (eli kiihtyvään suoraviivaiseen liikkeeseen hississä tai autossa) ja utriculus-alueen otoliitit taas pään kallistuksiin (Ojala, 2007, 30). Pään kallistaminen saa hyytelömassan painavine tasapainokivineen liikkumaan pitkin aistinepi-



teeliä, jolloin aistikarvat taipuvat. Sensoriset hermosyyt tulevat tasapainoelimistä eli kaarikäytävistä, pyöreästä ja soikeasta rakkulasta. Sensoriset hermosyyt kulkevat kahdeksannen aivohermon mukana aivorungossa sijaitseviin tasapainotumakkeisiin. Tasapainotumakkeista kulkee hermosyytiä keskushermostoon pääasiallisesti neljälle alueelle; selkäyttimeen, pikkuaivoihin, aivokuoreen ja muihin aivorungon tumakkeisiin. Niissä tasapainoelimistä tulevat tiedot yhdistetään muihin tasapainon säilyttämisen kannalta tärkeisiin tietoihin, joita tulee erityisesti luustosta ja silmistä, lihasten ja ihon aistinsoiluista. Soikean ja pyöreän rakkulan tärkein tehtävä on siis antaa aivoille käsitys pään asennosta pystyasentoon verrattuna. (Bjälje ym. 1999, 118 – 119; Niestedt ym. 1999, 487; Tottora & Grabowski 2000, 538 – 539.)

Kummassakin sisäkorvassa on kolme toisiinsa nähden 90° kulmassa olevaa kaarikäytävää, jotka ovat endolymfanesteen täyttämiä. Nämä kaarikäytävät lähtevät eteisestä ja ovat lähes ympyränmuotoisia. Ne reagoivat kulmakiihtyvyyteen eli pään kiertoliikkeisiin. Kaarikäytävät ovat nimeltään *posteriorinen* eli taaempi, *horisontaalinen* eli vaakatason ja *superiorinen tai anteriorinen* eli ylempi kaarikäytävä. (Tapiovaara 2003. Bjälje ym. 1999, 118; Niestedt ym. 1999, 487; Ojala 2007, 29.)

Jokaisessa kaarikäytävässä on ampulla eli avartuma, jossa sijaitsevat sisäkorvan nesteen liikkeitä aistivat aistinsolut. Aistinsolun päällä on cupula eli hyytelömäinen massa. (Bjälje ym. 1999, 118; Niestedt ym. 1999, 487; Tortora & Grabowski 2000, 540; Tapiovaara 2003.) Kun pää alkaa kääntyä, kaarikäytävät seuraavat pään kiertoliikettä ja avartumissa oleva sitkeä neste pyrkii jäämään paikoilleen. Samalla pään liike työntää hyytelömassaa ja näin aistikarvat taipuvat. (Bjälje ym. 1999, 118. Niestedt ym. 1999, 487. Tortora & Grabowski 2000, 540.) Endolymfan liikkeen aiheuttama cupulan liike aiheuttaa aistinsolujen stimuloivan tai inhiboivan vasteen, joka riippuu liikkeen suunnasta. Superiorisessa ja posteriorisessa kaarikäytävässä utriculuksesta pois päin suuntautuva liike on tasapainohermoa stimuloivaa ja utriculukseen suuntaava liike on inhiboivaa. Horisontaalisessa kaarikäytävässä järjestelmä toimii toisinpäin (Tapiovaara 2003.)



**KUVIO 1. Tasapainoelimen rakenne (Tapiovaara 2003).**

Aivot vertaavat kaikista kolmesta kaarikäytävästä tulevia sensorisia hermoimpulsseja toisiinsa ja näin aivot pystyvät määrittämään kaikki mahdolliset kiertosuunnat. (Bjälle ym. 1999, 118. Niestedt ym. 1999, 487. Tortora & Grabowski 2000, 540.) Tasapainoelimestä lähtee viesti aivoihin ja siellä se aistitaan liikkeenä, viesti välittyy myös silmänliikuttajalihaksiin (Ojala, 2007, 30).

Normaalisti kiteet ovat kiinni geelimäisessä kerroksessa, mutta voivat irrota ja ajautua asennon muuttuessa väärään paikkaan sisäkorvassa, minkä katsotaan selittävän hyvänlaatuisen asentohuimauksen. Tietyissä pään asennoissa kidesakka siis päättyy HAH:n ollessa kyseessä tasapainoistimuksille herkälle taaimman kaarikäytävän cupula-alueelle, joka normaalitapauksessa reagoi kaarikäytävänesteiden liikahteluille. Tasapainoelimestä lähtevä viesti voimistuu hyvänlaatuisessa asentohuimauksessa. *Nystagmus* eli silmävärve on ilmiö, joka esiintyy sekä terveillä ihmisillä että huimaussairauksien yhteydessä. Se kertoo tasapainoelimen ärtymisestä, kun korvan ja silmän väliset refleksit aktivoituvat. (Ojala, 2007, 31). Kaarikäytävissä kehon asentoa aistivien pienten sirujen siirtyminen paikaltaan saa aikaan virheaistimuksen, joka 5 – 15 sekuntia asennon muutoksen jälkeen tuntuu kiertohuimauksena (Tapiovaara 2003).

## 2.2 Tasapainon kehittyminen

Lapsilla kehon hallinta kehittyy yleensä kefalo-kaudaalisesti eli päästä vartalon kautta jalkoihin. Kävelemään oppimisen alkuvaiheessa lapsi kontrolloi tasapainonaan lantionlihasten avulla niin, että lihastoiminta etenee lantion alueelta kohti ylävartaloa ja päätä. Kun lapsi oppii kontrolloimaan päätä ja vartaloaan, lapsen tasapainon kehittyminen jatkuu erilaisissa alkuasunnoissa ja liikkeissä. Lasten taitojen ja asennonhallinnan kehittyminen vaihtelee paljon. Taitojen kehittymiselle ja oppimiselle ei voida sanoa selkeää aikataulua. Suomessa 4-vuotiaille tehtävissä laajennetuissa terveystarkastuksissa arvioidaan lasten yleistä kehitystasoa ja taitoa. Kyseisissä tarkastuksissa havaitaan mahdolliset koordinaatioon ja motoriseen kehitykseen liittyvät ongelmat. (Alapaattikoski, Jokinen, Kiikala, Lahti, Tiitinen & Talvitie 2006, 29.)

Proprioseptiikka eli kyky tuntea lihaksissa, jänteissä ja nivelpusseissa elimistön asentoa ja liikettä ilman näköaistia korvaa lähes kokonaan vestibulaarijärjestelmän puutteet lapsilla (Sandström 1995, 24). Näköaisti kehittyy pienellä lapsella keskeiseksi aistiksi tasapainon ylläpitämiseen (Ayres 1987, 13). Tasapainon kehitys on suurta erityisesti 5 – 7-ikävuoden välillä (Numminen 1995, 24). Lasten tasapaino harjaantuu päivittäisissä arkisissa askareissa, luonnollisen uteliaisuuden kautta tulee harjoitusta. Tasapaino on myös motorinen taito, jonka oppiminen muodostuu aikaisempien valmiuksien ja harjaantumisen kautta. (Sillanpää ym. 1996, 442.)

Ensimmäisten ikävuosien aikana aivojen täytyy jäsentää hyvin kaikki sinne tulevat aistimukset, jotta liikkuminen, oppiminen ja muu käyttäytyminen olisi mahdollista. Pieni lapsi oppii käyttämään näköaistiaan vestibulaariaistimuksen avulla. Kaikenlainen liikkuminen esim. konttaaminen, hyppiminen ja ryöminen ruokkivat aivojen kehitystä. Lapsen varhaiskehityksen vaiheessa tasapainoelimen kautta tulevat aistimukset integroituvat aivoihin, minkä kautta lapsen asentotunto ja proprioseptiikka ja kehonhahmotus kehittyvät. Aistimukset ovat aivojen ravintoa, ne tuottavat energiaa ja tietoa kehon toiminoista. (Ayres 1987, 13.) Proprioseptorit ovat välttämättömiä tasapainon säilyttämiseksi. Proprioseptiikka auttaa lasta liikkumaan, jos proprioseptoreita olisi vähemmän, kehon liikkeet olisivat hitaampia ja kömpelömpiä. Jos kehon

ja jalkojen proprioseptiikka toimii heikosti, lapsella on vaikeuksia laskeutua portaita ja selviytyä urheilussa. Lapset, joiden proprioseptiikka toimii puutteellisesti, on vaikea tehdä asioita, elleivät saa katsoa tekemäänsä. (Ayres, 1987, 35.) Vestibulaarijärjestelmä on tarpeellinen lihasjänteiden muodostamisessa, jota tarvitaan sujuvaan ja tehokkaaseen liikkumiseen. Lapsi, jolla on vestibulaarinen häiriö yhdistää tehottomasti liikettä, painovoimaa, tasapainoa ja tilaa koskevaa aistitietoa. Lapsi saattaa reagoida liikeaistimuksiin heikosti tai yliherkästi tai sekä että. (Kranowitz, 2003, 105 – 108.)

Staattiset eli paikallaan tapahtuvat tasapainotehtävät tehdään pituus- ja poikittaisakselin ympäri kuten koukistus, ojennus, kierto, kääntyminen ja heiluminen. Lapsen staattista tasapainoa kehitetään ensin, jonka jälkeen siirrytään dynaamisen eli liikkeessä tapahtuvan tasapainon harjoittamiseen. Kun pituusakselin ympäri tapahtuvat liikkeet ovat hallussa, pystyy lapsi suorittamaan myös poikittaisen akselin ympäri tapahtuvia liikkeitä esim. kuperkeikka. (Gallahue 1996, 18; Numminen 1997, 24 – 26.)

Tasapainotaidot kehittyvät muun kehityksen ohella jatkuvasti ja tasapainotaitojen suoritusmalli kehittyy toistojen kautta. Lopulta toistojen kautta suorituksesta tulee autonominen eli tiedostamaton. Lapsi oppii harhauttamisen, laskeutumisen ja nousemisen, pysähtymisen vauhdissa ja alastulossa sekä paikaltaan lähtemisen ja törmäämisen kouluikään mennessä. (Numminen 1997, 24 – 26.)

### **3 HYVÄNLAATUISEN ASENTOHUIMAUKSEN HISTORIA JA PATOFYSIOLOGIA**

Hyvänlaatuisen asentohuimauksen taudin kuvan esitti ensimmäisenä Baraly 1921. Dix and Hallpike ottivat ilmiön esille uudelleen 1952 ja kehittivät sen diagnosoimiseen uuden menetelmän, Hallpiken testi. Ensimmäisiä käsityksiä sairaudesta esitti Schuonecht 1969. Schuonecht ja Ruby kuvasivat kidemasojen kertymisen vaakasuoran käärikäytävän cupulaan 1973. Hall ja Enpley 1980 esittivät teorian takakaarikäytävässä leijuvista partikkeleista. Semont 1988 esitti häiriön asentohoidon perusteet. (Rahko & Kotti 1999, 633.) 10 vuotta myöhemmin useampi tutkija on esittänyt, että oireet aiheuttaa kaari-

käytävässä vapaana liikkuva sakka tai pienet hiukkaset. Näiden ajatellaan olevan lähtöisin tasapainokivistä ja irtoavan joko rapautumalla tai trauman seurauksena. (Laitakari 2006.)

Yhden teorian mukaan cupula eli hyytelömassa muodostaa esteen ampullaan eli avartumaan sisäkorvan kaarikäytävien päässä, jonka kautta kaarikäytävään joutunut vieras materiaali ei pääse poistumaan soikeaan rakkulaan. Sakka pääsee poistumaan vain kaarikäytävän toisen pään kautta. Tasapainoaistimuksen kannalta on olennaisen tärkeää, että kummassakin sisäkorvassa kaarikäytävän lähettämä informaatio toimii samalla tavalla. Pään pyörittäessä sisäkorvanesteen liikeviive saa aikaa aistinsolujen värekarvan liikkeen ja vastaavan hermoimpulssin. Vastaava reaktio tapahtuu kun liike pysähtyy. Asentohuimauksen syyksi katsotaan kanaloliaatti eli kelluva sakka, joka erityisesti vaikuttaa posteoriseen kaarikäytävään. Teorian mukaan kaarikäytävässä kelluva sakka toimii hidastinpumpuna, joka saa endolymfan liikkeen jatkumaan vielä pään liikkeen loputtua. Sakkatulppa muodostaa cupulaan työntävän tai vetämän voiman, joka aiheuttaa asentohuimauksen (Tapiovaara 2003.)

Toisen teorian mukaan sakka irtoaa tai kulkee väärälle tasapainoelimen alueelle. Tämä sakka kulkeutuu painovoiman vaikutuksesta alaspäin, jolloin tiettyissä pään asennoissa sakka päätyy tasapainoaistimuksille herkälle cupula-alueelle. Normaalitapauksessa tämä cupula-alue reagoi kaarikäytävänesteiden liikahtelulle, mutta HAH:n ollessa kyseessä tämä sakka pääsee osumaan herkälle cupula-alueelle. Sakan joutuminen taaempaan eli posterioriseen kaarikäytävään on ehdottomasti yleisin (90 %), loput tapauksista ovat pääosin vaakatason eli horisontaalisen kaarikäytävän tauteja. Kiteiden joutuminen ylempään eli anterioriseen kaarikäytävään on harvinaista. Oire voi myös esiintyä kummallakin puolella (Laitakari 2006.) Kiteiden joutuminen johonkin näistä kaarikäytävistä saa aikaan voimakkaan häiriöviestin aivoille. Tämä koetaan huimauksena. Hyvänlaatuiseen asentohuimaukseen liittyy korvan ja silmän refleksien aktivoituminen, mikä nähdään silmänvärveenä eli nystagmuksena (Ojala 2007, 43.)

Myös pään alueen vammojen yhteydessä nämä kiteet voivat irrota tai kulkea väärään paikkaan. On myös huomattu, että pitkittynyt vuodelepo on saanut aikaan näiden kiteiden liikkumisen. Teoreettista selitystä tälle tapahtumalla ei ole löydetty. Koska suurin ilmaantuvuus sijoittuu varttuneisiin vuosiin, niin tasapainoelinten rappeutumiseen liittyvä ilmiö on myös mahdollinen. Tätä ei kuitenkaan ole pystytty osoittamaan. (Ojala 2007, 43 – 45.) Yleensä ottaen huimausta voivat korvaperäisten syiden lisäksi aiheuttaa myös esimerkiksi niska- tai keskushermostoperäiset tekijät (Marttila 2007).

#### **4 HYVÄNLAATUINEN ASENTOHUIMAUS LAPSELLA**

Basser kuvasi ensimmäisenä lapsuusiän hyvänlaatuisen kohtaaksittaisen huimauksen vuonna 1964. Lasten huimaus esitetään useassa artikkelissa melko harvinaiseksi, mutta toisaalta sen kerrotaan olevan myös tavallista. Niemensivun ym. (2007) mukaan lasten huimaus on luultua yleisempää. (Niemensivu & Kentala 2007, 1071.) Lapset ovat harvinaisia lääkärin vastaanotolla huimauksen takia, koska pienet lapset eivät osaa kuvailla huimausolotilaa vaan voivat nimittää sitä säryksi esimerkiksi. Lisäksi lasten huimauksen tutkiminen on vaikeampaa kuin aikuisten sanallisen vuorovaikutuksen. (Ojala 2007, 58 – 60, Niemensivu & Kentala 2007, 1072.)

Lapset eivät pidä huimausta aina suinkaan epämiellyttävänä kokemuksena vaan saattavat jopa aiheuttaa pyörimällä itselleen huimaavan tilan. Lapset pitävät myös karuselleista ja keinuista, joista aikuiset eivät yleensä välitä. Lapsen aivot tarvitsevat erilaisia liikekokemuksia, jäsentääkseen itseään suhteessa ulkoiseen maailmaan. Lasten ja aikuisten huimauskokemuksen ero voi johtua lasten kehittymättömästä aivostosta, jolloin tasapainoelimistä tuleva viesti kulkeutuu ohimolohkojen mielihyväkeskuksiin eri tavalla kuin aikuisilla. (Ojala, 2007, 58 – 60.)

Syy miksi lapsilla on asentohuimausta vähemmän kuin aikuisilla on se, että lapset painavat huomattavasti vähemmän, ovat lyhyempiä, ja myös heidän hermoratansa ovat lyhyemmät. Iän myötä aikuisilla myös kehon kompensatiomekanismit eli tasapainon korjausmekanismit heikkenevät. (Perttula 2003, 43.) Rahkon mukaan HAH on perinnöllinen. Jos lapsella on HAH tai lukemi-

sen hitautta, niin jommaltakummalla vanhemmalla ja lisäksi osalla sisaruksilla saattaa olla sitä myös. (Mts. 43.)

Lapsuusiän hyvänlaatuinen kohtauksittainen huimaus alkaa yleensä 3 – 4-vuoden iässä, mutta se voi alkaa 7 – 8-vuoden iässäkin. Huimauiskohtaukset kestävät harvoin yli muutamia minuutteja. (Niemensivu & Kentala 2007, 1073.) Ojalan (2007) mukaan huimausta esiintyy tavallisimmin ensimmäisen ja neljännen ikävuoden välillä, mutta sitä voi ilmetä 10 vuoden ikään asti. Kohtauksissa saattaa olla oireena päänsärky, ja kohtaus kestää minuutteja tai tunteja. (Ojala. 2007, 59.) Lapsi on kohtauksen aikana kalpea ja pahoinvoiva, toisinaan voi esiintyä oksentelua ja silmävärvettä (Niemensivu & Kentala 2007, 1073 – 1074).

Riina Niemensivun tutkimuksesta (2006) ilmenee, että tutkimusjoukon 1 – 15-vuotiaista suomalaisista pääkaupunkiseudulla asuvista lapsista 8 %:lla esiintyi huimausta. Suurimmalla osalla lapsista oli 1 – 2 huimauiskohtausta vuodessa. Huimauksesta kärsivillä lapsilla kaatumisia ilmeni 1 %:lla, kömpelyyttä 1 – 5-vuotiailla ja yleisesti 3 % oli erityisen kömpelöitä, 2 %:lla oli vaikeuksia kävelyssä, 2 %:lla omituisia käytöstä ja ajoittaista pelkoa ja paniikkia 3 %:lla. (Niemensivu 2006, 33.) Huimauslapsiryhmällä oli enemmän pään vammoja ja päänsärkyä taustalla kontrolliryhmään verrattuna. Lapsilla, joilla oli todellisia huimausepisodeja huimaukset liittyivät lapsuusiän kohtaukselliseen hyvänlaatuisen asentohuimaukseen eli BPVoC:hen (Benigin Paroxysmal Vertigo of Childhood), migreeniin ja korvainfektioihin. Oireet alkoivat BPVoC:ssä 6 – 9-vuotiaana ja migreeniin liittyvässä huimauksessa 9-13-vuotiaana. (Mts. 33.)

Hyvänlaatuisen lapsuusiän kohtauksellisen huimauksen lisäksi migreeniin liittyvä huimaus, vestibulaarineuroniitti ja välikorvatulehdukseen liittyvä huimaus ovat yleisimpiä lapsuusiän huimaussairauksia. Nämä ovat olleet viimeisen viiden vuoden aikana HUS:ssa korvaklinikalla yleisimmät lasten huimausdiagnoosit. Pään vammat ja epilepsia johtavat myös usein huimaukseen. Aivokasvain voi olla myös syy huimaukseen. (Ojala, 2007, 58 – 60, Niemensivu & Kentala 2007, 1071 – 1072.) Yleisin syy lasten tasapainohäiriöihin ja pyörtymiseen on ortostaattinen hypotensio, jota ei pidetä todellisena

huimaussairautena. Huimaus voi olla myös psyykkistä. Taustalla voi olla hankalia asioita kuten koulukiusaamista, masennusta tai perheongelmia. (Niemensivu & Kentala 2007, 1071 – 1072.) Myös pitkittynyt vuodelepo voi olla HAH:n taustalla (Halavaara 2004, 13).

#### **4.1 Oireet**

HAH on lähes aina äkillisesti alkava ja jaksottaisena esiintyvä. Huimauksen alku ajoittuu usein aamuun tai aamuyön tunteihin. (Ojala, 2007, 45 – 46.) Vain 36 %:lla HAH-potilaista on täysin normaali kuulo. Oireisiin liittyy suurien taajuuksien kuulon heikkeneminen, joka on yleensä suurempi asentohuimausta aiheuttavassa korvassa. (Laitakari 1998, 947.)

Posteriorisen kaarikäytävän ongelmasta kärsivät potilaat oirehtivat pahiten erityisesti sängyssä asentoa vaihtaessa. Oireet ovat yleensä pystyasennossa vähäisempiä. Jos pystyasentoon liittyy pään taivuttaminen ja kiertäminen heille saattaa tulla huimausta. Nystagmus on tavallista. Pään taakse taivutus ja eteen kumarrus provosoi oireita. (Rahko 2007.)

Horisontaalisen kaarikäytävän ongelmasta kärsivällä potilaalla esiintyy makuuasennossa huimausta, etenkin toisella kyljellä maataessa. Kyseessä on voimakas kiertohuimaus. (Rahko & Kotti 1999, 634.) Pienellä osalla potilaista huimauksen kokemus on erilainen: keinuttava tai kallistava ja joskus pahoinvointi ja yökkäily ovat oireina (Ojala, 2007, 45 – 46). Nystagmus on voimakas ja lyhyt verrattuna posteriorisen kaarikäytävän ongelmaan. (Rahko & Kotti 1999, 634.) Epävarmuutta on kävelyn käänösvaiheen aikana. Pystyasennossa pään kääntely sivulle lisää huimausta. Asentoriippuvuus ei tule aina esille. (Rahko 2007.)

## **5 HYVÄNLAATUISEN ASENTOHUIMAUKSEN ARVIOINTI**

Diagnoosi perustuu tyypillisesti anamneesiin ja kliiniseen tutkimukseen, jotka ovat usein riittävän luotettavia diagnoosin tekemiseen. ENG:n käyttö kliinisessä työssä on kyseenalainen (Tapiovaara 2003.) Diagnoosi voidaan tehdä



ilman laitteita ja laboratoriotutkimuksia. MRI tehdään vain jos potilaalla on merkittävää tautiepäilyä tai, jos lääkärin tekemässä kliinisessä tutkimuksessa on tullut esiin jotain epätyypillisiä havaintoja. Virhediagnooseista yleisin on, että ajatellaan huimauksen johtuvan niskasta. Yleensä potilaat ovat käyneet hoitajakson fysioterapiassa ilman tulosta. Toinen yleinen virheolettamus on, että pään kääntöön liittyvä huimaus on merkki siitä, että taemmat aivovaltimot painautuvat kasaan ja verenkierto estyy (Halavaara 2004, 14; Ojala 2007, 49.)

Diagnostisesti tärkeimmät keinot lasta tutkittaessa ovat esitietojen tarkka selvittäminen sekä otologinen ja neurologinen tutkimus. Useimmiten lasten huimaus on akuuttia, itsestään paranevaa ja hyvänlaatuista. Lasten huimausta hoidettaessa mukana ovat usein korvalääkäri, lasten neurologi ja tarvittaessa psykiatrin sekä silmälääkärin konsultaatio diagnoosiin pääsemiseksi. (Niemensivu & Kentala 2007, 1071.)

## **5.1 Anamnestiset tiedot**

Anamneesilla on diagnostiikassa tärkein osuus. Kohtauksittainen lasten hyvänlaatuinen asentohuimaus perustuu lähes kokonaan tarkkoihin esitietoihin. Vanhempien havainnointiin perustuva kuvaus on oleellinen. (Niemensivu & Kentala 2007, 1072.) Anamneesissa tärkeimmiksi kysymyksiksi ovat osoitautuneet korkeanpaikan kammo, autopahoinvointi lapsena tai aikuisena ja/tai lukukyvyttömyys auton kyydissä sekä kyvyttömyys olla karusellissa tai vastaavissa laitteissa varhaislapsuudesta lähtien. Koska HAH on perinnöllinen sairaus, on tärkeää selvittää esiintyykö huimausta lapsen vanhemmillä/sisaruksilla. (Rahko 2007.) Aivan pienellä lapsella asentohuimaus voi näkyä mm. siten, että normaalisti lapsi huutaa ihastuksesta, kun häntä heitelään leikkisästi ilmaan, tasapaino-ongelmista kärsivä itkee pelosta ja on taakertuvainen (Perttula 2003, 43).

Torikammo, korkean paikan kammo, ahtaan paikan kammo, suljetun paikan kammo, lentopelko ja paniikkihäiriö kaikki liittyvät henkilön kyvyttömyyteen katsefiksaatiolla tasapainottaa elimistön käsitystä asennosta, asemasta ja liikkeestä näissä tiloissa. Pieni lapsi ei ylety katsomaan ikkunasta ulos ja fik-

soimaan katsettaan, mistä seuraa pahoinvointi. Samaan asiaan perustuvat myös lukemisen vaikeus autossa, karusellissa oleminen sekä luistellessa, tanssiessa, lasketellessa toiseen suuntaan kaartumisen vaikeus. Kaksoiskuvat tai karsastus ja keskittymiskyvyttömyys ovat myös HAH:n tyyppioireita. (Ojala 2007, 45 – 47; Laitakari 2006; Marttila 2007; Rahko 2006, 14 – 15.)

Löydökset eivät esiinny välttämättä aina samanaikaisesti. Sukutaipumus ja ikäjakauma ovat syitä, että ilmiö on ajoittain poissa, ajoittain lievempää tai voimakkaampaa varhaislapsuudesta lähtien. Kyky kompensoida HAH:n aiheuttamia muutoksia on nuorena parempi kuin vanhemmalla iällä, koska tasapainon korjausmekanismit heikkenevät iän myötä. Lapsuudesta lähtien opitaan tasapainotaidot. Häiriöt tasapainossa varhaislapsuudesta asti voivat tuottaa erilaisia häiriöitä muissa toiminnoissa. Ne voi tuottaa erilaisia virheelisiä kompensaatiojärjestelmiä esim. lihasjännitys, jonka seurauksena voi tulla suurempiakin ongelmia mm. virheasentoja. (Rahko 2007.)

Tärkeä anamnestinen tieto on äidin migreeni sekä lapsen varhaiset tapahtumat esim. kävelemään ja puhumaan oppiminen. Jos lapsi törmäilee ja kompastelee esineisiin, varoo kiipeilyä, käyttää apupyöriä pitkään ja hänellä on karkea/hienomotoriikassa ongelmaa, on syytä selvittää HAH:n mahdollisuus. Anamneesissa on hyvä kysyä näkemisen häiriöistä ja mahdollisesta jatkuvasta silmien siristelystä. Selvitetään myös lukunopeus ja lukihäiriö. (Rahko 2006, 15; Laitakari 1998, 948; Halavaara 2004, 14.) Mikäli jokin anamnestisista tiedoista on positiivinen, todennäköisesti löydettävissä on HAH osana tasapainohäiriötä tai koordinaatiohäiriötä (Rahko 2007).

## **5.2 Diagnostiset testit ja asentomanööverit**

Testit suorittaa lääketieteellisen koulutuksen saanut ammattihenkilö tai terveydenhuollon ammattilainen esim. fysioterapeutti. Kliiniset testit ovat usein helppoja suorittaa, mutta niiden tulkinta ja arviointi on vaikeampaa. Ensin testataan horisontaalinen kaarikäytävä ja sitten anteriorinen kaarikäytävä sekä samana päivänä myöhemmin tai seuraavana päivänä posteriorinen kaarikäytävä. Testit suoritetaan kengät jalassa. (Rahko 2006, 15.) (Liite 1) Posteriorisen kaarikäytävän ongelma on kaikista yleisin. Rahkon mukaan on aina

horisontaalisen ja anteriorisen lisäksi posteriorisen kaarikäytävän ongelma. Posteriorisen kaarikäytävän testi on epäherkkä eikä paljasta pieniä muutoksia, siksi testaus aloitetaan horisontaalisen ja anteriorisen kaarikäytävän testeistä. (Rahko 2008.) Aktiiviurheilijoilla kliiniset löydökset ovat vähäisempiä, koska he toistavat liikkeitä valtavan paljon ja siten tasapainon ylläpitojärjestelmä sietää häiriöitä enemmän (Rahko 2007).

Horisontaalisen kaarikäytävän testi on nimeltään Rahkon WRW-testi (Walk-rotate-walk). Testissä kävellään suoraan eteenpäin, käännytään vasemman alaraajan varassa vasemmalle ja palataan takaisin. Testi toistetaan oikealla alaraajalla oikealle puolelle. Tämän jälkeen verrataan puolieroja. Se kummalle puolelle kääntyminen on vaikeaa, sen puoleisessa horisontaalisessa kaarikäytävässä on ongelmaa. Testi voidaan tehdä myös silmät kiinni, jolloin se on herkempi. (Halavaara 2004, 14 – 15; Rahko 2006, 14 – 15)

Anteriorisen kaarikäytävän testissä eli Rahkon testissä testattava seisoo jalat rinnakkain. Kumartuu eteenpäin noin 30° silmät auki. Sen jälkeen sulkee silmät ja oikaisee vartalon suhteellisen ripeästi. Ensimmäisellä kolmella kerralla saattaa tulla horjumista eri puolille, mutta seuraavilla kahdella kerralla horjahdus on usein nähtävissä. Seurataan hidasta sivuttaisliikettä oikealle/vasemmalle, ei nopeaa korjausliikettä. Se kummalle puolelle horjahdus tapahtuu, kertoo sen puoleisessa kaarikäytävässä olevan ongelmaa. (Halavaara 2004, 14 – 15; Rahko 2006, 14 – 15)

Posteriorisen kaarikäytävän testissä eli Dix-Hallpike testissä testattava istuu alaraajat suorana hoitopöydällä. Testattava viedään nopeasti selinmakuulle pää noin 45° rotaatiossa. Loppuasennossa pää on lievässä ekstensiossa. Seurataan tuleeko huimausta. Rotatorinen nystagmus provosoituu usein 3-30s. viiveellä ja laantuu alle 45s. (Halavaara 2004, 14 – 15; Rahko 2006, 14 – 15.)

Hoidoksi hyvänlaatuiseen asentohuimaukseen ovat asentomanööverit, joissa päätä ja vartaloa käännetään. Ensimmäisen manööverikerran jälkeen oireettomiksi tulee n. 70 % potilaista ja melkein kaikki loputkin saavat avun toisen hoitokerran myötä. (Ojala, 2007, 55; Tapiovaara 2003; Halavaara 2004, 13.)



Havaintomotorisia ongelmia ilmenee n. 6 – 8 %:lla lapsista. Valtaosa näistä on poikia. Ilman monipuolista motorista harjoittelua ja tehokasta kuntoutusta koordinaatiohäiriön pysyvyys on 46 % eli lähes puolet 5-vuotiaana kömpelöksi diagnosoiduista lapsista on vielä 15-vuotiaana ikätasoaan jäljessä motorisissa kyvyissä. (Heikinaro-Johansson & Kolkka 1998, 94 – 97; Ahonen 2002, 269 – 272.)

Kun ymmärrämme lapsen motoriikan vaikeuksien yhteyden muihin oppimisvaikeuksiin, saamme tietoja lapsen vahvuuksista ja tukea vaativista asioista melko varhaisella iällä: hyvissä ajoin ennen koulun aloitusta. Tieto motoriikan ja siihen liittyvien häiriöiden erityispiirteistä auttaa ymmärtämään lasta oppimistilanteissa. Lasten kanssa työskentelevien tulisi osata tarkkailla lapsen liikkumista ja ”lukea” liikkumisen lähettämää viestiä. (Huisman 1998, 15.) Suomessa lapset ohjautuvat lievien tai vaikeampien motoristen pulmien vuoksi neuvolan 4-vuotis tarkastuksesta mm. fysioterapeutin vastaanotolle. Arviota lapsen motoriikasta tehdään moniammatillisesti. Torkkelin (2002) mukaan mikään mittari ei ole riittävä arvioimaan lapsen laadullista motoriikkaa. Lapsen motorisia taitoja verrataan ikätason taitoihin. Laadullinen havainnointi on kuitenkin välttämätöntä ja vanhempien haastattelu on erityisen tärkeää. (Torkkeli 2002, 15.)

Oppiminen on moniaistillista, ja muutoksen prosessi tapahtuu eri aistien sekä niiden yhdistymisen kautta, minkä lopputuloksena on havainto tai havaintomotorinen reaktio. Aistimuksen hermostollinen yhdentyminen ja järjestäytyminen eli sensorinen integraatio käyttöä varten on havaitsemisen kehittymisen edellytys. Havaitsemisen ja kokemusten avulla lapsi antaa aistimukselle tietyn merkityksen. Motorinen toiminta ja taito vaativat aistimuksia. Tärkeimmät havainnoinnin kanavat ovat näkö-, kuulo ja kinesteettinen kanava. Erityisesti liikkumisen avulla oppiminen on lapselle luonnollista, jossa kinesteettinen aisti on merkityksenkäs. Perusaistien lisäksi on suuri joukko yhteisaistimuksia kehontuntemus, kehonkaava, lateraalisuuden havaitseminen ja oikean/vasemman dominanssi, suuruussuhteiden arviointi, ajan havaitseminen ja suunnan ja tilan havaitseminen. (Karvonen, 2002, 19 – 20.)

Lapsilla voi esiintyä erilaisissa havaintotoiminnoissa häiriöitä. Aistikanavat ovat visuaalinen, spatiaalinen, kineettinen, taktilinen ja vestibulaarinen aisti. Visuaalisen havainnoinnin vaikeuksiin liittyy kömpelyyttä sekä spatiaalisen hahmottamisen häiriöitä. Häiriöt voivat ilmetä etäisyyden, suunnan, syvyyden tai kehonhahmotuksen arviointivaikeutena. (Ahonen & Aro 1999, 104.) Spatiaalinen havainnointi tarkoittaa henkilökohtaisen ja ympäröivän tilan havainnoimista. Lapsi pystyy spatiaalisen havainnoinnin kehittymisen kautta havainnoimaan eri tasoissa ja suunnissa näytettyjä liikkeitä (Numminen 1995, 11). Jos lapsella on vaikeuksia spatiaalisuuden havainnoinnissa, ilmenee tämä tilan ja suuntien hahmottamisen vaikeutena (Ahonen ym. 1999, 104). Se johtaa usein oman kehonkuvan hahmottamisvaikeuksiin (Sherborne 2000, 41). Kineettisellä havaintokyvyllä tarkoitetaan oman kehon ja ruumiinosien asennon havainnoimista sekä kehon tai yksittäisten ruumiinosien keskinäisten liikkeiden kokemista. (Yack, Sutton & Aquila 2001, 51; Zimmer 2001, 55). Lapsella, joka ei pysty vastaanottamaan tietoa lihaksista, nivelistä ja jänteistä saattaa esiintyä epätaloudellista ja epätarkoituksenmukaista voiman käyttöä sekä vaikeutta hallita lihaksia (Yack ym. 2001, 60). Taktilinen havainnointi tuo tuntoaistimuksia kehollemme. Näiden aistimusten kautta lapsi oppii tiedostamaan oman kehonsa ääriviivat sekä erottelemaan ulkoapäin tulevien kosketusärsykkeiden laatua. (Mts. 49 – 50.) Taktilisen häiriön takia lapsen kehonhahmotus voi olla heikkoa, jolloin hän ei pysty liikkumaan määrätietoisesti ja sujuvasti (Kranowitz 2003, 86). Vestibulaarinen havainnointi auttaa suhteuttamaan kehomme liikkeen ympäröivään tilaan. Jos lapsella on tämä havainnoinnin häiriö, reagoi hän vestibulaarisiin aistimuksiin liian heikosti, liian voimakkaasti tai molemmin tavoin. (Yack ym. 2002, 56 – 58.)

## 6.1 Lukihäiriö

Oireina lukihäiriössä voi olla esimerkiksi lukemisessa sen hitaus tai vaikeus, oikeinkuulemisen vaikeus, kirjoittamisessa kirjainten tai niiden paikan sekoittuminen tai kirjaimia on liikaa tai liian vähän tai jopa sanoja puuttuu. (Austin 2007, D2). Rahkon (2006) mukaan lukemisen ongelmat ja tasapainohäiriö kulkee usein käsi kädessä. Tasapainoelin tuottaa moduloivaa muutosta aivourunnon kautta silmien ohjaussignaaliin. Se saa aikaan silmille jatkuvaa pientä

korjausliikettä (nystagmus), joka puolestaan aiheuttaa lukemisen ja hahmottamisen sekä motoriikan ongelmaa. Monet lukihäiriöiset lapset ovat ”kömpelöitä”, huonoja pallopeleissä, heillä saattaa olla ongelmia puheessa sekä lihasjännitystä. Matematiikassa sanalliset tehtävät tuottavat vaikeuksia, koska itse kysymys unohtuu jo puolesta välissä ja vieraat kielet tuottavat ongelmia. Osa lukihäiriöisistä ei erota sujuvasti oikeaa ja vasenta. Lukeminen on hidasta ja virheellistä. Rahko muistuttaa, että lukihäiriöiset ovat yksilöitä eikä kaikilla ole oireita. Tasapainohäiriöt ja lukihäiriö ovat perinnöllisiä. Oireet eivät ole kaikilla samanlaisia tai yhtä voimakkaita. Lasta kannattaa seurata esim. päiväkodissa, kotona yms. ja kiinnittää huomiota hänen liikkumiseen. Myöhemmin lukihäiriöisellä lapsella saattaa esiintyä häiriköintiä koulutunneilla, kun keskittyminen herpaantuu. Tämä voi olla lapsen tapa reagoida oppimisen ongelmiin (Friman 2006, 3 – 4.)

TAYS:ssa ylilääkäri ja dosentti Tapani Rahko tutki vuonna 2001 ja 2002 välisenä aikana 83 lasta, jotka olivat alle 16-vuotiaita ja 88 aikuista, joilla oli ongelmana lukemisen hitaus. Monella oli myös kömpelyyttä, puheen muutoksia, oppimisen ongelmia, karkeamotoriikan tai hienomotoriikan pulmaa. Osalla oli myös suvussa lukemisen pulmaa. Hitaasti lukevan henkilön anamneesista löytyy usein viitteitä tasapainohäiriöön. Kliinisen asentohuimaustutkimuksen yhteydessä 2002 huomattiin, kun anteriorisen kaarikäytävän asentohuimaus saatiin hoidettua, 126 asiakkaalla aiemmin esiintynyt rivien hyppiminen loppui. Posteriorisen ja horisontaalisen kaarikäytävien oireiden hoito ei riittänyt siihen. Joillakin HAH-asiakkailta on todettu myös lukihäiriötä. Heillä myös hoitoa jatkettaessa lukeminen helpottui ja rivien hyppiminen lakkasi (Rahko 2003, 3883.) Kun lukemisnopeus kasvoi asentohoitomanöövereiden jälkeen puolella, niin ei Rahkon mielestä kyseessä voi olla sattuma (Rahko 2007).

Lasten lukemisen nopeus ja tarkkuus paranivat lukihäiriöisillä lapsilla, kun huimausta hoidettiin anteriorisen kanavan asentohoidolla (Friman 2006, 3 – 4). Asentomanööverihoidon jälkeen lapsi hallitsee paremmin liikkeensä, lukee ja laskee sujuvammin. Rahkon tutkimusten mukaan lapsi saa esimerkiksi pallon paremmin kiinni ja aiemmin leveäraiteinen juoksu, varvastus tai töpötys muuttuvat pitkiksi askeleiksi ja juoksu sujuu paremmin. Näön tarkkuus lisääntyy ja visuaalinen hahmottaminen parantuvat asentohuimaukseen liitty-

vien silmien häiriötekijöiden korjaannuttua. Pienillä lapsilla hahmottamisen korjaantuminen voi näkyä piirtämisen helpottumisena. (Perttula 2003, 43.) Aivoilla on enemmän tiedon kapasiteettia tiedon käsittelyyn, kun häiriötekijöitä ei hoidon jälkeen enää ole. (Rahko 2007).

## 7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Aihevalintaamme vaikutti innostavasti Tapani Rahkon syksyllä 2007 pitämä koulutus hyvänlaatuisesta asentohuimauksesta. Kohdejoukkonamme on Hyvinvointipalvelutoiminnan oppimiskeskuksessa toimivat havaintomotoriikka-ryhmät ns. Liito 1 ja 2. Ryhmät ovat tarkoitettu 4 – 6-vuotiaille lapsille, joilla on lieviä havaintomotorisia häiriöitä. Terveystieteiden tekemästä 4 – 5-vuotistarkastuksesta lapsi ohjataan tarvittaessa fysioterapeutin tai toimintaterapeutin arvioon. He ohjaavat lapsen tarvittaessa Liito-ryhmään, jos arviossa ilmenee havaintomotoriikan ongelmia. Liito-ryhmien lapsilla tyypillisimpiä ongelmia ovat motoriikan alueen ongelmat, erityisesti tasapaino-ongelmat mm. yhdellä jalalla hyppiminen on vaikeaa ja visuumotoriset tehtävät tuottavat vaikeuksia esim. silmä-käsiyhteistyö. Usealla on myös käden hienomotoriikassa ongelmaa. Visuaalisen hahmottamisen vaikeutta, puheen tuoton ja ymmärtämisen ongelmaa ja yleistä hitautta ja kömpelyyttä esiintyy myös. Motorisia ongelmia ilmenee joillakin luistelussa ja pyörällä ajossa. Osalla on toiminnan aloittamisen hankaluutta sekä suurella osalla keskittymiskyvyn ylläpidon ongelmaa. Lisäksi muutamilla lapsilla on äänyliherkkyyttä.

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kartoittaa kliinisten testien sekä tyyppioireita ja perinnöllisyyttä kartoittavan kyselylomakkeen avulla esiintyykö hyvänlaatuista asentohuimausta lapsilla, joilla on todettu havaintomotorisia pulmia. Tutkimusongelmat, joihin haemme vastauksia ovat seuraavat:

1. Kuinka yleistä huimaus on lapsen lähisuvussa ja sisaruksilla? Onko se merkittävästi haitannut arkielämää?
2. Esiintyykö lapsilla hyvänlaatuisen asentohuimauksen tyyppioireita?
3. Esiintyykö lapsilla HAH:a kliinisten testien perusteella?
4. Minkälainen yhteys on kliinisten testien tuloksilla ja tyyppioireilla?



Liitoryhmien vanhempainfossa 24.9.2008 esittelimme opinnäytetyömme aiheen, ja vanhemmat allekirjoittivat lupalomakkeen (Liite 2) lasten osallistumisesta opinnäytetyöhön sekä vastasivat HAH:n tyyppioireita ja perinnöllisyyttä kartoittavaan kyselylomakkeeseen (Liite 3). Liito-ryhmien lasten testaukset toteutettiin 1.10 ja 8.10.2008.

### **7.1 Tutkimusmenetelmät**

Tutkimuksemme on kvantitatiivinen eli määrällinen. Tutkimus perustuu aineiston mitattavissa olevien suhteiden tarkasteluun. Tutkimusjoukko on tarkoin valittu, aineisto on saatettavissa tilastollisesti käsiteltävään muotoon ja päätelmien teko perustuu havaintoaineiston tilastolliseen analysointiin. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007. 136.) Tutkimusmenetelminä käytimme kahta kliinistä testiä: Rahkon walk-rotate-walk-testiä (WRW) ja Rahkon testiä. Lisäksi käytimme HAH:n tyyppioireita ja perinnöllisyyttä kartoittavaa kyselylomaketta. Kyselymenetelmä on tehokas, koska se säästää aikaa ja vaivannäköä. Aineisto voidaan nopeasti käsitellä ja analysoida se tietokoneen avulla. (Mts. 190.)

Rahkon WRW-testissä tutkitaan sisäkorvan horisontaalisen kaarikäytävän ongelmaa. Testissä lapsi kävelee ripeästi eteenpäin pyörähtäen oikean tukijalan ympäri oikealle ja kävelee takaisin samaa reittiä aloitusviivalle. Testi tehdään myös vasemmalle puolelle (Liite 1). Rahkon testissä tutkitaan sisäkorvan anteriorisen kaarikäytävän ongelmaa. Testissä lapsi kumartuu 30° eteenpäin silmät auki, jonka jälkeen sulkee silmät ja nousee nopeasti ylös pitäen silmät kiinni koko ajan (Liite 1). Kyselylomakkeella selvitimme huimauksen perinnöllisyyttä ja HAH:n tyyppioireita kyllä-ei-en osaa sanoa vastausvaihtoehdoilla (Liite 3).

### **7.3 Tutkimuksen luotettavuus**

Lasten HAH:n testaustavan luotettavuuden tarkistamiseksi 25.9.08 kävimme Jämsässä eräässä yksityisessä päiväkodissa harjoittelemassa lapsille tehtäviä HAH-testejä käytännössä. Harjoittelun avulla minimoimme testaaajien välistä eroavaisuuksia. Kyseisen ryhmän lapset olivat saman ikäisiä kuin testat-

tavat lapset. Esitestausryhmässä lapsia oli 20. Lapset suorittivat Rahkon WRW-testin ja Rahkon testin tossut/sukat jalassa. Esitestauksessa huomasimme lasten suoriutuvan Rahkon testistä hyvin tarinan tuella, jonka olimme kehittäneet etukäteen. Rahkon WRW-testissä näytimme lapselle mallisuorituksen. Osavaiheistimme Rahkon WRW-testin päiväkodin lapsille, joiden oli vaikea hahmottaa/suorittaa testiä. Lapset saivat harjoitella yhden jalan varassa kääntymistä paikoillaan ennen varsinaista suoritusta. Emme käyttäneet ohjeistuksessa sanoja ”käänny oikealle/vasemmalle vaan kehoitimme kääntymään esim. ikkunan puolelle. Huomasimme tämän helpottavan testin hahmottamista. Testi on motorisesti vaikea suorittaa. Pohdimme kyseisen testin kohdalla voisimmeko teipata väylän, jossa lapsi kävelee. Rahkon testissä pohdimme silmälappujen käyttöä. Haastattelimme TAYS:ssa työskentelevää ylilääkäriä, dosentti Tapani Rahkoa ennen varsinaisia testejä kyseisistä asioista puhelimitse 29.9.2008. Puhelinkeskustelusta selvisi, että kengät tulee olla testien ajan jalassa, silmälappujen käyttö ei ole suotavaa turvallisuussyistä sekä väylän teippaaminen aiheuttaa lapselle epäluonnollista kävelyä. Rahko painotti WRW-testin ohjeistuksessa mallisuorituksen näyttämistä sekä suullista opastusta käyttäen kääntymisen ohjaamisessa oikea/vasen termejä. Jos lapsi ei hahmota oikeaa ja vasenta, Rahkon mielestä se viittaa hahmottamisen vaikeuteen ja on tyypillistä HAH-tapauksille. Haastattelusta selvisi myös, että WRW-testin voi tehdä silmät kiinni, jos silmät-auki-testissä ei tule oireita.

Esitestaus oli tärkeää testien luotettavuuden kannalta, sillä esitestauksessa heräsi paljon kysymyksiä sekä oivalsimme hyviä toimintatapoja. Rahko vastasi heränneisiin kysymyksiin, joka auttoi meitä tekemään varsinaiset testit luotettavammin. Esitestausvaiheessa toimintamalli varmistui selkeämmäksi meidän sekä lasten kannalta.

Valmistelimme testaustilan etukäteen, jotta pystyimme keskittymään rauhasa testien tekemiseen. Testaustilaksi valitsimme erään fysioterapiatilaa koulumme Hyvinvointipalvelutoiminnan oppimiskeskuksesta. Tila on rauhallinen ja tilava. Joidenkin lasten kohdalla keskittymistä häiritsi erilaiset kuntoilulaitteet fysioterapiatilassa. Toteutimme kaikki testit samassa tilassa, jotta kaikilla lapsilla oli sama testiympäristö. Lapset tulivat yksitellen testeihin, ja olimme

kertoneet heille heidän tulevan temppukouluun. Motivaatiota testien suorittamiseen lisäsi lopussa annettava palkinto, josta mainitsimme lapsille etukäteen. Lasten jännittämisen lieventämiseksi käytimme aluksi aikaa lapsen kanssa jutteluun ja kysyimme lapsen senhetkistä mielialaa kuvapiirrosten avulla. Näillä esivalmisteluilla pyrimme siihen, että lapset pystyisivät suorittamaan testin mahdollisimman rentoina ja luontevasti.

Laadimme testilomakkeet ja testisuoritusohjeet etukäteen, jotta molemmat testaajat käyttäisivät samaa ohjeistusta ja kirjaaminen olisi selkeää ja luotettavaa. Tutkimustilanteessa olimme molemmat läsnä; toinen testasi lapsen ja toinen kirjasi, ja molemmat tekivät testihavaintoja. Lapsilla pysyi sama testaja kaikkien testien ajan. Katsoimme lapsen ja tutkimuksen joustavan etenemisen kannalta tämän järkeväksi ja luotettavaksi. Kyseisistä testeistä ei ole tehty tutkimuksia eri testaajien välisestä luotettavuudesta, koska testit eivät ole vielä laajassa käytössä. Kaikki lasten vanhemmat vastasivat HAH:n tyyppioireita ja perinnöllisyyttä kartoittavaan kyselylomakkeeseen. Kaksi lasta ei suorittanut Rahkon WRW-testiä ja Rahkon testiä. Yhden lapsen tulos oli epäselvä eikä vanhempaa saatu testattua aikataulujen eriävyyksien vuoksi.

Kliinisten testien tulokset riippuvat siitä, kuinka lapsi hahmottaa testin ja kuinka testaajat tulkitsevat suorituksen. Kyseisiin testeihin ei ole viitearvoja, koska ne tulkitaan silmämääräisesti. Testitulosten luotettavuutta heikentää se, että emme ole harjaantuneita tulkitsemaan niitä sujuvasti. Testituloksien luotettavuutta heikentää myös kahden eri testaajan väliset tulostulokinnat parissa tapauksessa. Testien luotettavuutta lisäsi, että havainnoijia oli kaksi, testit suoritettiin 3 – 5 kertaa ja lasten vanhemmat testattiin epäselvissä tapauksissa.

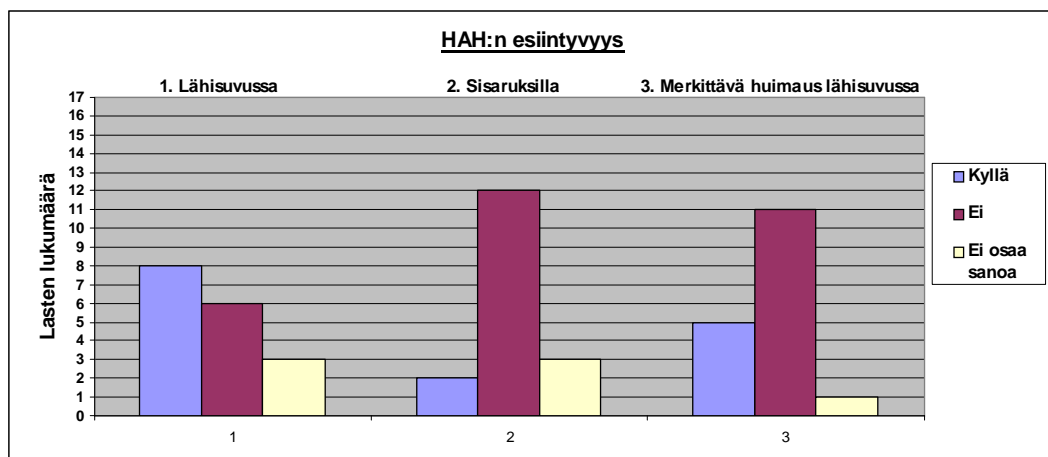
HAH:n tyyppioireita ja perinnöllisyyttä kartoittavassa kyselylomakkeessa käytimme kyllä/ei/en osaa sanoa vastausvaihtoehtoja. Tällä pyrimme, että vanhemmat pystyisivät vastaamaan mahdollisimman nopeasti ja vaivattomasti kysymyksiin. Vastauksista oli helppo tehdä luotettava yhteenveto. Vanhemmat täyttivät kyselylomakkeet meidän läsnä ollessa, jolloin he saivat tarkennuksia epäselviin kysymyksiin, mikä lisäsi vastausten luotettavuutta. Saimme kyselylomakkeen takaisin kaikilta lasten vanhemmilta. Vastausvaihtoehto ”en

osaa sanoa” lisäsi vastausten luotettavuutta, sillä joistain kysytyistä asioista lapsella ei välttämättä ole kokemusta esim. lentokoneessa matkustaminen tai vanhemmilla ei ole tietoa/muistikuvaa. Emme purkaneet kyselylomakkeiden vastauksia ennen klinisiä testejä, jolloin välttyimme etukäteistulkinnalta.

## 8 TULOKSET

### 1. Kuinka yleistä huimaus on lapsen lähisuvussa ja sisaruksilla? Onko se merkittävästi haitannut arkielämää?

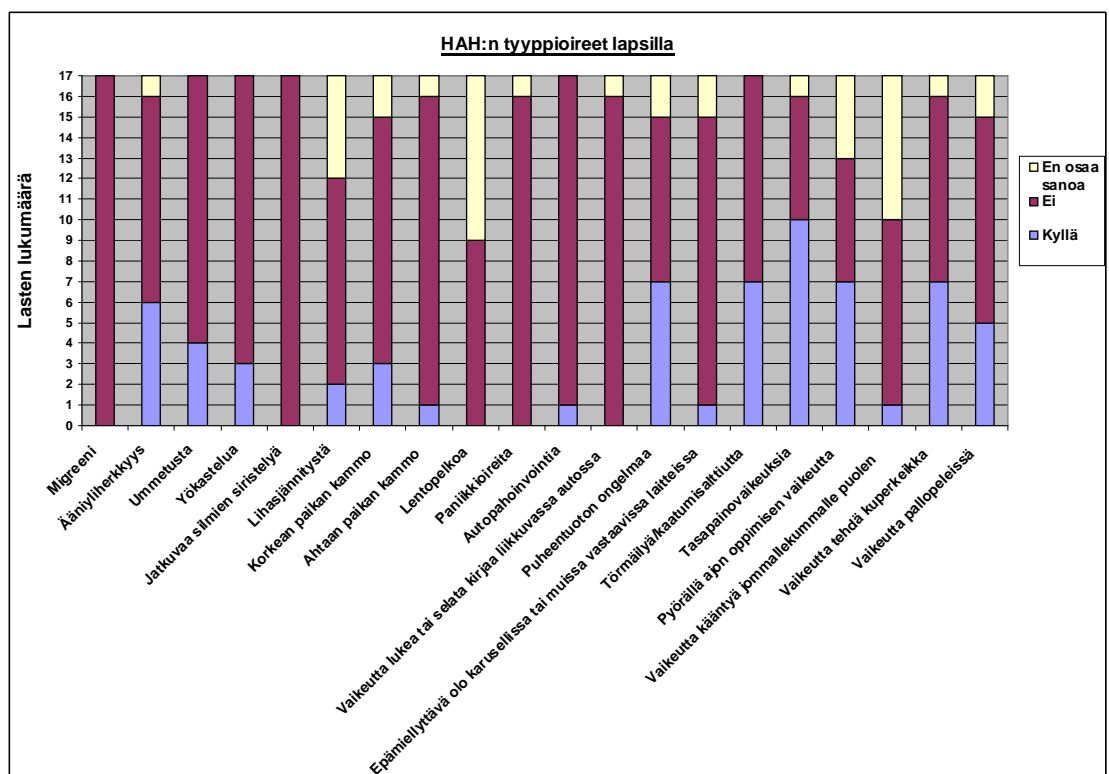
Lasten vanhemmista 17 vastasi kyselylomakkeeseen. Lapsen lähisuvussa esiintyi 8/17 huimausta. Sisaruksilla esiintyi 2/17 huimausta. Merkittävää arkielämää haittaavaa huimausta esiintyi lähisuvussa 5/17 lapsesta. Merkittävä huimaus tarkoitti, että huimaus on haitannut työntekoa, opiskelua, kotitöitä ja harrastuksia yms. (Ks. kuvio 2.)



**KUVIO 2. HAH:n esiintyvyys**

## 2. Esiintyykö lapsilla hyvänlaatuisen asentohuimauksen tyyppioireita?

Kyselylomakkeen tulosten mukaan tasapainovaikeuksia esiintyi 10/17 lapsella. Puheentuoton ongelmaa, törmäily/kaatumisalttiutta, pyörällä ajon oppimisen vaikeutta sekä vaikeutta tehdä kuperkeikkaa esiintyi 7/17 lapsella. Migreeniä, jatkuvaa silmien siristelyä, lentopelkoa, paniikkioireita ja vaikeutta lukea tai selata kirjaa liikkuvassa autossa ei esiintynyt yhdelläkään lapsella. Lapsilla esiintyi myös jonkin verran ääniyliherkkyyttä, ummetusta, yökastelua ja korkean paikan kammoa. (Ks. kuvio 2.)



**KUVIO 3. HAH:n tyyppioireet lapsilla**

## 3. Esiintyykö lapsilla HAH:a kliinisten testien perusteella?

Testasimme 14 lasta ja viidessä epäselvässä tapauksessa testasimme lapsen toisen vanhemman, jonka mukaan kirjasimme lopullisen tuloksen. Rahkon WRW-testissä 12/14 lapsella tulos oli positiivinen eli kävelyn käänös-vaiheessa esiintyi ongelmia. Rahkon testissä 7/14 lapsella esiintyi sivuttaista huojuntaa eli tulos oli positiivinen. Molemmat testit olivat positiiviset 6/14 lapsella.

#### 4. Minkälainen yhteys on kliinisten testien tuloksilla ja tyyppioireilla?

Rahkon testi oli positiivinen 7/14 lapsella ja osalla heistä myös Rahkon WRW-testi oli positiivinen. Heillä kaikilla esiintyi tyyppioireista tasapainovaikeutta sekä kuuden lapsen lähisuvussa/sisaruksilla esiintyi huimausta. Molemmat sekä Rahkon testi että Rahkon WRW-testi olivat positiiviset 6/14 lapsella ja kaikilla heillä esiintyi tyyppioireena tasapainovaikeutta, ja lisäksi viidellä heistä oli myös pyörällä ajon oppimisen vaikeutta. Näillä lapsilla, joilla molemmat kliiniset testit olivat positiiviset, esiintyi lähisuvussa tai sisaruksilla huimausta kolmella lapsella. Yksinään Rahkon testi oli positiivinen 2/14 lapsella, joilla tyyppioireista oli tasapainovaikeutta sekä törmäily/kaatumisalttiutta. Kaikilla 4/14 lapsella, joilla Rahkon WRW-testi oli yksinään positiivinen, lähisuvussa eikä sisaruksilla esiintynyt huimausta.

Tutkimuksemme osoitti, että puolella lapsista esiintyi HAH:sta. Huimausta esiintyi 7/14 lapsen lähisuvussa. Tasapainovaikeus oli yleisin tyyppioire ja sitä esiintyi kaikilla lapsilla, joilla yksinään Rahkon testi oli positiivinen ja lapsilla, joilla Rahkon testin lisäksi myös Rahkon WRW-testi saattoi olla positiivinen. Kliinisissä testeissä Rahkon testi osoittautui luotettavammaksi kuin Rahkon WRW-testi. Rahkon WRW-testin epäluotettavuutta tukee se, että yhdelläkään lapsella, jolla kyseinen testi oli yksinään positiivinen, ei perinnöllistä yhteyttä hyvänlaatuiseen asentohuimaukseen ilmennyt. Suurimmalla osalla lapsista, joilla Rahkon testi oli positiivinen, huimaus osoittautui perinnölliseksi. Rahko painottaa, että HAH on pitkälti perinnöllinen sairaus (Rahko 2007). Keskimäärin tutkimuksemme lapsilla oli neljä tyyppioiretta. Merkittävimmiksi oireiksi nousivat tasapainovaikeudet, puheentuo-ton ongelmat (viivästynyt puheen tuotto, ääntämisen vaikeudet yms.), törmäily/kaatumisalttius (kompastelu kynnyksiin, törmäilyä seiniin ja huonekaluihin yms.), pyörällä ajon oppimisen vaikeus (apupyörät pitkään käytössä) sekä vaikeus tehdä kuperkeikka.

## 9 POHDINTA

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli kartoittaa kliinisten testien sekä tyyppioireita ja perinnöllisyyttä kartoittavan kyselylomakkeen avulla esiintyykö hyvänlaatuista asentohuimausta lapsilla, joilla on todettu havaintomotorisia pulmia. Hyvänlaatuinen asentohuimaus on tyyppisin huimauksen aiheuttaja, lasten kohdalla ilmiö on uusi. Koska lasten huimausta on tutkittu vähän, aihe kiinnosti meitä. Rahkon pitämä koulutus HAH:sta syksyllä 2007 herätti kiinnostuksemme aihetta kohtaan.

Kohderyhmän lasten vanhemmat olivat heti alusta alkaen kiinnostuneita aiheesta, mikä helpotti meidän työhön paneutumista. Kartoitimme huimauksen esiintyvyyttä lähisuvussa ja sisaruksilla, koska HAH on perinnöllinen sairaus. Tutkimuksemme lapset olivat 4 – 6-vuotiaita. Alle kouluikäisten lasten on vaikea itse ilmaista huimausta suullisesti, siksi päädyimme kartoittamaan HAH:n tyyppioireita ja huimauksen perinnöllisyyttä lasten vanhemmilta.

Huimaus on yksi yleisimmistä syistä hakeutua lääkärin vastaanotolle. Arviolta n. 30 % kaikista lääkäreiden vastaanotolle tulevista huimauspotilaista kärsii hyvänlaatuisesta asentohuimauksesta. (Ojala, 2007, 18 – 21.) Arviolta n. 25 % suomalaisista kärsii jonkin asteisesta huimauksesta jossain vaiheessa elämäänsä (Halavaara 2004, 13). Niemensivun (2006) mukaan 23 %:a lapsista joutui lopettamaan leikkinsä/toimintansa kesken vakavan huimauksen takia. Tasapainovaikeudet ja huimaus eivät ole harvinaisia lapsuudessa. (Niemensivu 2006, 4.) Opinnäytetyössämme hyvänlaatuista asentohuimausta esiintyi tutkimuksemme lasten havaintomotoriikkaryhmissä, ja merkittävimmäksi tyyppioireeksi osoittautuivat tasapainovaikeudet.

Hyvänlaatuisesta asentohuimauksesta on kirjoitettu viimeisen vuoden aikana artikkeleissa. Aihe on ajankohtainen. Taudin kuva on tunnettu jo n. 80 vuotta, ja ensimmäinen diagnostinen testi kuvattiin n. 50 vuotta sitten. Suomalaiset tutkijat ovat osaltaan olleet ansiokkaasti kehittämässä hyvänlaatuisen asentohuimauksen diagnostiikkaa ja hoitoa. Koska vaiva on yleinen, se on syytä osata tunnistaa ja hoitaa perusterveydenhuollossa. Anamneesi on diagnosoinnin tärkein vaihe ja diagnoosi perustuu suurimmaksi osaksi siihen.

(Lohi 2002, 2024.) Rahkon (2007) mukaan yhdenkin HAH:n tyyppioireen ollessa positiivinen, on todennäköisesti löydettävissä HAH osana koordinaatio- ja tasapainohäiriötä. Tutkimuksemme kaikilla 17 lapsella oli ainakin yksi positiivinen tyyppioire. Emme voi tämän perusteella todeta hyvänlaatuista asentohuimausta, mutta useamman tyyppioireen ollessa positiivinen tutkisimme HAH:n kliinisten testien avulla. Tutkimuksessamme kuitenkin tutkimme kaikki lapset, oli tyyppioireita yksi tai useampi. Tärkeää HAH:n tutkimuksessa on käyttää sekä kliinisiä että anamnestisia tietoja hyväksi. Tiedot tyyppioireista ja perinnöllisestä alttiudesta johtavat kliinisiin testeihin.

HAH:n testit ja menetelmät, joita käytimme, on julkaistu kansainvälisissä tiedelehdissä 2001 ja 2002. Lääketieteellisen/terveydenhuollon koulutuksen saanut henkilö suorittaa testit. Ne kuuluvat henkilön toimenkuvaan ja tekijällä on riittävä kokemus niiden arviointiin. Kliiniset testit ovat usein helppoja suorittaa, mutta niiden arviointi ja tulkinta ovat vaikeaa. Kliinisiä testejä tehdessämme huomasimme testien tulkitsemisen vaikeuden.

Lasten tasapaino- ja koordinaatiovaikeuksia kohtaa paljon, ja on hyvä tiedostaa, että taustalla voi olla hyvänlaatuista asentohuimausta. Tasapainojärjestelmän häiriöt voivat jo varhaislapsuudessa tuottaa erilaisia motorisia ongelmia ja tuottaa virheellisiä kompensatiojärjestelmiä kehoon. Kun virheelliset kompensatiojärjestelmät toimivat, syntyy oireita kuten tasapaino-, koordinaatio-, luki- ja näköhäiriöt. (Rahko 2007.) HAH voi olla osasy syy myös lasten ja nuorten luki-, käytös- ja tarkkaavaisuusongelmiin, jotka saattavat myöhemmin johtaa jopa vakaviin ja rangaistaviin tekoihin. Lasten havaintomotorisiin pulmiin on paljon muitakin syitä kuin HAH. HAH:n mahdollisuus on kuitenkin hyvä pitää mielessä. Testit ja anamneesin teko ovat yhteiskunnallisesti halpoja menetelmiä eivätkä vie paljon aikaa. HAH:sta kärsivä potilas voi saada diagnoosin ja hoidon samalla tutkimuskäynnillä, mikä voi parantaa huomattavasti potilaan elämänlaatua ja useilta lääkärikäynneiltä välttytään. Keski-ikäisellä henkilöllä HAH on vaaraton, mutta se on kiusallinen ja pelkoa aiheuttava sairaus. Vanhuksilla se voi olla vaarallinenkin, sillä on viitteitä siitä, että tunnistamattomana ja hoitamattomana se lisää kaatumisriskiä, kuolleisuutta sekä vähentää päivittäistä aktiiviteettia ja altistaa masennukselle. (Lohi 2002, 2023.)



Lukihäiriöitä on tutkittu paljon. Niiden syistä on esitetty useita eri teorioita. Viimeisimpänä taustatekijänä on kuvattu geenilöydökseen perustuva oletta-  
mus. Tasapainojärjestelmän kunto ja kompensatiokyky, adaptaatio ja oppi-  
miskyky vaikuttavat tasapainojärjestelmän toimintaan. Mikäli henkilöllä on  
tasapainoon vaikuttava ongelma esim. HAH, tasapainojärjestelmän toimin-  
nalliset perusasetukset muuttuvat kontrolloimattomasti eikä tasapainoproses-  
sin säätely ehdi toimia riittävän nopeasti. Tällöin ilmenee jatkuvasti ongelmia  
liikkumisessa ja silmien liikkeiden hallinnassa. (Rahko 2003, 3883.) Lasten  
lukihäiriöllä ja havaintomotorisilla pulmilla on todettu olevan yhteyttä  
HAH:seen. Lukihäiriön hoidossa on saatu hyviä tuloksia asentomanöövereil-  
lä. Hoitoa on testattu lapsilla ja aikuisilla, ja sen ansiosta mm. lukunopeus- ja  
tarkkaavaisuus ovat lisääntyneet merkittävästi. Lukihäiriön merkit näkyvät jo  
ennen kouluikää mm. havaintomotorisina pulmina esim. lapsen hahmottami-  
sen ja silmä-käsikoordinaation ongelmana (Friman 2006, 3 – 4; Rahko 2006,  
15 – 16; Rahko 2003, 3884 – 3885.) Tutkimuksemme lapset eivät ole vielä  
kouluikässä, siksi emme testanneet lukinopeutta.

Tutkimuksemme osoitti, että puolella lapsista esiintyi HAH:sta. Jos lapsen  
testitulokset oli epäselvä, testasimme toisen vanhemmista ja kirjasimme sen  
mukaan testituloksen. Epäselviä tapauksia oli viisi, ja niissä lapsi ei hahmot-  
tanut testiä, suoritti sen liian nopeasti tai ei pystynyt keskittymään suorituk-  
seen. Yhden lapsen kohdalla olisimme tarvinneet vielä vanhemman testauk-  
sen, mutta vanhempi ei ollut testipäivänä paikalla. Testi, johon enemmän luoi-  
timme oli Rahkon testi, koska lapset ymmärsivät ja hahmottivat testin paljon  
paremmin kuin Rahkon WRW-testin. Rahkon WRW-testissä käytimme terme-  
jä vasen/oikea eikä 4-vuotias lapsi välttämättä tunnista vielä termejä. Rahkon  
mukaan kyseisiä termejä tulisi käyttää, mutta olemme eri mieltä asiasta. Tut-  
kimuksessa etenimme kuitenkin Rahkon ohjeistuksen mukaan. 12/14 lapsella  
Rahkon WRW-testi oli positiivinen, 7/14 lapsella Rahkon testi oli positiivinen.  
Kyseessä on toisiaan tukevat testit, ja lähes kaikilla lapsilla Rahkon WRW-  
testi oli positiivinen ja kuitenkin Rahkon testin mukaan vain puolella olisi hy-  
vänlaatuista asentohuimausta. Rahkon WRW-testi on lapselle, jolla on tasa-  
paino-ongelmia vaikea suorittaa motorisesti, siksi luotamme enemmän Rah-  
kon testin tuloksiin. Kaikilla neljällä lapsella, joilla Rahkon WRW-testi oli yksi-

nään positiivinen, lähisuvussa eikä sisaruksilla esiintynyt huimausta. Koska perinnöllisestä alttiudesta hyvänlaatuiseen asentohuimaukseen on viitteitä, epäilemme Rahkon WRW- testin luotettavuutta työssämme. Lapsilla, joilla Rahkon testi osoittautui positiiviseksi, oli viitteitä perinnöllisyyteen. Tuloksia on vaikea yleistää, koska kohdejoukkomme oli pieni ja aikaisempia tutkimustuloksia aiheesta ei ole. Tuloksia emme voi verrata mihinkään.

Näitä tutkimuksia ja asentomanöövereitä voi suositella fysioterapeuteille työkaluksi. Fysioterapia on Lohen (2002) mukaan hoidon avainsana. Hoito vaatii asiantuntemusta ja on sen vuoksi hyvä keskittää tietyille fysioterapeuteille. (Lohi 2002, 2025.) Usein huimauksen taustalla kuvitellaan olevan jokin tuki- ja liikuntaelimistöperäinen ongelma, kuten niskahartiaseudun ongelmat. Testit ja asentomanööverit ovat halpoja ja nopeita toteuttaa.

Lukemisen häiriöihin ja huimaukseen on useita muitakin syitä. Aihe jakaa mielipiteitä ja on kiistanalainen. Nykyisin lasten HAH on vielä tieteellisesti epäselvällä pohjalla. Testien suorittamisesta on hyvät ohjeet, mutta missään ei ole kerrottu, mikä on merkittävä huojunnan määrä. Se tekee tutkimuksen vaikeaksi ja luotettavien testien tekeminen vaatii harjaantumista. Rahkon testiä voisi kehittää käyttämällä apuna mm. tietokoneavusteisia laitteita Good Balance tai Eran-laitetta, joissa jalkapohjien alla ovat voima-anturat, jotka näyttävät tietokoneruudulle vartalon painon jakautumisen ja mahdollisen huojunnan määrän. Lasten kohdalla Rahkon WRW-testiin olisi luotettavuuden kannalta hyvä kehittää jokin laite, joka mittaa käännöksen vaikeutta. Rahkon haastattelussa kävi ilmi, että kehitteillä olisi jokin laite kyseiseen testiin.

Opinnäytetyötä voi hyödyntää aiheen opiskelussa, koska tietoperusta monipuolinen ja liitteenä olevat lomakkeet auttavat käytännön työssä. Testiohjeet ja kyselylomake ovat hyödynnettävissä myös aikuisille, joilla epäillään HAH:sta. Jatkotutkimusaiheeksi mietimme asentomanöövereiden toteuttamista lapsille, joilla esiintyi tutkimuksemme perusteella HAH:sta. HAH:sta voisi kartoittaa myös erilaisista sairausryhmistä esim. aivohalvauspotilaat tai pitkään vuodelevossa olleet potilaat, koska näillä ryhmillä on todettu viitteitä HAH:sta.

Työn tulosten perusteella HAH:sta esiintyi havaintomotoriikkaryhmässä, joten jatkossa olisi hyvä ottaa HAH-testit käyttöön lasten alkuarvioinnissa ennaltaehkäisten lukihäiriötä ja muuta oppimisen vaikeutta kouluiässä. Opintoihimme nähden työmme aihe oli haasteellinen, koska Rahkon koulutus oli ainut tietolähteemme. Aiheen opiskeluun ja ymmärtämiseen meni aikaa, mutta se oli palkitsevaa. Rajasimme aiheen hyvin, ja se on perusteltu ja harkittu huolella. Työprosessi on ollut meidän määrittelemää. Aikataulullisesti olemme onnistuneet erittäin hyvin. Alkuun laadimme tarkan suunnitelman, jonka mukaan olemme edenneet työssämme. Tutkimusmenetelmät olivat sopivat tähän tutkimukseen, mutta testien tulosten tulkinta oli joidenkin lasten kohdalla haastavaa. Toinen kliinisistä testeistä osoittautui luotettavammaksi kuin toinen.

Opinnäytetyötä tehdessämme opimme hakemaan tietoa erilaisista tietokannoista. Teoriaperustasta tuli kattava, saimme paljon uutta tietoa tasapainojärjestelmästä sekä lasten huimauksesta että HAH:sta yleensä. Aiheesta löytyi yllättävän paljon tietoa ja lähdemateriaali oli tuoretta. Lääketieteen kirjallisuudesta ja lehdistä löytyi paljon hyvää ja luotettavaa tietoa. Tapani Rahko tuli esille monessa artikkelissa ja tutkimuksissa, koska hän on tehnyt Suomessa HAH:sta paljon tutkimustyötä. Harjaannuimme kliinisten testien tekemisessä sekä esitestausten että varsinaisten testausten myötä. Opimme paljon asioita, joita tulee ottaa huomioon lasten testaamisessa. Näytön merkitys korostui ja mielikuvat autoivat hahmottamaan ja motivoimaan lapsia. Opimme laatimaan selkeän kyselylomakkeen, josta oli helppo tehdä yhteenveto. Pidämme esitestauksen merkitystä tärkeänä työmme luotettavuuden kannalta. Olemme myös kehittyneet ammatillisesti tutkimuksen myötä. Lääkärin kanssa käydyt keskustelut ovat olleet opettavaisia ja selkeyttäneet toimintaamme mm. lasten testaamisessa. Työn ansiosta osaamme suorittaa HAH:n testit ja ohjeistaa ne. HAH:n tyyppioireet ovat tulleet tutuiksi. Työn kautta olemme saaneet tärkeän työkalun työelämäänsä, jota on helppo hyödyntää tulevaisuudessa.

Kiitos kaikille lasten vanhemmille ja lapsille sekä Jämsän Tikankontin päiväkodille arvokkaasti yhteistyöstä. Haluamme kiittää asiantuntevasta ja arvokkaasta avusta ja motivoinnista Tapani Rahkoa, Heli Hietaharju-Mölsää ja Jouko Mölsää sekä ATK-tuesta Jaakko Kalliota. Tästä on hyvä jatkaa.

## LÄHTEET

- Ahonen, T. & Aro, T. 1999. Oppimisvaikeudet. Kuntoutus ja opetus yksilöllisen kehityksen tukena. Juva: WSOY. 104, 269 – 272.
- Alapaattikoski, R., Jokinen, J-P., Kiikala, M., Lahti, H., Tiitinen, P. & Talvitie, U. 2006, Miten opettaa tasapainoa vaativia tehtäviä lapselle. Fysioterapia nro.5. 29.
- Austin, P. 2007. Huuhaata oppimisen vaikeuksiin. Helsingin Sanomat 15.5.2007. Viitattu 25.10.2008. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Lukivaikeus>. Helsingin Sanomien arkisto. D2.
- Bjålie, J-G., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, Q-V. & Toverud, K-C. 1999. Ihminen fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY. 117 – 119.
- Friman, T. 2006, Lukihäiriö voi helpottaa asentohuimaushoidolla. Opettaja nro.38. 3 – 4.
- Gallahue, D. 1996. Developmental physical education for today's children. Dubuque: Brown & Benchmark. 18.
- Halavaara, M. 2004, Asentomanööverit helpottavat hyvänlaatuista asentohuimausta. Fysioterapia nro.6. 13 – 16.
- Heikinaro-Johansson, P. & Kolkka, T. 1998. Koululiikuntaa kaikille: soveltavan liikunnan opetuksen opas. Jyväskylä: Gummerus
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. osin uud. p. Keuruu: Otava. 94 – 97, 136.
- Huisman, T. 1998. Lapsi oppii liikkumalla. Fysioterapia nro.8. 15.
- Karvonen, P. 2002. Hyppää pois. Lapsen motoriikan arviointi ja kehittäminen. 2. painos. Tampere: Tammer-paino. 9 – 20.
- Kranowitz, C. 2003. Tahatonta tohellusta. Sensorisen integraation häiriö lapsen arkielämässä. Juva: WS Bookwell. 86, 105 – 108, 113.
- Laitakari, K. 2006. Huimaus, potilasohje. 2.8.2006. Viitattu 14.05.2008. <http://www.poliklinikka.fi/?page=2652164&id=5531592>.
- Laitakari, K. 1998. Hyvänlaatuisen asentohuimauksen hoito. Suomen Lääkärilehti nro. 9. 947 – 948, 950.
- Lohi, J. 2002. Hyvänlaatuisen asentohuimauksen diagnosointi ja hoito perusterveydenhuollossa. Suomen lääkärilehti nro. 18 – 19. 2023 – 2025.
- Marttila, J. 2007. Yleisin huimaustyyppi. 3.4.2007. Viitattu 14.05.2008 <http://www.poliklinikka.fi/?page=5331684&id=8872675>.

- Niemensivu, R. 2006. Vertigo in children. *Gradu*. Helsingin yliopisto. 4, 33.
- Niemensivu, R. & Kentala, E. 2007. Lasten huimaus. *Duodecim*. 1071 – 1074.
- Niested, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 1999. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 12. uud. p. Porvoo: WSOY. 486 – 487.
- Numminen, P. 1995. Alle kouluikäisten lasten havaintomotorisia ja motorisia perustaitoja mittaavan APM-testistön käsikirja. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden edistämissektori. 11, 24.
- Numminen, P. 1997. Kuperkeikka varhaiskasvatuksen liikunnan didaktiikkaan. Saarijärvi: Gummerus kirjapaino. 24 – 26.
- Ojala, M. 2007. Huimaako. Juva: WS Bookwell. 11 – 12, 18 – 21, 26 – 27, 29 – 31, 41 – 47, 49, 53, 55, 58 – 60.
- Perttula, M. 2003. Täsmähoitoa asentohuimaukseen. *Vauva*, 12, 43.
- Rahko, T. 2006. Asentohuimauksen diagnostiikasta ja hoidosta. Manuaali nro.2. 14 – 15.
- Rahko, T. 2007. Hyvänlaatuinen asentohuimaus. Koulutusmateriaali. 14 – 15.
- Rahko, T. 2003. Lukemisvaikeudet ja silmien ohjausliikkeiden häiriö. *Suomen Lääkärilehti* nro. 39. 3883 – 3885.
- Rahko, T. 2008. Dosentti, osastonylilääkäri Tapani Rahko, TAYS. Puhelin-keskustelu 29.9.2008.
- Rahko, T. & Kotti, V. 1999. Vaakasuoran kaarikäytävän kanololitiasista johdettu asentohuimaus- alidiagnosoitu häiriö. *Duodecim* nro.115. 633 – 634.
- Russell G, Abu-Arafah I. Paroxysmal vertigo in children- an epidemiological study. *Int JPediatr Otorhinolaryngol* 49 (suppl.1): 105-7, 1999.
- Sandström, M. 1995. Aistit ruumiin sisäisen mallin rakentajina. *Fysioterapia* 42 (3), 21 – 26.
- Sherborne, V. 2000. Lasten kokonaiskehitystä tukeva liikunta. Yleisopetus, erityisopetus ja esiopetus. Helsinki: Kehitysvammaliitto: 41.
- Tapiovaara, H. 2003. BPPV, hyvänlaatuinen asentohuimaus. Viitattu 14.05.2008. <http://personal.fimnet.fi/laakari/hannu.tapiovaara/bppv.htm>
- Tortora, G-J. & Grabowski, S-R. 2000, Principles of anatomy and physiology. United States of America: John Wiley & Sons, INC 9<sup>th</sup> ed. 538 – 540.

Voutilainen, A. & Rantala, S-L. 1996. Puheen ja kielellisen kehityksen häiriöt. Teoksessa Sillanpää, M., Airaksinen, E., Iivanainen, M., Koivikko, M. & Saukkonen A-L. (toim.). Lasten neurologia. Helsinki: Duodecim. 441 – 442.

Yack, E., Sutton, S. & Aquila, P. 2001. Leikki linkkinä lapseen. Toimintaterapiaa sensorisen integraation keinoin. Juva: PS-kustannus. 49 – 51, 56 – 60.

Zimmer, R. 2001. Liikuntakasvatuksen käsikirja. Didaktis-metodisia perusteita ja käytännön ideoita. Helsinki: LK-kirjat. 55

Liite 1. Testin suoritus- ja testiohjeet

## Testin suoritus- ja testiohjeet, HAH

### 1.Walk-rotate-walk:

- Kengät jalassa
- Jos ei saa selvää lapsesta niin vanhemmat olisi syytä testata!
- Testi tehdään kolmesti puolellensa. Seurataan kääntymisen onnistumista.

#### Testissä huomioidaan:

- Kääntymiset väkinäisen näköisiä, jää kesken tai ei onnistu ollenkaan
- Kääntymiset hitaampia toiseen suuntaan
- Käsillä kompensatorisia liikkeitä
- Sivuaskelia, horjahduksia
- Jalan heilahdus kääntyessä
- Vartalossa tapahtuu tahatonta huojuntaa oikealle tai vasemmalle
- Lapsi aloittaa useimmiten helpomman kääntymissuunnan puolelta
- Oikean ja vasemman tunnistaminen

#### Testiohjeistus:

Näytän sinulle liikkeen, seiso paikoillasi ja katso. Sinun on tarkoitus kävellä eteenpäin näin ja pyörähtää ympäri yhden jalan varassa oik/vas. ja kävele takaisin samaa reittiä

### 2.Rahkon testi:

Testattava seisoo jalat rinnakkain. Kumartuu eteenpäin noin 30° silmät auki. Sen jälkeen sulkee silmät ja oikaisee vartalon suhteellisen ripeästi.

- Kengät jalassa
- Tarina mukana testissä
- Testi tehdään 4-5 kertaa

#### Testissä huomioidaan:

Seurataan hidasta sivuttaisliikettä, ei nopeaa korjausliikettä.

#### Testiohjeistus:

Leikitään pöllöleikkiä. Katso ensin mitä pöllö tekee. Pöllö seisoo aivan suorana kädet suorana vartalon vierellä. Yhtäkkiä pöllöä alkaa väsyttää, se nuokkuu eteenpäin. Silmät painuvat kiinni ja pöllö nukahtaa. Sitten kun kuuluu merkkiäni (käden taputus) niin pöllö säikähtää ja nousee ylös, mutta ei avaa silmiä. Pöllö seisoo kuin sotilas paikoillaan. Pöllö pitää niin kauan silmät kiinni kunnes saa luvan avata.

## Liite 2. Lupalomake

Annan täyden käyttöoikeuden lapseni tietojen käyttöön tutkimuksessa, jossa kartoitetaan hyvänlaatuisen asentohuimauksen yhteyttä havaintomotorisiin pulmiin lapsilla. Tutkimuksessa ei tulla julkaisemaan lapsenne nimeä tai tarkempia henkilötietoja.

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ \_\_\_\_\_

Päivämäärä, paikka

\_\_\_\_\_

Huoltajan allekirjoitus



## Liite 3. Kyselylomake

Pvm. \_\_\_\_\_

Nro. \_\_\_\_\_

Lapsen nimi: \_\_\_\_\_

Lapsen ikä: \_\_\_\_\_

1. a) Vastaa seuraaviin kysymyksiin **kuukauden tarkkuudella**

- Milloin lapsesi oppi kävelemään itsenäisesti \_\_\_\_ kuukautisena.
- Milloin lapsesi sanoi ensimmäisen kokonaisen sanan \_\_\_\_ kuukautisena.

b) Vastaa seuraaviin kysymyksiin **vuoden tarkkuudella**

- Milloin lapsesi kätsisyys vakiintui (syöminen, piirtäminen samalla kädellä) \_\_\_\_ vuotiaana.
- Milloin lapsesi on oppinut ajamaan ilman apupyöriä? \_\_\_\_ vuotiaana.

2. Vastaa seuraaviin kysymyksiin **Kyllä/ Ei/ En osaa sanoa**

• Onko lähisuvussanne esiintynyt huimausta	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• Onko sisaruksilla esiintynyt huimausta	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• Onko lähisuvussanne esiintynyt huimausta, joka on haitannut arkielämää (työtä, opiskelua, kotitöitä, harrastuksia yms.)	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• Onko lapsesi kätsisyys vakiintunut (piirtäminen, syöminen, pallon heitto yms.)	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>

3. Vastaa seuraaviin kysymyksiin ympyröiden **Kyllä/ Ei/ En osaa sanoa**Onko **lapsellanne** esiintynyt jotain seuraavista:

• migreeniä	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• ääniyliherkkyyttä	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• ummetusta	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• yökastelua	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• jatkuvaa silmien siristelyä	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• lihasjännitystä (hartiat koholla usein yms.)	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• korkeanpaikankammoa	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>

• ahtaanpaikankammoa (hissi yms.)	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• lentopelkoa	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• paniikkioireita	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• autopahoinvointia	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• vaikeutta lukea tai selata kirjaa liikkuvassa autossa	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• puheentuoton ongelmaa (viivästynyt puheentuotto, ääntämisvaikeudet yms.)	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• epämiellyttävää olo karusellissa tai muissa vastaavissa laitteissa esim. keinussa	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• törmäilyä/kaatumisalttiutta (kompastelu kynnyksiin, törmäilyä seiniin ja huonekaluihin yms.)	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• tasapainovaikeuksia (yhdeällä jalalla seisominen, viivalla kävely yms.)	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• pyörällä ajon oppimisen vaikeutta (apupyörät pitkään käytössä)	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• vaikeutta kääntyä jommallekummalle puolelle (luistellessa, tanssiessa, juostessa yms.)	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• vaikeutta tehdä kuperkeikkaa	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>
• vaikeutta pallopeleissä	<b>Kyllä</b>	<b>Ei</b>	<b>En osaa sanoa</b>

4. Onko **lapsellasi** esiintynyt muita kuin yllämainittuja liikkumisen ongelmia, jos niin mitä?

-KIITOS VASTAUKSESTASI JA ILOISTA SYKSYN JATKOA-

## Liite 4. Testilomake

**Testilomake**

Pvm. \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Lapsi nro: \_\_\_\_\_

**1. W-R-W-testi**

Huomioita:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Oireita?

Kyllä

Ei

Kummalle puolelle oireita?

Oikea

Vasen

**2. Rahkon testi**

Huomioita:

---

---

---

Sivuttaista huojuntaa?

Kyllä

Ei

Kummalle puolelle huojuntaa?

Oikea

Vasen