

HYVÄNLAATUISEN ASENTOHUIMAUKSEN HOITOKOKEILUN TULOKSIA TEKNISEN LUKEMISEN KUNTOUTTAMISESSA – NELJÄ TAPAUSSELOSTUSTA

Leena Rantala, Puheopin laitos, Tampereen yliopisto
Anneli Yliherva, Suomen kielen, Informaatiotutkimuksen ja Logopedian laitos, Oulun yliopisto
Tapani Rahko, Lääketieteen laitos, Tampereen yliopisto

Kaksi ensimmäistä kirjoittajaa jakavat ensimmäisen kirjoittajan oikeudet

Tämän esitutkimuksen tarkoitus oli arvioida asentohoidon vaikutusta tekniseen lukemaan oppimiseen. Koehenkilöistä kolme oli lapsia (9-, 11- ja 12-vuotiaat), joilla oli heikko tekninen lukutaito. Yksi koehenkilö oli aikuinen naishenkilö (28 v), jolla oli diagnosoitu hyvänlaatuinen asentohuimaus. Aikuisella ei ollut lukihäiriötä, mutta asentohuimaus vaikeutti hänen lukemistaan. Kaikkien koehenkilöiden tekninen lukeminen tutkittiin ennen ja jälkeen liikesarjahoidon. He tekivät asentohoitoon liittyviä harjoituksia 1–2 kertaa päivässä 2–3 viikon ajan. Hoidon jälkeen lasten lukeminen nopeutui 28–30 %, ja he tekivät vähemmän virheitä. Myös aikuisen koehenkilön lukeminen muuttui sujuvammaksi. Tulokset ovat lupaavia, mutta lisätutkimusta tarvitaan hoidon tehosta isommalla koehenkilöjoukolla.

Avainsanat: lukihäiriö, tekninen lukeminen, hyvänlaatuinen asentohuimaus, liikesarjahoido, OCI, hoitokokeilu.

JOHDANTO

Lukivaikeuksien ilmiömuoto voi olla erilainen eri lapsilla. Lukemishäiriöiden taustalla ajatellaan olevan sekä keskushermoston rakenteellisia että toiminnallisia poikkeavuuksia. Rakenteellisia eroja huonosti lukevien ja normaalilukijoiden välillä on havaittu olevan esimerkiksi aivojen harmaan aineen määrässä

Kirjoittajien yhteystiedot: Leena Rantala, Puheopin laitos, Kalevantie 4, 33014 Tampereen yliopisto, p. 050-3812039, sähköposti: leena.m.rantala@uta.fi
Anneli Yliherva, Suomen kielen, Informaatiotutkimuksen ja Logopedian laitos, 90014 Oulun yliopisto, p. 040-5924975, sähköposti: anneli.yliherva@oulu.fi
Tapani Rahko, Lääketieteen laitos, 33014 Tampereen yliopisto, p. 03-355 111 (vaihde)

(Brambati, Termine, Ruffino, Stella, Fazio, Cappa ym., 2004), kudosten morfologias-
sa (Heiervang, Hugdahl, Steinmetz, Smievoll, Stevenson, Lund, Erslund & Lunder-
vold, 2000) ja rakenteiden koossa (Hugdahl, Heiervang, Erslund, Lunder-
vold, Steinmetz & Smievoll, 2003). Poikkeavuutta on havaittu erityisesti Wernicken alueen planum temporale-osassa (Hugdahl ym., 2003; Brambati ym., 2004). Myös pikkuaivojen yhteyttä lukemisvaikeuksiin tutkitaan tällä hetkellä (Nicolson, 1999; Brambati ym., 2004). Rakennepoikkeavuudella ja suoriutumisella kuulohavaintotehtävissä on niin ikään voitu osoittaa olevan yhteyttä lukutaitoon (Hugdahl ym., 2003).

Lukemishäiriötä on selitetty myös toimin-

nallisesta näkökulmasta, jolloin häiriön taustalla on auditiivisia tai visuaalisia vaikeuksia. Nykyisissä tutkimuksissa visuaalisen havaintotoiminnan merkitys lukemaan oppimiselle on jäänyt kuitenkin auditiivisten ja fonologisten hypoteesien varjoon. Auditiivinen selitysmalli on saanut tukea kielellisen tietoisuuden kehitystä koskevista tutkimuksista, jotka ovat osoittaneet esimerkiksi fonologisen tietoisuuden olevan keskeinen lukutaidon oppimisessa (ks. esim. Poskiparta, Niemi & Vauras, 1999). Myös kliininen työ on nojautunut lukemishäiriöiden auditiiviseen selitysmalliin, sillä seulontamenetelmät ovat keskittyneet puheen tuottamis- ja ymmärtämisvaikeuksien löytämiseen. Tällöin seulonnan ulkopuolelle ovat voineet jäädä lapset, joiden lukemisen vaikeus on perustunut ensisijaisesti visuaalisiin ongelmiin. Riskiryhmistä mainittakoon keskosina syntyneet lapset, joiden lukemaan oppimisen vaikeuksien taustalla on todettu olevan muun muassa näön hahmotukseen liittyviä ongelmia (Olsén, Vainionpää, Pääkkö, Korkman, Pyhtinen & Järvelin, 1998; Yliherva, Olsén, Suvanto & Järvelin, 2000).

Visuaalinen selitysmalli ei ole saanut kovin paljon kannatusta myöskään tieteen kentässä, sillä selitysmallia koskevat tutkimusnäytöt ovat olleet riittämättömät (ks. esim. Hyönä, 1993, katsaus). Kuitenkin sekä puheterapeuttien että erityisopettajien yhteinen havainto kliinisestä työstä on, että lukemishäiriöisissä lapsissa tuntuu olevan alaryhmä, joille juuri tekninen lukemaan oppiminen on vaikeaa ja joiden kuntouttaminen perinteisillä, auditiivisiin harjoituksiin painottuvilla keinoilla ei tahdo tuottaa tulosta. Kirjoittaminen näiltä oppilailta sujuu varsin virheettömästi, eikä heidän auditiivisessa hahmottamisessaan ole ongelmia. Auditiivisen kanavan kuntoutus ei siis ilmeisesti ole ratkaisu tämäntyyppisten oppilaiden lukemisongelmaan. Myös tutkimusten perusteella tiedetään, että tällaiset harjoitukset eivät aina paranna vaikeasti lu-

kemishäiriöisten lukemisen sujuvuutta (Aleksander & Slinger-Constant, 2004, katsaus). Vaikka Torgesenin, Alexanderin ja Wagnerin tutkimuksessa (2001) kuntoutus oli ollut intensiivistä, merkittäviä muutoksia ei tapahtunut vaikeasti lukihäiriöisten lasten ryhmässä. Lukemisen tarkkuus kylläkin parani, mutta sujuvuus ei.

Vaikka visuaalinen hypoteesi lukivaikeuden selittäjänä ei ole saanut vahvistusta, tutkimuksissa on kuitenkin todettu, että lukihäiriöisillä saattaa olla poikkeavuutta silmien liikkeissä (Hyönä, 1993; Hyönä & Olson, 1995; Hutzler & Wimmer, 2004; Hawelka & Wimmer, 2005). Vaikka kaikkien lukijoiden silmillä on taipumusta palata takaisin päin tekstissä – erityisesti jos luettavana on pitkiä ja harvinaisia sanoja – lukihäiriöisillä tätä palaamista on useammin kuin normaalilukijoilla. Lisäksi on havaittu, että lukemishäiriöisillä silmien fiksoituminen on heikompaa (Eden, Stein, Wood & Wood, 1994; Stein, 2001) ja sakaalit ovat poikkeavampia (Biscaldi, Gezeck & Stuhr, 1998) kuin normaalilukijoilla.

Silmien poikkeavia liikkeitä on selitetty niiden motoriikan toimintahäiriöllä, dominanssin kehittymättömyydellä tai spesifillä havaintotoiminnan häiriöllä (ks. esim. Hyönä, katsaus 1993). Hiljattain on esitetty aivan uudenlainen silmien liikkeitä selittävä malli, joka on tullut perinteisten lukemista tutkineiden tieteiden ulkopuolelta, nimittäin lääketieteestä korvatautien ja neurotologian alueelta. Korva-, nenä- ja kurkkutautien erikoislääkäri Tapani Rahko on tehnyt havainnon hyvänlaatuisen asentohuimauksen yhteydestä potilaiden lukunopeuteen ja -sujuvuuteen. Rahkon (2003) tutkimukseen osallistui 88 aikuista ja 83 alle 16-vuotiasta lasta, joilla todettiin hyvänlaatuisen subkliininen eli piileväoireinen asentohuimaus. Äänenlukunopeus mitattiin ennen testejä ja hoitoja sekä hoidon jälkeen. Myös väärin luettujen sanojen määrä lasket-

tiin. Sekä aikuis- että lapsiryhmässä lukunopeus kasvoi keskimäärin 50 %, ja tulos säilyi seurantatutkimuksessa, joka tehtiin keskimäärin kolmen kuukauden kuluttua asentohoidon aloittamisesta. Potilaiden omien kokemusten mukaan asentohoitojen jälkeen lukeminen tuntui helpommalta, rivit eivät hypyneet eikä sanoja tarvinnut lukea mooneen kertaan. Myös sanojen välit tuntuivat näkyvän selvemmin. Tutkimuksessa olleen aikuisikäisen vertailuryhmän lukunopeus sen sijaan säilyi muuttumattomana.

MITEN HYVÄNLAATUINEN ASENTOHUIMAUS JA LUKEMINEN LIITTYVÄT YHTEEN?

Ihminen säätelee tasapainoaan muun muassa näköaistin ja sisäkorvassa sijaitsevien tasapainoreseptorien avulla (ks. esim. Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist, 2004). Näiden järjestelmien välillä on lukuisia hermo-yhteyksiä. Pään kiihtyviä tai hidastuvia kiertoliikkeitä aistivat liikereseptorit sijaitsevat sisäkorvan kolmessa kaarikäytävässä. Kaarikäytävät – horisontaalinen, superiorinen ja posteriorinen – sijaitsevat kohtisuorassa toisiinsa nähden. Kunkin kaarikäytävän toisessa päässä on pieni laajennus, ampulla, jossa reseptorit sijaitsevat. Kun ihminen lähtee liikkeelle, muuttaa liikesuuntaa tai pysähtyy, kaarikäytävien sisältämä neste jatkaa liikettään hitautensa vuoksi ja näin ärsyttää ampullassa sijaitsevia reseptoreja.

Hyvänlaatuisen asentohuimauksen oireita ihminen kokee silloin, kun ampullaan ja kaarikäytäviin on eksynyt nestettä painavampia kalsiumkarbonaattimurusia, joista käytetään termejä otokonio tai otoliitti (ks. esim. Nienstedt ym., 2004, Laitakari, 2006). Nämä muruset ovat irronneet ampullan alapuolella sijaitsevasta soikeasta rakkulasta, utriculuksesta, jossa sijaitsee asentoreseptoreita. Pään voimakas tärähdys voi irrottaa murusia, tai joillakin

ihmisillä ne irtoavat ilman selvää syytä. Otokonoiden liikkueissa ampullan ja kaarikäytävien reseptorit lähettävät impulsseja aivorungon kautta silmien ohjaukseen, joka pyrkii mukautumaan tilanteeseen saamansa informaation perusteella (ks. esim. Rahko, 2003). Tämän seurauksena potilaan silmät joutuvat tekemään koko ajan korjausliikkeitä. Jos otokonoiden ärsytys on pientä, silmien liike kykenee kompensoimaan tasapainovaikeuden. Tällöin ihminen ei koe selvästi tunnistettavaa huimausta, vaan oire jää subkliiniseksi.

Rahko (2003) esittää tutkimuksensa pohjalta hypoteesin, että hyvänlaatuisen subkliinisen asentohuimauksen aiheuttamat satunnaiset, nopeat silmien liikkeet häiritsevät kuitenkin silloin, kun ihmisen täytyy nähdä kohde vakaasti kuten esimerkiksi lu-kiessa. Rahkon tekemien potilashaastattelujen mukaan hitaasti lukevan ihmisen taustatiedoista löytyykin usein viitteitä tasapainohäiriöstä kuten korkean-, ahtaan- tai aukeanpaikankammoa. Myös muita oireita voi esiintyä (ks. taulukko 1).

Taulukko 1: Hyvänlaatuisen asentohuimauksen viittaavat oireet (Rahko, 2003)

Koetut oireet	
Pienet lapset	Kouluikäiset ja aikuiset
Tukipyörät pyörässä tavallista pitempään	Korkean- ja ahtaanpaikankammo, torikammo, hissikammo, lentopelko, paniikkioireita
Ei kiipeile mielellään, kaatuilee, kohii itseään, juoksee jalat harallaan, kömpelyyttä Autopahoinvointi Vaikea saada palloa kiinni Siristelee silmiä	Keinuminen ja karusellissaolo aiheuttavat huonoa oloa Autopahoinvointi, kyvyttömyys lukea autossa toisen ajaessa
Oikean ja vasemman erottelu vaikeaa (n. 10 %:lla)	Oikean ja vasemman erottelu vaikeaa (n. 10 %:lla)
Puhe työlästä	Kaartaminen liikkeessä toiseen suuntaan vaikeaa (esim. luistelu, laskettelu, tanssi, baletti)

Tämän esitutkimuksen tavoitteena oli arvioida, parantaako hyvänlaatuisen asentohuimaukseen kehitetty hoito teknisen lukutaidon nopeutta ja sujuvuutta. Koehenkilöiksi valittiin lapset, joilla oli todettu teknisen lukemisen vaikeus. Lisäksi haluttiin tutkia, vaikuttaako asentohuimaus lukemiseen sellaisella ihmisellä, jolla ei ole lukemishäiriötä. Sen vuoksi mukaan otettiin yksi aikuinen koehenkilö. Tutkimusluvun myönsi Oulun yliopistollisen sairaalan lasten klinikan tulosyksikön johtaja. Tutkimukseen osallistuneet olivat tietoisia tutkimuksen tavoitteesta ja suostuivat koehenkilöiksi.

MENETELMÄT

Koehenkilöt ja lukemisen arviointi

Koehenkilöitä oli neljä: kaksi tyttöä (12 ja 9 vuotta; vanhemmasta käytetään jatkossa nimitystä tyttö 1 ja nuoremmasta tyttö 2), poika (11 vuotta) ja aikuinen nainen (28 vuotta), jolla oli yliopistotason koulutus. Kaikki lapset olivat yleisopetuksessa ja saivat erityisopettajan antamaa lukiopetusta. Tytöt olivat saaneet aikaisemmin myös puheterapeutin antamaa lukihäiriökuntoutusta. Lisäksi tytöt olivat kerranneet toisen luokan lukemisongelmien vuoksi. Huolimatta pitkäaikaisesta kuntoutuksesta lasten teknisen lukemisen

vaikeudet olivat edelleen suuret. Lukemisen hitaus ja virheellisyys haittasi heidän selviytymistään useissa kouluaineissa. Lapsia tutkineet ja kuntouttaneet erityisopettajat ja puheterapeutit olivat suositelleet heitä asentohuimaushoitokokeiluun.

Neljännellä koehenkilöllä, aikuisella naisella, ei ollut lukihäiriötä vaan aikuisiässä alkanut kroonisesti oireileva asentohuimaus. Diagnoosi oli annettu noin kaksi vuotta ennen tämän tutkimuksen alkua yliopistollisessa sairaalassa, josta koehenkilö oli myös saanut hoito-ohjeet. Tämän tutkimuksen alkaessa koehenkilöllä oli ollut taukoa asentohoidon tekemisessä, minkä vuoksi hänellä oli selviä huimausoireita. Asentohuimaus vaikutti koehenkilön tekniseen lukemiseen. Hän kertoi, että huimausoireiden aikana lukeminen oli työlästä, vaati runsaasti aikaa ja keskittymistä. Katseen eteneminen rivillä oli tällöin hankalaa, sillä silmät tuntuivat harhailevan edestakaisin horisontaalisesti. Jonkin verran katse myös eksyi riviltä toiselle. Huimausoireiden aikana koehenkilön oli vaikeaa lukea myös teksti-TV:tä, jossa valkoinen teksti oli mustalla taustalla. Lisäksi väsyneenä lukeminen ei onnistunut lainkaan, tarkka katsominen oli vaikeaa ja silmissä tuntui selvää värvettä.

Lasten tekninen lukutaito tutkittiin ennen hyvänlaatuisen asentohuimaukseen tarkoitettua hoitojakson alkua. Käytetyt mitta- ja

Taulukko 2: Lasten teknisen lukutaidon mittaamisessa käytetyt arviointimenetelmät

Arviointimenetelmä	Tehty osio	Mittaus
Tekstin lukeminen	1.–3. luokille tarkoitettu teknistä lukemista mittaava teksti (<i>Namu-Liisa</i> , FinRA ry:n materiaali)	Lukemiseen kulunut aika, virheiden määrä, korjatut virheet
Nopean sarjallisen nimeämisen testi (Ahonen, Tuovinen & Leppäsaari, 1999)	Numerot ja kirjaimet	Suoritus aika, virheiden määrä, korjatut virheet
Sanaketjutesti (Nevala & Lyytinen, 2000)	1. Sanojen erottaminen toisistaan 2. Hölynpölysanat 3. Kirjoitusvirheen havaitseminen 4. Sanojen tavutus	Oikeiden suoritusten määrä tietyssä ajassa
Perusopetuksen testi 1.–6. luokille (Poussu-Olli & Saarni, 1998)	1. Tavun visuaalinen tunnistaminen 2. Sanan visuaalinen tunnistaminen 3. Sanojen tavuttaminen	Oikeiden suoritusten määrä tietyssä ajassa

arviointimenetelmät on esitetty taulukossa 2. Kun potilaat olivat tehneet asentohoitoja noin kahden viikon ajan, samat lukitutkimukset toistettiin. Lisäksi kysyttiin vanhemmilta, erityisopettajilta ja luokanopettajilta mahdollisista asentohoidon vaikutuksista joko kirjallisesti tai suullisesti.

Aikuinen koehenkilö luki tekstin, joka oli hänen omalta ammattialtaan. Teksti sisälsi ammattitermistöä, vaikeahkoja lauserakenteita ja oli muutenkin sisällöltään vaativa. Lukemisesta mitattiin nopeus, takelut ja virheellisesti luetut sanat. Lisäksi koehenkilöä pyydettiin kirjaamaan muistiin lukemiseen liittyviä kokemuksia hoidon alussa ja lopussa.

Kaarikäytävien testaus ja hoito

Menetelmän kehittäjä (TR) tutki ja hoiti potilaat Oulun yliopistollisen sairaalan lasten klinikassa (OYS). Asentohuimausta testattiin Dix Hallpiken testillä, Rahkon WRW-testillä (=walk rotate walk -testi; Rahko & Kotti, 2001) ja Rahkon testillä (Rahko, 2003). Kyseisillä testeillä selvitettiin, oliko korvan kaarikäytävien toiminnassa poikkeavuutta ja misä poikkeavuus sijaitsi.

Horisontaalista kaarikäytävää hoidettiin Lempertin asentohoidolla (1996) ja superiorista Rahkon asentohoidolla (2002). Näiden jälkeen koehenkilöille tehtiin uudelleen Rahkon WRW-testi. Testin tekeminen auttoi purkamaan tasapainojärjestelmän korjausohjelmat, jotka ihmisen aistimusjärjestelmä oli joutunut luomaan kompensoidakseen virheellisten signaalien aiheuttamat häiriöt. Hoidosta annettiin koehenkilöille kirjalliset ohjeet. Hoitoja tuli tehdä viikon ajan aamuin ja illoin, ja tämän jälkeen viikon ajan aamuin. Hoitotiheys ei toteutunut täysin ohjeiden mukaan. Taulukossa 3 on esitetty koehenkilöiden tekemien hoitojen määrä, hoitojakson pituus ja testausten välinen aika.

Taulukko 3: Koehenkilöiden saama hoitojen määrä ja testausten välinen aika

Koehenkilöt	Hoidon määrä vuorokaudessa	Hoitojakson pituus	Testausten välinen aika
Tyttö 1	1 x; aamulla	3 vk	3 kk
Tyttö 2	1–2 x; aamulla ja/tai illalla	2 vk	3 kk
Poika	1 x; aamulla	2 vk	5 kk
Aikuinen	2 x; aamulla ja illalla	2 vk	2 vk

TULOKSET

Lukutaidon mittaus tulokset

Kaikilla tutkimukseen osallistuneilla lapsilla tekstin lukemiseen kulunut aika lyheni 28–32 %. Virheiden määrä väheni eniten pojalla: hoidon jälkeen hän teki 53 % vähemmän virheitä. Myös työt lukivat virheettömämmin. Tyttö 1 teki 20 % vähemmän virheitä ja tyttö kaksi 18 %. Lukemiseen käytetty aika ja lukemisvirheiden määrä on esitetty taulukoissa 4 a – 4 c.

Nopean sarjallisen nimeämisen testissä lasten tulokset eivät muuttuneet hoidon seurauksena (taulukko 4 a – 4 c). Lasten nimeämisnopeus jäi -2 keskihajontaa normaalisuorituksesta molemmilla mittauskerroilla. Pienin muutos nimeämisessä oli 3 % (tyttö 1) ja suurin muutos 13 % (tyttö 2). Hoidon jälkeen tyttö 1 ja 2 korjasivat tekemänsä virheet välittömästi. Ennen hoitoa korjaamatta oli jäänyt 1–2 virhettä.

Lukemisen osa-tekijöitä tutkittiin Sana- ketju-testillä. Lasten suoriutuminen oli ennen hoitoa heikkoa tai hyvin heikkoa (suoriutuminen keskimäärin heikoimman 10 %:n normijoukossa). Hoidon jälkeen muutokset lasten suorituksissa vaihtelivat. Heikoimmin suoriutui tyttö 2, joka ei onnistunut tekemään alkumittauksissa ainuttakaan osiota (taulukko 4 b). Sen sijaan asentohoitojakson jälkeen kolme tehtävää neljästä onnistui alle keskita-

Taulukko 4 a: Tytön 1 lukutaidon mittaustulokset ennen ja jälkeen asentohoidon

Arviointimenetelmä	Ennen hoitoa	Hoidon jälkeen
Tekstin lukeminen	2 min 42 s 15 virhettä, joista 7 korjasi	1 min 53 s 12 virhettä, joista 5 korjasi
Nopea sarjallinen nimeäminen	39 s 2 virhettä jotka korjasi, 1 korjaamaton virhe	38 s 2 virhettä, jotka korjasi
<i>Sanaketjuestin tehtävät:</i> 1. Erotat sanat toisistaan 2. Hölynpölysanat 3. Kirjoitusvirhe 4. Tavuta sanat	11/40 = heikko 2/25 = hyvin heikko 3/26 = hyvin heikko 34/55 = ylempi keskitaso	2/40 = hyvin heikko 2/25 = hyvin heikko 3/26 = hyvin heikko 37/55 = ylempi keskitaso
<i>Perusopetuksen testi 1.-6. lk</i> 1. Tavut 2. Sanat 3. Tavutus	0/6 2/6 0/12 - Ei keskittynyt	4/6 4/6 12/12

Taulukko 4 b: Tytön 2 lukutaidon mittaustulokset ennen ja jälkeen asentohoidon

Arviointimenetelmä	Ennen hoitoa	Hoidon jälkeen
Tekstin lukeminen	8 min 45 s 39 virhettä, joista 10 korjasi	5 min 59 s 32 virhettä
Nopea sarjallinen nimeäminen	1 min 3 s 1 virhe, jonka korjasi 2 korjaamatonta virhettä	55 s 2 virhettä, jotka korjasi
<i>Sanaketjuestin tehtävät:</i> 1. Erotat sanat toisistaan 2. Hölynpölysanat 3. Kirjoitusvirhe 4. Tavuta sanat	0/40 = hyvin heikko 0/25 = hyvin heikko 0/26 = hyvin heikko 0/55 = hyvin heikko	4/40 = alle keskitason 5/25 = alle keskitason 2/26 = alle keskitason 0/55 = hyvin heikko
<i>Perusopetuksen testi 1.-6. lk</i> 1. Tavut 2. Sanat 3. Tavutus	Ei onnistunut. Taitotaso: hyvin heikko 6/6 5/6 0/12	12/12

Taulukko 4 c: Pojan lukutaidon mittaustulokset ennen ja jälkeen asentohoidon

Arviointimenetelmä	Ennen hoitoa	Hoidon jälkeen
Tekstin lukeminen	3 min 30 s 15 virhettä, joista 11 korjasi	2 min 31 s 7 virhettä, joista 2 virhettä korjasi
Nopea sarjallinen nimeäminen	41 s 1 virhe, jonka korjasi	38 s 2 virhettä, jotka korjasi
<i>Sanaketjuestin tehtävät:</i> 1. Erotat sanat toisistaan 2. Hölynpölysanat 3. Kirjoitusvirhe 4. Tavuta sanat	4/40 = hyvin heikko 4/25 = hyvin heikko 4/26 = hyvin heikko 7/55 = hyvin heikko	10/40 = heikko 4/25 = hyvin heikko 5/26 = heikko 9/55 = hyvin heikko
<i>Perusopetuksen testi 1.-6. lk</i> 1. Tavut 2. Sanat 3. Tavutus	5/6 3/6 0/12	2/6 3/6 3/12

soisesti (keskimäärin 50 %:n normijoukossa). Pojan testiosioista kaksi nousi alimmasta normiryhmästä seuraavaksi ylempään ryhmään (suoriutuminen keskimäärin heikoimman 10 %:n normijoukossa, taulukko 4 c).

Tavujen ja sanojen visuaalisesta tunnistamisesta (Poussu-Olli & Saarni, 1998) lapset suoriutuivat vaihtelevasti. Tyttö 1 erotteli visuaalisesti tavuja ja sanoja paremmin hoitajakson jälkeen. Tytöllä 2 suoritukset olivat jo alunperin hyviä, minkä vuoksi testausta ei uusittu. Sen sijaan pojalla tavujen visuaalinen tunnistaminen oli heikompaa hoitajakson jälkeen. Sanojen visuaalinen tunnistaminen säilyi kuitenkin samana.

Aikuisen koehenkilön lukemisnopeus oli ennen hoitoa 3 min 10 s. Hän takelteli tai teki lukemismvirheitä yhteensä kahdeksan kertaa mutta korjasi kaikki virheensä. Lukemisen rytmi oli poikkeava, esimerkiksi lauserajan hahmottaminen oli vaikeaa, mikä kuului virheellisenä sana- ja lausepainotuksena. Hoidon jälkeen lukunopeus ei ollut juuri muuttunut (nopeutui 3 s). Lukemismvirheitä ei loppumittauksessa ollut lainkaan, ainoastaan yksi pieni epäröinti ja yksi lyhyt tauko. Lukemisen rytmi sekä sana- ja lausepainotus olivat muuttuneet normaaliksi.

Havaitut muutokset kyselyn perusteella

Opettajien ja vanhempien kyselyjen perusteella lasten kielellisissä taidoissa sekä koulunkäyntiin ja vapaa-aikaan liittyvissä asioissa oli tapahtunut myönteistä kehitystä (taulukko 5). Kaikilla lapsilla sanelutehtävissä oli kirjoitusvirheiden määrä vähentynyt. Myös spontaani kirjoittaminen tuntui lapsista helpommalta ja mieluisammalta kuin ennen hoitajaksoa. Niin ikään kahden lapsen lukeminen oli muuttunut helpommaksi sekä koulussa että vapaa-aikana. Vanhempien kyselyn perusteella myös läksyjen teko sujui pojalta ja tyttö 2:lta helpommin hoi-

don jälkeen. Sen sijaan tyttö 1:n kohdalla vanhemmat eivät havainneet muutosta kotona. Asentohoitojakson jälkeinen merkittävä muu parannus havaittiin tytöllä 2, jolla migreenikohtaukset vähenivät siinä määrin, että estolääkitys voitiin purkaa. Migreenikohtausten estämiseksi tytön täytyi kuitenkin tehdä asentohoitoja säännöllisesti.

Taulukko 5: Vanhempien ja opettajien kommentit muutoksista lasten lukemisessa ja muussa käytäytymisessä hoitajakson jälkeen

Taidot	Muutos
Lukemiseen liittyvät	<ul style="list-style-type: none"> • Lukemisessa sanavälit ja pisteet erottuvat • Sanelutehtävissä virheitä vähemmän, yhdellä lapsella suoriutuminen luokan parhaimpia • Spontaani kirjoittaminen itsenäisempää, parempaa ja mieluisampaa • Löytää ja korjaa kirjoitusvirheitä • Lukeminen ja luetun ymmärtäminen helpompaa • Äidinkielen arvosana noussut • Kuullun ymmärtäminen parantunut
Kouluun liittyvät	<ul style="list-style-type: none"> • Matematiikan sanalliset tehtävät onnistuvat paremmin • Matemaattisissa aineissa saanut kiitettäviä koenumeroita • Kertotaulun hallinta parempi • Kotitehtävien tekemiseen motivaatio kasvanut ja suoriutuminen itsenäisempää
Vapaa-aikaan/harrastuksiin liittyvät	<ul style="list-style-type: none"> • Kirjojen lukeminen lisääntynyt • Elokuvien tekstitysten lukeminen sujuvampaa
Muuta	<ul style="list-style-type: none"> • Migreeni vähentynyt merkittävästi yhdellä lapsella • Hartialihakset rennommat

Ennen hoitoa aikuinen koehenkilö oli kokenut lukemisen katkonaiseksi ja työlääksi, mutta kahden viikon hoitajakson jälkeen hän raportoi, että lukeminen tuntui helpommalta ja sujuvammalta. Lisäksi hän kertoi, että tekstissä eteneminen oli vaivattomampaa eivätkä silmät harhautuneet rivillä eteen- ja taaksepäin kuten ennen hoitajaksoa. Taulukkoon 6 on koottu aikuisen koehenkilön kokemat asentohoidon vaikutukset.

Taulukko 6: Aikuisen raportoimat muutokset lukemisessa ja muussa käyttäytymisessä hoitojakson jälkeen

Taidot	Muutos
Lukemiseen liittyvät	<ul style="list-style-type: none"> • Jaksanut lukea pitkiä ammatillisia artikkeleita sekä suomeksi että englanniksi yhdellä kerralla (ennen hoitoa oli ylivoimaista) • Teksti-TV:n lukeminen onnistuu
Muuta	<ul style="list-style-type: none"> • Niskan lihakset rentoutuneet • Tavaroiden tiputtelu vähentynyt • Kokonaisvaltainen pahaolo, vapina ja "huterata olo" vähentyneet • Kehonkuva aiempaa jäsentyneempi, epävarmuus omasta itsestä vähentynyt • Mieliälahkohonnut, itsetunto parantunut

POHDINTA

Esitutkimuksemme perusteella asento-hoidon vaikutukset olivat samansuuntaisia kaikilla neljällä koehenkilöllä. He lukivat nopeammin ja/tai sujuvammin asento-hoidon jälkeen. Samoin arkipäivän tilanteissa oli havaittavissa muutoksia: motivaatio lukemiseen ja lukemisen määrä lisääntyivät. Tehdyn kyselyn perusteella myös lasten kouluoppiminen helpottui. Tämän tutkimuksen perusteella vaikuttaakin, että koehenkilöt hyötyivät hoidosta. Lisäksi aikuisen, diagnoosin saaneen koehenkilön, kuvaus omasta lukemisen vaikeudestaan tukee käsitystä asento-huimauksen ja silmänliikkeiden yhteydestä. On siis mahdollista, että virheelisten silmänliikkeiden taustalla on ainakin joillakin lukihäiriöisillä subkliininen asento-huimaus.

Asento-hoito näytti vaikuttavan katsomisen lisäksi joihinkin kehon toimintoihin tai elämänlaatuun liittyviin seikkoihin, joilla on todennäköisesti välillistä vaikutusta oppimiseen ja lukemiseen. Vanhemmat raportoivat lapsistaan esimerkiksi, että hartiäjännitys väheni, migreenioireet helpottuivat, itsetunto kohentui ja itsenäisyys omissa toimitissa lisääntyi. Lisäksi yksi lapsi oli kiinnostunut

huomiota koulunkäyntiinsä ja oivaltanut aikaisempaa paremmin sen tärkeyden. Myös aikuisella koehenkilöllä on samansuuntaisia kokemuksia. Hän kertoi muun muassa kokonaisvaltaisen huonon olon vähentyneen, minkä seurauksena myös itsetunto ja mieliala olivat kohonneet.

Hoitoon liittyvänä vaikeutena oli, että lasten motivaatio asento-hoidon säännölliseen tekemiseen oli suhteellisen heikkoa. Hoidot eivät toteutuneet täysin annettujen ohjeiden mukaan, ja ilman vanhempien tai erityisopettajan tukea hoidot olisivat jääneet tekemättä. Aikuisen motivaatio oli selvästi parempi, koska oireet helpottuivat heti hoidon seurauksena. Lasten oli ilmeisesti vaikea hahmottaa hoidosta saamaansa hyötyä lukemaan oppimisessa. Hoitoa tulee kuitenkin tehdä säännöllisesti, jotta sen tulokset olisivat pysyviä (Rahko, 2003). Voi olla, että hoidon vaikutukset tulevat kunnolla esiin vasta pidemmän ajan kuluessa, minkä vuoksi pitempiaikainen seuranta hoidon vaikutuksista olisi tarpeen.

Koska tässä esittelemämme hoitokokeilu tehtiin pienellä koehenkilömäärällä, tuloksia ei voi yleistää. Selvä tendenssi lukunopeuden paranemisesta on kuitenkin havaittavissa, mutta havainnon varmistaminen edellyttää suurempaa koehenkilöjoukkoa. Tässä tutkimuksessa lasten suoritukseen on saatanut vaikuttaa samanaikainen tai aiemmin saatu erityisopetus ja/tai puheterapia. Lisäksi vireystila on voinut vaikuttaa mittaus-tuloksiin. Esimerkiksi yhden lapsen tavujen visuaalinen tunnistaminen sujui heikommin hoidon jälkeen. Koska kyseessä oli terve lapsi, hän selvästikin alisuoriutui tehtävästä.

Tässä tutkimuksessa käytetyt mittaus- ja arviointimenetelmät eivät antaneet selvästi yhdenmukaisia tuloksia, vaikka mittaus-tulosten samansuuntaisuutta olikin havaittavissa. Teknisen lukutaidon suora arviointi – lukunopeuden mittaus ja virheiden las-

keminen – osoitti suuremman muutoksen kuin erillisten lukemiseen liittyvien visuaalisten tehtävien mittausta. Koska koehenkilöt lukivat saman tekstin ennen hoitoa ja hoidon jälkeen, on tietenkin mahdollista, että tekstin tuttuus lisäsi lukunopeutta ja vähensi virheiden määrää. Lasten lukeminen oli kuitenkin niin työlästä, että todennäköisesti teksti ei ollut ehtinyt tulla heille tutuksi. Aikuisen koehenkilön tekstiksi valittiin alun perin jo sen verran pitkä ja vaativa kappale, että yhden lukemiskerran jälkeen lukija ei pysty muistamaan tekstiä. Jatkotutkimuksessa on kuitenkin hyvä ottaa huomioon tekstin tuttuuden vaikutus. Lisäksi lukuvirheiden yksityiskohtainen analyysi saattaisi tuoda merkittävää laadullista tietoa lukemisen muuttumisesta.

Kyseessä on ensimmäinen asentohuimauksen hoidon ja teknisen lukutaidon yhteyttä koskeva esitutkimus, joten vertailua muihin tutkimuksiin ei ole mahdollista tehdä. Jatkossa tarvitaan tutkimuksia myös isommalla satunnaistetulla koehenkilöjoukolla.

KIIITOKSET

Lämpimät kiitoksemme koehenkilöillemme, lasten perheille, opettajille, ylilääkäri Marjatta Lanningille ja erityisopettajille, joista vielä kiitämme erityisesti Anu Veteläistä ja Sirpa Langia.

LÄHTEET

Ahonen, T., Tuovinen, S. & Leppäsaari, T. (1999). Nopean sarjallisen nimeämisen testi. Lievestuore: Niilo Mäki Instituutti.

Alexander, A.W. & Slinger-Constant, A-M. (2004). Current status treatments for dyslexia: critical review. *Journal of child neurology*, **19**, 774–758.

Biscaldi, M., Gezeck, S. & Stuhr, V. (1998). Poor saccadic control correlates with dyslexia. *Neuropsychologia*, **36**, 1189–202.

Brambati, S.M., Termine, C., Ruffino, M., Stella,

G., Fazio, F., Cappa, S.F. ym. (2004). Regional reductions of gray matter volume in familial dyslexia. *Neurology*, **24**, 742–745.

Eden, G.F., Stein, J.F., Wood, H.M. & Wood, F.B. (1994). Differences in eye movements and reading problems in dyslexic and normal children. *Vision research*, **34**, 1345–1358.

Heiervang, E., Hugdahl, K., Steinmetz, H., Smievoll, A.I., Stevenson, J., Lund, A., Ersland, L. & Lundervold, A. (2000). Planum temporale, planum parietale and dichotic listening in dyslexia. *Neuropsychologia*, **38**, 1704–13.

Hugdahl, K., Heiervang, E., Ersland, L., Lundervold, A., Steinmetz, H., Smievoll, A.I. (2003). Significant relation between MR measures of planum temporale area and dichotic processing of syllables in dyslexic children. *Neuropsychologia*, **41**, 666–675.

Hutzler, F. & Wimmer, H. (2004). Eye movements of dyslexic children when reading in a regular orthography. *Brain and language*, **89**, 235–42.

Hyönä, J. (1993). Visuaalinen tekijä kehityksellisessä dyslektiassa. *Suomen logopedis-foniatriinien aikakauslehti*, **93**, 1–4.

Hyönä, J. & Olson, R.K. (1995). Eye fixation patterns among dyslexic and normal readers: effects of word length and word frequency. *Journal of experimental psychology: Learning, memory, and cognition*, **21**, 1430–40.

Laitakari, K. *Hyvänlaatuinen asentohuimaus*. Haettu 17.3.2006. <http://personal.fimnet.fi/sll/kyosti.laitakari/POS13.htm>

Lempert, T. & Tiel-Wilck, K. (1996). A positional maneuver for treatment of horizontal-canal benign positional vertigo. *Laryngoscope*, **106**, 476–478.

Nevala, J. & Lyytinen, H. (2000). *Sanaketjutesiti. Käsikirja I: käyttäjän opas*. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti.

Nicolson, R., Fawcett, A.J., Berry, E.L., Jenkins, I.H., Dean, P. & Brooks, D.J. (1999). Association of abnormal cerebellar activation with motor learning difficulties in dyslexic adults. *Lancet*, **15**, 1662–1667.

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. (2004). *Ihmisen fysiologia ja anatomia*. 15. painos. Helsinki: WSOY.

Poskiparta, E., Niemi, P. & Vauras, M. (1999). Who benefits from training in linguistic awareness in the first grade, and what components

- show training effects? *Journal of learning disabilities*, **32**, 437–446, 456.
- Poussu-Olli, H. & Saarni, M. (1998). *Perusopetuksen kirjoittamisen, kuullun ja luetun ymmärtämisen testit 1 – 6 luokille*. Turku: Scribo.
- Olsén, P., Vainionpää, L., Pääkkö, E., Korkman, M., Pyhtinen, J. & Järvelin, M.-R. (1998). Psychological findings in preterm children related to neurological status and MRI. *Pediatrics*, **102**, 329–335.
- Rahko, T. (2002). The test and treatment methods of benign paroxysmal positional vertigo and an addition to the management of vertigo due to the superior vestibular canal (BPPV-SV). *Clinical otolaryngology*, **27**, 392–395.
- Rahko, T. (2004). Lukemisvaikeudet ja silmien ohjausliikkeiden häiriö. Alustavia lupaavia tuloksia näkökyvyn ja lukunopeuden parantamiseksi. *Suomen Lääkärilehti*, **58**, 3883 – 3886
- Rahko, T. & Kotti, V. (2001). Walk-rotate-walk test identifies patients responding to Lempert's maneuver, with benign paroxysmal positional vertigo of the horizontal canal. *European archives of Oto-RhinoLaryngology*, **258**, 112–115.
- Stein, J. (2001). The magnocellular theory of developmental dyslexia. *Dyslexia*, **7**, 12–36.
- Torgesen, J.K., Alexander, A. & Wagner, R. (2001). Intensive remedial instruction for children with severe reading disabilities: Immediate and long-term outcomes from two instructional approaches. *Journal of learning disabilities*, **34**, 33–58.
- Yliherva, A., Olsén, P., Suvanto, A. & Järvelin, M.-R. (2000). Language abilities of 8-year-old preterm children among the Northern Finland 1-year birth-cohort for 1985 – 1986. *Logopedics phoniatrics vocology*, **25**, 98 – 04

CLINICAL TRIAL OF THE TREATMENT MANOEUVRES FOR BENIGN POSITIONAL VERTIGO IN TREATING TECHNICAL READING – FOUR CASE STUDIES

Leena Rantala, Department of Speech Communication and Voice Research, University of Tampere
 Anneli Yliherva, Department Finnish, Information Studies and Logopedics, University of Oulu
 Tapani Rahko, Medical School, University of Tampere

The aim of this preliminary study was to investigate the effect of the treatment manoeuvres for benign positional vertigo on technical reading. The study subjects were three children (9, 11 and 12 yrs) with poor technical reading abilities and an adult female (28 yrs) with diagnosed posture vertigo. The adult subject did not have dyslexia but positional vertigo provoked her reading difficulties. The subjects' technical reading was tested before and after the treatment manoeuvres for benign positional vertigo. The subjects made the manoeuvres once or twice a day during 2 – 3 weeks. The reading time decreased 28 – 30 % in the children, and they also made less reading errors after the treatment. The adult subject's reading turned into more fluent. The results are promising but larger subject group is needed for evaluating the effect of the treatment manoeuvres for benign positional vertigo on technical reading difficulties.

Keywords: Dyslexia, technical reading, positional vertigo, OCI, treatment.