

Jere Jaakkola

**Opetusvideo lapsen neurologisesta tutkimuksesta Touwenin menetelmällä**

Turun Yliopisto

Lääketieteellinen tiedekunta

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Lastenneurologia

Syksy 2015

Ohjaajat: Professori Leena Haataja ja LL Sirkku Setänen

## **Johdanto**

Opinnäytetyö on lapsen neurologisesta tutkimuksesta Touwenin menetelmällä (Hadders-Algra, 2010) tehty opetusvideo. Videota on tarkoitus käyttää opetusmateriaalina lääketieteen lisensiaatin koulutusohjelman lastenneurologian kurssilla ja erikoistuvien lääkäreiden koulutuksessa. Opetusvideo on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä englannin- (Hadders-Algra, 2010) tai suomenkielisen (Sutinen, 2015) käsikirjan kanssa.

Videolla on kuvattu 9-vuotiaan lapsen neurologinen tutkimus. Kattava aivohermojen ja silmien tutkiminen eivät sisälly videoon. Tutkijana videolla toimii syventävien ohjaaja Sirkku Setänen. Opetusvideo alkaa yleisellä osiolla, jossa käydään läpi Touwenin menetelmää ja siihen tarvittavia välineitä. Tutkimuksen eri osatehtävät on eroteltu toisistaan manuaalin mukaisesti. Videolta löytyy lisäksi käytännön ohjeita eri osatehtäviin. Video ei sisällä ohjeita pisteytykseen. Jos halutaan katsella vain tiettyä osatehtävää, löytyy DVD:n takakannesta osatehtävien alkamisajankohdat videolla. Mikäli halutaan katsoa vain suoritettu tutkimus ilman ohjeita, löytyy videon lopusta tutkimus kokonaisuudessaan.

Tämä syventävien opintojen kirjallinen raportti sisältää kuvauksen videon tekemisestä eri vaiheineen, pohdintaa videoinnin käytöstä neurologisen tutkimuksen yhteydessä, erittelyä opetusvideon vahvuuksista ja heikkouksista sekä yleistä tietoa Touwenin menetelmästä, sen käyttötarkoituksesta ja rakenteesta. (Hadders-Algra, 2010)

### **Lähteet**

Hadders-Algra, M. (2010). *Neurological Examination of the Child with Minor Neurological Dysfunction*. London: Mac Keith Press

Sutinen, S. (2015). *Lapsen neurologinen tutkiminen Touwenin menetelmällä*.

## Sisällys

1. Yleistä Touwenin menetelmästä	3
2. Videointi neurologisen tutkimuksen apuvälineenä	4
3. Opetusvideon tekeminen	4
4. Opetusvideon vahvuudet	6
5. Opetusvideon puutteet	7
6. Yhteenveto	8
7. Lähteet	8

## **1. Yleistä Touwenin menetelmästä**

Touwenin menetelmä soveltuu pääasiassa lievien neurologisten poikkeavuuksien arvioimiseen. Nimensä tutkimusmenetelmä on saanut Bert Touwenin ja Heinz Prechtlin vuonna 1970 julkaisemasta menetelmän ensimmäisestä versiosta. Hollantilainen kehitysneurologian professori Mijna Hadders-Algra julkaisi Touwenin menetelmän kolmannen version vuonna 2010. Tähän versioon pohjautuu raportin taustalla oleva opetusvideo. (Hadders-Algra, 2010)

Tutkimuskokonaisuus voidaan jakaa tutkimuksiin lapsen istuessa, seistessä, kävellessä ja lapsen ollessa makuulla. Lapsen istuessa tutkitaan esimerkiksi jänneheijasteet, aivohermot ja tuntoaisti. Lapsen seistessä tutkitaan erityisesti motoriikkaa ja tasapainoa esimerkiksi diadokokineesin avulla, sormi-nenänpääkokeella ja Rombergin testillä. Kävelyosuudessa lapsi kävelee ensin vapaasti, sitten kantapäillä, varpailla ja suoraa viivaa pitkin. Myös yhdellä jalalla seisominen ja hyppiminen kuuluvat tähän osuuteen. Makuulla tehdään polvi-kantapääkoe.

Touwenin menetelmä on tarkoitettu 4-13-vuotiaille lapsille. Tutkimuksen tavoite on löytää mahdolliset lievät, mutta poikkeavat neurologiset löydökset. Käsikirjasta löytyvä pisteytys perustuu ikään ja kehityksen tasoon. Esimerkiksi tietyille ikäryhmälle tyypillisten liitännäisliikkeiden tulisi väistyä myöhemmällä iällä. Lopullinen suorituksen luokittelu tehdään tietokoneohjelman avulla. Tutkimuksen avulla lapset jaotellaan neurologisesti normaaleihin, lievästi poikkeaviin, merkittävästi poikkeaviin ja CP-vammaa sairastaviin lapsiin. Menetelmä on kattava ja siten ajallisesti pitkäkestoinen. Tutkimuksen kesto on noin puoli tuntia. Kestoon vaikuttavat lapsen neurologinen nykytila ja motoriset taidot (vaikeudet osatehtävien suorittamisessa vievät aikaa) sekä tutkivan lääkärin kokemus menetelmän käytöstä.

## **2. Videointi neurologisen tutkimuksen apuvälineenä**

Motoriset häiriöt ovat huomattavasti yleisempiä keskoslapsilla verrattuna täysiaikaisena syntyneisiin lapsiin, joten niiden seuranta on tärkeää. Touwenin menetelmä on käytössä PIPARI-tutkimuksessa (Pienipainoisten riskilasten käyttäytyminen ja toimintakyky imeväisiästä kouluikään, [www.utu.fi/pipari](http://www.utu.fi/pipari)), jossa seurataan keskoslasten kehitystä syntymästä kouluikään saakka. Tutkimuksen lapset ovat syntyneet ennen raskausviikkoa 32 tai olleet syntyessään alle 1,5 kilogramman painoisia. Touwenin menetelmää käytetään PIPARI-tutkimuksessa entisten pikkukeskosten neurologisen kehityksen tutkimiseen 11-vuoden iässä. Tutustuin Touwenin menetelmään kuvatessani keskoslapsille tehtyjä neurologisia tutkimuksia PIPARI-tutkimuksessa.

Ennen tutkimusta lapsilta ja heidän vanhemmiltaan pyydettiin lupa videon tutkimus- ja opetuskäyttöön.

PIPARI:ssa videointia käytettiin erityisesti pisteyttämisen apuvälineenä. Pisteytyksen yhtenevyys eri tutkijoiden ja eri lasten välillä on luonnollisesti tärkeää. Videolta on myös helppo tarkastaa tutkimustilanteessa mahdollisesti huomaamatta jääneitä neurologisia löydöksiä. Tietyn väliajoin videoita tarkasteltiin kootusti lastenneurologian professorin Leena Haatajan opastuksella. Kesällä 2015 ennen syventävien opintojen aloittamista kuvasin keskosena syntyneiden lapsien neurologista tutkimusta. Kesän aikana kuvasin yhteensä noin 40 Touwen menetelmällä suoritettua tutkimusta. Opetusvideolle kuvattu lapsi ei kuitenkaan ole keskosena syntynyt.

Kuvausten aikana opin tuntemaan Touwenin testiä ja sain tärkeää harjoittelua sekä kokemusta opetusvideon kuvaamisesta varten. Ajan myötä opin ennakoimaan tutkimuksen etenemistä ja kohdistamaan kameraa sen mukaisesti. Sain myös arvokasta oppia parhaista kuvakulmista jokaisen osatehtävän kohdalla. Jokaisen kuvatun tutkimuksen yhteydessä parantui myös kykyni käsitellä kameraa ja kohdennusta. Alussa tein lukuisia virheitä kuvaten vahingossa esimerkiksi huonosta kulmasta tai liian kaukaa. Nähdessäni keskoslapsilla esiintyviä liitännäisliikkeitä (esim. diadokokineesissä vastakkainen käsi) opin kiinnittämään niihin huomiota ja saamaan ne paremmin esille kuvatuissa videoissa.

Tutkimukset kuvattiin kahdessa noin 15-20 minuutin osassa. Ensimmäiseen osaan sisältyi tutkimus lapsen istuessa ja seisoessa. Toisessa osassa on esitetty tutkimus kävellessä ja sen jälkeiset osatehtävät, kuten kasvojen liikkeet ja kehonosakysely. Havaintojeni mukaan lapset usein väsyivät testin loppuosuksilla. Tästä syystä toinen kuvausosa usein venähti tarpeettoman pitkäksi, vaikka se sisälsi selvästi vähemmän osatehtäviä kuin ensimmäinen osa. Keskittymisen herpaantuminen oli mielestäni yleisempää pojilla. Testin nopea suoritus ja rauhallinen tutkimustila helpottivat lasten keskittymistä. Myös positiivinen palaute auttoi lapsia jaksamaan. Lapsen taito heijastui selvästi jaksamisessa: motorisesti taitavat lapset jaksoivat useammin keskittyä paremmin.

### **3. Opetusvideon tekeminen**

#### **3.1 Kuvausprosessi**

Alkuperäisenä lähtökohtana oli kuvata video, jossa näytetään ns. normaalin lapsen tutkimuksen. Näin voidaan opettaa tutkimuksen rakennetta ja sen pisteyttämistä. Jako osatehtäviin ja niihin liittyvät käytännön ohjeet auttavat jäsentämään tutkimusta ja helpottavat sen loogista ja systemaattista tekemistä. Videon ei tule sisältää liikaa tekstiä tai se ei voi olla liian pitkä, jotta se

olisi käytännöllinen. Mielestäni videon noin 35min kesto tekstiosuukseineen on varsin ihanteellinen. Tutkimusosuus kestää noin 25 min. Kliinisessä tutkimustilanteessa Touwenin menetelmällä tehty tutkimus on kestoaltaan varmasti pidempi.

Videolla näytettiin ensin osatehtävän nimi, sitten kuvattu tutkimus (tutkimusvideo) ja tämän jälkeen käytännön ohjeet. Myöhemmin käytännön ohjeet siirrettiin näytettäväksi ennen tutkimusvideota. Tämä muutos tehtiin tutkimusosuuden seuraamisen helpottamiseksi, sillä käytännön ohjeet näyttävät mihin osatehtävissä kannattaa erityisesti kiinnittää huomiota. Aluksi suunnitelmana oli kuvata koko tutkimus yhtäjaksoisesti, mutta tämä lähestymistapa olisi ollut liian virhealtis ja olisi ollut vaikeampi muokata. Opetusvideon kuvaaminen osatehtävä kerrallaan tiivistää videon tutkimuksen muutaman minuutin käytännön tutkimusta nopeammaksi.

Video päädyttiin kuvaamaan kukin osatehtävä kerrallaan. Videolla tutkijana toimii syventävien ohjaaja Sirkku Setänen ja potilaana esiintyy 9-vuotias normaalisti kehittynyt tyttö, joka suostui vapaaehtoisena kuvattavaksi. Videon tutkimusosuus kuvattiin noin tunnissa kesäkuussa 2015. Nopea aikataulu oli mahdollinen, sillä vain muutama kohta jouduttiin kuvaamaan uudestaan. Kuvaaminen tapahtui tutkimustiloissa Turun yliopistollisen keskussairaalan U-rakennuksen 13. kerroksessa. Kuvaaminen keskittyi tutkittavaan ja kameraa siirrettiin kulmiin, jossa tutkittava lapsi näkyy paremmin kuin tutkija. Kameran tuli kuitenkin olla riittävän lähellä, jotta sen mikrofoni tallentaisi tutkijan puheen riittävän selkeästi. Näiden rajoitteiden vuoksi tutkija ei ole jatkuvasti kuvassa esillä. Kamerana toimi PIPARI-tutkimuksen videokamera, jota oli käytetty keskoslasten tutkimuksissa. Kuvaamisen suoritti tämän raportin laatija.

### 3.2 Videon editointiprosessi

Videon muokkaus tehtiin tietokoneella muokkaamiseen tarkoitetun sovelluksen avulla. Opetusvideon tekstiä sisältävät osuudet kirjoitettiin Power Pointilla ja siirrettiin videoon jpg-kuvina. Videota muokatessa oli haastavaa arvioida, kuinka kauan katsojalla menee keskimäärin tekstin lukemiseen, eli kuinka kauan tekstin tulisi olla esillä. Tarkka aikataulutusta näissä kohdissa on tärkeää, sillä katsoja turhautuu helposti yrittäessään lukea nopeasti ohi vilahtavaa tekstiä. Joitakin osatehtäviä yhdistettiin, mikäli arvioitiin että se säästäisi aikaa ja olisi oppimisen ja ymmärtämisen kannalta selkeintä. Tapauskohtaisesti käytännön ohjeet saatettiin jättää pois, mikäli niiden ei katsottu tuovan lisäarvoa. Yhdistäminen tehtiin osatehtävien järjestystä muuttamatta.

Opetusvideosta tehtiin yhteensä neljä eri versiota. Ne kaikki poltettiin DVD-levyille kuvanlaadun varmistamiseksi ja kuljettamisen helpottamiseksi. Ensimmäinen versio valmistui elokuussa 2015 ja

viimeinen marraskuussa 2015. Videon pääasiallinen rakenne muuttui vain ensimmäisen ja toisen version välissä. Tässä vaiheessa siirrettiin siis käytännön ohjeet tutkimusvideon eteen. Kaikkien versioiden kohdalla korjattiin edellä mainittua tekstiosuuksien ajastusta. Aluksi ne kestivät liian pitkään ja jäivät katsojan silmissä liian pitkäksi aikaa esille. Versioissa 2 ja 3 oli myös tekstiosuuksia, jotka vilahtivat ohi liian nopeasti. Jatkuva korjauksen aihe oli myös tekstien suomen kieli. Omaa haastettaan loi englanninkielisen ohjekirjan neurologian sanasto. Kaikille termeille ei löytynyt helposti hyviä suomenkielisiä vastineita, joten tässä kohdassa jouduttiin soveltamaan. Yleistä tietoa Touwenin menetelmästä sisältävät videon alun osuudet muutettiin selkeämmiksi.

#### **4. Opetusvideon vahvuudet**

Vahvuuksia määriteltäessä tulee arvioida opetusvideon käyttötarkoitus ja sen tavoitteet. Mielestäni opetusvideo on hyödyllinen työkalu Touwenin menetelmän opettamiseen. Opetusvideota tulee käyttää ohjekirjan (joko englannin- tai suomenkielinen) kanssa. Video seuraa onnistuneesti alkuperäistä käsikirjaa. Video on onnistuttu pitämään opetuskäyttöön sopivan mittaisena, sillä sen voi näyttää esimerkiksi 45 minuuttia kestävässä harjoitustyössä. Video on yhteensä pituudeltaan tunnin mittainen, mutta ensin esitettävä tekstiä sisältävä tutkimus kestää noin 35 minuuttia. (Hadders-Algra, 2010) (Sutinen, 2015)

Opetusvideo on selkeä ja sen käyttäminen on helppoa takakannen sisällysluettelon avulla. Videolta saa tarvittaessa käytännön ohjeita, mutta myös pelkän tutkimuksen katsominen on mahdollista. Tutkittava lapsi näkyy tutkimusosuuksissa hyvin. Tähän on kuvatessa kiinnitetty erityistä huomiota. Tutkijan puheen kuulee mielestäni selkeästi. Nämä edellämainitut ovat opetusvideon tärkeimmät kaksi kulmakiveä.

Opetusvideolla esiintyvien henkilöiden panos on videon onnistumisen kannalta ratkaiseva. Yhteistyö tutkivan lääkärin Sirkku Setäsen kanssa toimi hyvin ja samansuuntainen ajattelu tutkimuksen kunkin osatehtävän tärkeistä kohteista helpotti kameran tarkentamista osatehtävän kannalta merkityksellisiin kohtiin. Hyvänä esimerkkinä voi ottaa esiin kasvojen liikkeiden tutkimisen, missä kameran tarkennus tutkittavan kasvoihin on ensiarvoisen tärkeää. Kauempaa kuvattuna lapsen ilmeitä ei välttämättä pystyisi erottelemaan. Tutkittava lapsi noudatti erinomaisesti ohjeita ja näin helpotti paljon kuvaajan ja tutkijan työtä.

Hyvä ja kattava suunnitelma loi hyvän pohjan opetusvideon tekemisen. Videoon lisättävät tekstiosuudet kirjoitettiin puhtaaksi ja hyväksyttiin ohjaajilla ennen niiden lisäämistä

opetusvideon. Suurimmat korjaukset liittyivät sujuvaan suomen kieleen. Työ sujui ilman epämiellyttäviä yllätyksiä tai suurempia teknisiä ongelmia. Materiaalia ei myöskään kadonnut tai jouduttu kuvaamaan uudestaan. Hyvän suunnitelman ansiosta alkuperäinen näkemys on onnistuttu siirtämään videolle.

Opetusvideon kannet ovat erityisen onnistuneet. Kannet ovat esteettisesti miellyttävät ja samalla asialliset. Niiden ansiosta DVD-levyn pitäisi pysyä tallessa. Ne sisältävät myös eri osatehtävien löytämiseen tarvittavat tiedot. Sisällysluettelo sijaitsi aluksi opetusvideon alussa, mutta siihen palaaminen osatehtävien etsimiseksi ei tuntunut käytännölliseltä. Tämä siirto helpotti tekstiosuuksien lopullista viimeistelyä opetusvideolla.

## **5. Opetusvideon puutteet**

Video ei ole yksin riittävä opetusmateriaali lapsen neurologisesta tutkimuksesta Touwenin menetelmällä. Esimerkiksi tutkimustulosten pisteyttämiseen ei opetusvideossa syvennytä. Pisteytyksen monipuolisuus ja erityisesti ikäluokittainen vaihtelu pisteytyksessä vaikeuttavat aiheen käsittelyä videon keinoin, koska tekstiä olisi syntynyt liikaa. Koska pisteytystä ei pystytty käsittelemään kaikkien osatehtävien kohdalla, jätettiin kaikki aiheeseen viittaavat tekstiosuudet pois opetusvideolta. Videon yhteyteen tarvitaan siis joko englanninkielinen käsikirja tai sen pohjalta tehty suomenkielinen käsikirja. Videolle ei ole kuvattu systemaattista aivohermojen tai silmien tutkimusta. Aivohermojen tutkimusosuuksia löytyy kuitenkin videolta. (Hadders-Algra, 2010) (Sutinen, 2015)

Kuvaustilanteessa en osannut ottaa huomioon kaikkia ulkopuolisia äänilähteitä. Tarkkaan kuuntelemalla videolla voi kuulla kuvaajan kädessä suhisevan paperinipun tai kerrosta alempana aukeavat hissit. Nämä hiljaiset äänet eivät häiritse tai peitä tutkivan lääkärin ääntä. Lisäksi uskon näiden ulkopuolisten äänten katoavan kokonaan, mikäli videota näytetään isossa tilassa. Suurimmat virhelähteet, kuten esimerkiksi ohitse kävelevät sivulliset, huomioitiin ja tarpeen mukaan osatehtäviä kuvattiin uudestaan.

Videon kuvanlaatu ei täysin vastaa kameran alkuperäistä kuvanlaatua. Kuvanlaatu heikkeni hieman videota käsiteltäessä ja myöhemmin kopioitaessa videota DVD-levylle. Tämä oli kuitenkin ennakoitavissa. Tekstit ja kuvat eivät ole parasta mahdollista laatua, sillä ne kärsivät jo muuntamisessa jpg-laatusiksi. Tutkimusosuuksien kuvanlaatu on täysin riittävä opetusvideon tarkoitukseen nähden, mutta kärsii varsinkin kamerasta kauemmaksi siirryttäessä. Tämä



kuvanlaadun huononeminen tulee selvimmin esiin osuudessa, jossa lapsi kävelee käytävällä. Kävelyosuudessa olisi ollut viisasta tarkentaa kuvaa hitaasti lapsen jalkoihin lapsen kävellessä pois päin. Tulevaisuudessa parempi kuvanlaatu vaatisi tarkempaa kameramallia tai tehokkaampia sovelluksia videoiden muokkaus- ja kopiointivaiheessa

## **Yhteenveto**

Viimeisin Touwenin menetelmän versio on kehitysneurologian professori Mijna Hadders-Algra kehittämä tutkimus lievien neurologisten häiriöiden tutkimiseen lapsilla. Opetusvideo on tehty kehittämään lääketieteellisen tiedekunnan lastenneurologian opetusta Touwenin menetelmän avulla. Se sisältää 9-vuotiaan lapsen neurologisen tutkimuksen lastenneurologiaan erikoistuvan lääkärin suorittamana. Lisäksi se sisältää yleistä tietoa menetelmästä ja yleisiä ohjeita tutkimuksen tekemiseen. Video ei sisällä ohjeita pisteytykseen, joten video on tarkoitettu käsikirjan tueksi. (Hadders-Algra, 2010) (Sutinen, 2015)

## **Lähteet**

Hadders-Algra, M. (2010). *Neurological Examination of the Child with Minor Neurological Dysfunction*. London: Mac Keith Press.

Sutinen, S. (2015). *Lapsen neurologinen tutkiminen Touwenin menetelmällä*.