

Anne Kasari & Mervi Mäkelä

ILMAJOHTOKUULON TUTKIMINEN AUDIOMETRILLÄ

Hoitotyön koulutusohjelma

2019

ILMAJOHTOKUULON TUTKIMINEN AUDIOMETRILLÄ

Kasari, Anne & Mäkelä, Mervi
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Huhtikuu 2019
Sivumäärä: 36
Liitteitä: 3

Asiasanat: kuulontutkimus, kuuloseula, ilmajohtokuulo, audiometria

Tämän projektiluonteisen opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia ohje ilmajohtokuulon tutkimisesta audiometrillä. Tavoitteena oli, että ohjeen mukaan hoitotyön opiskelijat osaavat tutkia ilmajohtokuulon Primus Ice audiometrillä.

Ammattikorkeakoulujen antaman opetuksen tavat ja muodot vaihtelevat. Yhtenä opetusmuotona käytetään simulaatio-opetusta. Simulaatiotunnit/-päivät sisältävät paljon uusia opittavia asioita ja paljon asioita pitäisi ehtiä käydä läpi päivän aikana. Opettaja ei voi olla sidottuna vain yhteen työhön / työpisteeseen. Opinnäytetyössä laaditun ohjeen toivotaan auttavan opiskelijoita suorittamaan kuulontutkimus luotettavasti. Hyvä ohje vapauttaa myös opettajaa olemaan apuna ja ohjaajana muillakin työpisteillä ja muissa töissä.

Kuulontutkimukselle on asetettu erilaisia vaatimuksia siitä, miten se tulee suorittaa oikein ja luotettavasti. Opinnäytetyön tilaaja, Satakunnan ammattikorkeakoulu, havaitsi tarpeen hyville kuulontutkimusohjeille. Kuulon tutkimista opiskellaan teoriassa ja käytännössä. Itse työnä kuulon tutkiminen on kuitenkin niin monivaiheinen työ, että siitä on haastavaa selviytyä ilman kunnon ohjetta. Laadukkaiden ja luotettavien tulosten aikaansaamiseksi pitää kaikki tutkimukset pystyä tekemään samalla tavalla.

Opinnäytetyön alussa tutustuttiin audiometriin. Silloin havaittiin, miten haastavaa on selviytyä kuulontutkimuksesta audiometrillä ilman apua tai kunnon ohjetta. Audiometriin tutustumisen yhteydessä otettiin paljon havainnollistavia kuvia sekä videokuvaa niin, että kuulontutkimuksen ohjeiden tekeminen olisi helpompaa.

Aiheeseen tutustuttiin myös teoriassa ja kuulontutkimuksen teoriaa kirjoitettiin opinnäytetyön raporttiin koko prosessin ajan. Laadukkaan kuulontutkimuksen tekemiseksi on tärkeää, että tutkimus tehdään aina huolella ja oikein.

Ohjeen ensimmäinen versio testattiin neljällä eri simulaatioryhmällä. Opiskelijat antoivat palautetta, jonka pohjalta ohjetta muokattiin kohti lopullista versiota, selkeämmäksi ja opiskelijoita paremmin palvelevaksi. Palautteissa kaivattiin paljon yksityiskohtaisempia ja selkeämpiä neuvoja kuin, mitä ensimmäisessä versiossa oli. Lopullisesta ohjeesta tuli kaksipuolinen, A4 kokoinen laminoitu ohje. Ohje lähtee liikkeelle johtojen seinään laittamisesta ja etenee vaihe vaiheelta ohjelman sulkemiseen asti. Apuna ohjeessa käytettiin myös havainnollistavia kuvia.

EXAMINATION OF AIR CONDUCTION HEARING WITH AN AUDIOMETER

Kasari, Anne & Mäkelä, Mervi

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in nursing

April 2019

Number of pages: 36

Appendices: 3

Keywords: hearing test, hearing screening, air conduction hearing, audiometry

The purpose of this project-based thesis was to draw up a guide for audiometry of hearing aid. The aim was that, according to the instruction, nursing students could study the air conduction hearing with an Primus Ice audiometer.

The ways and forms of teaching delivered by polytechnics vary. Saving actions have also hit the polytechnics, and as a result, the number of teaching lessons and simulation teaching has decreased. Simulation lessons / days are therefore rather tight packages and a lot of things should go through during the day. A teacher cannot be tied to just one job / workstation. It is hoped that the guidance in the thesis will facilitate and clarify the students' auditory research and enable reliable hearing examination. A good guide also frees the teacher to help and guide other workplaces and other jobs.

There are different requirements for hearing examination how to do it correctly and reliably. The client of the thesis, Satakunta University of Applied Sciences, discovered the need for good auditory guidelines. Examination of hearing is studied in theory and practice. However, as a job examination of hearing itself is such a multi-step job that it is challenging to survive without proper instruction. In order to produce high quality and reliable results, all students must be able to do the same.

At the beginning of the thesis, an audiometer was introduced. It was then discovered how challenging it is to cope with a hearing aid with an audiometer without help or proper guidance. During the exploration, a lot of illustrative images and video were taken so that it would be easier to do the hearing aid guide.

The subject was also studied in theory and the theory of hearing research was written into the thesis report throughout the process. In order to conduct a high-quality hearing examination, it is important that research is always done carefully and correctly.

The first Raw Version of the guide was tested with four different simulation groups. The students gave feedback on how the guide should be edited towards the final version, clearer and better served by students. In feedback was required much more detailed and clear advice than what was in the first version. The final guide became a two-sided, A4-sized laminated guide. The guide starts moving from putting wires to the wall and proceeds step by step until the program is closed. Illustrative images were also used in this guide.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	PROJEKTIN TEOREETTINEN PERUSTA	6
2.1	Tiedonhaku	6
2.2	Korvan rakenne	6
2.3	Kuulon tutkiminen	7
2.3.1	Ilmajohtokuulon tutkiminen	9
2.3.2	Luujohtokuulon tutkiminen	11
2.4	Audiogrammi	12
2.5	Audiometri	13
2.6	Primus Ice audiometri	14
2.7	Satakunnan ammattikorkeakoulu (SAMK).....	16
2.8	Hoitotyön opiskelija.....	17
2.9	Ohje.....	18
2.10	Katsaus aikaisempiin tutkimuksiin ja projekteihin	19
3	PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITTEET	20
4	PROJEKTIN SUUNNITTELU	20
4.1	Projektin vaiheistus ja aikataulus.....	20
4.2	Resurssit, riskit ja rahoitus	22
5	PROJEKTIN TOTEUTUS JA TULOS.....	24
5.1	Projektin eteneminen	24
5.2	Projektin tuotos	27
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	28
6.1	Projektin arviointi	28
6.2	Eettisyys ja luotettavuus	30
6.3	Pohdinta	32
	LÄHTEET.....	34
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Kuulon tutkimiseen on asetettu erilaisia vaatimuksia siitä, miten se tulee suorittaa, jotta tutkimus on tehty oikein ja luotettavasti (Aarnisalo ym. 2013, 2124).

Ammattikorkeakoulujen antaman opetuksen tavat ja muodot vaihtelevat. Lähiopetusta on vähennetty, ja tilalle on tullut uusia opetustapoja ja -menetelmiä, muun muassa virtuaaliopetus. Vuonna 2004 opiskelijoiden määrä opettajaa kohti oli 22,8 (Eduskunnan www-sivut 2018). Vuonna 2017 ammattikorkeakouluopiskelijat ovat olleet tyytyväisiä opetuksen laatuun, mutta opettajien vähyys on koettu puutteena. Säästötoimia tehdään, rahat eivät riitä. Opettajien määrä on vähentynyt ja opiskelijoiden itsenäisen opiskelun määrä on lisääntynyt. Opettajilla on nykyisin vähemmän aikaa lähiopetukseen ja opiskelijoiden yksilölliseen ohjaukseen (Ylen www-sivut 2018). Lähiopetuksen vähentyessä on tärkeää saada simulaatio-opetuksen tueksi apuvälineitä, jotta opiskelijat pystyvät hyödyntämään tunnit mahdollisimman hyvin. Simulaatio ympäristö on työelämää jäljittelevä oppimisympäristö ja se mahdollistaa turvallisen harjoittelun ennen todelliseen työelämään siirtymistä (Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut, 2019). Simulaatio-opetusta voidaan tukea esimerkiksi selkeillä tutkimus- tai hoito-ohjeilla, joita hyödyntämällä opiskelijat voivat harjaannuttaa tutkimus- ja hoitotaitojaan. Ohje kuulontutkimuksesta on tarpeellinen apuväline opiskelijoille, jotta kuulon tutkiminen pystytään tekemään luotettavasti ja oikein. Opettajille ohje tuo opetukseen tukea ja mahdollisesti lisää aikaa muuhun opetukseen.

Tämän opinnäytetyön tilasi Satakunnan ammattikorkeakoulu (SAMK). SAMK:ssa oli todettu olevan tarve hyville ohjeille kuulontutkimukseen. Vaikka kuulon tutkimusta teoriassa opiskellaankin, on se käytännössä niin monivaiheinen työ, että on haastavaa selviytyä kuulon tutkimuksesta ilman kunnon ohjetta. Jotta saadaan laadukkaat ja luotettavat tulokset, pitää kaikki tutkimukset pystyä tekemään aina samalla tavalla.

Tämän projektiluonteisen opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia ohje ilmajohtokuulon tutkimisesta audiometrillä. Tavoitteena oli, että ohjeiden mukaan hoitotyön opiskelijat osaavat tutkia ilmajohtokuulon Primus Ice audiometrillä.

2 PROJEKTIN TEOREETTINEN PERUSTA

2.1 Tiedonhaku

Opinnäytetyöprojektin tiedonhaussa tietokantoina käytettiin Melindaa, Finnaa, Terveystietoa ja Mediciä. Hakusanoina oli kuulontutkimus, kuuloseula, ilmajohtokuulo ja audiometria. Englanninkielisiä lähteitä haettiin Ebscosta hakusanoilla hearing test, hearing screening, air conduction hearing ja audiometry. Yhtenä hyväksyttävän tiedon sisäänottokriteerinä oli suomen tai englannin kieli. Haut rajattiin vuoteen 2008-2018 ja koko tekstin piti olla saatavilla ilmaiseksi. Poissulkukriteereinä olivat: julkaisu ennen vuotta 2008, aineiston maksullisuus tai muu kieli kuin suomi tai englanti. Opinnäytetyössä käytettiin myös muutamaa ennen vuotta 2008 julkaistua teosta, koska riittävästi uudempaa tietoa aiheesta ei ollut saatavilla ja tiedon katsottiin olevan edelleen ajantasaista ja luotettavaa. Tiedonhaku on kuvattu liitteessä 1.

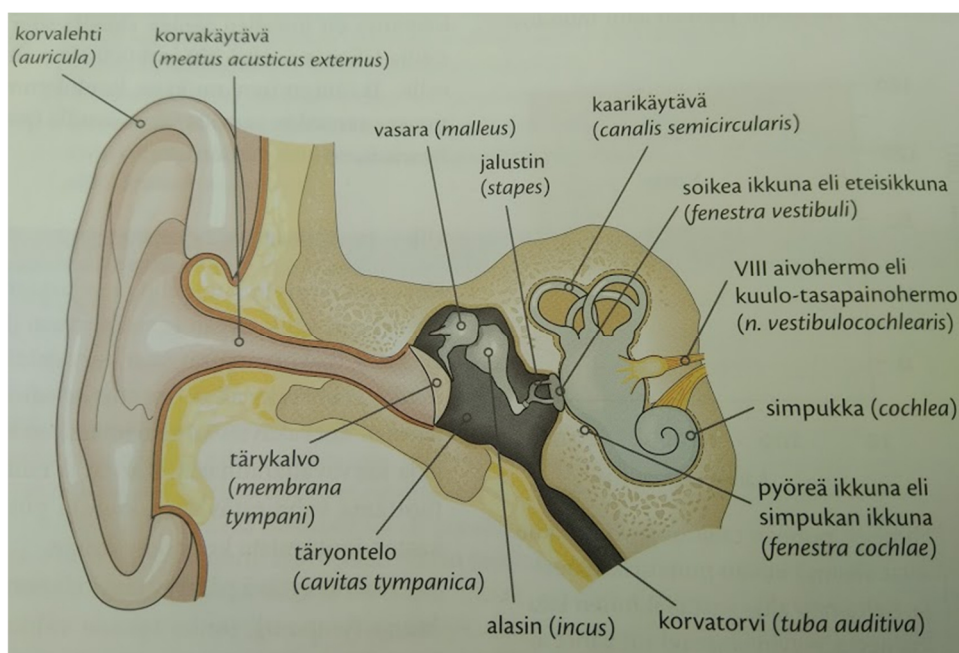
Tiedonhaku tuotti paljon tuloksia, mutta sopivaksi koettuja tuloksia oli kuitenkin vain pieni osa. Hyväksi havaitut ja raporttiin valitut haun tulokset olivat hakutuloksina monessa eri tietokannassa. Tämä vaikutti hakutulosten määrään niin, että todellisuudessa hyväksi koettuja tuloksia oli aika vähän, koska kannat antoivat samoja hyviä vaihtoehtoja.

2.2 Korvan rakenne

Korva jaetaan kolmeen osaan: ulkokorvaan, välikorvaan ja sisäkorvaan. Kimmoisasta rustokudoksesta muodostuvaan ulkokorvaan kuuluvat korvalehti sekä korvakäytävä. (Sand, Sjaastad, Haug & Bjålie 2011, 159.) Korvalehden tarkoitus on kerätä ääniaallot korvakäytävään ja näin ollen aloittaa koko kuulemisprosessi (Kuulonhuoltoliiton www-sivut 2019). Aikuisen korvakäytävä on noin 3,5 cm pituinen (Nuutinen 2011, 15). Sisempi korvakäytävä kulkee ohimoluun sisällä, ruston ja luun rajalla korvakäytävä tekee mutkan. Näkyvyyttä korvakäytävään saadaan parannettua vetämällä korvalehteä ylös ja taakse, jolloin mutka oikenee. (Sand ym. 2011, 159.) Korvakäytävän seinämissä on karvoja ja vahaa erittäviä rauhasia, joiden tehtävä on estää roskien ja

pölyn pääseminen korvakäytävään. Korvakäytävän erottaa välikorvasta tärykalvo. (Sand ym. 2011, 160.)

Välikorvassa, ohimoluun sisällä oleva ilman täyttämä täryontelo on korvatorven avulla yhteydessä nieluun. Korvatorvi on kapea kanava, joka on normaalisti kiinni, mutta avautuu nieltäessä ja haukoteltaessa, jolloin ilmanpaine välikorvan ja ulkoisen ilman kanssa tasoittuu. (Leppäluoto ym. 2017, 486.) Äänen aiheuttama paineenvaihtelu korvakäytävässä aiheuttaa värähtelyä tärykalvossa. Värähtely siirtyy kolmen kuuloluun: vasaran, alasin ja jalustimen välityksellä soikean ikkunan kautta sisäkorvaan. Nesteen täyttämä sisäkorva sijaitsee ohimoluun sisällä. Sisäkorva muodostuu simpukasta, eteisestä ja kolmesta kaarikäytävästä. Simpukassa sijaitsevat ääntä aistivat solut, tasapainoaistista huolehtivat eteinen sekä kaarikäytävät (Kuva 1). (Sand ym. 2011, 160-161.)



Kuva 1. Korvan rakenne (Leppäluoto ym. 2017, 486)

2.3 Kuulon tutkiminen

Kuulon tutkiminen eli kuuloseula on yksinkertainen ja lyhyt testi, jolla saadaan vastaus mahdolliseen kuulon heikkenemiseen. Kuuloseula tehdään yleensä äänesaudiometrillä ilmajohteisesti. (Terveystalon www-sivut 2018.) Ensimmäisen kerran kuulo tutkitaan jo synnytyssairaalassa kaikilta vastasyntyneiltä. Kuuloseulat jatkuvat lastenneuvolassa

ja kouluterveydenhuollossa eri ikäkausina, vaikka synnytyssairaalan kuulooseula olisi-kin läpäisty. (Aarnisalo & Luostarinen 2016, 75.) Kuulontutkimusten tarkoituksena on löytää kuuloviat, jotka voivat viivästyttää lapsen kielen ja puheen kehitystä. Lievien ja keskivaikeiden vikojen löytäminen on vaikeinta ja vanhempien havainnoilla lapsen kuulemisesta onkin suuri merkitys. (Nuutinen 2011, 38.) Aikuisilta kuuloa tutkitaan perusterveydenhuollossa lähinnä kuulo-ongelmien ilmaantuessa. Työssään melulle altistuvien kuuloa seurataan työterveyshuollossa alku- ja määräaikaistarkastuksin. Kuuloa tutkitaan myös varusmiespalveluksessa. (Aarnisalo ym. 2013, 2123.)

Kuulontutkimukseen käytettäville tiloille on asetettu erilaisia vaatimuksia muun muassa akustiikan, taustamelun ja jälkikaiunta-ajan osalta. Ilma- ja luujohtokuulontutkimusta varten on varattava riittävän hiljainen huone, johon on asennettu äänieristys. (Aarnisalo ym. 2013, 2124.) Prieve, Schooling, Venediktov ja Franceschini (2015, 263, 265) havaitsivat tutkimuksissaan, että ympäristömeluun tulee kiinnittää erityistä huomiota. Kuulontutkimusympäristön ja seulontatilanteen todettiin voivan vaikuttaa huomattavasti saatuihin tutkimustuloksiin, erityisesti tutkittaessa matalampia taajuuksia.

Luujohtokuulossa vaatimukset ovat tiukemmat, koska siinä ei ole kuulokkeiden antamaa lisävaimennusta. Mitä tarkempia tutkimuksia on tarkoitus suorittaa, sitä tiukempia ovat vaatimukset. (Aarnisalo ym. 2013, 2124.)

Tutkimukset korostavat kuuloseulontaa suorittavan työntekijän ammattitaidon ja riittävän koulutuksen tärkeyttä (Dodd-Murphy, Murphy & Bess 2014, 371). Myös Prieve ym. (2015, 263,265) ovat asiaa tutkittuaan sitä mieltä, että kuulontutkijan kokemus ja koulutus voivat vaikuttaa merkittävästikin kuuloseulonnan tarkkuuteen. Seulontaprosessin tulisi sisältää varsinaisen seulonta-audiometrian lisäksi tarvittaessa uusintatutkimuksen, jatkotutkimuksissa todettavan diagnosoinnin ja koko tämän prosessin ohjaamisen. Luotettavan kuulonmittaustuloksen saaminen edellyttääkin kunnollisia laitteita, oikeanlaisen paikan sekä kokeneen mittaajan (Terveysportin www-sivut 2019).

Ennen kuulon tutkimista korvat on tarkistettava otoskoopilla eli korvalampulla koska korvissa ei saa olla korvavahaa esteenä (Suomen audiologian yhdistys ry:n www-sivut 2018). Kuuloa tutkitaan kuuntelemalla eri voimakkuuksilla ja taajuuksilla annettuja ääniä eli ääneksiä. Normaalin kuulon rajana pidetään 10-20 dB. (Kuuloliiton www-

sivut 2018.) Eri taajuisten äänten lisäksi voidaan tutkia sanojen erotuskykyä (Terveystalon www-sivut 2018). Tulokset merkitään lomakkeelle, josta saaduista pisteistä muodostuu kuulokäyrä eli audiogrammi (Kuuloavaimen www-sivut 2018).

2.3.1 Ilmajohtokuulon tutkiminen

Ilmajohtokuulossa ääni siirtyy ulko- ja välikorvan kautta sisäkorvaan. Ulkokorvalla on tarkoituksensa kuulon toiminnassa, muun muassa äänien vastaanottimena. Välikorva siirtää ilman välittämän äänenvärähtelyn sisäkorvassa sijaitsevan simpukan sisällä olevaan nesteeseen. Ilmassa oleva äänivärähtely saa tärykalvon värähtelemään sisään ja ulos aina kuuloluihin asti. (Berggren ym. 2008, 72-94.)

Ilmajohtokuuloa tutkittaessa korvilla on kuulokkeet. Kuulokkeista tulevien äänien perusteella etsitään pienimmät kuultavissa olevat äänet eri taajuuksilla. Kuuleminen ilmaistaan painamalla nappia tai nostamalla äänen puoleinen käsi ylös. (Kuulo Sirpakan www-sivut 2018.)

Ensimmäisen kerran kuulo tutkitaan audiometrillä 5-vuotiaana lastenneuvolassa. Tutkimus tehdään 20 dB voimakkuudella ja äänekset annetaan taajuuksilla 250, 500, 1000, 2000 ja 4000 Hz. Harjoittelun vuoksi kannattaa äänes antaa riittävän voimakkaalla äänellä (50 dB) taajuudella 1000 Hz, koska tämän taajuuden korva havaitsee parhaiten. Näin varmistutaan, että lapsi tietää minkälaisia ääniä hänen tulisi kuunnella. Tutkimus voidaan tehdä myös leikkiaudiometrillä, jolloin käden noston tai napinpainalluksen sijaan lapsi vie äänen kuultuaan palikan laatikkoon tai renkaan tappiin. Seuraavan kerran kuulo tutkitaan kouluterveydenhuollossa luokilla 1 ja 8. Erona lastenneuvolaan on, että kuulo tutkitaan myös taajuudelta 8000 Hz. (Aarnisalo & Luostari-nen 2016, 78-79.)

Ennen tutkimuksen aloittamista varmistutaan tutkittavan sopivuudesta tutkimukseen. Tutkittavan jokin sairaus voi estää tutkimuksen, eikä tutkittava saa myöskään olla altistunut melulle juuri ennen tutkimusta. Kuulokkeiden puhtaudesta on varmistuttava. Mikäli tutkittavalla on korvaverenvuotoa tai hän sairastaa tarttuvaa infektiota, on kuulokkeet suojattava esimerkiksi muovilla. Korvakäytävät tulee tarkistaa, ettei siellä ole

tukkivaa vahatulppaa. Tutkittavalta kysytään, onko hänellä tinnitusta eli korvien soimista, joka vaikeuttaa tutkimusta. Tutkittavan tulee riisua silmälasit ja kuulokkeet asetetaan tarkasti korvakäytävän aukkojen kohdalle. Korvakäytävät eivät saa painua kokoon kuulokkeiden paineesta. Tästä aiheutuisi virheellistä kynnysmuutosta korkeilla äänillä. (Arlinger, Baldursson, Hagerman & Jauhiainen 2008, 100.)

Tutkittavalle annettavat ohjeet mittauksen kulusta ja tutkittavan osallisuudesta tutkimukseen tulee olla yhdenmukaiset mittaustulosten tasalaatuisuuden ja toistettavuuden vuoksi. Erityisen tärkeää on tarkkaavaisuuden ja vastausten antamisen painottaminen. Kuulokynnysmittauksissa saadaan lähes aina jonkin verran vääriä negatiivisia (tutkittava ei vastaa kuulokynnysarvoa voimakkaampaan ääneeseen) ja positiivisia (tutkittava vastaa, vaikka äänestä ei ole annettukaan) vastauksia. Jos tällaisia vastauksia on paljon, tutkimuksen luotettavuus kärsii. Epäiltäessä, että tutkittava ei ole ohjeita ymmärtänyt, on ne syytä toistaa. Tinnituksesta kärsiville positiivisia vääriä vastauksia voi ilmetä etenkin korkeita ääneksiä annettaessa. Usein on tarpeen varmistaa, että tutkittava istuu selin äänestien antajaa päin, eikä näe, milloin mittausääni annetaan. (Arlinger ym. 2008, 101.)

Kuulontutkimus aloitetaan yleensä paremmasta korvasta tai oikeasta korvasta. Tutkimuksen ensimmäinen äänes annetaan 50 dB voimakkuudella ja 1000 Hz taajuudella. Seuraavat tutkittavat taajuudet ovat 1500, 2000, 3000, 4000, 6000 ja 8000 Hz. Tämän jälkeen tehdään tarkistusmittaus 1000 Hz. Jos tarkistusmittaus poikkeaa ensimmäisestä 1000 Hz:n mittauksesta 10 dB tai enemmän, tulee kaikki mittaukset tehdä uudelleen. Mikäli tarkistusmittaus eroaa ensimmäiseen 1000 Hz:n mittaukseen 5 dB tai vähemmän, voidaan tutkimusta jatkaa pienten taajuuksien tutkimisella seuraavassa järjestyksessä: 750, 500, 250 ja 125 Hz. Joitakin taajuuksia voidaan jättää tutkimatta, riippuen siitä minkälaisia tavoitteita kuulontutkimukselle on asetettu. (Suomen audiologiayhdistyksen www-sivut 2019.)

Satakunnan ammattikorkeakoulussa väestön terveyden ja hyvinvoinnin edistämisen opintojaksolla kuulontutkimus tehdään taajuuksilla 1000, 2000, 4000 ja 8000 Hz, sen jälkeen palataan 1000 Hz ja se seulotaan uudelleen. Tämän jälkeen äänes annetaan taajuudella 500 ja 250 Hz. (Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut 2019.)

Kuulokynnys on kuulofunktion vähimmäiskuuluvuutta vastaava äänitaso eli heikoin luotettavasti kuultu äänes yllämainituilla taajuuksilla (Arlinger 2008, 34). Kynnysmittauksessa tutkittavalle annetaan riittävän voimakas äänes (50 dB) jonka jälkeen voimakkuutta lasketaan 15 dB välein, kunnes tullaan tasolle, jota tutkittava ei enää kuule. Tämän jälkeen voimakkuutta lisätään 5 dB välein, kunnes tullaan tasolle, jonka tutkittava kuulee. Seuraavana äänen voimakkuutta lasketaan 10 dB ja nostetaan jälleen 5 dB välein, kunnes testiääni jälleen kuuluu. Kuulonseulontataso voidaan määritellä, kun tutkittava kuulee kaksi kolmesta noususuuntaisesta jaksosta. Mikäli tutkittava ei kuule kahta kertaa jotakin tasoa, lasketaan jälleen 10 dB ja aloitetaan kyseisen taajuuden tutkiminen uudestaan. Tällä menetelmällä tutkitaan kaikki taajuudet, joilla tutkittava ei kuullut 20 dB voimakkuutta. (Aarnisalo & Luostarinen 2016, 79.)

Tavallisin tapa antaa vastaus on painaa merkinappia tai käden nostaminen ylös. Toiset tutkijat pyytävät tutkittavaa kertomaan kummassa korvassa ääni kuuluu. Tämä on kuitenkin usein tarpeetonta. Käden tai sormen nostaminen antaa yleensä hyvin tietoa siitä, kuinka varma tutkittava on kuulemastaan äänestä. Epävarma ja viivästynyt vastauksen antaminen kertoo, että lähestytään tutkittavan kuulokynnystä. (Arlinger ym. 2008, 101.)

Kuulokynnysmittausten luotettavuuteen sekä tarkkuuteen vaikuttavat monet tekijät. Osa näistä johtuu tutkittavasta, esimerkiksi ikä, suorituskky, huomiokky, keskittyminen, motivaatio, koulutus ja yhteistyökky. Osa tekijöistä taas liittyy tutkimusympäristöön. (Arlinger ym. 2008, 100.)

2.3.2 Luujohtokuulon tutkiminen

Luujohtokuulossa ääni etenee sisäkorvaan pään kudoksia ja kallon luita pitkin. Luujohteisesti kuulon välittyminen sisäkorvaan perustuu kolmeen mekanismiin. Ensin kallon luiden värähtely siirtyy välikorvamekanismin ohi suoraan sisäkorvan nestetilaan, jossa on samanlainen paineaalto, jonka soikean ikkunan kautta siirtynyt ääni saa aikaan. Tämä on nimeltään kompressionaalinen luujohto. Toiseksi kallon luiden värähtely aikaansaa värähtelyä intertiaperiaatteella myös kuuloluissa, vaikkakaan niiden värähtely ei tärykalvon värähtelyliikkeistä johdu. Kolmanneksi kallon värähtely

aikaansaa korvakäytävän ilmatilan värähtelyä, joka etenee tärykalvon ja kuuloluiden kautta sisäkorvaan. (Berggren ym. 2008, 73.)

Luujohtokuuloke laitetaan yleensä korvan taakse kartiolisäkkeelle. Sitä pitää paikallaan teräspanta, jonka pitää painaa luujohtokuuloketta riittävällä voimalla päätä vasten. Ääni välittyy yhtä lailla molempiin korviin, riippumatta kuulokkeen asennuspaikasta. Luujohtokuulokkeen tulee olla suoraan ihon päällä, eikä sen tulisi koskettaa korvalehteä eikä silmälasien aisoja. Nämä virhemahdollisuudet välttääkseen toiset suosivatkin otsaa. Otsaa käytettäessä tarvitaan pään ympäri ulottuva panta pitämään kuuloketta paikoillaan. Otsalta mitattaessa tarvitaan 10 dB suurempi energia kuulokynnyksen saavuttamiseksi, jonka myötä suurin antotaso luujohtokynnysmittausta varten rajautuu. (Arlinger ym. 2008, 103.)

Luujohtokuulokkeen antaman ääneksen kuuluvuus kasvaa ja kynnys laskee, mikäli korvakäytävä on kuulokkeen peittämänä sulkeutunut. Merkittävä tämä on nimenomaan 1000 Hz:llä ja sitä pienemmillä taajuuksilla. Luujohtomittauksessa tehdessä korvakäytävää ei siis saa peittää. Luujohtokynnysmittausta tehdessä toimitaan muutoin samalla tavalla kuin ilmajohtokynnysmittauksessakin, mutta käytännössä lähes aina vastakkaiseen korvaan tarvitaan peiteääntä, ellei ole tiedossa, että sensorineuraalinen vaurio on tutkittavaa korvaa suurempi. Luujohtokynnysmittauksessa käytettävät taajuuksudet ja enimmäistasot ovat rajoitetumpia kuin ilmajohtomittauksessa. (Arlinger ym. 2008, 103.)

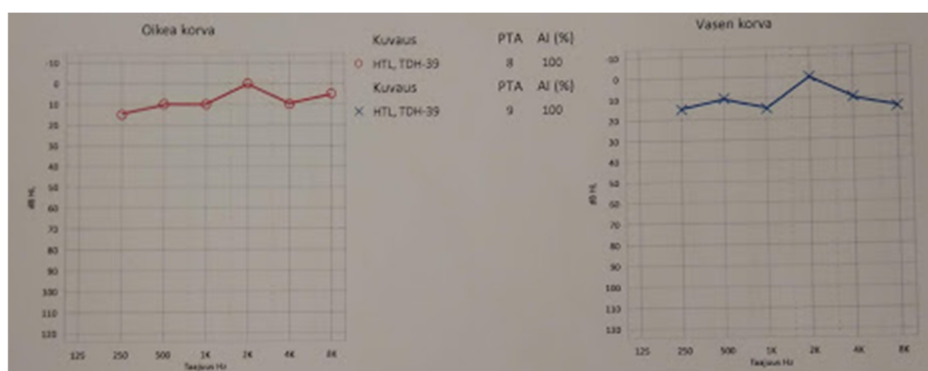
Luujohtokuuloa mitattaessa luujohtovärähtelijä on korvalehden takana, kartiolisäkkeen päällä, josta ääni johtuu suoraan sisäkorvaan. Äänimerkkien perusteella etsitään viidellä taajuudella heikoimmat kuultavissa olevat äänet. (Kuulo Sirpakan [www-sivut](#) 2018.)

2.4 Audiogrammi

Audiogrammi eli kuulokäyrä on käyränä piirretty kuulon mittauksen tulos. Sen avulla saadaan käsitys, miten ihminen kuulee eri ääniä. (Kuuloliiton [www-sivut](#) 2018.)

Audiogrammia voidaan käyttää varmistamaan mahdolliset poikkeamat kuuloaistissa (Terveystalon www-sivut 2018).

Audiogrammiin merkitään kuulokynnys eli heikoin luotettavasti kuultu äänes. Taajuuden tunnuksena käytetään hertsiä tai kilohertsiä (Hz, kHz) ja se merkitään taulukossa vaakana. Äänitaso eli desibeli (dB) merkitään pystyyn. Kuulokynnysmittauksen tulos kirjataan kaavakkeeseen oikean korvan osalta punaisella ympyrällä (○) ja vasemman korvan sinisellä rastilla (X). Kuulokynnysmittauksen tulokset kirjataan joko molemmat korvat samaan kaavioon tai kumpikin korva omaan kaavioonsa. Ilmajohtokynnysten symbolit yhdistetään toisiinsa jatkuvalla viivalla (Kuva 2). Mikäli kynnysarvo on saatu käyttämällä peiteääntä vastakkaiseen korvaan, suositus on käyttää oikean korvan merkitsemiseksi punaista kolmiota (△) ja vasemman sinistä neliötä (□). Audiometriakaavakkeelle kirjataan usein myös muuta tietoa, esimerkiksi käytetyt peiteäänitasot, epämiellyttävyysskynnys, puheaudiometrian tulos ja impedanssimittauksen (sähkövastusmittaus) tulos ja mahdollinen audiometrillä tehty Weberin koe. Kuulontutkimuksen tekijä kirjaa yleensä arvionsa vastausten luotettavuudesta. Tässä suhteessa ei kuitenkaan ole olemassa yhteisiä standardeja. (Arlinger ym. 2008, 99-100.)



Kuva 2. Primus Ice audiometrillä tehty audiogrammi

2.5 Audiometri

Audiometri on kuulonmittauskoje (Terven www-sivut 2018). Yksinkertaisimmilla audiometreillä voidaan tehdä vain ilmajohtomittauksia. Luujohtomittauksia tehtäessä tarvitaan luujohtokuulokkeena toimiva värähdin (Arlinger ym. 2008, 99-100). Tutkimus tehdään äänieriossa tai äänikentässä. Ääneksillä eli puhtailla äänillä mitataan

tutkittavan kuulokynnykset 125 – 8000 Hz:n (joillakin laitteilla jopa ad 20000 Hz). Tavallisessa audiometriassa tutkittava ilmaisee äänen havaitsemisen tai häviämisen nappia painamalla. (Helsingin yliopistollisen sairaalan www-sivut 2018.)

Äänesaudiometri perustuu äänigeneraattoriin, joka tuottaa sinimuotoista jännitemuutosta tietyillä taajuuksilla, tavallisesti 125-8000 Hz:n taajuuksilla. Äänitasot ovat yleensä säädettävissä 5 dB:n askelmin, joskus pienemmilläkin. Laitteen äänikytin mahdollistaa 1 - 2 sekunnin mittaisen ääniärsykkeiden antamisen. Tavallinen äänesaudiometri on kehittynyt vuosikymmenten kuluessa. Nykyaikainen audiometri perustuu tietotekniikkaan. Perinteisiä audiometrejä on myös edelleen käytössä. Niissä on säätimet äänitason ja taajuuden valintaan, kytkimet ääneksille sekä peiteäänille. Valittavana on myös eri kanavat eri kuulokkeita varten. Laitteille on omat laatuvaatimuksensa, johon sisältyy taajuudet, tasot ja tarkkuudet sekä harmonisen särön, sähkö- ja ääniturvallisuuden. Peiteäänelle on myös omat vaatimuksensa. (Arlinger ym. 2008, 133-134.)

Tutkimuslaitteiden kalibrointi on olennainen osa kuuloseulaa. Kuuloseulontaa ei tule suorittaa, mikäli laitteita ei ole perusteellisesti kalibroitu. Huolellisella kalibroinnilla taataan luotettavat ja toistettavat tutkimustulokset. Määräaikainen kalibrointi suoritetaan 3 - 12 kuukauden välein, jolloin laitteella mitataan kaikki viitearvot mittavälineillä. Kalibroinnista vastaa asiantunteva yritys. Pikakalibrointeja voi tehdä henkilö, jolla on tutkitusti normaali kuulokynnyys. Kalibrointi tulisi ajoittaa hiljaisimpaan ajankohtaan, jolloin taustamelu ei vaikuta kalibrointiin. Kalibroituja välineitä ei tule tutkimustilanteiden välillä vaihtaa toisiin kalibroimatta laitteita uudestaan. (Dodd-Murphy ym. 2014, 371.)

2.6 Primus Ice audiometri

Satakunnan ammattikorkeakoulussa on käytössä yhtenä audiometrinä Primus Ice (Kuva 3). Se on tietokoneeseen ja tulostimeen yhdistettävä kuulontutkimislaitte. Laitte on suunniteltu kuulontutkimisen ammattilaisille. Audiometrillä ja todellisen kuulonmittausjärjestelmän peruslaitteisto on Primus-sovitusyksikkö. Järjestelmä voidaan sijoittaa työpöydälle tai asentaa seinälle. Laitteessa ei ole painikkeita, joten kaikki käsittely

tapahtuu tietokoneen näppäimistöltä. Järjestelmä sisältää kaikki toiminnot, joita tarvitaan tarvittaessa audiometrian, todellisten korvamittausten, puhekartoituksen, neuvonnan ja kuulolaitteiden suorittamiseen. Järjestelmä toimii NOAH-kehyksen puitteissa, mutta sisältää myös itsenäisen tietokannan, joka toimii NOAHista riippumatta. (Primus Pro käyttöohje, Eerikkilä sähköposti 1.4.2019.)

Primus-ohjelma on suunniteltu erilaisille käyttäjille, ja se tarjoaa runsaasti apua uusille käyttäjille. Ammattitaitoisemmat käyttäjät voivat hyödyntää kehittyneempiä ominaisuuksia. Järjestelmän voi määrittää sopivaksi henkilökohtaisiin työn rutiineihin ja mieltymyksiin. (Primus Pro käyttöohje, Eerikkilä sähköposti 1.4.2019.)

Järjestelmää käytettäessä näytön keskiosa näyttää kojelaudan, jossa on asiakastietoja tai mittauksivuja navigointiruudusta tehtyjen valintojen mukaisesti. Kun asiakas on valittu, ja jos asiakkaalle on tehty aiempia tutkimuksia, tämä alue tarjoaa nopean yleiskatsauksen valitun asiakkaan hoitohistoriaan. Tämän avulla voidaan jatkaa siitä, mihin on edellisellä kerralla jääty. (Primus Pro käyttöohje, Eerikkilä sähköposti 1.4.2019.)

Tehtäväluettelosta valitaan haluttu tutkimus, esimerkiksi puhdas äänes mittaus, jonka jälkeen avautuu uusi suurennettu ikkuna, joka tarjoaa hyvin järjestetyn ja nykyiselle mittaukselle omistettun työtilan. Sillä, että mittaukset suoritetaan erillisessä ikkunassa, varmistetaan tietojen tallentamisesta, koska ikkuna tulee sulkea ennen siirtymistä seuraavaan tehtävään. (Primus Pro käyttöohje, Eerikkilä sähköposti 1.4.2019.)



Kuva 3. Primus Ice audiometri valmiina käytettäväksi

2.7 Satakunnan ammattikorkeakoulu (SAMK)

Opinnäytetyön yhteistyöorganisaationa toimiva Satakunnan ammattikorkeakoulu (SAMK) on noin 6000 opiskelijan ja 400 työntekijän monialainen ja kansainvälisesti suuntautunut ammattikorkeakoulu. Länsirannikolla sijaitseva SAMK on merkittävä osaajien tekijä, kehittäjä, kansainvälistäjä ja yrittäjyyden edistäjä. SAMK profiloituu teollisuuskorkeakouluksi, visionaan, että jokainen opiskelija työllistyy. SAMK:lla on neljä kampusta ja ne sijaitsevat Porissa, Raumalla, Huittisissa ja Kankaanpäässä. (Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut 2018.)

Satakunnan ammattikorkeakoulun vahvuusaloja ovat merenkulku, ikääntyvien palvelut sekä automaatio, robotiikka ja tekoäly. Nousevina aloina SAMK kokee vesi- ja energiateknologian sekä logistiikan ja matkailuliiketoiminnan. Eri tutkintoaloja SAMK:sta löytyy noin 25 ja ylemmän ammattikorkeakoulun tutkintoja noin 10. Tutkinnoista osa on englanninkielisiä. Ammattikorkeakoulussa on mahdollisuus opiskella päiväopetuksena, jolloin opiskelu on kokopäiväistä, tai monimuotona, jolloin opinnot voi suorittaa työn ohessa. Ammattikorkeakouluopintoja voi suorittaa myös avoimessa ammattikorkeakoulussa, jolloin on mahdollisuus kerätä itselleen opintopisteitä tulevia

tutkinto-opintoja varten. Ammattikorkeakoulutukinnon SAMK:ssa suorittaa vuosittain noin 1000 opiskelijaa. (Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut 2018.)

Satakunnan ammattikorkeakoulun opetussuunnitelmassa on otettu huomioon Sosiaali- ja terveysministeriön laatima hoitotyön toimintaohjelma, joka perustuu näyttöön perustuvaan toimintaan, potilasturvallisuuden varmistamiseen, terveyden ja hyvinvoinnin sisällyttämiseen käytännön hoitotyössä sekä asiakaskeskeisiin ja moniammatillisiin toimintatapoihin. Opiskelijoiden välinen vuorovaikutus korostuu opiskelijälähtöisessä oppimismenetelmässä. Keskeistä on kokemusten jakaminen, reflektointi ja arviointi turvallisessa ja kannustavassa ilmapiirissä. Simulaatioharjoittelu on yksi tärkeä osa opiskelua. Hoitotyön simulaatiotunnit ja kuvitteelliset potilastilanteet vahvistavat opiskelijan ammatillista osaamista ja parantavat potilasturvallisuutta. Simulaatio-opetus sisältyy hoitotyön koulutuksen ammattiopintoihin, joiden laajuus on 83 opintopistettä. Näiden tavoitteena on, että opiskelija saavuttaa sairaanhoitajan ammatin edellyttämän ydinosaamisen. (Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut 2018.)

2.8 Hoitotyön opiskelija

Sairaanhoitajan opinnoissa perehdytään hoitotyön tieto-, taito- ja arvoperustaan sekä teoriassa että käytännössä. Käytännön harjoituksia tehdään sekä koululla, että harjoitteluissa. Opiskelu sairaanhoitajaksi vaatii opiskelijalta työtä 210 opintopisteen verran. Opintojen tavoitteena on, että opiskelija kykenee eettisesti korkeatasoiseen hoitotyöhön, itsenäiseen työskentelyyn ja moniammatilliseen yhteistyöhön sekä jatkuvaan ammatilliseen kehittymiseen ja kehittämiseen. Sairaanhoitajan ammatissa voi työskennellä vain tutkinnon suorittanut laillistettu ammattihenkilö. (Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut 2018.)

Kuulon tutkiminen liittyy väestön terveyden ja hyvinvoinnin edistämisen opintojaksolla tehtäviin kuulontutkimusharjoituksiin. Opintojaksolla kuulon tutkiminen käydään ensin teoriassa läpi, jonka jälkeen simulaatiotunnilla jokainen tutkii parinsa kuulon. Opintojakson suoritettuaan opiskelijan tulisi osata ohjata asiakasta sosiaali-, terveys- ja kuntoutusalan palveluissa sekä ymmärtää ammattialansa rooli ja vastuu väestön terveyden edistämisessä (Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut 2018).

2.9 Ohje

Kirjallisessa ohjeistuksessa oleellista on, että ohjeet ovat oikein ja miten asiat on kerrottu (Alaperä ym. 2006, 68). Hyvässä ohjeessa esitetään ohjattavan asian olennaiset tiedot ja vaiheet ja sen hahmottaminen on selkeää. Ohjeen lukijan tulee hahmottaa mitä hänen pitää tehdä itse, mitä joku muu tekee ja mikä tapahtuu automaattisesti. Selkein tapa ohjeen antamiseen on käskymuoto, eikä se vaikuta tylyltä tai määräävältä, kun lukija ymmärtää, että ohjeen noudattaminen on hänelle hyödyksi. Ohjetta laadittaessa tulee huomioida, että lukijalle asia voi olla täysin vieras ja eri vaiheet kannattaa olla selitettynä. Jos ohjeissa on erikoissanastoa, tulee myös ne avata. Ohjeen rakenteen on oltava selkeä, vaiheiden oltava järjestyksessä sekä edettävä loogisesti. (Kotimaisten kielten keskuksen [www-sivut](http://www.sivut) 2019.) Tarvittaessa ohjeen ymmärrettävyyttä voidaan parantaa erilaisilla kuvilla, kuvioilla, kaavioilla ja taulukoilla. Näiden tulee olla tarkkoja, ymmärrettäviä ja huomiota herättäviä. (Kyngäs ym. 2007, 127.) Ohjeeseen ei tule kuitenkaan laittaa mitä tahansa kauniita kuvia vaan joskus voi olla parasta jättää kuvat kokonaan pois. Pahimmillaan täyteen kuvia sullottu ohje saattaa olla niin sekava, että siitä ei saa mitään selvää. (Alaperä ym. 2006, 68.) Tekstissä olevia tärkeitä asioita voidaan painottaa alleviivauksella, lihavoinnilla ja väreillä. (Kyngäs ym. 2007, 127.)

Hyvän ohjeen lähtökohtana on taitto, eli miten teksti ja mahdolliset kuvat on paperille aseteltu. Hyvin taitettu ohje houkuttelee lukemaan, sekä parantaa ohjeen ymmärrettävyyttä. Tyhjää tilaa ei kannata karttaa, vaan väljä ja ilmava ulkoasu antaa rauhallisen ilmeen. (Alaperä ym. 2006, 68.)

Ohjeen paperin väriksi valitaan yleensä valkoinen, tai haluttaessa voidaan käyttää vaa-leita pastellisävyisiä papereita. Värien käytössä tulee pyrkiä hillittyyn lopputulokseen. Väreillä on ihmisille tunneperäisiä vaikutuksia ja ihmiset reagoivat niihin kukin omalla tavallaan. Mustavalkoesitettä suurempi huomioarvo on kuitenkin värillisellä ohjeella. Värien käyttäminen huomion vangitsemiseksi onnistuu parhaiten käyttämällä värejä tärkeiden asioiden korostamiseen ja jättämällä muut kohdat mustavalkoisiksi. Paperin tulisi olla mattapintaista. Kiiltäväpintainen paperi on vaikeampilukuista sen valon heijastavuuden vuoksi. (Alaperä ym. 2006, 68.)

Ohjeiden kirjaisintyypeiksi valitaan kirjaisin, joka erottuu selvästi taustastaan ja on helppo lukea. Tavallisimmin käytettyjä ovat Arial ja Times New Roman. Otsikoissa voidaan käyttää suuraakkosia. Leipäteksti kirjoitetaan yleensä pienaakkosilla. Otsikon/ -koiden tulee olla selkeä (-t) ja lyhyt (-et). Suorat lainaukset erotetaan kursivoinnilla. (Alaperä ym. 2006, 68.)

Ohjeesta saattaa helposti jäädä pois jotain sellaista, joka on ohjeen tekijälle itsestäänselvyys, mutta lukijalle vierasta. Ohjetta tulisikin arvioida ja testata ennen sen lopullista valmistumista. Tässä olisi hyvä käyttää ulkopuolista lukijaa. (Roivas & Karjalainen 2013, 120.)

2.10 Katsaus aikaisempiin tutkimuksiin ja projekteihin

Theseuksesta (Theseus 2018) löytyi asiasanoilla kuulontutkimus, audiometria, ilma-johtokuulo, ja kuuloseula hakutuloksia yhteensä 90, mutta vain muutama käsitteli kuulon tutkimusta. Kotimaisia tutkimuksia aiheesta oli hyvin vähän.

Majan (2017, 3) tekemä opinnäytetyö ”Laadukas kuulontutkimus kouluterveydenhuollossa” käsitteli korvan rakennetta, kuulon tärkeyttä sekä kuulontutkimuksen tekemistä peruskouluikäisille. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten toteutetaan laadukas kuulontutkimus kouluterveydenhuollossa kirjallisuuskatsauksen tutkimusmetodologiaa käyttäen. Tavoitteena oli kuvata hyvät kuulontutkimuskäytänteet kirjallisuuskatsaukseen perustuen. Aineiston perusteella selvisi, että laadukkaaseen kuulontutkimukseen vaikuttavat kuulontutkimusympäristö, tutkimuskuulokkeet, muut tutkimusmenetelmät, laadun seuranta, tutkittavat taajuudet, ohjaus sekä terveydenhoitajan ammattitaito. Lisäksi muina vaikuttavina tekijöinä nousi esiin esimerkiksi fysiologiset tekijät. Terveystenhoitajien ammattitaitoon pitää ensisijaisesti kiinnittää huomiota ja taustamelun oli koettu vaikuttavan tutkimuksen tulokseen merkittävästi.

Niskalan (2016, 3) tekemä opinnäytetyö: ”Korvan tutkiminen: Opetus-DVD aikuisen potilaan korvan tutkimisesta” käsitteli aikuisten korvan tutkimista sairaanhoitajan näkökulmasta. Tarkoituksena oli, että valmis opetusvideo tulisi käyttöön, osana tulevien

sairaanhoitajien klinisen työn opetusta. Tavoitteina oli laadukkaan opetusvideon tuottamisen lisäksi klinisen tutkimisen oppiminen paremmin sekä myöhemmin opitun ja taidon hyödyntäminen käytännössä. Tavoitteena oli myös projektityön tekemisen oppiminen ja sisäistäminen. Projektin asettajan tavoitteena oli saada käyttöönsä toimiva ja laadukas opetusmateriaali sekä opetuksellisuuden lisäksi hyvä kuvan- ja äänenlaatu. Asettajan ja tekijän tavoitteena oli myöskin opiskelijan opintojen saaminen päätökseen ja valmistuminen sairaanhoitajaksi. Projektin tuotoksena valmistui opetusvideo, jonka toimivuutta, ei ollut vielä testattu millään opiskelijaryhmällä.

3 PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on ohjeistaa ja opettaa käytännön toiminnassa sekä järjestää ja järkeistää toimintaa ammatillisessa toiminnassa. Sen tulisi olla työelämälähtöinen, käytännönläheinen, tutkimuksellisella asenteella tehty sekä alan tietoja ja taitoja osoittava. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9-10.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia ohje ilmajohtokuulon tutkimisesta audiometrillä. Tavoitteena oli, että ohjeiden mukaan hoitotyön opiskelijat osaavat tutkia ilmajohtokuulon Primus Ice audiometrillä.

4 PROJEKTIN SUUNNITTELU

4.1 Projektin vaiheistus ja aikataulutus

Projektilla on aina alku- ja päätepiste. Elinkaarella voidaan erotella projektille eri määrä vaiheita, yleensä kolmesta viiteen. Projektin elinkaari voi muodostua esimerkiksi seuraavista vaiheista: tarpeen tunnistaminen, suunnittelu- ja aloittamisvaihe, kokeilu- ja toteuttamisvaihe, päättämis- ja vuorovaikuttavuudenvaihe ja projektin sulauttamisvaihe, jossa esitys otetaan käyttöön. Projektin onnistumisen kannalta

tärkeimpinä vaiheina korostuvat suunnittelu-, aloittamis- ja toteuttamisvaihe. Suunnitteluvaihe on erityisen tärkeä, koska silloin tehdään tärkeimmät projektia koskevat päätökset. Projektin eri vaiheissa mukana kulkevat koko ajan seuranta, arviointi ja riskien hallinta. (Paasivaara, Suhonen & Nikkilä 2008, 103-104.)

Opinnäytetyöprosessi alkoi elokuussa 2018 ja opinnäytetyön projektisuunnitelma oli valmis marraskuussa 2018. Sopimus opinnäytetyön tekemisestä allekirjoitettiin marraskuun lopussa 2018 ja opinnäytetyö valmistui huhtikuussa 2019. Opinnäytetyön projektin työvaiheet olivat suunnitteluvaihe (syys – marraskuu 2018), toteutusvaihe (joulukuu 2018 – maaliskuu 2019) ja päättämisen vaihe (huhtikuu 2019). Työvaiheet, aikataulu ja aikaresurssit on esitetty taulukossa 2.

Sulauttamisvaihetta (toukokuusta 2019 eteenpäin) ei ole esitetty taulukossa 2. Sulauttamisvaiheen aikana, tämän opinnäytetyöprosessin (ja -projektin) jälkeen, uudet hoitotyön opiskelijat testaavat tässä opinnäytetyössä laadittua ”Ilmajohtokuulon tutkiminen audiometrillä” -ohjetta, käytännön kuulontutkimuksissa seuraavasta opintojaksosta alkaen.

Taulukko 2. Projektin aikataulu ja aikaresurssit.

Syyskuu 2018 Tarpeen tunnistaminen ja suunnitteluvaiheen osa 1	Aiheen valinta. Opinnäytetyöprojektin tiedonhaun ja sisällön suunnittelua. Perehtymistä aiheeseen.	Anne Kasari (AK) 30h Mervi Mäkelä (MM) 30h
Lokakuu 2018 Suunnitteluvaiheen osa 2 ja työn aloittaminen	Opinnäytetyön projektisuunnitelman suunnittelua. Aiheeseen liittyvää tiedonhakua. Perehtymistä aiheeseen.	AK 60h MM 60h
Marraskuu 2018 Suunnitteluvaiheen osa 3 ja projektisuunnitelman esittäminen	Opinnäytetyön projektisuunnitelman laatiminen, viimeistely ja esittäminen. Sopimuksen allekirjoittaminen.	AK 50h MM 50h
Joulukuu 2018 Toteutusvaiheen osa 1: tiedonhaun tulosten analysointia,	Tiedonhaun tulosten käsittelyä, analysointia, koontia ja dokumentointia. Opinnäytetyöraportin teoriaosan kirjoittamisen	AK 60h MM 60h

raportoinnin aloitus ja ohjeen suunnittelua	aloittaminen. Ohjeen ensimmäisen version sisällön suunnittelua.	
Tammikuu 2019 Toteutusvaiheen osa 2: raportin laadintaa, ohjeen ensimmäisen version viimeistelyä, tulosten arviointia ja etenemisen seuranta	Opinnäytetyöraportin kirjoittamista. Ohjeen ensimmäisen version laadintaa ja viimeistelyä. Tulosten arviointia ja dokumentointia. Projektin etenemisen seuranta.	AK 60h MM 60h
Helmikuu 2019 Toteutusvaiheen osa 3: raportin laadintaa, ohjeen ensimmäisen version esittäminen, palautteen keruun suunnittelua, tulosten arviointia ja dokumentointia sekä projektin etenemisen seuranta	Opinnäytetyöraportin kirjoittamista. Ohjeen ensimmäisen version esittäminen. Palautteen keruun suunnittelua kohderyhmältä (opiskelijoilta). Tiimityöskentelyä ja tapaamisia. Tulosten arviointia ja dokumentointia. Projektin etenemisen seuranta.	AK 60h MM 60h
Maaliskuu 2019 Toteutusvaiheen osa 4: raportin täydentämistä ja viimeistelyä, ohjeen ensimmäisen version työstäminen palautteiden pohjalta, tulosten arviointia ja dokumentointia, väliarviointia	Opinnäytetyöraportin täydentämistä ja viimeistelyä. Lopullisen ohjeen työstämistä ensimmäisestä versiosta saatujen palautteiden pohjalta. Tiimityöskentelyä ja tapaamisia. Tulosten arviointia ja dokumentointia. Ohjaavan opettajan väliarviointi.	AK 50h MM 50h
Huhtikuu 2019 Päätätamis- ja vuorovaikuttavuusvaihe: opinnäytetyöprosessin päättäminen, raportin luovutus sekä palautteenanto tilaajalta ja loppuarviointi	Opinnäytetyöprosessin päättäminen ja opinnäytteen Urkund-tarkistus, työn esittely ja raportin luovutus tilaajalle, tilaajan antama palaute työn tekijöille sekä loppuarviointi.	AK 30h MM 30h

4.2 Resurssit, riskit ja rahoitus

Projektien riskit ovat usein vaikeasti hallittavissa ja liian monet projektit epäonnistuvat. Projekti on kertaluonteinen hanke ja aina riskialtis. Suurimpia riskejä projektin

onnistumiselle ovat muun muassa se, että ei tiedetä asiakkaan todellisia haluja ja tarpeita, mikä on asiakkaalle tärkeintä ja kuka todellinen asiakas on. Hyvin usein projektit kaatuvat liialliseen optimismiin. Halutaan miellyttää asiakasta lupaamalla liikoja, mutta lopulta lupauksia ei pystytäkään pitämään. Projektin onnistumisen kannalta tärkeää on miettiä, mikä on realistista, mitä voi luvata. Riskinä on myös rahoituksen järjestyminen. Saadaanko rahoitus järjestettyä ja riittääkö se projektin loppuunsaattamiseen. (Suomen riskienhallintayhdistyksen [www-sivut](http://www.riskienhallinta.fi) 2018.)

Resurssi on yleisnimitys tavoitteellisessa toiminnassa vaadittaville voimavaroille. Arkikielessä sanaa resurssi usein käytetään henkilötyön synonyyminä, mutta sana resurssi kattaa myös esimerkiksi toiminnassa tarvittavat materiaalit, toimitilat ja rahoituksen. (Projekti-instituutin [www-sivut](http://www.projekti-instituutti.fi) 2018.) Pelin (2011, 143-146) jakaa resurssit seuraaviin pääluokkiin: raha, henkilöt, koneet ja laitteet sekä materiaalit. Projektien aikataulun laadinta ja resurssisuunnittelu kulkevat tarkasti käsi kädessä. On projekteja, joissa aikataulu lyödään tarkasti lukkoon, ja sen jälkeen haetaan tarvittavat resurssit. Toisaalta on myös projekteja, joissa reunaehtona on tietty resurssimäärä, jonka puitteissa aikataulu on laadittava.

Tämä opinnäytetyö tehtiin parityönä ohjaavan opettajan opastuksella. Tarvittaessa oli mahdollisuus konsultoida kuulon tutkimusta ohjaavaa opettajaa sekä opetushoitajaa. Projektin suurimpina riskeinä olivat tekijöiden vähäinen kokemus projektityöskentelystä sekä opinnäytetyön ja ohjeen tekemisestä. Ajankäyttö ja aikataulutukset toivat omat haasteensa. Rahoituksesta vastasivat opinnäytetyön tekijät. Kulut olivat kohtuulliset. Kuluja aiheuttivat ohjeen materiaalit ja laminointi. Kuluja syntyi myös projektin tekijöiden matkakuluista, jotka pyrittiin pitämään kohtuullisina tekemällä pidempiä päiviä kerralla sekä tekemällä opinnäytetyötä etänä. Projektin resursseina olivat käytössä: ”kahdet aivot” (osaaminen ja tietotaito sekä vähäinen käytännön kokemus tutkimuksen kohteena olevasta kuulontutkimuksesta), koululla käytössä olevat tilat ja aineistot, opintojen myötä hankittu vähäinen kokemus projektityöskentelystä sekä tekijöiden korkea motivaatio saada työ valmiiksi.

5 PROJEKTIN TOTEUTUS JA TULOS

5.1 Projektin eteneminen

Opinnäytetyöaiheen valinnan ja aiheeseen tutustumisen jälkeen työstiin opinnäytetyön projektisuunnitelmaa. Projektisuunnitelman aloittaminen tuntui hankalalta, mutta alkuun päästyä lähti työ etenemään. Hankalimpana koettiin aineiston löytäminen sekä vähäinen kokemus vastaavanlaisen projektin tekemisestä. Yksi mietintää aiheuttava asia oli valmis tuotos. Tässä kohtaa pohdittiin, että olisiko tuotos posteriksi vai ohje. Aluksi ajatus oli tehdä posteriksi ja sen kannalla oltiin vahvasti. Ohjaavan opettajan ohjauksessa saatiin apua suunnitelman etenemiseen. Hänen suosituksesta kysyttiin mielipidettä ohjeiden tarpeellisuudesta omalta opiskelijaryhmältä WhatsApp ryhmässä sekä teoriatunnin alussa. Olisivatko he kaivanneet ohjeita ilmajohtokoulun tutkimisesta simulaatiotunnilla? Jos olisivat, niin millaista? Kysymykset esitettiin viidelle opiskelijalle ja vastaukset saatiin kolmelta opiskelijalta. Kaksi opiskelijaa ei ollut vielä osallistunut kyseiselle opintojaksolle. Vastausten perusteella tutkimusohjeita tarvittiin sekä koulun tutkimisesta, että Primus Ice audiometrin käytöstä. Tällä saatiin varmennus siihen, että työlle oli tarvetta.

Suunnitelman esittämisen ja sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen työssä edettiin niin, että aiheeseen (kuulontutkimus audiometrillä) liittyvää tietoa haettiin lisää ja samanaikaisesti kirjoitettiin teoriaa opinnäytetyöraporttiin. Tammikuussa 2019 tutustuttiin Primus Ice audiometriin, laitteeseen, jonka käyttöä varten kyseinen ohje oli tarkoitus laatia. Kuulontutkimuksen etenemistä audiometrillä valokuvattiin vaihe vaiheelta. Lisäksi videokuvattiin kyseinen tutkimus samalla selostaen eri työvaiheet videon avulla. Näiden avulla pystyttiin myöhemmin laatimaan ohje kuulontutkimukseen.

Helmikuussa 2019 laadittiin ensimmäinen versio posterista paperille piirtämällä ja kirjoittamalla eri työvaiheet hyvin yksityiskohtaisesti. Pian selvisi, että tekstiä on liian paljon, eikä se tule mahtumaan yhdelle paperille. Tämän jälkeen kysyttiin opettajan mielipidettä kyseiseen ohjeeseen. Toiveena oli lyhyt, napakka ja selkeä ohje, jossa ei ole liikaa tekstiä. Tämän pohjalta tehtiin ensimmäinen versio Word-ohjelmalla, yhdistäen sanallisiin ohjeisiin kuvia. Ohjeessa esiteltiin Primus Ice audiometrin

käyttöä loogisesti, vaiheittain edeten, kuulontutkimuksen ohjelman avauksesta loppuun saakka. Ohjeet olivat lyhyitä ja tekstin tukena käytettiin selkeitä, värillisiä kuvia. Ohjeet toimitettiin arvioitavaksi ja hyväksyttäväksi ohjaavalle opettajalle sekä toiselle kuulontutkimista opettavalle opettajalle ja opetushoitajalle. Heiltä saadun palautteen pohjalta ohjetta muokattiin vielä jonkin verran. Lisäksi tehtiin toinen ohjeistus kuulo-seulasta sekä kuulokynnyksen määrittämisestä, koska myös nämä ovat oleellinen osa kuulontutkimista.

Laadittuja ohjeita testattiin helmi-maaliskuussa 2019 olleilla neljällä terveyden- ja hyvinvoinninedistämisen opintojakson simulaatiotunneilla. Opiskelijoille laadittiin myös kyselylomake (LIITE 2), jolla haluttiin selvittää, oliko ohjeesta kuulontutkimustilanteessa hyötyä, olivatko ohjeet selkeät ja olisiko niissä jotain kehitettävää. Kyselyyn saatiin 22 vastausta. Simulaatiotunnilla vain osa opiskelijoista teki tutkimuksen tällä koneella. Palautetta pyydettiin kaikilta, mutta ei ole tarkkaan tiedossa palauttivatko kaikki tekijät kyselylomakkeen. Kyselyn tuloksia analysoitaessa selvisi, että ohjeesta oli koettu olevan apua, mutta kehitettävää löytyi vielä jonkin verran. Ohjeiden kaivattiin olevan yksityiskohtaisemmat ja selkeämmät. Joidenkin tietojen koettiin puuttuvan kokonaan ja kaivattiin ohjeita etenemisestä vaihe vaiheelta. Joissakin kohdissa toivottiin selvennystä mistä laatikosta/nappulasta pitää painaa ja lopettamiseen sekä asiakastietojen vaihtamiseen kaivattiin selvyyttä. Annetuissa palautteesta oli tunnistettavissa samoja ongelmia, joiden kanssa painittiin itsekin laitteeseen tutustuesssa. Pieni osa ohjeiden käyttäjistä oli palautteen mukaan selvinnyt kuulontutkimisesta ohjeiden avulla ongelmitta, ja olivat ohjeisiin tyytyväisiä. Tämä osa ei ollut sanallista palautetta juurikaan antanut, vaan ympyröinyt vastauksista ne vaihtoehdot, että olivat hyötäneet ohjeista ja että ohjeet olivat selkeät ja helposti ymmärrettävät. Muun muassa seuraavallaisia sanallista palautteita saatiin opiskelijoilta:

“Ohjeet oli osittain epäselvät, tarkennusta tarvisi enemmän.”

“Ohjeet tulisi olla vielä enemmän tarkemmat ja yksityiskohtaisemmat. Esim. Tulostus kohdassa että skrollaa alas ja paina tulostus.”

“Selkeät kuvat oli. Ohjeet lyhyemmiksi ja selkeämmiksi.”

“Osittain oli hyötyä, eli pääsi alkuun, sai avattua tutkimusohjelman. Ei olisi pärjännyt ohjeen varassa ilman opettajaa.”

“Liian lyhyet ohjeet uudessa asiassa.”

“Selkeitä oli ne ohjeet, jotka oli, mutta välistä puuttui tietoa. Yksityiskohtaisempia ohjeita niin että joka kohta olisi ohjeessa.”

“Ensimmäistä kertaa tekevälle ohjeiden ymmärtämisessä oli vaikeuksia erityisesti kuvakkeiden kanssa. Ohjeet olivat sellaiselle henkilölle tehdyt, joka jo osaa ja käyttää. Selkeämmät ja tarkemmat ohjeet. Ohjeita voi kuvitella tekevänsä “tyhmälle”. Mieluummin enemmän yksityiskohtaisemmin.”

Palautetta saatiin tässä kohtaa myös opintojakson opettajalta. Palaute oli hyvin samansuuntaista kuin opiskelijoiltakin saatu palaute, mutta nyt pystyttiin tarkemmin kohdistamaan ongelmakohdat. Seuraavana haasteena olikin saada ohjeesta lyhyt, selkeä, napakka ja erittäin järjestelmällisesti etenevä, mutta hyvin yksityiskohtainen, ilman pitkiä lauseita.

“Ilmajohtokuulon tutkiminen audiometrillä”-ohjeesta laadittiin toinen versio, jossa kuvattiin tutkimuksen tekemisen jokaista vaihetta edellistä ohjetta tarkemmin. Ohjetta testattiin yhdellä opiskelijalla, joka oli tehnyt kuulontutkimuksen kerran aiemmin perinteisellä audiometrillä. Ohje herätti muutamia kysymyksiä, mutta tutkiminen uuden ohjeen avulla onnistui. Ohjetta hiottiin monta kertaa. Testattiin laitetta ja hiottiin. Tarkistettiin ja hiottiin. Lopulta saatiin ohje, jossa ajateltiin kaiken olevan kohdallaan.

Toinen, moneen kertaan hiottu versio, sekä opinnäytetyöraportti lähetettiin ohjaavalle opettajalle ja työn tilaajan edustajalle tarkastettavaksi. Ohjauksessa selvisi, että työn runko on hyvällä mallilla, mutta hiottavaa vielä löytyi. Ohjeeseen ei kovinkaan paljoa muutoksia kaivattu. Työn tilaajan edustajan palautteesta katkelma:

“Kokonaisuudessaan työ on ytimekäs ja rakentuu selkeästi lukijalle. Työ tulee suoraan työelämän tarpeisiin ja on näin ollen merkityksellinen myös työn tilaajalle. Ohje otetaan heti opetuskäyttöön. Itsearviointi oli raikasta ja pohtivaa sekä ennen kaikkea

realistista. Lähteet ovat relevantteja, toki myös englannin kielisiä lähteitä olisi voinut hyödyntää.”

Palautteeseen vastattiin kehittämällä ja vahvistamalla kohtia, jotka sitä vaativat. Palautteen jälkeen työn jatkaminen oli huomattavasti helpompaa. Oli selkeät kohdat, jotka vielä kaipasivat tarkennusta ja jotakin piti vielä lisätä sekä työtä hieman muokata. Osa palautteesta ohitettiin, koska asian tiedettiin olevan kunnossa, muun muassa englannin kielisiä lähteitä oli käytetty. Työtä hiottiin ja hienosäädettiin. Tietoa haettiin lisää ja tarkennuksia tehtiin. Isona asiana tässä vaiheessa oli löytää tietoa audiometristä, johon ohjeet olivat tulossa. Apua saatiin Suomen Kuulostudiosta, josta laite oli tilattu ja toimitettu. Kuulokynnyksen tutkimisen nykykäytäntö varmistettiin Satasairaalan kuuloaseman audionomilta. Tämän jälkeen työn loppuunsaattaminen kävikin jo helpommin. Kova työ saatiin loppusuoralle. Ohje hiottiin viimeiseen muotoonsa ja lamiinoitiin.

5.2 Projektin tuotos

Opinnäytetyöprojektin tuotoksena oli alun perin tarkoitus valmistua posteriksi kuulontutkimisesta Primus Ice audiometrillä. Projektin edetessä ja ensimmäisen posteriluonnoksen valmistuttua oli selvää, että seinällä oleva posteri ei palvele opiskelijoita parhaalla mahdollisella tavalla. Koneen viereen tuleva ohje koettiin hyödyllisemmäksi. Kuulontutkimisen etenemisen jokaisesta vaiheesta otettiin valokuva ja näitä kuvia hyödynnettiin ohjeiden tekemisessä.

Ensimmäinen ohje oli A4 kokoinen napakasti lyhyillä lauseilla etenevä ja se sisälsi muutamia kuvia. Saadun palautteen mukaan ohjeesta toivottiin yksityiskohtaisempaa. Toinen versio ohjeesta oli kaksipuolinen A4, jossa jokainen kuulontutkimisen vaihe ohjattiin vaihe vaiheelta. Vaikeasti löydettäviä kohtia pyrittiin selkiyttämään kuvien avulla. Valmiista ohjeesta tuli ensimmäiseen ohjeeseen verrattuna yksityiskohtaisempi ja selkeämpi. Lopputulokseen oltiin tekijöiden ja tilaajan edustajan osalta tyytyväisiä. Lopullinen ohje: ”Ilmajohtokuulon tutkiminen Primus Ice audiometrillä” on esitetty liitteessä 2.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

6.1 Projektin arviointi

Onnistunut projekti alkaa hyvästä suunnitelmasta. Projekti vaatii myös organisointia, toteutusta, valvontaa, jatkuvaa seurantaan sekä tarkkaa arviointia. (Vilkka & Airaksinen 2003, 48). Oman opinnäytetyön arviointi tulee tehdä kriittisesti. Arviointi on samalla osa oppimisprosessia. On tärkeää arvioida myös, miten tavoitteet saavutettiin. (Vilkka & Airaksinen 2003, 154-155.)

Opinnäytetyön tekijät arvioivat työtään koko projektin ajan. Ohjaava opettaja arvioi ja antoi palautetta työstä säännöllisissä tapaamisissa. Arviointia tapahtui myös suunnitteluseminaarissa, jossa palautetta saatiin opponijilta sekä toisilta opiskelijoilta. Keväällä 2019 väestön terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen opintojaksolle osallistuneet opiskelijat arvioivat ohjeen ensimmäisen version. Tämän palautteen perusteella ohjetta lähdettiin muokkaamaan ja hiomaan. Lopullisen arvioinnin teki työn tilaaja sekä ohjaava opettaja. Tilaajan palaute viimeistellystä ohjeesta oli hyvä palautteen mukaan ohje otetaan opetuskäyttöön.

Opinnäytetyön alkuvaiheessa tehty suunnitelma työn etenemisestä ei ihan täysin toteutunut. Alustava suunnitelma työn valmistumisesta mahdollisesti jo maaliskuun alussa ei kaikkien aikatauluongelmien vuoksi vain ollut mahdollista. Maaliskuu käytettiin ahkerasti työn tekemiseen ja hiomiseen, jolloin työ alkoi valmistua. Usko työn valmistumiseen palautui. Jälkeenpäin ajateltuna jotakin voisi aina tehdä toisin, ja aikataulun suunnitella hieman väljemmäksi, koska aina matkan varrelle pieniä mutkia mahtuu. Työn tekemiseen ja laatuun oltiin kuitenkin tyytyväisiä. Aiheen kiinnostavuutta lisäsi omat kokemukset kyseisiltä simulaatiotunneilta. Työn tekemistä taas hankaloitti hieman se, että vaikka lähteitä oli paljon, niin tieto niissä oli hyvin samankaltaista sekä vähäiset tutkimukset aiheesta. Saatavilla oleviin lähteisiin perehdyttiin huolella ja niistä koottiin mahdollisimman hyvä ja kattava työ. Teorian kirjoittaminen sujui suhteellisen helposti, vaikka siihen menikin odotettua kauemmin aikaa.

Alkuperäinen ajatus projektin tuotoksesta oli posterit. Jo suunnitelmaa tehdessä ohjaava opettaja kuitenkin herätti kysymyksen siitä, että olisiko tuotos kuitenkin mahdollisesti ohje. Tässä vaiheessa ajatus posterista vielä kuitenkin oli vahva ja suunnitelma palautettiin sillä ajatuksella, että posterit tehdään työn tuloksena. Kuitenkin kun tuotosta ruvettiin tekemään, oli heti jo alkuun selvää, että ainakaan yhteen posteriin ei hyviä ohjeita saada mahtumaan. Ajatus posterin vaihtumisesta kaksipuoleiseen ohjeeseen alkoi tuntua koko ajan järkevämältä ja paremmin opiskelijoita palvelevalta. Asiasta kysyttiin myös toiselta simulaatiotunteja toteuttavalta opettajalta ja opetushoitajalta. Molempien mielestä koneen viereen tuleva kaksipuolinen ohje olisi parempi.

Ohjaava opettaja ja tilaajan edustaja sekä ohjetta testanneet opiskelijat arvioivat työtä. Ohjaavan opettajan mukaan keskeneräinenkin työ oli jo alku hyvälle työlle. Hiomista ja tarkennuksia tarvittiin vielä jonkin verran. Ohjaavan opettajan kannustava ja hyvä arviointi työn pohjasta auttoi työn hiomisvaiheessa. Tilaajan edustajan arvioinnin perusteella tehtiin muokkauksia tilaajan toiveiden mukaisesti. Tilaajan edustajalta saatu palaute oli kuitenkin hyvää, kannustavaa, rakentavaa sekä työn loppuun huolella ja hyvin saattamiselle erittäin motivoivaa. Ohjeen ensimmäistä versiota testanneet opiskelijat antoivat arviointinsa palautelomakkeella. Palaute oli monelta osin hyvää, mutta paljon saatiin myös rakentavaa palautetta siitä, miten ohjetta voisi vielä kehittää.

Haasteiksi työn tekemisen aikana osoittautuivat tekijöiden aikataulujen yhteensovittaminen, henkilökohtainen elämä, pienet sairastelut, ohjaavan opettajan kiireinen aika-tila ja ohjeen virallisen ilmeen luominen. Virallisen ilmeen luomisessa apua saatiin Satakunnan ammattikorkeakoulun viestintä- ja markkinointisuunnittelijalta. Välillä tuntui aikataulun saattavan venyä liikaakin, mutta lopulta haasteista huolimatta aikataulussa onnistuttiin suhteellisen hyvin pysymään.

Oman oppimisen kannalta työtä on ollut opettavaista tehdä. Vaikka aihe oli entuudestaan tuttu, on matkan varrella tullut paljon sellaista tietoa, josta ei aikaisemmin ollut mitään tietoa. Myös projekti- ja tiimityötaitoja opittiin. Lisäksi kokemus projekti- ja tiimityön edellytyksistä ja haasteista lisääntyi. Tämän opinnäytetyöprosessin aikana opittiin tavoitteellista ja itsenäistä työskentelyä ja myös hyvää itsensä johtamista (ohjaavan opettajan antamat ”vapaat kädet” toteutukseen) sekä yhteis- ja tiimityö- sekä vuorovaikutustaitoja muun muassa tilaajaan ja toinen toistemme kanssa. Motivaatio ja

mielenkiinto on säilynyt suhteellisen hyvin koko projektin ajan, muutamaa pientä toivottomuuden tunnetta lukuun ottamatta. Projektin aikana tuli vastaan tilanteita, joihin ei itse pysty vaikuttamaan. Näissä tilanteissa, kun tekijöillä on kova halu tehdä ja toteuttaa, mutta ei tietoa miten ja mitä, eikä vastauksia ole heti saatavilla, niin se hetkelisesti turhauttaa. Esimerkiksi ohjeen tekeminen aiheutti juuri näitä tuntemuksia. Kummallakaan tekijöistä ei ohjeen teosta ollut kokemusta, joten oli samalla sekä haastavaa että mielenkiintoista päästä suunnittelemaan ja toteuttamaan sellainen.

6.2 Eettisyys ja luotettavuus

Eettisesti tehdyssä tutkimuksessa on noudatettava hyviä tieteellisiä käytäntöjä. Näitä ovat muun muassa rehellisyys, huolellisuus, tarkkuus, avoimuus, kunnioitus sekä aineistohankinta juridisesti oikein. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2009, 23-27.) Tutkijoiden tulee myös kunnioittaa aikaisempien tutkijoiden tekemää työtä, annettava niille oikea arvo ja tehtävä lähdeviittaukset oikein. Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu käyttää tieteellisesti ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus-, raportointi- ja arviointimenetelmiä. Tulosten julkaisemisessa noudatetaan avoimuutta. Hyvässä tieteellisessä käytännössä määritellään tutkijoiden asema, oikeudet, vastuut ja velvollisuudet sekä raportin tilaajaa koskevat kysymykset. Rahoituslähteet ja muut sidonnaisuudet ilmoitetaan. (Tutkimuseettisen neuvottelukunnan [www-sivut](#) 2019). Ammattikorkeakouluille on laadittu lainsäädäntöön, sekä tiedeyhteisön kansallisiin ja kansainvälisiin tutkimuseettisiin periaatteisiin perustuvat suositukset opinnäytetyön tekemisestä eettisesti ja hyvien tieteellisten käytäntöjen mukaisesti (Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvoston [www-sivut](#) 2018). Ammattikorkeakoulut ovat myös sitoutuneet noudattamaan tutkimuseettisen neuvottelukunnan ja suomalaisen tiedeyhteisön yhdessä uudistamia ohjeita hyvistä tieteellisistä käytännöistä sekä loukkausepäilyjen käsittelystä. Näitä ohjeita kutsutaan HTK-ohjeiksi. Vastuu ohjeiden noudattamisesta on kuitenkin ensisijaisesti opinnäytetyön tekijällä itsellään. (Tutkimuseettisen neuvottelukunnan [www-sivut](#) 2019.) Jotta työ on luotettava, on se tehtävä eettisiä arvoja ja hyviä tieteellisiä käytäntöjä noudattaen (Helsingin yliopiston [www-sivut](#) 2019).

Tämä työ tehtiin eettisiä arvoja noudattaen. Työssä käytettiin vain näyttöön perustuvaa tietoa ja tieto hankittiin luotettavista ja ajan tasalla olevista lähteistä. Työn etenemisen

eri vaiheista kerrottiin tarkasti ja rehellisesti. Työssä ei plagioitu toisia tekijöitä ja lähdeviitteet merkittiin oikein. Työstä pyydettiin väliarvioita ohjaavalta opettajalta sekä työtä arvioitiin myös tekijöiden taholta jatkuvasti. Opinnäytetyössä käytettyyn kyselyyn pyydettiin vastaukset anonymisti. Kyselylomakkeet hävitettiin asianmukaisesti niiden analysoinnin ja työn valmistumisen jälkeen.

Satakunnan ammattikorkeakoulussa opinnäytetöiden tarkastamisessa käytetään Uppsalan yliopistossa kehitettyä Urkund-plagiointiohjelmaa. Ohjelma analysoi tehdyn työn ja vertaa sitä muun muassa tietokannassa oleviin muihin töihin sekä internetissä olevaan materiaaliin ja julkaisuihin. Tämän jälkeen opettaja saa raportin, josta selviää, löytyikö tarkastellusta työstä yhtäläisyyksiä aiemmin tehtyjen töiden kanssa. Tehdyt työt myös tallentuvat Urkund-järjestelmään ja näin ollen ovat tulevaisuudessa turvassa plagioinnilta eli kopiointilta. (Satakunnan ammattikorkeakoulun [www-sivut](#) 2019.) Tämä opinnäytetyö on tarkastettu plagiaatintunnistustarkastuksessa työn valmistumisvaiheessa.

Aihe oli aidosti kiinnostava ja ohjeen tiedettiin omasta kokemuksesta tulevan tarpeeseen. Työn luotettavuutta lisäsi omakohtaiset kokemukset kyseisiltä simulaatiotunneilta. Opinnäytetyö oli suunniteltu hyvin ja huolellisesti. Lähteitä käytettiin monipuolisesti, sekä niitä arvioitiin kriittisesti. Motivaatio työn tekemiseen oli suuri, ja työhön panostettiin kunnolla. Tarkoituksena ei ollut pelkästään työn nopea valmistuminen, vaan tarkoitus oli saada aikaiseksi hyvä työ. Työn luotettavuutta vähentää se, että saatavilla oleva tutkimusten määrä oli vähäinen ja kaikki saatavilla olevatkin olivat englannin kielisiä.

Työn toimeksiantajan edustajan, osaamisalueen johtajan, opinnäytetyön ohjaajan sekä tekijöiden kesken allekirjoitettiin sopimus opinnäytetyön tekemisestä 16.11.2018. Tätä sopimusta kaikki osapuolet sitoutuivat noudattamaan. Työtä tehdessä toimeksiantajan ja tekijöiden välinen yhteistyö sujui ongelmitta. Toimeksiantaja antoi aika vapaat kädet työn tekemiseen, mikä osaltaan oli hyvä asia, mutta osaltaan myöskin haastavaa. Työ toteutettiin kahden tekijän toimesta, mikä osaltaan helpotti työmäärää, mutta toisaalta toi myös omat haasteensa. Aikataulujen yhteensovittaminen oli toisinaan haastavaa. Sovitut työviikot saatiin hoidettua kunnialla ja suurimmaksi osaksi työ

saatiin tehtyä kasvokkain. Osaksi työtä tehtiin myöskin itsenäisesti. Tekijöiden vahva luottamus toisiinsa ja tekemisiinsä auttoi työn teossa. Sovitut asiat hoidettiin sovitusti.

6.3 Pohdinta

Tulevaisuudessa olisi hienoa ja oppimisen kannalta tärkeää, että lähiopetuksen määrä ei ainakaan vähentyisi. Itsenäinen opiskelu ja opiskelijan oma vastuu oppimisestaan on kuitenkin suuressa roolissa opintojen ajan. Simulaatiotuntien merkitystä ei voi liian paljoa korostaa. Siellä voi olla ainoa mahdollisuus päästä tekemään joitakin opeteltavia asioita. Ryhmäkoot ovat olleet melko suuria, joka on aiheuttanut sen, että simulaatiotunnit ovat olleet ajoittain erittäin hektisiä. Paineita on tullut sekä opettajille että opiskelijoille. Simulaatiotuntien lisääminen olisi opiskelijoita ja oppimista ajatellen hienoa, mutta mikäli se ei ole mahdollista, ryhmäkoon pienempänä pysyminen mahdollistaa jo tehokkaamman oppimisen. Simulaatiotunneilla käytävät asiat on opiskeltu etukäteen teoriassa, mikä auttaa tuntien kulkua. Kuitenkin simulaatiotunneilla opeteltavia asioita on niin paljon, että aikataulu on usein melko tiukka. Tämä aiheuttaa sen, että tunnit tulee hyödyntää tehokkaasti, jotta saadaan opiskelijoille mahdollisimman paljon asioita opetettua. Selkeät ja hyvät ohjeet Primus Ice audiometrin käytöstä helpottavat simulaatiotuntien kulkua ja vapauttavat opettajia muihinkin opetustehtäviin. Ohjeet ovat helppokäyttöiset ja niitä on helppo lukea. Ohjeet kulkevat Primus Ice audiometrin mukana, joten ne ovat opiskelijoille helposti saatavilla. Ohjeiden avulla opiskelijat pystyvät tutkimaan kuulon luotettavasti ja itsenäisesti.

Projektin aikaiset haasteet ja välillä iskenyt turhautumisen tunne koettelivat ajoittain tekijöitä. Tekijöiden välinen syvä luottamuksellinen suhde ja luottamus toisen työn tekemiseen kulki koko työn toteutuksen läpi. Tämä lisäsi työn mielekkyyttä sekä riskit työn toteuttamisessa vähenivät.

Projektitoiminta menetelmänä hahmottui tekijöille selvemmäksi, ja seuraavaa mahdollista projektia olisikin jo hieman helpompi lähteä toteuttamaan. Tiimityöskentelytaidot kehittyivät työtä tehdessä, ja suunnitelmalliset sekä johdonmukaiset työtavat tulivat tutummiksi. Ohjeen tekemiseen saatiin kokemusta ja perustaidot.

Kyselylomakkeen palaute oli työn tekemisen kannalta ensiarvoisen tärkeää. Opiskelijoiden kokemukset Primus Ice audiometrin käytöstä laadittujen ohjeiden mukaan sekä opiskelijoiden antamat palautteet auttoivat ymmärtämään, millaisia ohjeita käytäntöön kaivattiin.

Projektin vaikuttavuutta voitaisiin mitata esimerkiksi kyselylomakkeella uudestaan, nyt valmiin ohjeen ollessa kyseessä. Tämä vaatisi kuitenkin väestön terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen kurssin olevan silloin käynnissä, joten sitä ei ole mahdollista tämän projektin aikana toteuttaa. Jatkotutkimushaasteena olisi mielenkiintoista selvittää, ovatko opiskelijat hyödyntäneet ohjeita, ja ovatko he kokeneet ohjeet hyödyllisiksi.

LÄHTEET

- Aarnisalo, A., Lahtinen, T., Wäre, T., Voutilainen, R., Hautamäki, J. & Kronlund, R. 2013. Aikuisten kuulontutkimukset perusterveydenhuollossa. *Lääkärilehti* 35, 2123-2128. Viitattu 2.10.2018. <https://docplayer.fi/4876537-Aikuisten-kuulontutkimukset-perusterveydenhuollossa.html>
- Aarnisalo, A. & Luostarinen, L. 2016. Kuulon tutkiminen. Teoksessa P. Mäki, K. Wikström, T. Hakulinen & T. Laatikainen (toim.) *Terveystarkastukset lastenneuvolassa & kouluterveydenhuollossa*. 3. uud. p. Helsinki: Juvenes Print – Suomen yliopistopaino, 75-81.
- Alaperä, P., Antila E., Blomster, K., Hiltunen, H., Honkanen A., Honkanen, R., Holtinkoski, T., Konola A., Leiviskä, H., Meriläinen, S., Ojala, H., Pelkonen, E. & Suominen, A. 2006. Kirjallinen potilasohjaus. Teoksessa K. Lipponen, H. Kyngäs & M. Kääriäinen (toim.) *Potilasohjauksen haasteet*. Oulu: Oulun yliopistopaino, 65-71.
- Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvoston www-sivut. 2018. Viitattu 13.11.2018. <https://www.arene.fi>
- Arlinger, S. 2008. Psykoakustiikka. Teoksessa T. Jauhiainen (toim.) *Audiologia*. Helsinki: Duodecim, 34.
- Arlinger, S., Balursson, G., Hagerman, B. & Jauhiainen, T. 2008. Kuulontutkimukset. Teoksessa T. Jauhiainen (toim.) *Audiologia*. Helsinki: Duodecim, 95-139.
- Berggren, D., Jauhiainen, T., Levänen, S., Lind, O., Magnusson, B., Moore, J. & Osen K. 2008. Korvan ja kuulojärjestelmän kehitys, rakenne ja toiminta. Teoksessa T. Jauhiainen (toim.) *Audiologia*. Helsinki: Duodecim, 63-94.
- Dodd-Murphy, J., Murphy, W. & Bess, F. 2014. Accuracy of School Screenings in the Identification of Minimal Sensorineural Hearing Loss. *American Journal of Audiology* 23/2014, 371.
- Eduskunnan www-sivut. 2018. Viitattu 2.10.2018. <https://eduskunta.fi>
- Helsingin yliopistollisen sairaalan www-sivut. 2018. Viitattu 2.10.2018. <https://www.hus.fi>
- Helsingin yliopiston www-sivut. 2019. Viitattu 29.3.2019. <https://www.helsinki.fi>
- Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uud. p. Helsinki: Tammi.
- Kamberg, S-C muistiinpanot 2017. Viitattu 19.2.2019.
- Kotimaisten kielten keskuksen www-sivut. 2019. Viitattu 5.3.2019. <https://www.kotus.fi>
- Kuuloavaimen www-sivut. 2018. Viitattu 2.10.2018. <https://www.kuuloavain.fi>

Kuulonhuoltoliiton www-sivut. 2019. Viitattu 5.3.2019. <https://www.kuulohuolto-liitto.fi>

Kuuloliiton www-sivut. 2018. Viitattu 2.10.2018. <https://www.kuuloliitto.fi>

Kuulo Sirpakan www-sivut. 2018. Viitattu 2.10.2018. <https://www.kuulosirpakka.fi>

Kyngäs, H., Kääriäinen, M., Poskiparta, M., Johansson, K., Hirvonen, E. & Renfors, T. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2017. Anatomia ja fysiologia – Rakenteesta toimintaan. 7. uud. p. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Maja, S. 2017. Laadukas kuulontutkimus kouluterveydenhuollossa - kirjallisuuskatsaus. AMK-opinnäytetyö. Laurea-ammattikorkeakoulu. Viitattu 3.10.2018. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201705158195>

Niskala, E. 2016. Opinnäytetyö: Korvan tutkiminen: Opetus-DVD aikuisen potilaan korvan tutkimisesta. AMK-opinnäytetyö. Oulun ammattikorkeakoulu. Viitattu 4.2.2019. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2016060311854>

Nuutinen, J. 2011. Korva-, nenä- ja kurkkutaudit ja foniatrian perusteet. Helsinki: Unigrafia.

Paasivaara, L., Suhonen, M. & Nikkilä, J. 2008. Innostavat projektit. Helsinki: Suomen sairaanhoitajaliitto ry.

Pelin, R. 2011. Projektihallinnan käsikirja. 7. uud. p. Helsinki: Projektijohtaminen Oy Risto Pelin.

Prieve, B., Schooling, T., Venediktov, R. & Franceschini, N. 2015. An Evidence-Based Systematic Review on the Diagnostic Accuracy of Hearing Screening Instruments for Preschool- and School-Age Children. American Journal of Audiology 24(2)/2015, 263, 265.

Primus Pro -ohjelman käyttöohje. Eerikkilä, I. Sähköposti. Vastaanottaja Mervi Mäkelä. Lähetetty 1.4.2019 klo 08.18. Viitattu 4.4.2019.

Projekti-instituutin www-sivut. 2018. Viitattu 12.11.2018. <https://www.projekti-instituutti.fi>

Roivas, M. & Karjalainen, A. 2013. Sosiaali- ja terveysalan viestintä. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E. & Bjälle, J. 2011. Ihminen - Fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOYpro Oy.

Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut. 2018. Viitattu 2.10.2018. <https://www.samk.fi>

Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut. 2019. Viitattu 4.2.2019.
<https://www.samk.fi>

Suomen audiologian yhdistys ry:n www-sivut. 2018. Viitattu 2.10.2018.
<https://www.say-ry.fi>

Suomen riskienhallintayhdistyksen www-sivut. 2018. Viitattu 2.10.2018.
<https://www.pk-rh.fi/>

Terven www-sivut. 2018. Viitattu 2.10.2018. <https://www.terve.fi>

Terveysportin www-sivut. 2019. Viitattu 29.3.2019 <http://www.terveysportti.fi>

Terveystalon www-sivut. 2018. Viitattu 2.10.2018. <https://www.terveystalo.com/fi/Palvelut/Korva-nena-ja-kurkkutaudit/Tutkimukset-ja-toimenpiteet/Kuuloseula/>

Theseus. 2018. Viitattu 3.10.2018. <https://www.theseus.fi/>

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan www-sivut. 2019. Viitattu 2.1.2019.
<https://tenk.fi>

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Ylen www-sivut. 2018. Viitattu 3.10.2018. <https://www.yle.fi>

LIITE 1

Taulukko 1. Alustava tiedonhaku

Tietokanta	Hakusanat	Osu- mia	Valittu otsi- kon perus- teella	Valittu teks- tin perus- teella	Haun ajan- kohta
Medic	Kuulontutkimus OR Audiometria OR Ilmajohtokuulo OR Kuuloseula	12	4	3	3.1.2019
Terveysportti	Kuulontutkimus	36	3	3	3.1.2019
	Audiometria	22	2	2	
	Ilmajohtokuulo	1	0	0	
	Kuuloseula	4	0	0	
Finna	Kuulontutkimus OR Audiometria OR Ilmajohtokuulo OR Kuuloseula	19	2	2 1	3.1.2019
Melinda	Kuulontutkimus OR Audiometria OR Ilmajohtokuulo OR Kuuloseula	30	0	0	3.1.2019
Ebsco	Hearing test OR Audiometry OR Hearing screening OR Air conduction hearing	5908	2	2	3.1.2019

KYSELYLOMAKE

AUDIOMETRIN KÄYTTÖOHJEESTA

Teemme opinnäytetyönä ohjeen ilmajohtokuulon mittaamiseen audiometrillä. Nyt testiin pääsee ensimmäinen versio ohjeesta. Olisimme kiitollisia, jos kuulontutkimuksen tehtyäsi vastaisit alla oleviin ohjetta koskeviin kysymyksiin. Vastaukset käsitellään nimettöminä. Voit palauttaa lomakkeen luokassa sitä varten olevaan kirjekuoreen. 😊

1. KOITKO HYÖTYVÄSI OHJEISTA KUULONTUTKIMUSTA TEHDESSÄSI?

kyllä en en osaa sanoa

Jos et, niin miksi et?

2. OLIKO OHJEET SELKEÄT JA HELPOSTI YMMÄRRETTÄVÄT?

kyllä ei en osaa sanoa

Jos ei, niin miksi ei?

3. TULIKO MIELEESI JOTAIN PARANNETTAVAA/KEHITETTÄVÄÄ? JOS, NIIN MITÄ?

4. SANA ON VAPAA. RUUSUT JA RISUT, TAI MINKÄLAISIA AJATUKSIA TÄMÄNHETKISET OHJEET HERÄTTIVÄT?

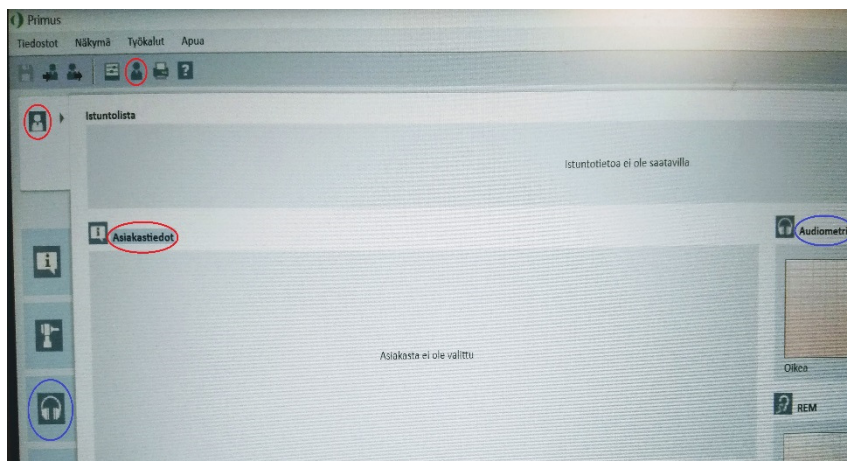
Kiitos!! 😊 Hoitotyön opiskelijat Merri Mäkelä ja Anne Kasari

PRIMUS ICE AUDIOMETRIN KÄYTTÖHJE

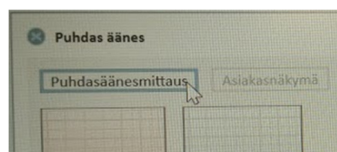
1. Laita johdot seinään
2. Käynnistä tietokone ja kirjaudu sisään näppäimistössä olevilla tunnuksilla
3. Avaa alareunasta **OHJELMAKUVAKE**



4. Mene asiakastietoihin YHDESTÄ **punaisella ympyröidystä** kohdasta
5. Täytä asiakastiedot, harjoituksessa nimi riittää → paina OK jolloin tutkittavan tiedot tulevat näytölle
6. Valitse **sinisellä ympyröidystä** kuulokkeen kuvasta JOKO oikealta **audiometri** TAI vasemmalta reunasta **audiometria tehtävät**



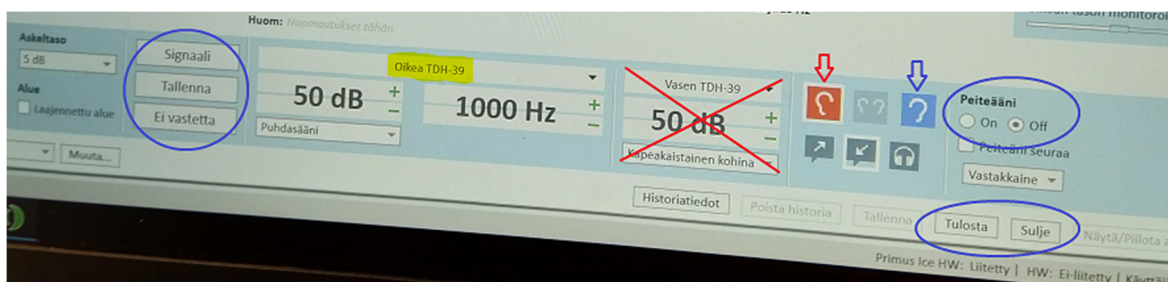
7. Paina laatikkoa **PUHDASÄÄNESMITTAUS**



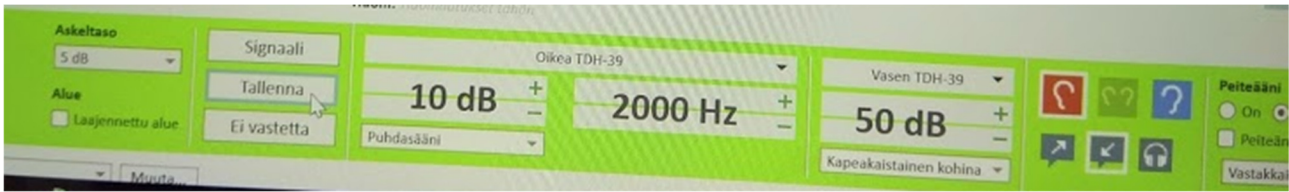
8. Anna tutkittavalle kuulokkeet ja kiittausnappi käteen **sininen vasemmalle korvalle punainen oikealle korvalle**



9. Tarkista oikealta alhaalta, että **peiteääni** on **OFF**
10. Älä käytä **punaisella ylivedettyä dB asteikkoa** koko tutkimuksen aikana
11. Valitse **TUTKITTAVA KORVA** painamalla tutkittavan korvan kuvaketta, aloita paremmasta korvasta tai oikeasta → Asteikon yläpuolella lukee **Oikea TDH-39** ja **punainen audiometriruudukko** aktivoituu
12. **Tarkista**, että alapalkissa on **50 dB** ja **1000 Hz** → Anna äänes painamalla **SIGNAALI**



13. Tutkittavan kuullessa ja vastatessa alapalkki **VÄLÄHTÄÄ VIHREÄNÄ**



14. Siirry seuraavaan dB **miinus** painikkeella ja **MÄÄRITÄ KUULOKYNNYS**

- Laske dB 10 välein, kunnes tutkittava ei enää vastaa
- Nosta tämän jälkeen 5 dB välein, kunnes tutkittava vastaa
- Laske jälleen 10 dB ja anna äänes → Nosta 5 dB välein, kunnes tutkittava vastaa
- Laske jälleen 10 dB ja anna äänes → Nosta 5 dB välein, kunnes tutkittava vastaa
- Kuulokynnystasoksi määritellään se taso, jolla on saatu kaksi vastausta samalla dB tasolla kolmesta noususuuntaisesta jaksosta

15. Mikäli tutkittava ei kuule jotakin taajuutta **OLLENKAAN** → paina **EI VASTETTA**

16. Kuulokynnyksen selvittyä, paina **TALLENNA** → ohjelma piirtää kuulokäyrää automaattisesti (**ÄLÄ KOSKE RUUDUKKOON ITSE**) ja siirtyy seuraavaan Hz, muuta itse dB miinus - pluspainikkeista

17. Tutki taajuudet järjestyksessä: 1000, 2000, 4000, 8000, 1000, 500, 250 Hz

18. Vaihda tutkittavaa korvaa painamalla toista korvan kuvaa, asteikon yläpuolella lukee **Vasen TDH-39** ja **sininen audiometriruudukko** aktivoituu

19. **Palaa kohtaan 12** ja tee sama tutkimus toiselle korvalle

20. Tutkimuksen valmistuttua paina oikeasta alareunasta **TULOSTA** (tarvittaessa rullaa hiirellä, jotta tulee näkyviin) tai vasemmasta yläreunasta tulostimen kuvaa

21. Vie tiedot **ROSKIIN**  → kysyy haluatko poistaa kaikki käyrät? → kyllä

22. Paina alareunasta **SULJE** (tulostin painikkeen vieressä)

23. Tutkittavaa vaihdettaessa, mene asiakastietoihin **kuten kohdassa 4** → pyyhi edellisen tutkittavan nimi pois ja kirjoita seuraavan nimi → paina OK

24. Viimeisen tutkittavan jälkeen sulje ohjelma

Hoitotyön opiskelijat Anne Kasari & Nervi Mäkelä 2019

LÄHTEET:

Kamberg S-C muistiinpanot 2017. Viitattu 19.2.2019

Suomen audiologian yhdistys ry:n www-sivut. 2019. Viitattu 10.4.2019. <https://www.say-ry.fi>