

SULOISIA UNIA – KEHTOLAULUJA KESKOSILLE

Äänitteen suunnittelu ja toteutus

Kaisa Ignatius-Aho

Opinnäytetyö
Marraskuu 2013

Musiikin koulutusohjelma
Kulttuuriala





Tekijä(t) IGNATIUS-AHO, Kaisa	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 18.11.2013
	Sivumäärä 54	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi SULOISIA UNIA – KEHTOLAULUJA KESKOSILLE Äänitteen suunnittelu ja toteutus		
Koulutusohjelma Musiikin koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) PANTSU, Leena		
Toimeksiantaja(t)		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa keskosten hoitotyössä käytettäväksi soveltuva musiikkiäänite ja lisätä kiinnostusta musiikin käyttöön vastasyntyneiden teho-osastolla. Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, millaista voisi käytännössä olla se musiikki, joka vastaa tutkimuksissa keskosta hyödyttävästä musiikista esitettyjä luonnehdintoja.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin vuoden 2013 aikana. Alkuvuodesta tutustuttiin aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen ja tutkimuksiin. Äänitteen suunnitteluvaihe ajoittui kesään ja alkusyksystä olivat vuorossa ohjelmiston työstäminen ja äänityksen toteuttaminen.</p> <p>Äänitteen ohjelmisto koottiin suomalaisista kehtolauluista. Tutkimustulosten perusteella keskeisiksi musiikillisiksi tavoitteiksi nousivat rauhoittavan äänimaailman luominen, liian monen yhtäaikaisen ääniärsyksen tarjoamisen välttäminen sekä hyräilyyn ja lauluun kannustavan ohjelmiston luominen. Äänitteellä käytetyiksi instrumenteiksi valikoituivat naisäänen lisäksi sello, kantele ja kitara. Äänitteen kesto, noin 25 minuuttia, suunniteltiin siten, että se vastaa keskosille yhtäjaksoisesti soitetusta musiikista annettuja suosituksia.</p> <p>Valmista äänitettä testattiin Keski-Suomen keskussairaalan vastasyntyneiden teho-osastolla ja lisäksi työstä saatiin palautetta neonatologian parissa pitkään toimineelta asiantuntijalta. Äänitteen sisältämä musiikki koettiin rauhoittavaksi ja sopivasti käytettynä keskosta ja heidän vanhempiaan hyvin palvelevaksi.</p> <p>Musiikin käyttö vastasyntyneiden teho-osastoilla on Suomessa toistaiseksi harvinaista. On kuitenkin olemassa selvää näyttöä musiikin myönteisistä vaikutuksista keskosien kehitykseen ja hyvinvointiin. Vanhempien ja hoitohenkilökunnan asenteet mahdollista musiikin käyttöä kohtaan ovat myönteisiä. Voidaankin pitää todennäköisenä, että tulevaisuudessa keskosten hoito- ja tutkimustyössä tullaan käyttämään ja tarvitsemaan yhä enemmän kohderyhmälle soveltuvaa musiikkimateriaalia.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Keskonen, musiikki, vastasyntyneiden teho-osasto, ääniärsyke, kehtolaulu, äänite		
Muut tiedot Äänite liitteenä		



Author(s) IGNATIUS-AHO, Kaisa	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 18112013
	Pages 54	Language Finnish
		Permission for web publication (X)
Title SWEET DREAMS – LULLABIES FOR PREMATURE INFANTS The planning and production of a recording		
Degree Programme Degree Programme in Music		
Tutor(s) PANTSU, Leena		
Assigned by		
Abstract <p>The aim of this thesis was to produce a music recording for premature infants in a neonatal intensive care unit (NICU) and increase interest in using music in the NICU. The purpose of this thesis was to examine the nature of the music that would be in accordance with the characterizations produced by research on the benefits of using music with premature infants in an NICU.</p> <p>This thesis was made during the year 2013. The early part of the year was spent with familiarizing with the literature and research related to the topic. The content of the recording was planned during the summer, and the songs were practiced and recorded at the beginning of the autumn.</p> <p>The recording was a collection of Finnish lullabies. Based on the studies, the primary musical aims were to create a soothing soundscape, avoid too many simultaneous acoustic stimuli and create a program which would encourage the parents and nursing staff to hum and sing for the babies. The instruments used in the recording were a female voice, the cello, kantele and guitar. The duration of the recording, 25 minutes, was planned to be in accordance with the recommendations on continuous music played for premature infants.</p> <p>The recording was tested on the Neonatal Ward of the Central Finland Central Hospital. In addition, feedback on the work was given by an experienced specialist in neonatology. The music was found to be soothing and, when properly used, well-serving from the infants' and their parents' point of view.</p> <p>Presently it is unusual to use music in NICUs in Finland. There is, however, clear evidence of music's positive effects on the well-being and development of premature infants. Parents' and nurses' attitudes towards using music in a NICU were positive. Thus, it is likely that in future the use of music will increase in NICUs and that there will be more need for suitable musical material.</p>		
Keywords premature infant, music, NICU, acoustic stimuli, lullaby, recording		
Miscellaneous Recording as an appendix		

Sisältö

1 Ideasta aiheen äärelle.....	2
2 Toiminnallinen opinnäytetyö	4
3 Keskosuus	6
3.1 Keskosen kehitys.....	6
3.1.1 Keskosen elintoimintojen kehitys	7
3.1.2 Keskosen aivojen ja keskushermoston kehitys.....	8
3.1.3 Keskosen aistijärjestelmien kehitys	9
3.2 Keskosen mahdolliset sairaudet	11
3.3 Mahdolliset keskosuuden pitkäaikaisseuraamukset	13
4 Keskosen hoito	14
4.1 Hoitoympäristö	15
4.2 Elintoimintoja ylläpitävä hoito.....	17
4.3 Kivunhoito	20
4.4 Perhekeskeinen hoito	22
4.5 Musiikki keskosen hoitotyössä	24
5 Musiikin varhaisia merkityksiä	26
5.1 Musiikin havainnointi.....	27
5.2 Kohdun äänimaailma	29
5.3 Vastasyntynyt ja musiikki.....	31
6 Tutkimukset äänitteen suunnittelun taustalla	32
7 Suloisia unia – äänitteen suunnittelu ja toteutus	37
7.1 Äänitteen suunnittelun taustat.....	39
7.2 Äänitteen ohjelmiston suunnittelu.....	40
7.2.1 Instrumenttien valitseminen	40
7.2.2 Ohjelmiston valinta	41
7.3 Äänitteen toteutus.....	44
7.3.1 Laulujen sovittaminen ja ohjelmiston harjoittelu.....	44
7.3.2 Äänitys ja miksaus.....	45
7.4 Äänitteestä saatu palaute	46
8 Pohdinta	47
Lähteet	52

Liitteet

Liite Suloisia unia -äänite

1 Ideasta aiheen äärelle

Ensimmäiset kokemukseni vastasyntyneiden teho-osastosta hoitoympäristönä ovat peräisin lasteni syntymän ajalta. Keväällä 2010 sain mahdollisuuden lähestyä aihetta uudesta näkökulmasta ollessani mukana toteuttamassa musiikillista vierailua Keski-Suomen keskussairaalan vastasyntyneiden teho-osastolle. Se kiinnostus, jonka aiheeseen liittyvät omakohtaiset kokemukset tuolloin herättivät, on aiheen ajankohtaistumisen myötä vahvistunut entisestään.

Keskosten hoitotyö on kuluneen parinkymmenen vuoden aikana ottanut suuria kehitysaskeleita. Yhä useammat hyvinkin ennenaikaisesti syntyvät lapset jäävät henkiin ja hoidon tavoitteet on ollut mahdollista siirtää edemmäs, lapsen pitkäaikaisemmat kehitystavoitteet huomioivaan hoitoon. Aivojen kehityksen suojaaminen onkin noussut keskosten hoidon tärkeimmäksi tavoitteeksi. (Lehtonen 2009, 1333.)

Myös musiikin aivotutkimus on 1990-luvulta lähtien noussut yhdeksi nopeimmin kasvavista tutkimussuuntauksista. Suomalaiset musiikin aivotutkijat kuuluvat tutkimuksen kansainväliseen kärkeen ja uusien kehittyvien menetelmien, ennen kaikkea magnetoenkefalografian, avulla on saatu selvää näyttöä musiikin merkityksellisyydestä aivojen muovautumisessa erityisesti elämän varhaisvaiheissa. (Huotilainen & Fellman 2009, 2573–74.)

Näiden kahden asian, keskosten hoitotyötä ohjaavan aivojen kehityksen suojaamisen tavoitteen ja musiikin merkityksellisyydestä aivojen kehityksessä osoitetun näytön, kohtaaminen tekee tästä aiheesta erityisen ajankohtaisen ja kiehtovan. Erityisesti kansainvälisistä tutkimuksista on jo saatu selvää näyttöä siitä, että musiikin käytöllä voi vastasyntyneiden teho-osastolla olla keskosen kehityksen ja hyvinvoinnin kannalta monia myönteisiä vaikutuksia. Musiikki voi tarjota myönteisen vaihtoehdon osaston epäsuotuisalle, täysin normaalista raskaudenaikaisesta ympäristöstä poikkeavalle äänimaailmalle. (Fellman & Huotilainen 2009, 2576; Standley 2002, 112.)

Myös Suomessa asian herättämä kiinnostus on kasvussa. Musiikin käyttö sairaalaympäristössä on voimakkaan kehitystyön alla. Sairaala on konservatiivinen ja hierarkkinen instituutio ja uusien hoitokäytäntöjen vakiinnuttaminen vie aikaa. Käytäntö on vielä epävarmaa, mutta taiteen ja tieteen välinen yhteys jo tiedostetaan. (Perälä 2012, 26; viitattu Kauppila 2011.) Muutosten aikaansaaminen alkaa aina asenteiden muutoksesta ja asiaan liittyvän tietoisuuden lisäämisestä. Vaikka musiikin käyttö on suomalaissairaaloiden vastasyntyneiden teho-osastoilla toistaiseksi harvinaista, vanhempien ja hoitohenkilökunnan asenteet sen mahdollista käyttöä kohtaan ovat kuitenkin myönteisiä. (Hietala, Korhonen & Pölkki 2012, 27; Pölkki, Korhonen, Saarela & Laukkala 2011, 204–205.)

Vanhempien ja hoitohenkilökunnan käsityksillä on tärkeä merkitys harkittaessa musiikin käytön lisäämistä vastasyntyneiden teho-osastoilla tulevaisuudessa. (Hietala ym. 2012, 27; Pölkki ym. 2011, 204–205). Opinnäytetyössäni olenkin halunnut huomioida vanhempien ja hoitohenkilökunnan käsitykset vastasyntyneiden teho-osastolle parhaiten soveltuvasta musiikin käyttömuodosta ja sopivimmaksi koetusta musiikkityylistä. Lisäksi työn suunnittelussa tärkeinä vaikuttimina ovat toimineet ne musiikkiin liittyvät luonnehdinnat, joita keskosista ja musiikin käytöstä heidän parissaan tehdyistä tutkimuksista on ollut löydettävissä.

Kiehtovan aiheen synnyttämien ajatusten ja ideoinnin lopputulos on Suloisia unia – äänite, naisäänelle, sellolle, kanteleelle ja kitaralle sovitetuista suomalaisista kehtolauluista koottu kokonaisuus, jonka musiikillinen toteutus on pyritty rakentamaan mahdollisimman hyvin keskosia palvelevaksi.

Opinnäytetyön tavoitteena on ollut luoda vastasyntyneiden teho-osastolla käytettäväksi soveltuva äänite. Lisäksi olen omalta osaltani halunnut olla lisäämässä vanhempien ja hoitohenkilökunnan tietoisuutta musiikin merkityksellisyydestä ja mahdollisuuksista keskosten hoitotyössä ja kasvattaa kiinnostusta tätä tärkeäksi kokemaani asiaa kohtaan. Opinnäytetyön tarkoituksena on ollut selvittää, millaista voisi käytännössä olla se musiikki, joka vastaa tutkimuksissa keskosten parissa käytetystä musiikista esitettyjä kuvauksia ja luonnehdintoja.

2 Toiminnallinen opinnäytetyö

Tämä opinnäytetyö on toteutettu ns. toiminnallisena opinnäytetyönä. Pohtiessani opinnäytetyön toteutustapaa päädyin jo suunnittelun alkuvaiheessa siihen, että valitsemastani aiheesta olisi luontevaa tehdä jokin toiminnallinen ja käytännönläheinen toteutus. Olin todennut, että valitsemani aihepiirin parissa tutkimuskenttä alkaa olla Suomessakin melko aktiivinen. Koin, että yhden opiskelijan voimin toteutetulla ja ammattikorkeakouluopintojen opinnäytetyöltä edellytetyllä laajuudella ei ollut mielekästä lähteä toteuttamaan valitusta aiheesta perinteistä tutkimuksellista työtä.

Toiminnallinen opinnäytetyö voi tarjota hyviä välineitä teorian ja käytännön yhdistämiseen (Vikka & Airaksinen 2004, 5-6). Työn suunnittelu alkoi ajatuksesta, kuinka opintojen tarjoama käytännön taito olisi hyödynnettävissä siten, että se tarvittaessa voisi toimia teoreettisemman tutkimuksen hyväksi? Tutkimuksen toteuttamiseen tarvitaan välineitä, tässä tapauksessa musiikkia, jonka vaikutuksia kohderyhmään voidaan tutkia. Syntyikin ajatus siitä, että ehkä se tiedollinen ja taidollinen pääoma, joka minulla työkokemukseni ja opintojen kartuttamana on, voisi antaa välineitä tällaisen materiaalin työstämiseen.

Toiminnallisena opinnäytetyönä toteutettu tuotos ei yksistään riitä vaan ammatillinen käytäntö täytyy kytä yhdistämään ammatilliseen teoreettiseen tietoon (Vikka & Airaksinen 2004, 41–42). Opinnäytetyön teoreettinen osuus on laaja. Vaikka kyseessä on ns. toiminnallinen työ, aiheeseen liittyvällä teorialla on tuotoksen, eli äänitteen, toteutuksen kannalta tärkeä merkitys. Työ on suunnattu hyvin rajatulle kohderyhmälle. Olen kokenut kohderyhmän erityispiirteisiin sekä kehityksellisiin ja hoidollisiin haasteisiin perehtymisen ja niiden esittelemisen tässä työssä perustelluksi, jotta myös musiikin merkitys ja vaikutusmahdollisuudet keskosen kehityksen ja hyvinvoinnin edesauttajana tulisivat paremmin ymmärretyksi.

Elimistön epäkypsyydestä johtuen keskonen reagoi kokonaisvaltaisesti niin voinnissaan tapahtuviin muutoksiin, kuin elimistön ulkopuolelta tuleviin ärsykkeisiinkin. Ongelmat yksittäisen kehon osan toiminnassa voivat laajentua koskemaan kaikkia elintoimintoja. Keskosen vointia tuleekin aina seurata kokonaisvaltaisesti,

eikä keskittää huomiota ainoastaan yhden osatekijän tarkkailemiseen. (Korhonen 1996, 22.) Tämä keskosuuteen liittyvä erityispiirre on mielestäni tärkeää ymmärtää myös keskosten hoidossa käytettävää äänistimulaatiota suunniteltaessa. Musiikin myönteisten vaikutusten lisäksi on huomioitava myös mahdolliset äänistimulaation tarjoamiseen sisältyvät riskit keskosten kehittymättömän keskushermoston kuormittumisen näkökulmasta.

Keskosista ja musiikin käytöstä heidän parissaan tehdyissä tutkimuksissa musiikin myönteiset vaikutukset keskosten fysiologiaan ovat vahvasti esillä. Teoriaosuudessa näiden fysiologisten käsitteiden avaaminen onkin perustunut tarpeeseen ymmärtää tutkimuksissa esiintyviä fysiologisia käsitteitä ja niihin liittyviä hoitokäytäntöjä ja kyetä näin näkemään musiikin merkitys keskosten kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin näkökulmasta käsin. Koska äänite on suunniteltu käytettäväksi tavanomaisesta kuunteluympäristöstä poikkeavaan ympäristöön, myös hoitoympäristöön liittyvät ominaispiirteet on ollut työn suunnittelua ajatellen tärkeää tiedostaa.

Toiminnallisessa opinnäytetyössä tutkimuksellinen selvitys liittyy idean tai tuotteen toteutustapaan. Työhön liitetty selvitys kasvattaa helposti työn laajuutta ja lopullinen toteutus onkin aina kompromissi omien resurssien, kohderyhmän tarpeiden ja oppilaitoksen työtä koskevien vaatimusten välillä. (Vikka & Airaksinen 2004, 41–42, 56–57.) Opinnäytetyöhön liitetty selvitys äänitteen käytöstä vastasyntyneiden teho-osastolla olisi ollut mielenkiintoista toteuttaa, mutta se olisi kasvattanut työn laajuutta liikaa. Työlle haluttiin kuitenkin saada lisäarvoa testaamalla äänitettä pienimuotoisesti kohderyhmän parissa ja saamalla siitä palautetta kahdelta asiantuntijalta.

Myös toiminnallisessa opinnäytetyössä voidaan käyttää tutkimuksellisten töiden tapaan erilaisia tutkimusmenetelmiä. Vaikka tiedon keräämisen keinot ovat samat, niitä käytetään toiminnallisissa töissä usein tutkimuksellisia töitä väljemmässä merkityksessä. Kerättyä aineistoa ei ole myöskään välttämätöntä analysoida yhtä tarkasti ja jäsennellysti kuin tutkimuksellisessa opinnäytetyössä. (Vilkka & Airaksinen 2004, 56–57.) Tästä työstä asiantuntijoilta saatu palaute kerättiin sähköpostia ja

puhelinkeskustelua käyttäen ja saatu palaute on käsitelty ääniteprosessia kuvaavassa luvussa.

3 Keskosuus

Suomessa syntyvistä vauvoista lähes 6 % syntyy keskosina. Keskosuuden asteen arvioinnissa käytetään määrittelyä sekä raskauden kestoa että syntymäpainoa. Täysiaikainen raskaus kestää 37–40 viikkoa. Raskausviikkojen mukaan keskoseksi määritellään vauvat, jotka syntyvät ennen 37. raskausviikkoa. Pieniksi keskosiksi nimitetään ennen 32. raskausviikkoa syntyneitä ja erittäin pieniksi keskosiksi ennen 28. raskausviikkoa syntyneitä vauvoja. Syntymäpainon mukaan määriteltäessä keskosia ovat syntyessään alle 2500 g painavat vauvat. Pieni syntymäpaino käsitettä käytetään alle 1500 g syntyessään painavista vastasyntyneistä ja erittäin pienipainoisista keskosista puhutaan, kun vauva painaa syntyessään alle 1000 g. (Fellman & Luukkainen 2010, 112; Korhonen 2003, 25.; Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuo & Uotila 2012, 252.)

Ennenaikaisen synnytyksen syitä voivat olla raskausmyrkytys, monisikiöraskaus tai istukasta tai kohdusta johtuvat syyt. Yli puolessa tapauksista keskosuuden syy jää kuitenkin epäselväksi. (Schulman 2003, 152-153; viitattu Paavonen 2002.)

Keskosuuteen liittyy sairastavuutta ja erilaisia ennenaikaisuuteen liittyviä pitkäaikais-seuraamuksia, jotka asettavat hoidolle ja vanhemmuudelle monia täysiaikaisena syntyvän lapsen hoidosta poikkeavia piirteitä ja vaatimuksia (Korhonen 2003, 25). Ennenaikaisena syntyneen lapsen elintoiminnot ovat epäkypsyystään johtuen alttiina erilaisille uhkille, joiden toteutumisen riski on sitä suurempi mitä ennenaikaisempi syntymä on (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 252).

3.1 Keskosien kehitys

Fyysinen kasvu ja elintoimintojen kypsyminen ovat sikiöaikaisen elämän tärkeitä tehtäviä. Riittävä painonnousu ja keuhkojen kypsyminen ovat välttämättömiä edellytyksiä eloon jäämiselle. Sikiöaikaisen kehityksen tehtävä on myös liittää lapsi

yhteisönsä jäseneksi. (Huotilainen 2004, 14–15.) Hermosto ja aistinelimet kehittyvät raskauden ensi viikoista alkaen ja niiden kehityksen myötä sikiö saa fyysiset edellytykset vuorovaikutukseen ympäristönsä kanssa. (Huotilainen 2006, 138.) Aivojen kehityksen suojaamisella on tärkeä merkitys lapsen myöhempää kehitystä ajatellen. Jo raskausaikana tulisi välttää kehitystä uhkaavia vaaroja ja toisaalta lisätä kehitystä tukevia ja suojaavia tekijöitä mahdollisuuksien mukaan. (Lehtonen 2009, 1335.)

Ääniympäristöllä on jo raskausaikana sikiön kehityksen kannalta tärkeä merkitys. Voimakkaalle melulle toistuvasti raskausaikana altistumisen on tutkimuksissa todettu lisäävän ennenaikaisen synnytyksen riskiä. Pitkäaikaisesti melulle odotusaikana altistuneiden äitien lapset ovat myös syntyessään sikiöviikkoihin nähden pienipainoisia ja heillä on todettu myöhemmässä iässä keskimääräistä enemmän kuulovaurioita. (American academy of pediatrics 1997, 1-2.) Pitkäaikaisen musiikin kuuntelun on todettu vaikuttavan sikiön fysiologiseen tilaan rauhoittavasti (Lecanuet 2003, 17) ja kohdussa tutuksi tulleiden äänten rauhoittavan lasta myös syntymän jälkeen (Huotilainen & Fellman 2009, 2575).

3.1.1 Keskosen elintoimintojen kehitys

Ihmisalkion kasvu ja kehitys kohdussa alkaa kaikkien elinten osalta ensimmäisten elinviikkojen aikana. Kahdeksan viikon ikäisellä alkiolla on jo olemassa kaikki ihmisen ruumiinosat ja tällöin aletaan käyttää nimitystä sikiö. (Huotilainen 2006, 140.) Sydän alkaa supistella noin kolme viikkoa hedelmöittymisen jälkeen ja kuudenteen raskausviikkoon mennessä sydämen kaikki rakenteelliset osat ovat valmiina mahdollistaen myös verenkierron käynnistymisen (Korhonen 1996, 125). Myös hengityselimistö kehitys käynnistyy 3-4 viikkoa hedelmöittymisen jälkeen. Sikiön on todettu harjoittelevan hengitysliikkeitä 10.- 12. raskausviikosta alkaen. Aluksi hengitysliikkeet ovat lyhyitä, mutta 32. -36. raskausviikolla voidaan sikiöllä jo havaita pitkiä sisäänhengitysliikkeitä. (Mts. 90–91.)

Sikiön kohdunulkaisen hengityksen onnistumisen kannalta suuri merkitys on keuhkorakkuloiden pintajännitykseen vaikuttavalla surfaktantilla. Surfactantin

tuotanto alkaa viimeisen raskauskolmanneksen alussa ja sen riittävä määrä on edellytys keuhkojen kohdunulkoiselle toiminnalle. Keskosen hengittäminen kohdunulkaisesti on mekaanisen avun turvin mahdollista kuudennen raskauskuukauden alkupuolelta lähtien. (Mts. 90–91.) Sikiön kasvu kohdussa on jatkumo. Erityisesti viimeisen raskauskolmanneksen aikana sikiön elintoiminnot kypsyvät ja kehittyvät voimakkaasti. Keskosella tämä kehitys katkeaa ennenaikaisen synnytyksen seurauksena. (Mts. 22.)

Keskosena syntyvälle lapselle tyypillisiä piirteitä ovat ihon suuri pinta-ala painoon verrattuna, pään suuri koko suhteessa vartaloon, läpikuultava ja ohut iho, puutteellinen lihasjänteys ja ihoa peittävä lanyngokarva. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 252). Keskonen tarvitsee elintoimintojen kypsymättömyydestä johtuen jatkuvaa tarkkailua ja erityistä tukea niin lämpötaloutensa, hengityksen, ravitsemuksen kuin verenkiertoelimistönkin toiminnan turvaamiseksi (Mts. 266–270).

3.1.2 Keskosen aivojen ja keskushermoston kehitys

Aivojen kehityksellä on koko myöhempää elämää säätelevä vaikutus. Aiemmin tämän kehityksen ajateltiin koostuvan kahdesta selkeästi erillisestä osasta: perimästä ja ympäristötekijöistä. Sittemmin on ymmärretty, että nämä käsitteet ovat vaikeasti erotettavissa. Osa sikiöaikaisesta ympäristöstä on sikiön itsensä säätelemää, osa äidin perimän ja toiminnan vaikutusta. Ympäristötekijöiden vaikutus on myös hyvin aikasidonnaista ja yksilöllistä: sikiön iästä riippuen samat myrkylliset aineet saavat aikaan erityyppisiä kehitysvaurioita ja tietyllä perimällä varustetulle yksilölle tietty ympäristö on haitallisempi kuin toisenlaisella perimällä varustetulle yksilölle. (Huotilainen 2006, 141.)

Varhaisten kehitysvaiheiden osalta hermoston kehitys näyttäisi kuitenkin olevan geneettisesti säädeltyä. Kehityksen varhaisvaiheessa aivokammioissa muodostuu valtava määrä uusia hermosolujen esiasteita. Osa niistä jää paikalleen, osa myöhemmin syntyvistä vaeltaa paikalleen jäävien ohi tuleviin kohteisiinsa aivojen sisältä ulospäin. Tätä solujen liikehdintää kutsutaan migraatioksi ja tähän kehitysvai-

heeseen asti hermoston kehityksen katsotaan tapahtuvan geneettisen säätelyn ohjaamana. (Mts. 141.)

Raskauden edetessä ja aistijärjestelmän kehittyessä ympäristön tarjoamien ärsykkeiden merkitys aivojen kehittymisessä ja muovautumisessa kasvaa (Mts. 141). Lapsen syntyessä ennenaikaisesti keskushermoston normaali kehitys keskeytyy. Tehohoidon ajoittuminen aivojen nopean kasvun ja erilaistumisen vaiheeseen vaikuttaa lapsen kehitysnusteeseen ja aivoja suojaavien hoitokäytäntöjen etsiminen on keskosten myöhempää kehitystä ajatellen erittäin tärkeää. (Lehtonen 2009, 1355.)

Musiikilla on todettu olevan suora yhteys aivojen syvimpien osien kuten, hippokampuksen ja manteliumakkeen toimintaan. Nämä aivojen syvät osat huolehtivat kaikista elintoiminnoista sikiöaikana ja valtaosin vielä ensimmäisinä vuosina syntymän jälkeenkin. Aivokuoren toimintojen järjestäytyminen määräytyy paljolti sen mukaan, millaista stimulaatiota aivojen syvät osat varhaislapsuudessa saavat. Tästä syystä musiikin kuulemisella on elämän varhaisvaiheessa jopa suurempi merkitys kuin myöhemmin. (Huotilainen 2009, 2574.)

3.1.3 Keskosten aistijärjestelmien kehitys

Aistijärjestelmistä ensimmäisenä kehittyä taktiilinen eli tuntoaistijärjestelmä. Ensimmäiset reaktiot hiuskosketukseen (kasvojen iholle) ovat havaittavissa 8. raskausviikolta alkaen. Tuntoherkkyys leviää kasvoilta käsiin ja lopulta koko iholle. (Huotilainen 2006, 141.)

Tuntojärjestelmän stimulaatio edistää motorista kehitystä. Tämä on voitu todeta erityisesti identtisiä, samassa sikiöpussissa kasvavia, kaksosia tutkimalla. Identtiset kaksoset saavat kohdussa enemmän ja erilaisia tuntoaärsykeitä kuin erillisissä sikiöpusseissa kasvavat kaksoset ja yksöissikiöt ja heidän on motorisessa kehityksessä voitu osoittaa olevan syntymähetkellä edellä verrokkejaan. Tämä on hyvä osoitus stimulaation määrän ja laadun merkityksellisyydestä aivojen kehityksessä. (Huotilainen 2004, 14.)

Sisäkorvassa sijaitsevan vestibulaarisen aistijärjestelmän tehtävänä on reagoida kehon asennon, liikkeiden ja painovoiman muutoksiin. Vestibulaarinen aistijärjestelmä on kooltaan valmis noin 20. raskausviikolla ja sen stimulaatioon on todettu vastetta 25. raskausviikon aikana.

Seuraavaksi aisteista kehittyvät haju- ja makuaisti. Aikuinen kokee nämä kahtena erillisenä aistina, mutta todellisuudessa on olemassa joukko aistinsolutyyppejä joiden yhteisvaikutus muodostaa haju- tai makuaistimuksen. Nämä aistimukset ovat sekoittuneita ja lapsivedessä niitä on voimakkaina pitoisuuksina. Lapsivesi sisältää tiivistetyn näytteen äidin nauttimasta ravinnosta. Sikiön on todettu nieleskelevän ahkerammin makeaa kuin hapanta lapsivettä. Syntymän jälkeen vastasyntynyt suosii oman äidin maitoa sekä raskauden aikana lapsiveden kautta tutuksi tulleilla ravintoaineilla maustettua maitoa. Tällä on tärkeä merkitys imetyksen onnistumisessa ensimmäisinä viikkoina. (Huotilainen 2006, 142.)

Kuuloaistijärjestelmän kehitys alkaa korvien muodostumisen alkaessa neljä viikkoa hedelmöityksen jälkeen (Huotilainen 2006, 140). Tällöin sisäkorvassa sijaitsevan simpukan rakenne alkaa kehittyä. Pari viikkoa myöhemmin alkava ”kihartuminen” saavuttaa lopullisen muotonsa (3 mm ja 2 ½ kierrosta) kuudenteen viikkoon ja lopullisen, aikuisen kaltaisen kokonsa, noin 20. raskausviikkoon mennessä. Simpukan sisällä sijaitseva Cortin elin alkaa kehittyä 8. raskausviikolla ja sen sisältämät karvasolut 11. raskausviikolla. Sisäkorvan lopullinen kypsyys saavutetaan 8. raskauskuukauden lopussa. (Lecanuet 2003, 9-10.)

Välikorvan kuuloluut alkavat kehittyä 8. raskausviikolla ja ulko- ja välikorvan välinen tärykalvo 11. raskausviikolla. Kohtuympäristössä ulko- ja välikorva ovat täynnä vettä. Välikorvan toiminta ei ole sikiön kuulolle kohdussa siinä määrin välttämätöntä kuin syntymän jälkeen, jolloin se mukautuu vahvistamaan kuulostimulaatiota ilmasta. (Lecanuet 2003, 9-10.)

Kuulostimulaatiota kulkee hermostossa 20. raskausviikolta lähtien (Fellman & Huotilainen 2009, 2576) ja kaikki kuulojärjestelmän osat ovat paikoillaan 23.

raskausviikkoon mennessä (Korhonen 1996, 54). Kuudennen raskauskuukauden loppuun mennessä kuulojärjestelmän voidaankin katsoa olevan valmis (Numminen, Erkkilä, Huotilainen & Lonka 2009, 11).

Aisteista viimeisenä kehittyä näköaisti. Silmän anatomiset rakenteet kehittyvät 24. raskausviikkoon mennessä. Myös yhteys keskushermostoon on jo tällöin olemassa, vaikka visuaalisen aistin voimakkain kypsymisen ja erilaistumisen vaihe ajoittuu 24.–40. raskausviikolle. (Korhonen 1996, 54.) Magnetoenkefalografiaa käyttäen näköaistin on voitu havaita toimivan jo raskausaikana, vaikkei kohdusta löydykään tarkkarajaista nähtävää. Kohdussa on pääasiassa pimeää, mutta esim. voimakas auringonpaiste voi kuultaa vatsanpeitteiden läpi kohtuun äidin ollessa vähäpukeinen. (Huotilainen 2006, 144.) Syntyessä visuaalinen aistijärjestelmä on täysiaikaisellakin lapsella suhteellisen epäkypsä verrattuna muihin aisteihin (Korhonen 1996, 54).

3.2 Keskosen mahdolliset sairaudet

Viimeisten vuosikymmenten aikana alle 1500 g syntyessään painaneiden lasten kuolleisuus on rikkaissa maissa vähentynyt selvästi. Erityisen merkittävä tämä suuntaus on ollut erittäin pienten (alle 1000 g) lasten osalta. Kuolleisuuden vähenemiseen ovat vaikuttaneet sekä vastasyntyneiden tehohoidon kehittyminen että äitien parantunut seuranta ja hoito. (Mikkola, Tommiska, Hovi & Kajantie 2009, 1341.) Kuolleisuuden vähentyessä hyvin pienipainoisten keskosten vastasyntyneisyyskauden sairastavuus ei ole kuitenkaan lisääntynyt merkittävästi ja heidän neurologinen ennusteensa on parantunut. (Mts. 1341.)

Keskosen myöhempää kehitystä ajatellen merkittävimmistä vastasyntyneisyyskauden sairauksista keskosen hengitysvaikeusoireyhtymä (RDS, respiratory distress syndrome) on tavallisin syy ennenaikaisen lapsen hengitysvaikeuksiin. Tauti johtuu keuhkojen pinta-aktiivisen aineen surfaktantin puutteesta tai sen toiminnan häiriöstä ja on sitä yleisempää mitä ennenaikaisempi lapsi on. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuo & Uotila 2012, 256-257.) Taudin alkuvaiheessa tarvitaan usein hengityskonehoitoa, mutta sen sisältämien riskien vuoksi pyritään hoito mahdollisimman pian korvaamaan nenäylipainehoidolla (NCPAP). (Mts. 257; Lehtonen 2009, 1336–1337.)

Keskosen krooninen keuhkosairaus bronkopulmonaalinen dysplasia (BPD) kehittyy hengityskonehoidon seurauksena. Tautia esiintyy pienistä keskosista noin 30 %:lla ja osalla sairastuneista astman kaltainen oireilu jatkuu vuosien ajan. (Fellman & Luukkainen 2010, 118; Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 257.)

Nekrotisoiva enterokoliitti (NEC) on hyvin ennen aikaisesti syntyneillä lapsilla esiintyvä suolistosairaus. Taudin syntymekanismia ei täysin tunneta, mutta sen puhkeamista edeltää usein vähentyneestä suolistoverenkierrosta tai hapenpuutteen johtuva suolen limakalvovaurio. Vaurioituneen suolen seinämän läpi pääsee elimistön puolelle bakteereja, jotka aiheuttavat yleistyneen bakteeri-infektion. (Fellman & Luukkainen 2010, 122; Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 259.)

Pienillä keskosilla aivoverenvuodot ovat hyvin yleisiä. Aivokammioiden vieressä on hauras kapillaari- eli hiussuoniverkosto, joka on ensimmäisten elinpäivien aikana altis vuotoille. Aivokammioihin laajentuessaan vuoto luokitellaan neljään vaikeusasteeseen. Lievissä vuotoissa ennuste on hyvä, mutta laajemmissa vuotoissa seurauksena on yleensä lapsen neurologinen vammautuminen. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 264.) Vuotojen ennaltaehkäisy on tärkeää ja siihen liittyy äidin lääkitseminen ennen aikaisen synnytyksen yhteydessä ja pienten keskosten mahdollisimman hellävarainen hoito, jolla pystytään vaikuttamaan keskosen verenpaineen vaihteluihin. (Fellman & Luukkainen ym. 2012, 126-127.)

Periventikulaarinen leukomalasia (PVL) on hyvin pienillä keskosilla esiintyvä hapenpuutteesta ja verenkierron vähyydestä johtuva valkean aivoaineen vaurio (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 264). Keskokset ovat alttiita verenpaineen muutoksille, koska heidän aivoverenkierron säätelynsä on vähäisempää kuin täysiaikaisilla. Taudin ehkäisemiseksi on pienten keskosten hoidossa vältettävä synnytysasfyksiaa (hapenpuutteen, hiilidioksidin kertymisen ja kudosverenkierron vajauksen yhdistelmä), hapenpuutetta, matalaa hiilidioksidiosapainetta ja matalaa verenpainetta. (Mts. 126.)

Musiikilla on todettu olevan myönteinen tasoittava vaikutus keskosen verenpaineen muutokseen (Teckenberg-Jansson ym. 2100, 34) ja näin musiikilla voikin olla tärkeä ennaltaehkäisevä merkitys keskosen aivoverenvuotojen syntymisessä.

Vastasyntyneen sepsis on yleisinfektio, joka ilmenee ensimmäisen elinkuukauden aikana ja on keskosilla huomattavasti täysiaikaisena syntyviä lapsia yleisempi. Suomessa vastasyntyneen sepsisten tavallisin muoto on sairaalainfektio, joka liittyy tehohoitoon, leikkauksiin, suonensisäiseen ravitsemukseen ja vierasesineisiin (verisuonikatetrit, hengityskonehoito). Taudin oireisiin kuuluvat sydämen syketaajuuden vaihtelut, hengityskatkokset, väsymys ja suolenvetovaikkeudet. Rajuimmillaan tauti voi johtaa shokkiin, jonka ehkäisemiseksi sepsikseen sairastuneen lapsen sykettä, verenpainetta, hengitystiheyttä, happisaturaatiota ja virtsaamista tulee seurata tarkasti. (Fellman & Luukkainen 2010, 260.)

Keskosen verkkokalvosairaus eli retinoptia (ROP) aiheutuu hyvin ennenaikaisissa syntymissä silmän verkkokalvon verisuonten kehityksen häiriintyessä ja niiden etenemisen verkkokalvon reunaosiin pysähtyessä. Lievä tauti paranee itsestään, mutta vaikeammassa tautimuodossa tarvitaan laserhoitoa. Heikkonäköisyyden ohella tautiin liittyy likitaitteisuutta, karsastusta, silmävärvettä ja pahimmissa tapauksissa tauti voi edetessään johtaa verkkokalvon irtautumiseen ja sokeuteen. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 264.)

3.3 Mahdolliset keskosuuden pitkäaikaista seuraukset

Keskosina syntyneiden lasten mahdollisuudet normaaliin kehitykseen ovat parantuneet viimeisten vuosikymmenten aikana. Keskosuudesta aiheutuvia pitkäaikaista seurauksia voi kuitenkin ilmetä kehityksen kaikilla osa-alueilla ja niiden esiintyminen on sitä todennäköisempää, mitä ennenaikaisempi lapsen syntymä on ollut. Tyypillisiä keskosuudesta aiheutuvia pitkäaikaista seurauksia ovat keskosen krooninen hengitysvaikeus (BPD) sekä kognitiiviseen – ja motoriseen kehitykseen sekä aistijärjestelmän toimintaan liittyvät ongelmat. (Korhonen 2003, 25–26.) Leikki-ikässä hyvin pieninä syntyneistä keskosista noin viidenneksellä esiintyy vakavia neurologia vammoja, kuten CP- tai kehitysvammaisuutta, sokeutta, kuulovammaisuutta tai epilepsiaa. Lievempiä neurologisia vammoja, kuten puheen tai motoriikan kehityksen viivettä, ylivilkkautta tai tarkkaavaisuushäiriöitä esiintyy 40 %:lla

kaksivuotiaista ja 20 %:lla viisivuotiaista hyvin pieninä syntyneistä keskoslapsista. (Mikkola ym. 2009, 1342.)

Kouluiässä keskosilla esiintyy tavallista useammin hahmottamis- ja visuomotoristen toimintojen vaikeuksia, tarkkaavaisuushäiriöitä sekä vaikeuksia monimutkaisten kielellisten ja matemaattisten tehtävien ratkaisussa. (Mts. 1344.) Pieninä keskosina syntyneillä on myös osoitettu olevan nuorina aikuisina heikompi insuliiniherkkyys ja glukoosinsietokyky kuin täysiaikaisina syntyneillä, mikä voi merkitä kasvanutta riskiä sairastua tyyppin 2 diabetekseen tai sydän- ja verisuonitauteihin. (Mts. 1344.)

Viime vuosina on yhä enemmän tutkittu myös keskosuuden vaikutuksia persoonallisuuteen. Pieninä keskosina syntyneet näyttäisivät olevan ujompia, vähemmän ulospäin suuntautuneita ja sosiaalisesti varautuneempia kuin täysiaikaisina syntyneet. Toisaalta yksi pikkukeskosina syntyneiden tyyppillisistä piirteistä näyttäisi olevan tunnollisuus, minkä tiedetään olevan yhteydessä suotuisaan terveystytymiseen ja pitkäikäisyyteen. (Mts. 1344–1345.)

Tehohoidon aikaisten epätyypillisten kokemusten runsaus ja sikiöikään nähden vähäiset myönteiset kokemukset saattavat aiheuttaa keskoselle vaikeuksia aistitoimintojen jäsentymisessä myöhemmin lapsuudessa. (Korhonen 2003, 27; viitattu Als ym. 1986.) Musiikin käyttö vastasyntyneiden teho-osastolla voi tarjota myönteisen vaihtoehdon osaston epäsuotuisalle ja kohdunsisäisestä äänimaailmasta täysin poikkeavalle ääniympäristölle ja tarjota keskosien aistijärjestelmän kehitystä tukevaa stimulaatiota. (Huotilainen & Fellman 2009, 2576).

4 Keskosien hoito

Neonatologia, eli vastasyntyneisyyskauteen keskittyvä lääketiede, on tutkimussuuntauksena verrattain uusi. Sen historian voidaan katsoa alkavan 1980-luvulta, jolloin otettiin käyttöön useita uusia, lähinnä lyhytaikaisten lääkehoitovasteiden mittaamiseen perustuvia hoitokeinoja. Keskosien keuhkojen kypsymättömyys on ollut pitkään yksi hoidon suurimmista haasteista, mutta nykyisin hengitysongelmia pystytään jo

hoitamaan hyvin ja keskosten eloonjääminen on parantunut. Nykyhoidossa hoidon tavoitteet onkin voitu siirtää edemmäs, lapsen pitkäaikaiset kehitystavoitteet huomioivaan hoitoon ja aivojen kehityksen turvaaminen on noussut hoidon tärkeimmäksi tavoitteeksi. (Lehtonen 2009, 1334–1335.)

Raskauden viimeisellä kolmanneksella on sikiön elintoimintojen kehittymisen ja kypsymisen kannalta suuri merkitys. Eri aistijärjestelmät kypsyvät ja lähettävät aisti-informaatiota aivojen jäsennehtäväksi. Nämä aistiärsykkeet ovat aivojen kehityksen kannalta välttämättömiä, mutta toisaalta ärsykkeiden ali- tai ylitarjonta voivat vaikuttaa aivojen kehitykseen haitallisesti. Haavoittuvin vaihe ajoittuu aivojen nopean kasvun ja hermoston erilaistumisen vaiheeseen 28.–40. raskausviikolla, jolloin keskonen on hoidettavana teho-osastolla. (Korhonen 1996, 45.)

Aivojen epäkypsytyteen ei sinällään voida vaikuttaa, mutta tehohoidon aikana voidaan puuttua moniin ulkopuolisiin tekijöihin, jotka vaikuttavat haitallisesti herkästi haavoittuvaan keskushermostoon. Keskosten hoidossa pyritään niin hoitoympäristön kuin hoitokäytäntöjenkin osalta vähentämään aivojen kehitystä uhkaavia tekijöitä ja toisaalta lisäämään niitä toimintatapoja, joiden avulla kehitystä voidaan suojata ja tukea. (Lehtonen 2009, 1335.)

Nykyhoidossa keskosen ”sikiöominaisuudet” pyritään huomioimaan yhä paremmin. Hoito on muuttumassa kajoamattomampaan suuntaan ja kriittisempi suhtautuminen lääkehoitoihin on lisännyt kiinnostusta erilaisiin lääkkeettömiin kivunhoitomenetelmiin. Myös hoidon yksilöllisyyttä ja perhekeskeisyyttä korostamalla pyritään keskoselle luomaan parhaat mahdolliset edellytykset myöhempää elämää varten. (Mts. 1335.)

4.1 Hoitoympäristö

Keskosen fysiologia on sopeutunut kohdunsisäiseen elinympäristöön. Teho-osastolla keskosta hoidetaan näistä sikiöaikaisista olosuhteista täysin poikkeavassa ympäristössä, minkä vuoksi keskosen hoito poikkeaa merkittävästi täysiaikaisen vastasyntyneen hoidosta. (Lehtonen 2009, 1336.)

Hoidon alkuvaiheessa keskosta hoidetaan yleensä keskoskaapissa eli inkubaattorissa tai tehohoitopöydällä. Inkubaattorin lämpötila, happipitoisuus ja kosteus säädetään lapsen voinnin mukaan. Hoitoympäristö pyritään rauhoittamaan, vaikka kaikilta osin rauhattomuutta aiheuttavia tekijöitä ei pystytäkään välttämään. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 265.) Tehohoitoon liittyy usein vaihtuvia hoitosuhteita, kirkkaita valoja ja melua, jotka kuormittavat keskosen kehittymätöntä keskushermostoa, aiheuttavat stressiä ja häiritsevät keskosen unta. (Pölkki ym. 2011, 198; Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 265.)

Normaali raskaudenaikainen ääniympäristö ei ole satunnainen vaan sisältää elementtejä (äidin puhe, äidin elimistön äänet, kehon ulkopuolelta kantautuvat äänet), jotka muokkaavat sikiön kuulojärjestelmää puheen havaitsemista varten. Ennenaikaisesti syntyneen lapsen kokema äänistimulaatio poikkeaa huomattavasti täysiaikaisena syntyvän lapsen kokemasta stimulaatiosta. Teho-osaston äänimaailma sisältää sekä säännönmukaisia ja jatkuvia hoitolaitteiden ääniä että äkillisiä, hälytyslaitteiden aikaansaamia ”äänipiikkejä”. (Huotilainen & Fellman 2009, 2576.) Kohdussa äidin kudokset vaimentavat kehon ulkopuolelta kantautuvia korkeataajuisia ääniä. Teho-osastolla keskonen on altis sekä voimakkailla korkea- että matalataajuisille äänille (Stanley & Graven 2000, 90). Hoitoajan pituudesta riippuen keskosen saattaa altistua viikkoja, jopa kuukausia, osaston epäsuotuisalle äänimaailmalle. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 165.)

Äkilliset ja kovat äänet aiheuttavat keskoselle verenpaineen nousua ja sykkeen suurenemista, joista voi seurata hengityskatkoksia ja hapentarpeen kasvua. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 265.) Voimakkuudeltaan 60 desibeliä ylittävät äänet häiritsevät keskosen unta ja vaikuttavat lapsen vointiin haitallisesti (Stanley & Graven 2000, 89-90). Teho-osaston ääniympäristölle altistumisesta saattaa aiheutua keskoselle myös erilaisia pitkäaikaisvaikutuksia. On toistaiseksi epäselvää, kuinka suuri osuus teho-osaston äänten laadullisella erilaisuudella ja puheäänen kuulemisen vähyydellä on keskosen puheen kehitykseen sekä äänyliherkkyyteen myöhemmässä lapsuudessa. Näiden uhkien toteutumisen estämiseksi olisi osastoilla tärkeää lisätä puheen ja musiikin kuulemisen mahdollisuutta. (Huotilainen & Fellman 2009, 2576.)

Amerikan lastenlääkäriyhdistyksen (1997) mukaan vastasyntyneiden teho-osastoille tulisi kehittää melutasoa mittaavia menetelmiä, joilla voitaisiin säännöllisesti seurata melutasoa osaston huonetilassa ja inkubaattoreissa. (American academy of pediatric 1997, 3-4.) Voimakkuudeltaan yli 50 desibeliä ylittäviä, meluksi luokiteltavia, ääniä ei saisi esiintyä ääniympäristössä yhtäjaksoisesti tuntia pidempään ja hetkelliset äänipiikit eivät saisi ylittää 70 desibelin voimakkuutta. (Stanley & Graven 2000, 88-90; American academy of pediatric 1997, 3-4.)

Musiikki voi vastasyntyneiden teho-osastolla vaikuttaa myönteisesti osaston äänimaailmaan peittäen alleen osaston epäsuotuisia ääniä (Standley 2002, 111–112; Huotilainen & Fellman 2009, 2576). Myös musiikin käytössä tulee aina tilannekohtaisesti arvioida lapsen kokonaistilanne ja harkita edellytykset ääniärsyksen vastaanottamiseen (Hietala ym. 2012, 29). Myös musiikin käytössä on tärkeää huomioida äänenvoimakkuus, jolla musiikkia soitetaan. Ihmisen tai soittimen äänen taso saisi olla keskosten parissa käytettäessä korkeintaan 75 desibeliä (Hietala ym. 2012, 24; viitattu Graven 2000). Suositeltu yhtäjaksoinen musiikin soittoaika vastasyntyneiden teho-osastolla on 20–30 minuuttia ja päivittäinen musiikin soittoaika korkeintaan 1,5 tuntia. (Standley 2002, 111.)

4.2 Elintoimintoja ylläpitävä hoito

Kohdussa sikiö on täysin riippuvainen äidin elimistön toiminnasta. Syntymän jälkeen vastasyntyneen elimistössä tapahtuukin suuria muutoksia lapsen siirtyessä itsenäiseen kohdunulkoiseen elämään. (Korhonen 1996, 125.) Keskonen on periaatteessa vielä sikiö ja hänen hoitamisensa täysin kohdunsisäisestä poikkeavassa ympäristössä sisältää monenlaisia riskejä. (Lehtonen 2009, 1336.)

Aivojen kehityksen suojaamisen tavoite vaikuttaa hoidon kaikkiin osa-alueisiin. Hoitotyössä noudatetaan ns. säästävän hoitotyön periaatetta. Lapsen luontainen rytmi ja yksilölliset tarpeet pyritään mahdollisuuksien mukaan huomioimaan hoitotyössä. Lapsen turhaa koskettelua pyritään välttämään keskittämällä hoitotoimenpiteet ja tutkimukset lapsen muun hoitamisen yhteyteen. Näin voidaan suojata keskonen kehittymätöntä keskushermostoa ylimääräisiltä ärsykkeiltä ja

stressiltä sekä tarjota mahdollisuus riittävään lepoon hoitojen välissä. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 267.)

Keskosen hoito on muuttumassa kajoamattomampaan suuntaan. Useisiin tehohoidossa käytettyihin hoitokäytäntöihin ja lääkehoitoihin sisältyy saavutettujen hyötyjen lisäksi aivojen kehitystä uhkaavia tekijöitä. Nykyään pyritään entistä tarkemmin valitsemaan ne potilaat, jotka todella hyötyvät kajoavista hoidoista. (Lehtonen 2009, 1336.)

Keskosen peruselintoimintojen seuraaminen on keskeistä koko sairaalassaoloajan. Keskosen hengitystä, lämpöä sekä sydämen ja verenkiertoelimistön toimintaa tarkkaillaan mittareiden ja monitorien avulla. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 267.) Keskosen keuhkojen kypsymättömyys on ollut pitkään hoidon suurimpia haasteita. Hengitysongelmia pystytään nykyään hoitamaan jo hyvin ja niidenkin osalta hoidossa pyritään huomioimaan hoidon vaikutukset lapsen pitkäaikaisennusteeseen. Respiraattori- eli hengityskonehoito on erityisesti hyvin ennenaikaisesti syntyneiden lasten kohdalla usein välttämätön hoitokeino. Hoitoon sisältyy kuitenkin useita lasta neurologisille vaurioille altistavia tekijöitä ja kipua tuottavia toimenpiteitä. (Lehtonen 2009, 1336.)

Hengityskonehoito lisää myös keskosen kroonisen keuhkosairauden BPD:n riskiä. Nykyään hengityskonehoitajakset pyritäänkin rajaamaan mahdollisimman lyhyiksi ja siirtymään mahdollisimman varhain nenäylipainehoidon (NCPAP) käyttöön. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 267.) Hengityksen seuraamisen ja hoitamisen tavoitteen on lapsen optimaalinen hapettuminen. Happisaturaatiomittarin avulla mitataan hemoglobiiniin sitoutuneen hapen määrää prosentteina. Normaali happisaturaatioarvo vastasyntyneellä on 96-98 % ja hengityshoidossa pyritään yli 88 % happisaturaatioarvoon. (Korhonen 1996, 87-89.)

Lämmönsäätelyllä on keskosen vakaiden elintoimintojen ylläpitämisessä keskeinen sija. Keskosen iho on ohut ja sen pinta-ala on suuri painoon verrattuna. Myös ihon alaisen ruskean rasvan määrä on vähäinen, mikä altistaa keskosen helposti jäähtymiselle. Keskosen energiatarpeesta suurin osa kuluu lämmön tuottamiseen.

Keskosen kehon lämpötilaa seurataan säännöllisesti ja pyritään säätelemään inkubaattorin lämpötilan, lämpösäteilijän ja vaatetuksen avulla. (Mts. 266.)

Syntymän jälkeen istukkaverenkierron poistuessa, keskosen sydämen ja verenkierron toiminnassa tapahtuu suuria muutoksia (Mts. 266). Verenkiertoelimistön toimintaa seuraamalla saadaan tärkeää tietoa keskosen yleistilanteesta ja hoitojen vaikutuksesta (Korhonen 1996, 134.) Monitorista seurataan keskosen ylä-, ala- ja keskiverenpainetta, happikylläisyyttä sekä sydämen lyöntitiheyttä. Sekä korkea- että vaihteleva verenpaine altistavat keskosta aivoverenvuodoille. Lapselle tehtävät toimenpiteet, kipu ja stressi voivat nostaa keskosen verenpainetta, minkä vuoksi niiden lievittämisen merkitys korostuu keskosta hoidettaessa. (Mts. 267.)

Sydämen toimintaa ja syketiheyttä seurataan EKG- eli elektrokardiogrammi-käyrän avulla. Vastasyntyneellä normaali syketaajuus on 100–160 kertaa minuutissa. Liian harvasta syketaajuudesta (bradykardia) voi seurata virtausmuutoksia aivoissa, kun taas tiheälyöntisyys (takykardia) rasittaa keskosen sydämen toimintaa. Sydämen sykkeeseen voidaan vaikuttaa rauhoittamalla lasta, vähentämällä stressiä sekä huolehtimalla riittävästä levosta ja asianmukaisesta kivunhoidosta. (Korhonen 1996, 135.)

Sikiö saa kohdussa ollessaan ravinnon istukan kautta. Raskauden edetessä ruoansulatuskanava kypsyy vähitellen vastaanottamaan ravintoa myös suun kautta. Ennenaikaisesti syntyneen lapsen ruokinta hoidetaan yleensä ainakin osittain suonensisäisesti eli parenteraalisesti. Äidinmaidolla on kuitenkin suolen limakalvoa kypsyttävä vaikutus, minkä vuoksi siirtyminen maitoruokintaan pyritään aloittamaan mahdollisimman varhain. Suolisto on rakenteellisesti ja toiminnallisesti kypsä ravinnon sulattamiseen noin 33.–34. raskausviikolla. Pienellä keskosella ei ole myöskään voimaa eikä edellytyksiä imemiseen. Hengittäminen, nieleminen ja imeminen koordinoituvat vasta noin 32 viikon iässä. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 270.)

4.3 Kivunhoito

Vastasyntyneiden teho-osastolla hoidettaville keskosille tehdään päivittäin jopa yli kymmenen kipua aiheuttavaa toimenpidettä. Kipu ei ole keskoselle ainoastaan inhimillisen kärsimyksen aiheuttaja vaan myös riskitekijä lapsen kehitystä ja stressivastetta ajatellen. (Axelin 2011, 50.)

Keskonen ei keskushermoston kehittymättömyydestä johtuen kykene erittelemään tai paikantamaan kipukohtaa vaan kokee kipuaistimuksen hyvin kokonaisvaltaisena ja tuskallisena. Kipu saakin keskosien elimistössä aikaan monenlaisia fysiologisia muutoksia, kuten verenpaineen nousemista, sydämen lyöntitiheyden kiihtymistä, happisaturaation ja verensokerin laskua sekä muutoksia hormonitasapainossa. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 274.) Sekä kipu että kipulääkitys ovat aivojen kehitystä uhkaavia tekijöitä (Lehtonen 2009, 1336; viitattu Axelin 2009) ja sen vuoksi kivun ja stressin lievittämiseen tulee keskosien hoidossa kiinnittää erityistä huomiota (Pölkki ym. 2011, 198; viitattu Anand ym. 2006; Arnon ym. 2006).

Vastasyntyneen kipua pyritään arvioimaan erilaisilla kipumittareilla. Vastasyntyneiden teho-osastolla käytettävät kipumittarit, kuten NIPS (Neonatal Infant Pain Scale), perustuvat lapsen kasvonilmeiden, raajojen liikkeiden, itkun, rauhattomuuden ja hengityksen havainnointiin (Axelin 2011, 50). Kipumittarit soveltuvat erilaisten toimenpiteiden aiheuttaman kivun arviointiin, mutta eivät ole toimivia arvioitaessa tehohoidon aikaista jatkuvaa kipua (Fellman & Luukkainen ym. 2010, 129–130).

Aivojärjestelmän kypsymättömyyden vuoksi keskonen ei emotionaalisesti pysty ilmaisemaan kipuaan vaan saattaa reagoida samankaltaisin merkein niin kivuttomiin kuin kipua aiheuttaviinkin toimenpiteisiin. Tämä tekee kivunhoidosta hyvin haastavaa ja saattaa johtaa keskosien kokeman kivun ja sen merkityksen aliarvioimiseen. Axelin (2011) arvioi artikkelissaan, että jopa 80 % keskosien tehohoidon aikana kokemasta kivusta saattaa jäädä tästä syystä hoitamatta. (Axelin 2011, 50; viitattu Carbajel ym. 2008.)

Keskosten kipua hoidetaan lääkkeellisesti Opioideilla. Niiden käyttöön liittyy kuitenkin haittavaikutuksia, kuten verenpaineen laskua ja riskejä erilaisiin aivokomplikaatioihin. Myös keskosen aktiivisen unen määrän on todettu merkittävästi vähentyneen lääkehoidon sivuvaikutuksena. (Axelin 2011, 51; viitattu Anand ym. 2004.) Aivoja suojaavien hoitokäytäntöjen suosiminen onkin lisännyt erilaisten lääkkeettömien kivunhoitomenetelmien suosiota (Lehtonen 2009, 1336).

Kielelle annettavaa glukoosiliuosta pidetään hoidollisista kivunlievitysmenetelmistä turvallisimpana ja tehokkaimpana menetelmänä pienten toimenpiteiden aiheuttaman kivun hoidossa keskosilla. Glukoosiliuoksen käyttökään ei ole täysin riskitöntä. Liuoksen nielemisen on todettu aiheuttavan osalle lapsista hengityksen epäsäännöllisyyttä, josta saattaa seurata happisaturaation laskua ja pulssin harventumista. (Axelin 2011, 52.)

Keskosen kokema kipu aiheuttaa stressiä myös hänen perheelleen. Axelinin (2011) mukaan vanhemmilla pitäisikin olla ensisijaisen hoivaajan rooli myös lapsensa kivunhoidossa (Axelin 2011, 50.) Perhekeskeisen hoitotyön yleistymisen myötä ovatkin vanhempien osallistumisen mahdollistavat kivun hoitomenetelmät yleistyneet ja niitä kehitellään edelleen. (Axelin 2011, 51; Lehtonen 2009, 1337.) Perhelähtöisistä kivunlievitysmenetelmistä kenguru- ja käsikapalohoito ovat tutkitusti tehokkaita ja keskosen myöhempää kehitystä tukevia menetelmiä. Kenguruhoito kehitettiin Kolumbiassa 1970-luvulla ja sitä on käytetty suomalaisten keskoslasten hoidossa 1990-luvulta lähtien. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 274.)

Kenguruhoitossa lapsi nostetaan vanhemman paljaalle iholle pelkkä vaippa päällään. Lapsi aistii vanhemman tuoksun, kosketuksen sekä äänen ja saa näin tärkeitä fyysistä, emotionaalista ja psyykkistä kehitystä tukevia kokemuksia. Kenguruhoito on varhaisen vuorovaikutuksen näkökulmasta hyvin keskeinen menetelmä ja sillä on myös tärkeä maidoneritystä edistävä merkitys. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 274.) Kivun lievityksessä käytettäessä kenguruhoito aloitetaan 15–30 minuuttia ennen kivuliasta toimenpidettä. (Axelin 2011, 51).

Kenguruhoidon elintoimintoja suojaavia vaikutuksia voidaan tehostaa musiikin avulla. Musiikkiterapeutti Pia Teckenberg-Jansson (2011) tutki musiikkiterapian vaikutuksia keskosen fysiologiaan käytettäessä sitä yhdessä kenguruhoidon kanssa ja vertasi tuloksia kenguruhoidosta yksinään saatuihin tuloksiin. Kaksikymmentä minuuttia kestäneiden terapiatuokioiden aikana musiikkiterapeutti hyräili ja lauloi lyyran säestyksellä ja keskosen sydämen syke, hengitys, happisaturaatio ja verenpaine mitattiin ennen terapiatuokiota, kaksi kertaa sen aikana ja terapian päättymisen jälkeen. (Teckenberg-Jansson, Huotilainen, Pölkki, Lipsanen & Järvenpää 2011, 22.)

Tulokset osoittivat, että sekä pelkästä kenguruhoidosta että yhdistetystä terapiasta saadut vaikutukset olivat myönteisiä. Vaikutukset olivat nähtävissä erityisesti sydämen sykkeen ja hengityksen tasaantumisessa sekä happisaturaation nousussa. Yhdistelmäterapian kautta saatiin nopeampia tuloksia sydämen sykkeen ja erityisesti verenpaineen tasaantumisen osalta kuin kenguruhoidosta yksinään. (Mts. 22.)

Käsikapalomenetelmässä vanhempi ohjaa lapsen lämpimin käsin sikiöasentoon, auttaen jalat ja kädet lähelle lapsen keskivartaloa. Käsikapalo-ote tarjoaa lapselle mahdollisuuden kipua lievittävään ihokosketukseen ja asentoon, jossa lapsi kokee turvallisuutta. Lapsi ohjataan asentoon noin pari minuuttia ennen kivuliasta toimenpidettä, jotta lapsi ehtii rauhoittua ja tottua kosketukseen. Ote pidetään tiiviisti koko toimenpiteen ajan ja kädet irrotetaan lapsen ympäriltä hitaasti toimenpiteen päätyttyä ja lapsen rauhoituttua. (Axelin 2011, 51.)

4.4 Perhekeskeinen hoito

Syntymän jälkeinen aika on äidin ja lapsen välisen tunnesiteen muodostumisen kannalta ainutlaatuinen ajanjakso (Lehtonen 2009, 1337). Vanhemmuuden varhaisvaihe sisältää sitoutumista, kiintymistä sekä valmistautumista vanhemmuuteen ja hyvän vuorovaikutussuhteen luominen vastasyntyneeseen lapseen on keskeinen osa äidiksi kasvamista. (Tyni, Salonen, Aho & Kaunonen 2013, 4-11.) Lapsen ennenaikainen syntymä on traumaattinen kokemus sekä lapselle että vanhemmille. Ennenaikainen joutuminen pois kohdusta on vauvalle äärimmäisen

stressaava tila. Myös äidille raskaudenaikaisen yhdessäolon tunteen katkeaminen on traumaattinen kokemus. Syntymän jälkeiset täyttymyksen ja helpotuksen tunteet jäävät kokematta ja tilalle tulee pelko huoli lapsen selviytymisestä. Myös isälle keskosien syntymä on kriisin aika hänen joutuessaan kantamaan huolta sekä lapsen että äidin selviytymisestä vaikeassa tilanteessa. Asiantunteva ymmärrys ja tuki ovat kriittisessä tilanteessa ensiarvoisen tärkeitä, jotta vanhemmat kuntoutuvat mahdollisimman pian lapsensa hoivaajiksi. (Schulman 2003, 154–157.)

Keskosten hoito edellyttää useimmiten pitkää sairaalassa oloaikaa. Vanhempien läsnäololla ja sylikontaktilla hoidon aikana on tärkeä merkitys keskosien myöhempää kehitystä ajatellen. Keskosilla, joiden äidit olivat päivittäin osastolla lapsensa luona, on voitu todeta seitsemänvuotiaina vähemmän tunne-elämän häiriöitä kuin niillä keskoslapsilla, joiden äidit vierailivat osastolla harvemmin. (Lehtonen 2009, 1337; viitattu Latva ym. 2004.) Oman äidin laulun soittamisen vauvalle osastolla äidin poissa ollessa on osoitettu auttavan äitejä jaksamaan paremmin, koska he tietävät lapsen kuuntelevan heidän lauluaan (Hietala ym. 2012, 24; viitattu Cevascon 2008).

Suomessa vastasyntyneen hoito on perinteisesti merkinnyt äidin ja lapsen erottamista toisistaan. Vuosikymmenen loppuun mennessä yliopistosairaaloihin rakennettavat naisten- ja lastensairaalat sekä keskussairaaloiden lisäsiivet mahdollistavat synnyttäneiden äitien ja tehohoitoa vaativien vastasyntyneiden hoitamisen yhteisissä yhden perheiden huoneissa. Uusi hoitokäytäntö vaikuttaa monella tapaa niin vastasyntyneen ja hänen perheensä hoitoon kuin myös henkilökunnan ja osaston toimintakäytäntöihinkin. (Karjalainen & Stenfors 2013, 14.) Vastasyntyneiden tehohoitoa yhden perheen huoneissa on toistaiseksi tutkittu vähän. Jo tähän mennessä tiedetään kuitenkin, että vastasyntynyt ja hänen perheensä hyötyvät hoidosta yhden perheen huoneissa. Hoitomenetelmän on osoitettu vähentävän keskosien hengitysongelmia, edistävän oman äidin maidon ravinnoksi saamista, mahdollistavan säännöllisemmän unirytmien, vähentävän rauhoittavaa lääkitystä sekä lyhentävän hoitoaikaa osastolla. (Karjalainen & Stenfors 2013, 14–15.)

Yhden perheen huoneiden yleistyminen voi madaltaa myös musiikin käyttämisen kynnystä osastolla. Musiikin käyttö sairaalaympäristössä on erityisen riippuvaista ympäristön asettamista rajoituksista. Musiikkia käytettäessä on huomioitava kaikki samassa tilassa olevat potilaat ja heidän yksilölliset tarpeensa. (Perälä 2012, 30.) Yhden perheen huoneissa vauva ja vanhemmat saavat mahdollisuuden rauhassa tutustua toisiinsa ja vanhemmat saavat osallistua enemmän lapsensa hoitamiseen. Henkilökunnalta muutos vaatii uudenlaista asennetta hoitotyöhön, mutta myös heidän työssä viihtymisensä ja ammatillisen itseluottamuksensa on voitu todeta parantuneen uuden hoitomenetelmän käyttöönoton myötä. (Karjalainen & Stenfors 2013, 14–15.)

Ennenaikainen syntymä on äidin ja lapsen välisen tunnesiteen muodostumisen kannalta selvä riskitekijä (Mäntymaa & Tamminen 1999, 2448). Vanhemman ja lapsen välisen hyvän vuorovaikutussuhteen rakentaminen on kuitenkin mahdollista myös keskossynnytyksen jälkeen. Perhekeskeisen hoidon tukeminen on hyvä keino vahvistaa keskosen kehitystä suojaavia tekijöitä. (Lehtonen 2009, 1338.)

4.5 Musiikki keskosen hoitotyössä

Musiikki voi toimia edesauttajana kaikilla edellä kuvatuilla hoidon osa-alueilla. Musiikilla on tutkitusti useita myönteisiä vaikutuksia keskosen fysiologiseen tilaan. Musiikki tasaa keskosen hengitystä, sydämen lyöntitiheyttä ja verenpainetta sekä kasvattaa happisaturaatiota. (Standley 2002, 111; Teckenberg-Jansson ym. 2011, 22 ; Perälä 2012, 2.) Lisäksi se voi rauhoittaa lasta, parantaa unta ja auttaa lasta saavuttamaan lisää painoa. Musiikin käytön on todettu vaikuttavan myös keskosen sairaalassaoloajan lyhenemiseen. (Standley 2002, 111.)

Musiikki voi myös toimia kivunlievittäjänä sekä vanhemman ja lapsen välisen varhaisen vuorovaikutuksen kehittymisen tukijana (Mts. 111). Sillä on myös myönteisiä vaikutuksia osaston ilmapiiriin, vanhempien osastolla viettämään aikaan ja hoitohenkilökunnan työssä viihtymiseen (Pölkki ym. 2011, 202; Standley 2002, 111). Kaikkien näiden osatekijöiden toteutumisella on suuri merkitys aivojen kehityksen turvaamisen kannalta. Lisäksi musiikillinen stimulaatio itsessään vaikuttaa

aivojen syviin osiin ja täten aivokuoren toimintojen järjestäytymiseen. (Huotilainen & Fellman 2009, 2574.)

Toistaiseksi äänitetyn musiikin vaikutuksia keskosten kehitykseen ja hyvinvointiin on tutkittu selvästi elävää musiikkia enemmän (Standley 2002, 108-110). Äidin hyräilyllä ja laululla voi erityisesti pitkien sairaalassaolojaksojen aikana olla äiti-lapsisuhteen kehittymisen kannalta tärkeä merkitys (Pölkki ym. 2011, 205). Elävän musiikin käyttömahdollisuuksia hoitotyössä onkin alettu tutkia viime vuosina yhä enemmän.

Musiikin käyttö vastasyntyneiden teho-osastoilla on kansainvälisesti tarkasteltuna lisääntynyt nopeasti viimeisen kymmenen vuoden aikana. Vuonna 2002 systemaattista musiikkiterapiaa tarjottiin vastasyntyneiden teho-osastoilla seitsemässä sairaalassa maailmassa. Vuonna 2010 musiikkiterapiaa keskosille tarjoavia sairaaloita oli jo 36, joista Suomesta katsottuna lähin sijaitsee Ruotsin Värmlannissa. (Maukonen 2012, 2; viitattu Fulton 2010.)

Myös Suomessa kiinnostus asiaa kohtaan kasvaa jatkuvasti. Musiikin käyttö on vastasyntyneiden teho-osastolla Suomessa toistaiseksi kuitenkin harvinaista (Pölkki ym. 2011, 204) eikä systemaattista musiikkiterapiaa käytetä Suomessa keskosten parissa toistaiseksi lainkaan (Maukonen 2012, 2). Aihetta on ehditty myös tutkia Suomessa melko vähän ja aiheesta tehty tutkimus keskittyykin pääasiassa uusien hoitomallien suunnittelun esittelyyn. Teckenberg-Janssonin kenguruhoidon ja musiikkiterapian yhteisvaikutuksia selvittävä tutkimus on laajin aiheesta toistaiseksi Suomessa tehty tutkimus. (Tuomi & Ala-Ruona 2012, 7.)

Musiikkiterapia on koulutetun terapeutin potilaalle yksilöllisesti suunnittelemaa terapiatoimintaa (Ala-Ruona, Saukko & Tarkki 2009, 2-4). Kiinnostus sairaalassa toteutettavaa musiikkityötä kohtaan ei kuitenkaan rajoitu ainoastaan musiikkiterapian alalle. Musiikilla ja musiikin käytöllä voi olla monenlaisia hoitavia ja terapeuttisia ulottuvuuksia. Kulttuurin hyvinvointivaikutusten tiedostaminen on vaikuttanut myös musiikin alan työelämään ja muusikoita haastetaan soveltamaan osaamistaan uudenaikaisissa toimintaympäristöissä. (Lilja-Viherlampi 2012, 5.)

Euroopassa sairaala- ja hoivamusiikkityön pioneereja edustava pariisilainen Institute de Musique et Sante on ollut mukana luomassa myös Suomeen toimintamalleja, jotka mahdollistavat muusikoiden säännöllisemmän ja vakiintuneemman työskenteilyn erilaisissa hoito- ja hoiva-alan ympäristöissä. (Mts.5.) Turun yliopistollisessa sairaalassa toteutetussa sairaalamusiikin pioneerihankkeessa työskennelleet sairaalamuusikot ovat työskennelleet myös vastasyntyneiden teho-osastolla. (Perälä 2012, 26–33.)

Jo tähän mennessä tutkimuksista on saatu vahvaa näyttöä musiikin monista myönteisistä vaikutuksista keskosen kehitykseen ja hyvinvointiin. Kiinnostus ja asiaan kohdistuvat myönteiset asenteet luovat pohjaa lisääntyneen musiikin käytön mahdollistumiseksi vastasyntyneiden teho-osastolla tulevaisuudessa. Suomalaisessa sairaalamaailmassa yhteys tieteen ja taiteen välillä on jo tiedostettu, mutta sairaalainstituution konservatiivisuudesta ja hierarkkisuudesta johtuen uusien hoitomenetelmien vakiinnuttaminen osaksi käytäntöä vie aikaa (Perälä 2012, 26; viitattu Kauppila 2011).

5 Musiikin varhaisia merkityksiä

Musiikki on ollut puhekielen tavoin osa jokaista tunnettua ihmiskulttuuria (Särkämö & Huotilainen 2012, 1334). Musiikki on myös nykyään kiinteä osa elämäämme ja aktiivisesti läsnä jokapäiväisessä elämässämme (Saarikallio 2010, 279).

Sikiö reagoi ympäristöstä tuleviin ääniin raskauden puolivälistä alkaen. Odotusaikana sikiö oppii tunnistamaan äitinsä äänen ja havainnoimaan äidin puhetapaan liittyviä yhteyksiä. (Huotilainen & Fellman 2009, 2575.) Kuuden kuukauden iässä kuulojärjestelmä on valmis. Sikiö kykenee rekisteröimään ulkomaailman ääniä tarkasti ja syntymänsä jälkeen tunnistamaan paitsi äidin myös muiden lähipiirinsä kuuluvien äänet. Voidaankin sanoa, että ihmisen ensimmäinen musiikkikulttuuri on valmis jo syntymähetkellä. (Numminen ym. 2009, 11.)

Taidetta tarkasteltaessa humanistinen ja historiallinen näkökulma ovat perinteisesti olleet biologista lähestymistapaa yleisempiä. On kuitenkin huomionarvoista todeta, että kaiken ihmisen kognitiivisen toiminnan ja sen synnyttämien tuotosten alkuperä on syvällä hermostomme rakenteissa ja toiminnassa. (Zatorre, 2005, 312.)

Myös musiikin juuret ulottuvat syvälle aivoihin. Musiikki aktivoi molemmille aivopuoliskoille ulottuvaa hyvin laajaa hermoverkostoa, joka säätelee useita auditivisia, kognitiivisia, motorisia ja emotionaalisia toimintoja. Musiikin neuraalisen perustan tutkiminen on viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana tarjonnut paljon uutta tietoa siitä, miten musiikkia käsitellään aivoissa, miten se muokkaa aivoja ja mihin sen kuntouttava vaikutus perustuu. (Särkämö & Huotilainen 2012, 1334.)

Musiikin vaikutuksia aivotoimintaan on tutkittu erityisesti magnetoenkefalografia (MEG) -menetelmää käyttäen. Menetelmä perustuu aivojen aiheuttamien magneettikenttien mittaamiseen ja on tutkittavalle kivuton ja vaaraton toimenpide. Suomessa menetelmä on hyvin korkealla tasolla ja sitä on käytetty myös sikiön aivotoiminnan tutkimiseen mittaamalla sikiön aivojen aiheuttamia magneettikenttiä suoraan äidin vatsanpeitteiden läpi. (Huotilainen & Fellman 2009, 2574.)

5.1 Musiikin havainnointi

Musiikillinen kokemus syntyy äänen värähtelystä. Äänet syntyvät ilmassa tai muussa väliaineessa etenevistä aaltomaisista paineenvaihteluista, ilman molekyylien värähdellessä. Äänen taajuus mitataan hertseissä (Hz), joka ilmaisee näiden paineenvaihteluiden lukumäärän sekunnissa. (1 Hz = 1 värähdys sekunnissa). Ihminen kykenee havaitsemaan ääniä, joiden taajuus on 20 Hz-20 000 Hz. (Tiitinen & May, 157.) Puheäänten keskeinen alue vaihtelee 100 – 4 000 hertsiin, musiikin 30–16 000 hertsiin. Herkimmillään ihmisen kuulo on 1 000 – 5 000 hertsin välillä. (Lehtiranta 2005, 74.)

Musiikin havaitseminen alkaa sisäkorvassa, missä ulkokorvan kautta saapuvat ääniaallot muunnetaan hermoimpulsseiksi. Nämä muodostuneet kuulosignaalit

kulkevat kuulohermoa pitkin aivorunkoon ja sieltä edelleen talamukseen. Täältä kuuloinformaation matka jatkuu pääosin kuuloaivokuorelle, mutta osittain myös suoraan limbisille alueille, kuten amygdalaan ja otsalohkon alaosaan. (Särkämö & Huotilainen 2012, 1334; Tervaniemi 2006, 185.)

Musiikin synnyttämän kuuloaistimuksen käsittely jakautuu aivoissa lukuisille eri alueille. Sävelten korkeus, kesto sekä sointivärin ja melodian analysointi tapahtuvat aivokuoren kuuloalueella ohimolohkossa. Harmonian tunnistuksesta huolehtii orbitofrontaalinen alue otsalohkossa ja rytmin havaitsemiseen osallistuvat ohimo-, päälaki- ja otsalohkot sekä pikkuaivot. (Soinila & Särkämö 2009, 2585.)

Aivopuoliskojen välinen työnjako eli lateralisaatio toteutuu jossain määrin myös musiikkiaistimusten käsittelyssä. Rytmien tunnistaminen tapahtuu pääosin vasemman aivopuoliskon toimesta ja oikealla aivopuoliskolla puolestaan näyttää olevan merkittävämpi rooli melodian ja harmonian tunnistamisessa. Jo pelkkä musiikin kuuntelu käynnistää otsalohkon motoriset alueet. (Mts. 2585.)

Myös puheen ja laulun käsittelyn yhteyksiä aivoissa on tutkittu. Puheen ja musiikin käsittely sisältävät yhteisiä piirteitä, mutta eivät vastaa täysin toisiaan. Puheen käsittely tapahtuu pääasiassa vasemmalla aivopuoliskolla, suurin osa musiikkihavainnoista taas käsitellään oikealla aivopuoliskolla. Yhteistä on kuitenkin tapa, jolla aivot kokoavat sanoja lauseiksi ja nuotteja melodioiksi. (Zatorre 2005, 313.)

Sikiöaikana ja varhaislapsuudessa kuullulla musiikilla on aivojen muovautumisen kannalta suuri merkitys. Kuten edellä on todettu, musiikilla on suora yhteys myös aivojen syviin osiin. Näiden syvien aivo-osien stimuloituminen vaikuttaa suuresti siihen, miten aivokuoren toiminnot tulevat järjestäytymään. Musiikin vaikutus aivojen myöhemmän kehityksen ja muovautumisen kannalta onkin varhaislapsuudessa erittäin suuri. Musiikin aivojen kehitystä suojaava ja edistävä vaikutus alkaa jo kohdussa (Huotilainen & Fellman 2009, 2574–2576.)

5.2 Kohdun äänimaailma

Ensimmäiset äänitykset kohdusta tehtiin 1960-luvulla. Kohdun taustamelutasoa mitattaessa saatiin hyvin korkeita lukemia ja kohdun ulkopuolelta kantautuvien äänten arvioitiin peittyvän tehokkaasti kohdunsisäisten äänten alle (Lecanuet 2003, 4.)

Uusimmat, kehittyneillä vedenalaisilla mikrofoneilla tehdyt, tutkimukset osoittavat kohdun itsessään olevan todellisuudessa melko hiljainen paikka. Kohdun sisältä mitattu melu koostuu mittaustilanteen sivuäänistä, kohdun ulkopuolisista äänistä sekä äidin ja sikiön elimistön aikaansaamista äänistä. Näiden äänten mittaamisesta saadut tulokset vaihtelevat suurestikin äänityskohdasta ja laitteistosta riippuen. Äidin ja sikiön elintoimintojen aikaansaamat ns. vaskulaariset äänet ovat pääasiassa matalafrekvenssisiä (alle 500–700 Hz) ja aiheutuvat hengityksestä, ruoansulatuksesta, verenkierrasta, sydämen sykkeestä, sikiön liikkeistä ja kurkunpäästä lähtevistä äänistä. (Mts. 4-5.)

Ulkomaailman äänet kuuluvat kohtuun vaimentuneina. Vaimeneminen kohdistuu erityisesti korkeisiin taajuuksiin. Äidin puhe kantautuu sikiön korviin sekä ”ilmateitse” että kehon sisäisesti äidin kudosten ja luuston välityksellä. Tästä johtuen äidin ääni välittyykin sikiölle muita ääniä selvästi voimakkaampana. Puheen kantautumista kohtuun mittaavissa tutkimuksissa on äidin puheen todettu kuuluvan kohdussa jopa voimakkaampana kuin kehon ulkopuolella. (Mts. 7-8)

Myös muiden, äidin läheisyydessä, keskustelevien henkilöiden puhe kulkeutuu kohtuun ja aikuisen ymmärrettävissä tästä puheesta on noin kolmannes. Ylä-äänten vaimentumisesta johtuen konsonanttien kuuleminen kohtuun on vähäistä ja vokaalien tunnistamiseen tarvittava formantti-informaatiokin on vaimentunut. (Huotilainen 2009, 121.) Puheen prosodiset piirteet, eli äänen korkeuden, äänenpainon ja puhenopeuden tyyppilliset vaihtelut, säilyvät kohtuun kulkeutuessa kuitenkin hyvin. (Lecanuet 2003, 7.) Sikiön kannalta tämä on merkittävää, sillä sikiön ja vastasyntyneen kielen tunnistamiseen liittyvät kyvyt perustuvat nimenomaan prosodisten piirteiden tunnistamiseen. (Huotilainen 2004, 15.)

Myös äidin laulu ja lähiympäristöstä kuuluva voimakas musiikki välittyvät sikiölle hyvin. Puheen tavoin myös musiikista suodattuvat kaikkein korkeimmat taajuudet pois ja siksi korkeaäänisimmät instrumentit erottuvat kohtuun heikosti. Muidenkin soitinten keskinäiset sointivärierot vaimentuvat, mutta äänenvoimakkuuden vaihtelut, rytmi ja melodia ovat kohdussa selvästi havaittavissa. Sikiön kuulon erotteluerkkyys on hyvä ja riittää kaikkien olennaisten musiikin peruspiirteiden havaitsemiseen. (Huotilainen 2009, 122.)

Sikiö reagoi musiikillisiin ärsykkeisiin raskauden puolivälistä alkaen (Huotilainen 2009, 122). Sikiön reaktioihin vaikuttavat itse soitetun musiikin lisäksi monet tekijät, kuten äänen voimakkuus, äänenkorkeus ja ennen kaikkea sikiön tila kyseisellä hetkellä (Lecanuet 2003, 16). Tyypillistä kuitenkin on, että voimakas ääni saa sikiössä aikaan säpsähdyksireaktion, jonka seurauksena lihakset jännittyvät, sydämen lyöntitiheys kasvaa ja silmät räpsyvät. Tämä reaktio alkaa tyypillisesti noin viiden sekunnin kuluttua äänen alkamisesta ja tasaantuu äänen jatkuessa pidempään. Pitkäkestoisen musiikin kuuntelun on todettu laskevan sikiön pulssia ja rentouttavan lihaksia. (Huotilainen 2009, 122; Lecanuet 2003, 17.)

Sikiön reaktioissa musiikkiin on huomattava äidin musiikkivasteiden epäsuora vaikutus. Sikiön hormonitoiminta on pääosin yhteistä äidin hormonitoiminnan kanssa. Näin ollen musiikin äidissä aikaansaamat tunteet ja niiden vaikutukset hormonien eritykseen saattavat vaikuttaa myös sikiöön. Aihetta on tutkittu soittamalla raskaana oleville naisille musiikkia kuulokkeiden välityksellä. Vaikka musiikki kantautui kuulokkeista ainoastaan äidin korviin, sikiön hengityksen todettiin tasaantuvan ja liikkeiden lisääntyvän erityisesti äidin lempimusiikin soittamisen aikana. Tämä osoittaa, että musiikin äidissä aikaansaamat hormonimuutokset voivat heijastua myös sikiöön. (Lecanuet 2003, 17; viitattu Zimmer ym. 1982.)

Sikiöllä voidaan havaita auditiivista eli yhdistelevää muistia. Sikiö vastaanottaa ja yhdistää eri aistipiireistä tulevaa informaatiota ja muodostaa niistä kokemusmaailmoita. Esim. tietty kuuloaistimus yhdistettynä lapsiveteen kulkeutuvina makuina ja äidin elimistön rentoutumisena voi toistuvasti samanlaisena toistuessaan saada

sikiön assosioimaan nämä eri aistien kautta tulevat havainnot tiettyyn tilanteeseen. Tämänkaltainen assosiativinen muisti ulottuu myös syntymän jälkeiseen aikaan. Sikiöajalta tutut tilanteet ja niihin liittyvät havainnot rauhoittavat lasta syntymän jälkeenkin. (Huotilainen 2009, 122–123.)

5.3 Vastasyntynyt ja musiikki

Sikiöaikaisella puheen ja laulun kuulemisella on vastasyntyneen elämässä tärkeä merkitys. (Huotilainen 2004, 14.) Kohdusta tutut äänet ja niihin liittyvät sointivärit ovat lapsen ympäristössä ainoita samoina pysyviä elementtejä siirryttäessä kohtumaailmasta ulkomaailmaan (Ruokonen 2007, 74).

Vastasyntyneet suosivatkin kohdun taustäänten tyyppisiä ääniä. (Huotilainen 2004, 15.) Jo pari päivän ikäiset vauvat osaavat päättään kääntämällä valita mieleisiään äänisignaaleita erilaisten vaihtoehtojen joukosta. Tämän tyyppisissä tutkimuksissa (ns. ehdollistunut pään kääntäminen) on vauvojen todettu suosivan oman äitinsä äidinkieltä. (Papousek 2003, 46.)

Vauvat tunnistavat oman äitinsä äänen muiden samaa kieltä puhuvien naisäänten joukosta. Lisäksi he tunnistavat puheäänien perusteella muiden äidille loppuraskauden aikana toistuvasti puhuneiden henkilöiden äänet. Tunnistaminen tapahtuu prosodian perusteella. (Numminen ym. 2009, 11.) Näiden puheen sisältämien äänen kestoon, painoon ja sävelkulkuun liittyvien piirteiden avulla vastasyntynyt voi saada käsityksen lauseiden ja sanojen rytmittymisestä. (Huotilainen & Fellman 2009, 2575.) Vastasyntyneen aivot pystyvät erityisen tehokkaasti poimimaan tällaista tietoa ääniympäristöstään ja omaksuma tavuihin liittyviä säännönmukaisuuksia. Vauvan aivot poimivat näitä äidinkielen ymmärtämiselle perustaa luovia malleja ja säännönmukaisuuksia ääniympäristöstä myös vauvan nukkuessa. (Mts. 2575.)

Vastasyntynyt kykenee puhujan tunnistamisen lisäksi havainnoimaan puhetapaan liittyviä yhteyksiä. Sikiöajalta tuttuun puheeseen yhdistyy monenlaisia kokemuksia. Esim. äidin rauhallinen puhe assosioituu sikiöaikaisiin tilanteisiin, jolloin äiti puhui rauhallisesti ja sikiö aisti äidin elimistön levollisen tilan. Vastaavasti äidin raskausai-

kana kokemat stressaavat tilanteet, niihin liittyvät äänet ja äidin verenkierron sikiölle välittämät stressihormonit saattavat syntymän jälkeen toistuessaan assosioitua edeltäviin kohdunaikaisiin kokemuksiin. (Huotilainen 2009, 123.)

Vastasyntynyt kuuntelee mieluiten melko korkeassa äänialassa laulettua laulua. Erityisen mielellään vauvat kuuntelevat heille osoitettua laulua. (Huotilainen 2004, 16.) Eri kansojen lauluja tutkittaessa on lapsille suunnatuista lauluista löydetty tiettyjä yhteisiä piirteitä. Vauvoille suunnattujen laulujen sävellajit ja tempo sekä niiden pyrkimys vauvan tunnetilojen säätelyyn ovat yhteneväisiä kulttuurista riippumatta. (Huotilainen & Fellman 2009, 2576.)

Vastasyntynyt on jo taitava musiikin havaitsija. Vauva kykenee löytämään musiikista perussykkeen, vaikka kyseessä olisi monimutkainenkin rytmi. Vastasyntyneillä myös aivokuoren äänten taajuuksien erottelukyky on hyvin tarkka ja jopa lähellä aikuisen tasoa. Vauva suosii tasasointisuutta ja tunnistaa musiikin noudattavan tiettyä sävelasteikkoa, vaikkei vielä aseta länsimaisia duureja ja molleja erityisasemaan. (Huotilainen & Fellman 2009, 2576.) Vastasyntyneen kyvyt ovat vielä musiikkitraditioon sitoutumattomia ja vauva pystyykin havaitsemaan muutoksia melodiassa yhtä tarkasti riippumatta siitä perustuuko musiikki länsimaiseen vai johonkin toiseen musiikkitraditioon. (Huotilainen 2009, 124.)

6 Tutkimukset äänitteen suunnittelun taustalla

Kaikella aiheesta luetulla ja edellä kuvatulla on ollut merkityksensä äänitteen suunnittelussa. Äänitteellä tavoiteltuun äänimaailmaan, ohjelmisto- ja instrumenttivalintoihin sekä musiikin sovittamiseen liittyviä ratkaisuja tehdessä ovat seuraavat tutkimukset tarjonneet erityisesti apua oman ideoinnin tueksi. Tutkimusten esittelyn yhteyteen on lisätty kuvausta siitä, mitä näkökulmia kyseisestä tutkimuksesta on hyödynnetty työn suunnittelussa oman ideoinnin tukena.

Tutkimus 1

Standley (2002) kokoaa meta-analyysissään yhteen kymmenen vuosina 1991–2000 keskosista ja musiikin käytöstä heidän parissaan tehtyä tutkimusta. Meta-analyysiin valittujen tutkimusten tuli olla yksilöön tai ryhmään kohdistuvia kokeellisia tutkimuksia, joissa mukana olleiden koehenkilöiden tuli olla vastasyntyneiden teho-osastolla hoidettavia keskosia tai pienipainoisia vastasyntyneitä. Musiikin tuli toimia tutkimuksessa erillisenä itsenäisenä muuttujana ja tutkimuksen aihe, menetelmät sekä tulokset tuli olla raportoituna englannin kielellä. (Standley 2002, 108.)

Meta-analyysistä kerätty näyttö osoittaa, että musiikin käytöllä voi vastasyntyneiden teho-osastolla olla monenlaisia keskosien terveydelle myönteisiä vaikutuksia.

Tutkimuksen mukaan musiikki voi edesauttaa keskosien painonnousua, lyhentää sairaalassaoloaika, kasvattaa happisaturaatiota, tasata sydämen sykettä, vähentää hengityskatkoksia, parantaa unta, tukea imemään oppimista sekä rauhoittaa lapsen levotonta käytöstä. (Mts. 108–109.)

Kaikissa kymmenessä meta-analyysissä mukana olleissa tutkimuksissa käytettiin joko äänitettyä (9) tai elävää (1) naisäänellä laulettua kehtolaulua. Laulun vaikutuksia keskoseen tutkittiin joko sellaisenaan tai vertaillen sen vaikutuksia osaston ääniin, miesäänellä laulettuun kehtolauluun, kohtuääniin, äidin lukemiin runoihin, ns. valkoiseen meluun, hiljaisuuteen tai radiosta soitettuihin soft-balladeihin. Kahdessa tutkimuksessa käytettiin kehtolaulun ja kohtuäänten yhdistelmää ja kahdessa tutkimuksessa musiikki oli liitetty imemisen opetteluun kehitetyn laitteen toimintaan. (Mts. 108-109.)

Meta-analyysistä saatujen tulosten perusteella Standley (2002) esittää, että huolella valittua äänitettyä kehtolaulua voidaan vastasyntyneiden teho-osastolla käyttää 20–30 minuutin jaksoissa esim. kivuliaiden toimenpiteiden jälkeen tai päivittäisten hoitotoimenpiteiden kuten syöttämisen, nukuttamisen tai hiljaisten rauhoittumishetkien yhteydessä. Käytetyn musiikin tulisi olla tasaista, rauhoittavaa ja suhteellisen muuttumatonta. Dynamiikan ja rytmisen sykkeen tulisi myös pysyä tasaisena ja lauluissa olisi suositeltavaa käyttää naisääntä. Päivittäinen musiikin soittoaika tulisi olla korkeintaan 1,5 h ja suositeltava äänen voimakkuuden taso noin 70 dB (ei

koskaan yli 75–80 dB). Myös elävä laulu soveltuu Standleyn (2002) mukaan erinomaisesti käytettäväksi, mikäli se on hiljaista, tasaista, rauhoittavaa ja lapselle suunnattua. (Mts. 111.)

Meta-analyysistä saatu näyttö antaa aiheesta kattavampaa tietoa, kuin yksittäinen tutkimus. Olenkin valinnut kyseisen tutkimuksen ”ohjenuoraksi” halutessani huomioida äänitteen suunnittelussa keskosien sensitiivisyyden asettamat rajoitteet. Tutkimuksessa kuvatut tavoitteet musiikin rauhoittavuudesta, tasaisuudesta ja muuttumattomuudesta lienevät kaikille vastasyntyneiden kanssa toimineille melko itsestään selviä. Suunnittelua ajatellen tärkeitä tutkimuksesta poimittuja näkökulmia ovat musiikin yhtäjaksoisesta soittoajasta (20–30 min.) esitetty suositus sekä yhtäaikaaisesti käytettyjen instrumenttien käyttöön liittyvä ohjeistus. Myös kehtolaulujen valinta ohjelmiston teemaksi sai vahvistusta tästä tutkimuksesta.

Tutkimus 2

Vanhempien ja hoitohenkilökunnan käsityksillä ja asenteilla on suuri merkitys, harkittaessa uusien hoitokäytäntöjen ja menetelmien käyttöönottoa vastasyntyneiden tehohoidossa. Pölkki, Korhonen, Saarela ja Laukkala toteuttivat Suomen yliopistosairaaloitten vastasyntyneiden teho-osastoilla terveydenhuoltohenkilöstölle (sairaanhoitajat ja lääkärit) suunnatun kyselytutkimuksen, jonka avulla pyrittiin selvittämään terveydenhuoltohenkilöstön käsityksiä musiikin käytöstä keskosten parissa vastasyntyneiden teho-osastolla. (Pölkki ym. 2011, 199.)

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, mikä musiikin käyttömuoto soveltuu terveydenhuoltohenkilöstön mukaan parhaiten käytettäväksi osastolla, miten musiikki henkilökunnan arvion mukaan vaikuttaa vauvoihin, vanhempiin ja henkilökuntaan ja mitkä ovat aiheeseen liittyviä käsityksiä selittävät taustatekijät. (Mts. 199.)

Suurin osa (73 %) vastanneista valitsi äänitetyn musiikin elävää musiikkia paremmin vastasyntyneiden teho-osastolle sopivaksi musiikin muodoksi. 62 % kyselyyn vastanneista piti klassista musiikkia äänitetystä musiikista parhaiten kyseiseen käyttötarkoitukseen soveltuvana. Lastenlauluja kannatti 25 % vastaajista ja muuta

lasta rauhoittavaa musiikkia 10 % vastaajista. Muut esitetyt vaihtoehdot (rock-pop, iskelmät, kansanlaulut ja uskonnollinen musiikki) keräsivät vähemmän kannatusta vastaajien joukossa. Elävän musiikin paremmaksi vaihtoehdoksi valinneista suurin osa toivoi käytetyn musiikin olevan äidin hyräilyä tai laulua keskoselle. (Mts. 201.) Kyselyyn vastanneet arvelivat musiikilla olevan suotuisia vaikutuksia teho-osastolla hoidettaviin keskosiin. Yli puolet vastaajista arveli musiikin voivan vähentää keskosen levottomuutta, stressiä, lisätä lapsen turvallisuuden tunnetta, parantaa unta ja rauhoittaa sydämen sykettä. Musiikin mahdollisten vaikutusten arviointi keskosen sairaalassaoloaikaan, painon nousuun sekä vauvan kasvuun liittyen herättivät vastaajissa enemmän epävarmuutta. (Mts. 202.)

Useimmat vastaajista olivat sitä mieltä, että musiikista on hyötyä myös lapsen vanhemmille. Musiikin käytön arveltiin lisäävän osaston kodikkuutta, vähentävän vanhempien stressiä sekä vaikuttavan myönteisesti vanhempien mielialaan osastolla. Enemmistö terveydenhuoltohenkilöstöstä arveli musiikin voivan nostaa myös heidän omaa mielialaansa, lisätä työssä viihtymistä ja tyytyväisyyttä osastolla työskentelyyn. Musiikin aiemmalla käytöllä osastolla oli vaikutusta vastaajien myönteiseen suhtautumiseen. (Mts. 202–204.) Tutkimuksesta käy ilmi, että musiikin käyttö vastasyntyneiden teho-osastoilla on toistaiseksi Suomessa harvinaista. Terveydenhuoltohenkilöstön asenteet musiikin mahdollista käyttöä kohtaan ovat kuitenkin myönteisiä. (Mts. 205.)

Tutkimus 3

Vastaava kyselytutkimus tehtiin myös yliopistosairaaloiden vastasyntyneiden teho-osastoilla hoidettavina olleiden lasten vanhemmille (Hietala, Korhonen & Pölkki 2012). Tutkimuksella haluttiin selvittää vanhempien käsityksiä musiikin käytöstä heidän vauvansa hoidossa teho-osastolla sekä selvittää käsitysten taustalla olevia tekijöitä. Vanhemmilta tiedusteltiin, minkälainen musiikki sopii heidän vauvansa hoitoon vastasyntyneiden teho-osastolla, miten vanhemmat toivoisivat musiikkia käytettävän, miten he arvioivat musiikin vaikuttavan vauvaan ja mitkä taustatekijät ovat valitun musiikkimuodon ja siitä saatujen vaikutusten taustalla. (Hietala ym. 2012, 25.)

Tutkimustuloksista käy ilmi, että myös vanhemmat pitivät äänitettä vauvalleen elävää musiikkia sopivampana musiikin käytön muotona. Vanhempien kohdalla ero valittujen musiikkimuotojen kohdalla ei ollut kuitenkaan yhtä selvä kuin terveydenhuoltohenkilöstölle tehdyssä tutkimuksessa. Vanhemmista 51 % kannatti äänitetyn musiikin ja 49 % elävän musiikin käyttöä. Äidit suhtautuivat isiä myönteisemmin elävän musiikin käyttöön. (Mts. 25.)

Osa tutkimukseen osallistuneista vanhemmista oli jo odotusaikana soittanut vauvalleen klassista musiikkia ja yli puolet vastanneista valitsikin klassisen musiikin vauvalle parhaiten sopivaksi musiikiksi. Lastenlaulujen käyttämisen kannalla oli 25 % vanhemmista ja käytettyjen laulujen toivottiin olevan tuutulaulutyypisiä melodisia lauluja. Lasten laulujen etuna pidettiin sitä, että ne ovat lapsille suunnattua musiikkia ja myös mukana hyräilyn mahdollisuutta pidettiin myönteisenä ominaisuutena. Vähän kannatusta saivat instrumentaalimusiikki, luonnon äänet, rock-/popmusiikki, iskelmät, rentoutusmusiikki tai uskonnollinen musiikki. (Mts. 26–27.)

Lähes kaikki vastanneet vanhemmat uskoivat musiikin lisäävän vauvan turvallisuuden tunnetta ja vähentävän lapsen kokemaa stressiä. Lisäksi suurin osa vastanneista arvioi musiikin parantavan vauvan unta, vähentävän itkuisuutta ja kipua, rauhoittavan sydämen sykettä sekä vaikuttavan myönteisesti vauvan verenpaineeseen. Musiikin arveltiin myös voivan peittää alleen teho-osaston ääniä. (Mts. 28.)

Tutkimuksesta saadun näytön perusteella tutkijat esittävät, että vanhempia tulisi teho-osastolla ohjata musiikin käyttöön vauvansa hoidossa rohkaisemalla heitä hyräilyyn ja lauluun. Vanhemmilta voidaan myös tiedustella lapsen sikiöaikaisia musiikkitottumuksia ja hyödyntää saatua informaatiota valittaessa musiikkia käytettäväksi erityisesti vanhempien poissa ollessa. Käytetyn musiikin tulee olla rauhallista ja dynamiikaltaan hiljaista. Musiikin valinta tulee aina tehdä yksilöllisesti lapsen voinnin mukaan ja valinnoissa tulee hyödyntää musiikin käytöstä vastasyntyneiden parissa saatua näyttöä. (Mts. 29.)

Tutkimukset 2 ja 3 puolsivat äänitteen valintaa työn toteuttamisen muodoksi. Myös klassisen musiikin saama vahva kannatus sekä hoitohenkilökunnan että vanhempien

vastauksissa vaikutti ratkaisuun valita äänitteelle myös kaksi tyyllilajiltaan klassista kappaletta. Vanhempien käsityksiä koskevasta tutkimuksesta nousivat lisäksi esiin äitien myönteinen asenne hyräilyä ja elävän musiikin käyttöä kohtaan. Äänitteen laulusovituksissa onkin pyritty huomioimaan mukana laulamisen/hyräilyn mahdollisuus. Laulujen sävellajivalinnat on tehty siten, että lauluissa käytettävä ääniala liikkuu useimmille suomalaisnaisille luontevalla laulukorkeudella. Myös tuttujen laulujen valitsemisella on pyritty tukemaan lauluun ja hyräilyyn rohkaistumista vauvaa hoidettaessa.

Muita tutkimuksia

Myös tähän mennessä Suomessa vastasyntyneiden teho-osastoilla toteutetut musiikkiterapian ja sairaalamusiikkityön menetelmiin liittyvät tutkimukset ovat osaltaan vaikuttaneet työn suunnitteluun avartamalla käsityksiä vastasyntyneiden tehohoitoympäristöstä ja musiikin soveltuvuudesta käytettäväksi keskosten hoitotyössä Suomessa. Näistä tutkimuksista mainittakoon Teckenberg-Janssonin kenguruhoidon ja musiikkiterapian yhteisvaikutuksia kenguruhoitoon vertailevan tutkimuksen lisäksi Laura Perälän ja Laura Maukosen pro gradu – tutkielmat.

Perälän tutkimus käsittelee musiikin vaikutuksia keskosten fysiologiaan sekä vanhempien ja hoitohenkilökunnan mielipiteitä liittyen elävän musiikin käyttöön vastasyntyneiden teho-osastolla. Maukosen työn tavoitteena on selvittää musiikkiterapian menetelmien soveltuvuutta keskosten hoidossa vastasyntyneiden teho-osastolla. (Teckenberg-Jansson 2011, 22; Perälä 2012, 2; Maukonen 2012, 2.)

7 Suloisia unia – äänitteen suunnittelu ja toteutus

Suloisia unia – äänitteen suunnittelun lähtökohtana ovat toimineet keskosista ja musiikista heidän parissaan tehdyt tutkimukset. Tutkimuksista on löydettävissä jonkin verran luonnehdintoja keskosten kehitykseen ja hyvinvointiin suotuisasti vaikuttavista musiikin ominaisuuksista. On kuitenkin huomionarvoista todeta, että musiikin pukeminen sanoiksi tai tekstiksi on aina problemaattista. Musiikkia on

vaikea lokeroida, sillä musiikin kokemiseen liittyy aina voimakas subjektiivinen ulottuvuus. (Lehtiranta 2005, 17–19) Musiikki avautuu jokaiselle ihmiselle hänen omasta näkemysmaailmastaan käsin (Lilja-Viherlampi 2007, 95) eikä kaksi ihmistä siis koskaan voi kokea tai kuulla musiikkia täsmälleen samalla tavalla (Lehtiranta 2005, 19).

Musiikin suunnitteleminen puhtaasti tutkimustuloksiin perustuen onkin mahdotonta eikä se ole ollut tavoitteena tässä työssä. Tutkimukset eivät sellaisenaan vielä tarjoa eväitä musiikin tuottamiselle, mutta niiden avulla kohderyhmään liittyvät erityistarpeet ovat selkeämmin tiedostettavissa ja siten myös paremmin huomioitavissa. Keskosille soitettavaan musiikkiin liittyy erityisesti pyrkimys välttää liiallisen yhtäaikaisen äänistimulaation tarjoaminen. Tämän tavoitteen toteuttamiseksi instrumentti- ja kappalevalinnoissa, musiikin sovittamisessa ja tulkitsemisessä on huomioitava keskosien sensitiivisyys ja kyvykkyyt ääniärsyksen vastaanottajana.

Tämän työn tavoitteena onkin ollut luoda vastasyntyneiden teho-osastolla käytettäväksi soveltuva äänite. Työn toisena tärkeänä tavoitteena on ollut haluni olla omalta osaltani lisäämässä kiinnostusta musiikin käyttöön keskosten parissa. Tässä työssä tutkimusongelmana on ollut: Millaista voisi käytännössä olla se musiikki, joka vastaa keskosista ja musiikin käytöstä heidän parissaan tutkimuksissa esitettyjä luonnehdintoja?

Tutkimuksista on poimittavissa tiettyjä jo käytännössä toimiviksi todettuja keskosten parissa käytettyyn musiikkiin liittyviä ominaisuuksia, joita on ollut mahdollista liittää omasta luovuudesta ja kokemuksista heränneiden visioiden tueksi. Asiantuntijoiden esittämän tutkimusnäytön lisäksi äänitteen suunnittelussa on haluttu huomioida niitä käsityksiä, joita vanhemmat ja hoitohenkilökunta erityisesti Suomessa ovat esittäneet lastensa ja hoidettaviensa parissa käytettävään musiikkiin liittyvän. Musiikkia voi myös keskosten parissa käyttää monella tavalla. Keskosista ja musiikin käytöstä heidän parissaan tehdyissä tutkimuksissa musiikin käyttömuodot on yleensä jaettu elävään ja äänitettyyn musiikkiin.

7.1 Äänitteen suunnittelun taustat

Ryhtyessäni suunnittelemaan opinnäytetyötä, ajatuksenani oli liittää työn aihe keskosten ja heidän vanhempiensa välisen varhaisen vuorovaikutussuhteen tukemiseen. Vaikuttavat kokemukset vastasyntyneiden teho-osastolle tehdystä vierailusta olivat vakuuttaneet minut musiikin mahdollisuuksista toimia luontevana välineenä vauvan ja vanhemman välisessä vuorovaikutuksessa siinä erityisen haastavassa tilanteessa, jonka keskosperheet lapsen ennenaikaisen syntymän myötä kohtaavat. Suunnitelmani oli tarjota varhaista vuorovaikutusta tukevaa tuokiotoimintaa osastolla hoidettavina oleville keskosvauvoille ja heidän vanhemmilleen. Tärkeänä tavoitteena tässä suunnitelmassa oli vanhempien rohkaiseminen lauluun ja tätä kautta tutun äänen tuoman turvan tarjoaminen vauvoille.

Elävän musiikin vieminen osastolle osoittautui kuitenkin mutkikkaaksi. Suomalaisessa sairaalamaailmassa yhteys taiteen ja tieteen välillä kyllä tunnetaan ja musiikin käyttö sairaalaympäristössä on voimakkaan kehittämistyön alla. Käytäntö on kuitenkin vielä epävarmaa. Sairaala on instituutiona hierarkkinen ja konservatiivinen (Perälä 2012, 26,30; viitattu Kauppila 2011.) ja musiikin käyttö sairaalaympäristössä on erityisen riippuvaista ympäristönsä asettamista rajoituksista ja mahdollisuuksista (Perälä 2012, 30). Uusien hoitokäytäntöjen sisällyttäminen toimintaan vie aikaa. Elävän musiikin vieminen osastolle jäikin odottamaan asian toteuttamiselle otollisempaa ajankohtaa.

Keskosista ja musiikista heidän parissaan tehtyihin tutkimuksiin tutustuessani totesin, että äänitettyä musiikkia on keskosten parissa toistaiseksi tutkittu selvästi elävää musiikkia enemmän. Äänitettyjen kehtolaulujen soittamisella on vastasyntyneiden teho-osastolla osoitettu olevan monenlaisia myönteisiä vaikutuksia keskosien kehitykseen ja hyvinvointiin (Standley 2002, 111–112). Äänitetyn musiikin on myös suomalaisten yliopistosairaaloiden vastasyntyneiden teho-osastoilla terveydenhuoltohenkilöstölle tehdyn kyselytutkimuksen mukaan arvioitu toistaiseksi olevan sopivin musiikin käyttömuoto keskosten hoitotyössä (Pölkki ym. 2011, 205). Erityisesti kansainvälisistä tutkimuksista on jo saatu myös jonkin verran näyttöä niistä ominaisuuksista, joita keskosille soitetulta musiikilta edellytetään (Standley 2002,

112). Nämä näkökulmat mielessäni päätin musiikillisten tuokioiden sijaan suunnitella ja tuottaa keskosten hoitotyössä käytettäväksi soveltuvan äänitteen.

Toinen rajaus oli tehtävä äänitteen suunnittelu – ja toteutusprosessin kuvauksen suhteen. Äänitysprosessi sisältää erilaisia työskentelyvaiheita, joiden kuvaukseen olisi työssä voinut pureutua tarkastikin. Tässä työssä painopiste haluttiin kuitenkin pitää suunnittelussa, siinä prosessissa jonka aikana teoriasta löydetyt käsitteet ja näkökulmat pyrittiin muuntamaan käytäntöön, konkreettiseen muotoon. Siitä syystä myös raportiosassa painottuu aiheeseen liittyvä teoreettinen tieto sekä sen vaikutukset käytännön toteutuksen suunnitteluun. Tämä ei poista sitä tosiasiaa, että äänitteen toteuttamisessa kaikki työskentelyvaiheet pyrittiin toteuttamaan huolella ja kaikki käsillä oleva ammattitaito hyödyksi käyttäen.

7.2 Äänitteen ohjelmiston suunnittelu

Äänitteen ohjelmiston suunnittelu toteutettiin kesän 2013 aikana. Olin vuoden alusta asti etsinyt aiheeseen liittyvää kirjallisuutta ja tutkimuksia, joihin perehtymistä seurasivat tavoiteltuun äänimaailmaan soveltuvien instrumenttien valitseminen ja äänitteen sisältämän ohjelmiston sekä äänitysprosessin suunnittelu.

7.2.1 Instrumenttien valitseminen

Äänitteen ohjelmiston suunnittelu alkoi instrumenttien valitsemisella. Koska koko opinnäytetyöprojektin lähtökohta oli oma haluni olla myötävaikuttamassa musiikin käytön lisäämiseen keskosten hoitotyössä, oli luonnollista, että oma instrumenttini sello valikoitui yhdeksi äänitteellä käytettäväksi instrumentiksi. Sellistitaustani kartuttamiin kokemuksiin pohjautuen minulla oli käsitys sellon soveltuvuudesta kyseiseen tehtävään.

Kokemukseni mukaan on tavallista, että ihmiset sellon äänestä puhuttaessa kertovat kokevansa sellon äänessä olevan jotain puhuttelevaa ja tunteisiin vetoavaa. Oma, ei tieteelliseen näyttöön perustuva, näkemyseni on, että sellon äänen herättämä

myönteinen vaikutus ihmisissä voi perustua sellon käyttämän äänialan yhteneväisyyteen ihmisäänen kanssa. Naisääni liikkuu tyypillisimmillään c^1-c^2 välillä (Levitin 2010, 30.) ja tämä samainen ääniala on sellonsoitossa erityisesti melodioita soittaessa paljon käytettyä äänialuetta. Ehkä sellon äänessä on siis jotain inhimillistä ja ”äidillistä”, jonka ansiosta se sopii mielestäni myös tähän nimenomaiseen käyttötarkoitukseen erityisen hyvin. Äänialojen yhteneväisyyden ansiosta osa äänitteelle valituista laulumelodioista oli myös luontevasti siirrettävissä sellolla soittavaksi niissä lauluissa, jotka haluttiin toteuttaa instrumentaaliversioina.

Kantele oli vastasyntyneiden teho-osastolle tekemämme musiikillisen vierailun yhteydessä osoittautunut toimivaksi instrumenttipariksi sellolle. Kantele soveltuu hyvin sekä melodioiden soittamiseen, että säestämiseen ja sen valitseminen yhdeksi äänitteellä käytettäväksi instrumentiksi olikin luontevaa.

Musiikin käyttöä keskosten parissa koskevissa tutkimuksissa korostuu naisäänen käyttämisen merkitys keskosille myönteisenä ääniärsykkeenä (Standley 2002, 111). Olikin suunnittelun alusta asti selvää, että työryhmään tarvittaisiin naislaulaja. Koska äänitteen sisältämän äänimaailman haluttiin olevan pehmeä, rauhoittava ja turvallisuuden tunnetta lisäävä, lauluäänen tuli sointiväriältään soveltua tavoiteltuun sävy maailman. Tehtävään sopiva laulaja löytyi musiikin koulutuksen opiskelijoiden joukosta.

Alkuperäinen suunnitelma oli toteuttaa äänite kolmea edellä mainittua instrumenttia käyttäen. Ohjelmistoon haluttiin sisällyttää myös kaksi klassista kehtolaulusävellystä, joiden säestysten transkriptoiminen kanteleelle osoittautui kuitenkin niin haastavaksi, että kanteleen osuus päädyttiin kyseisissä kappaleissa korvaamaan kitaralla.

7.2.2 Ohjelmiston valinta

Opinnäytetyön toteuttamisen taloudelliset resurssit ovat rajalliset. Teosto-maksujen välttämiseksi äänitteelle valitussa ohjelmistossa päädyttiin käyttämään kansanlauluja. Kansanlauluilla ei ole nimeltä tunnettua säveltäjää minkä vuoksi ne eivät kuulu tekijänoikeussuojan piiriin. Euroopassa tekijänoikeus on voimassa säveltäjän elinajan

ja seitsemänkymmentä vuotta hänen kuolemansa jälkeen. Tämän jälkeen säveltäjän tuotanto kuuluu ns. Public domain – ohjelmistoon, jonka käyttö ei velvoita tekijänoikeuskorvauksiin. (Teosto 2013.) Äänitteelle valitut klassiset kehtolaulusävellykset valittiin myös tekijänoikeussuojan ulkopuolella olevasta ohjelmistosta. Äänitteen ohjelmiston suunnittelussa edellä kuvatut rajoitteet eivät koituneet rasitteeksi vaan pikemminkin helpottivat laulujen valintaa kehtolaulujen suuresta valikoimasta.

Ohjelmisto haluttiin rakentaa suomalaisista lauluista ja sävellyksistä. Sikiö kuulee jo raskausaikana äitinsä ja lähiympäristönsä äänet. Vastasyntynyt tunnistaakin syntymänsä jälkeen äidin raskausaikana laulamien laulut ja äidin raskausaikana toistuvasti kuunteleman musiikin. Raskausajan tarkoitus on liittää sikiö tulevan yhteisönsä jäseneksi ja odotusaikana mahdollisesti kuullun musiikin ansiosta myös lapsen ensimmäinen musiikkikulttuuri on valmis jo syntymähetkellä. (Numminen ym. 2009, 10.) Se kuunteleeko äiti musiikkia ylipäätään tai millaista hänen odotusaikanaan kuuntelemansa tai tuottamansa musiikki on, vaikuttaa luonnollisesti siihen, millaisen musiikillisen äänimaailman vastasyntynyt tuntee ”omimmakseen”.

On selvää, että kaikki äidit eivät odotusaikanaan laula lapsilleen perinteisiä suomalaisia kehtolauluja. Kehtolauluilla on kuitenkin kansan keskuudessa jopa tuhatvuotiset perinteet. Kehtolauluja on laulettu kaikkialla Suomessa ja ne voivat edelleen toimia paitsi lapsuusaikaisina muistoina myös osana vanhemmuuteen kuuluvaa perinnettä. (Kaasinen 2008, 28–29.) Kehtolaulujen rauhoittava vaikutus perustuu tempon hitauteen, laulujen monotonisuuteen ja toistoon. Vaikuttavimmillaan kehtolaulut ovat matalalla äänellä laulettuna. (Maukonen 2012, 13; viitattu Schwartz 2004.)

Ainakin osa suomalaisten lasten vanhemmista näyttäisi jatkavan kehtolaulujen perinteen siirtämistä seuraaville sukupolville laulamalla lapselleen omasta lapsuudestaan tuttuja lauluja. Koivulahti (2009) tutkii opinnäytetyössään kehtolaulujen taustaa, aihepiiriä sekä niiden käyttöä nykyään. Pienten lasten vanhemmille tekemänsä kyselyn perusteella Koivulahti on listannut kyselyyn osallistuneiden vanhempien lastensa kanssa käyttämiä lauluja. Suosittujen laulujen joukosta löytyy

myös tälle äänitteelle valikoituneita lauluja, kuten Tuu tuu tupakkarulla, Pii pii pikkuinen lintu, Pieni tytön tylleröinen ja Aa aa allin lasta. (Koivulahti 2009, 18–20.)

Koivulahden toteuttamaan kyselyyn vastanneiden otos on hyvin pieni eivätkä tulokset siten ole yleistettävissä kaikkiin suomalaisiin vanhempiin. Tulosten voidaan kuitenkin katsoa kertovan jotain kehtolaulujen käyttökelpoisuudesta ja kuulumisesta kasvatuskulttuuriin ainakin osassa suomalaisperheistä myös nykyään. (Mts. 18–20.)

Äänitteen sisältämät kehtolaulut valittiin viidentoista ensimmäisessä etsinnässä löytyneen laulun joukosta. Kriteereinä laulujen valinnassa toimi paitsi melodian miellyttävyys ja ”istuvuus” käytetyille instrumenteille, myös laulujen sanoituksellinen sisältö. Lapsen ennenaikainen syntymä voi olla vanhemmille hyvin traumaattinen kokemus, johon saattaa sisältyä pelkoa lapsen menettämisestä. Vanhemman voi olla vaikeaa hyväksyä sitä, että hänen lastaan hoitaa joku muu kuin vanhempi itse. Myös lapsesta fyysisesti erossa oleminen voi aiheuttaa stressiä ja ahdistusta. (Schulman 2003, 151–160.) Ei ole yhdentekevää, millainen sanoma keskosille ja heidän vanhemmilleen laulettujen laulujen sanoituksista välittyy.

Äänitteen ohjelmistosta karsiutuneiden laulujen joukossa oli melodialtaan kauniita lauluja, jotka oli käyttötarkoitusta ajatellen epäsoivan sanoituksen vuoksi karsittava valituksi tulleiden laulujen joukosta. Esimerkkeinä voivat toimia seuraavat lainaukset kansanlaulusta Unen poika ja J. Pohjanmiehen säveltämästä laulusta Tuuti äidin lasta.

Uni kysyy uunin päältä, unen poika porstuasta: onko lasta kätkyessä, pientä peitteen sisässä?

Tuuti tuuti, äidin lasta, valvo silmä silloin vasta, kun sua toiset tuudittaa, äidin äänt` et kuulla saa.

Äänitteelle valikoituivat lopulta suomalaiset kansanlaulut Lennä lennä leppäkerttu, Aa aa allin lasta, Pii pii pikkuinen lintu, Pieni metsälintu, Pieni tytön tylleröinen, Tuu tuu tupakkarulla, Kuu ja tähdet sekä Kehdon ääressä. Lisäksi mukaan valittiin sellokantelesovituksena toteutettu Mikael Nybergin säveltämä Iltalaulu.

Ohjelmiston valinnassa haluttiin huomioida tutkimuksissa esiin tulleet vanhempien ja hoitohenkilökunnan näkemykset klassisen musiikin soveltuvuudesta parhaiten keskosten hoitotyössä käytettäväksi musiikkilajiksi. (Hietala ym. 2012, 26; Pölkki ym. 2011, 201.) Pidettiin kuitenkin tärkeänä, että valittu klassinen ohjelmisto sulautuisi mahdollisimman luontevasti äänitteelle valittuun muuhun ohjelmistoon.

Kansanperinteen ohella kehtolaulu tunnetaan myös yhtenä taidemusiikin muotona (Kaasinen 2008, 28). Myös useat suomalaiset säveltäjät ovat säveltäneet kehtolauluja eri instrumenteille. Tälle äänitteelle valikoituivat Erkki Melartinin alun perin viululle/sellolle ja pianolle säveltämä Kehtolaulu opus 121 no. 3 ja Gunnar Törnvallin niin ikään alun perin viululle ja pianolle säveltämä Kehtolaulu opus 1. Melartinin Kehtolaulusta oli jo opinnäytetyöprojektin alkaessa olemassa transkriptio sellolle ja kitaralle, mutta Törnvallin Kehtolaulusta tilattiin äänitettä varten sovitus sellolle ja kitaralle.

7.3 Äänitteen toteutus

Syksyn alkaessa ja instrumentti- ja lauluvalintojen varmistuttua oli aika aloittaa valitun ohjelmiston työstäminen äänitystä varten. Ensimmäinen työvaihe sisälsi valituksi tulleiden laulujen sovittamisen äänitteellä käytetyille instrumenteille. Lisäksi alkusyksyn ohjelmaan kuului ohjelmiston harjoittelemista ja äänityksen suunnittelemista.

7.3.1 Laulujen sovittaminen ja ohjelmiston harjoittelu

Ohjelmiston ”konkreettinen” työstäminen alkoi valittujen laulujen sovittamisella. Laulujen sovituksissa haluttiin välttää liian monen yhtäaikaisen ääniärsyksen esiintymistä, jotta keskosen kehittymättömän keskushermoston suojeleminen äänistimulaation ylitarjonnalta olisi mahdollista. Sovitukset rakennettiin yksinkertaisiksi ja kussakin laulussa käytettiin korkeintaan kahta instrumenttia kerrallaan. Ainoa poikkeama tästä periaatteesta tehtiin laulussa Pieni tytön tylleröinen. Laulu sijoittuu äänitteen loppupuolelle, jolloin kaikki instrumentit on jo ehditty ”esitellä” kuulijalle.

Laulu sisältää kuusi säkeistöä ja näin ollen katsottiin musiikin sisältävän riittävästi toistoa ja ennallaan pysyviä elementtejä, vaikka osaan säkeistöistä lisättiin laulun ja kanteleen lisäksi myös sellolla soitetut pitkät äänet.

Äänitteen ohjelmistosta pyrittiin luomaan eheä kokonaisuus, jossa on musiikin muotoon rakennettu kehityksellinen kaari. Äänite alkaa pehmeällä hyräilyllä ja viimeinen laulu on pyritty sovittamaan samaa rauhoittavaa sävymaailmaa tavoitellen. Instrumentit esitellään kuulijalle yksitellen korkeintaan yhden instrumentin vaihtuessa kerrallaan laulusta toiseen siirryttäessä.

Äänitteen sisältämä äänimaailma pyrittiin suunnittelemaan siten, että sen sovellettavuus erilaisiin hoitotilanteisiin osastolla olisi mahdollista. Sävy maailmasta on pyritty luomaan pehmeä, mutta kuitenkin riittävän täyteläinen, jotta tavoite epäsuotuisten äänten peittymisestä toteutuisi tarvittaessa. Standley (2002) esittää meta-analyyksinsä pohjalta, että valikoitujen äänitettyjen kehtolaulujen soittaminen voidaan aloittaa noin 28. raskausviikon iässä (Standley 2002, 111). Mikäli äänitteen lauluja halutaan käyttää pienten keskosten hoitotyössä, olisi hyvä erityisen tarkasti valita ne laulut, jotka palvelevat myös pienten keskosten herkkää ja aktiivisessa kehitysvaiheessa olevaa keskushermostoa.

7.3.2 Äänitys ja miksaus

Laulujen äänitys toteutettiin Jyväskylän ammattikorkeakoulun Äänipajassa ja Hannikais-salissa syys-lokakuussa 2013. Äänitykseen oli mahdollista varata kolme päivää. Ensimmäisenä äänityspäivänä äänitettiin klassiset kehtolaulut sellolla ja kitaralla. Toinen päivä käytettiin kanteleella ja sellolla soitettujen duettojen sekä laulujen säestysosuuksien äänitykseen. Laulajamme kävi kolmantena päivänä äänittämässä omat osuutensa jo taltioitujen laulusäestysten päälle. Äänityspäivien lisäksi yksi päivä oli vielä mahdollista käyttää Äänipajassa taltioidun materiaalin läpi käymiseen ja äänitteelle valikoitujen laulujen miksauskeeseen. Varsinaista masterointia ei taloudellisten resurssien vuoksi ollut mahdollista toteuttaa. Myös äänitteen ulkoasu haluttiin suunnitella ja toteuttaa huolella. Äänitteen kannen ulkoasun suunnitteli graafikkona työskentelevä veljeni Antti Ignatius.

7.4 Äänitteestä saatu palaute

Äänite ja raporttiosa muodostavat opinnäytetyön. Äänitteen käyttöön kohderyhmän parissa liitetty selvitys olisi sinällään ollut mielenkiintoinen, mutta se olisi kasvattanut työn laajuutta entisestään. Työstä haluttiin kuitenkin saada pienimuotoista palautetta, jotta tutkimustulosten analysoinnin ja oman luovan ideoinnin pohjalta syntyneitä lopputulosta olisi mahdollista peilata asiantuntijoiden aiheeseen liittämiin näkökulmiin.

Työstä saatiin palautetta kahdelta neonatologian asiantuntijalta. Palaute kerättiin sähköpostitse ja palautteen antajat ovat antaneet luvan palautteensa käsittelemiseen ja nimiensä julkaisemiseen tässä raportissa. Sairaalaosastolla toteutettuun äänitteen testaukseen haettiin myös tutkimuslupa Keski-Suomen keskussairaalaista.

TtT kliinisen hoitotieteen asiantuntija Anne Korhonen on työskennellyt pitkään keskoshoidon parissa ja tehnyt aktiivisesti tutkimusta neonataalihoidon kehittämiseksi. Korhosen mukaan äänitteen äänimaailma on rauhoittava ja hän arvioi äänitteen sopivasti käytettynä palvelevan hyvin keskosia ja heidän vanhempiaan. Korhonen korostaa arviossaan, että keskosille tarjottavan äänistimulaation kohdalla on aina tilanne- ja yksilökohtaisesti arvioitava ennen aikaisesti syntyneen lapsen sensitiivisyys ja kyvykyys ottaa stimulaatiota vastaan. Näin välttyään tilanteelta, jossa hyväksi tarkoitettu asia kääntyy itseään vastaan.

Keski-Suomen keskussairaalan vastasyntyneiden teho-osastolla työskentelevä lastenhoitaja Maarit Juoperi testasi äänitteen soveltuvuutta sille suunnitellussa toimintaympäristössä. Äänitteen käytöllä osastolla haluttiin kartoittaa niitä hoitotilanteita ja hoitotyön osa-alueita, joihin äänitteen käyttö osastolla olisi luontevasti liitettävissä. Juoperi kuvaa palautteessaan, että hän koki äänitteen soveltuvan erityisesti nukuttamistilanteisiin, rauhallisiin hoitotilanteisiin sekä kenguruhoidon ja vauvahieronnan taustamusikiksi. Hän kertoo äänitteen toimineen myös muistutuksena siitä, kuinka tärkeää on muistaa kannustaa vanhempia laulun ja hyräilyn käyttämiseen vauvan kanssa.

Juoperi antaa myönteistä palautetta erityisesti instrumenttivalinnoista ja pehmeästä lauluäänestä, ohjelmiston perustumisesta klassiseen musiikkiin sekä onnistuneista lauluvalinnoista. Hän kertoo pyrkivänsä kaikkein pienimpien keskosten hoitotyössä varjelemaan hiljaisuutta ja arvelee äänitteen soveltuvan käytettäväksi erityisesti hieman ”isompien” keskosten hoitotyössä.

8 Pohdinta

Tutkimusten mukaan vanhemmat ja hoitohenkilökunta arvioivat äänitteen soveltuvan toistaiseksi parhaiten keskosten hoitotyössä käytettäväksi musiikkimuodoksi. Musiikin tyylilajeista klassinen musiikki ja lastenlaulut saavat sekä vanhemmilta että hoitohenkilökunnalta eniten kannatusta vastasyntyneiden teho-osastolle parhaiten soveltuvaa musiikkia valittaessa. Vanhempien keskuudessa myös laulujen hyräiltävyys nähdään myönteisenä musiikin valintaperusteena ja sekä hoitohenkilökunta että vanhemmat pitävät musiikin lasta rauhoittavaa vaikutusta yhtenä oleellisimmista valintakriteereistä osastolla käytetylle musiikille. (Hietala ym. 2012, 25–26; Pölkki ym. 2011, 201.)

Tästä työstä kerätty palaute edustaa yksittäisten asiantuntijoiden näkemystä. On kuitenkin mielenkiintoista huomata, että heidän työstä esittämänsä näkemykset vastaavat hyvin tutkimuksissa esitettyjä käsityksiä keskosten parissa käytettäväksi soveltuvasta musiikista. Juoperi tuo palautteessaan esiin, että koki klassisin instrumentein toteutetun äänitteen soveltuvan ”teollisia” äänitteitä paremmin käytettäväksi kyseisen kohderyhmän parissa. Myös lauluvalinnat (lasten kehtolaulut) saivat häneltä kiitosta. Äänite oli hänen mukaansa myös toiminut tärkeänä muistuttajana hyräilyn ja laulun merkityksestä hoitotyössä sekä aktivoinut kertomaan musiikin tärkeydestä ja vaikutusmahdollisuuksista vanhemmille.

Molemmat asiantuntijat kuvasivat äänitteen musiikkia rauhoittavaksi ja Juoperin mukaan osastolla rauhoittava vaikutus oli ulottunut vauvojen lisäksi myös vanhempiin ja hoitohenkilökuntaan. Äänitettä toivottiin osastolle myös pysyvämpään

käyttöön, mistä voi päätellä äänitteen herättäneen ainakin jonkinasteista kiinnostusta musiikin käyttöön osastolla myös jatkossa.

Työn tavoitteena oli luoda keskosten hoitotyössä käytettäväksi soveltuva äänite. Äänitysprosessi saatiin vietyä läpi suunnitelmien mukaisesti. Äänitettä oli myös mahdollista testata pienimuotoisesti kohderyhmän parissa. Juoperi oli löytänyt äänitteelle useita hoitotyöhönsä liitettävissä olevia käyttötarkoituksia. Myös Korhonen arvioi äänitteen voivan palvella hyvin sekä vauvoja että vanhempia, kunhan musiikkia käytettäessä arvioidaan aina yksilöllisesti ja tilannekohtaisesti vauvan edellytykset ottaa ärsykettä vastaan. Nämä näkemykset voi mielestäni tulkita siten, että äänite palautteen antajien mielestä soveltuu harkiten käytettynä keskosille soitettavaksi musiikiksi vastasyntyneiden teho-osastolla. Täytyy kuitenkin muistaa, että palaute kuvaa ainoastaan kahden yksittäisen asiantuntijan näkemystä. Laajempi testaus olisi ollut tarpeen, jotta saatu palaute olisi yleistettävissä koskemaan kohderyhmän parissa toimivien asiantuntijoiden yleistä mielipidettä.

Työn kautta haettiin myös vastausta kysymykseen: Millaista käytännössä voisi olla musiikki, jonka tuottamisessa on huomioitu keskoselle soveltuvasta musiikista esitetyt luonnehdinnat? Suloisia unia – äänite on yksi näkemys ja näyte niistä toteutetuista visioista, jotka aiheeseen perehtyminen ja tekijöidensä luovuus synnyttivät. Kuten edellä todettua, musiikillisen kokemuksen yksilöllinen luonne on liitettävissä myös musiikin tuottamiseen ja kyseinen äänite on vain yksi näkemys siitä, millaista kyseiselle kohderyhmälle suunniteltu musiikki voisi olla. Äänitteestä saadun palautteen kohdalla on myös huomioitava asiantuntijoiden kokemuksen yksilöllisyys ja sen vaikutus annettuun palautteeseen.

Aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen ja tutkimuksiin tutustuminen on tuonut arvokasta näkökulmaa keskosuuteen käsitteenä. Koska omat käsitykseni aiheesta perustuivat ennen työn toteuttamista satunnaisesti omaehtoiseen käytännön kokemuksiin, ratkaisu lähestyä aihetta keskosuuteen liittyvän yleiskatsauksen kautta oli oman oppimiseni kannalta onnistunut. Tämän ratkaisun myötä työn laajuus kuitenkin kasvoi melkoisesti. Rajaamalla aihetta ja tarkastelemalla sitä kapeammasta viitekehystä, olisi valittuun näkökulmaan ollut mahdollista syventyä tarkemmin.

Opinnäytetyöprosessin kaikissa vaiheissa on pyritty noudattamaan hyvän tutkimusetiikan periaatteita. Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (2000) mukaan tutkimustyötä koskeissa ratkaisuisissa tutkimuseettiset periaatteet tulisi ulottaa koskemaan ainakin aiheen valintaa, tutkimuksen kohteena olevien henkilöiden kohtelua sekä epärehellisyyden välttämistä kaikissa tutkimustyön vaiheissa. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2000, 26–27.)

Tämän opinnäytetyön aihe on valittu paitsi omaan mielenkiintoon myös aiheen ajankohtaisuuteen perustuen. Keskosista ja musiikin käytöstä heidän parissaan on tehty jonkin verran erityisesti kansainvälisiä tutkimuksia ja aihe on tällä hetkellä kansainvälisesti musiikkiterapian alalla hyvin voimakkaasti esillä. Suomessa asia on melko uusi, mutta lupaavalla tavalla kehittymässä oleva ala. (Ala-Ruona & Tuomi 2013, 19.) Aiheeseen liittyviä tutkimuksia ja kehittämishankkeita on kuitenkin toistaiseksi tehty vähän ja kaikki aiheeseen liittyvä tutkimustyö on omiaan lisäämään tietoisuutta asian merkityksellisyydestä.

Tähän opinnäytetyöhön ei sisältynyt laajaa tutkimuksellista selvitystä, mutta sairaalassa toteutettuun äänitteen testaukseen haettiin hyvän tutkimusetiikan mukaisesti lupa. Myös palautetta antaneilta asiantuntijoilta kysyttiin lupa heidän nimensä ja lausuntojensa julkaisemiseen opinnäytetyöraportissa. Työn raportoinnissa ja lähteiden käytössä on noudatettu oppilaitoksen antamaa ohjeistusta ja asianmukaisia raportointikäytäntöjä.

Vaikka itse äänitysprosessi ei ollut työn toteutuksessa varsinainen tutkimuksen kohde, tarjosi työ arvokkaita kokemuksia myös siihen liittyen. Suurin haaste äänitteen lopputulosta ajatellen oli tiivis aikataulu, josta johtuen ohjelmiston työstäminen, sovittaminen ja äänittäminen oli toteutettava hyvin tiiviissä aikataulusa. Äänitteen toteuttamiseen osallistuneet muusikot asuvat kolmella eri paikkakunnalla etäällä toisistaan ja lähes kaikki ovat jo työelämässä, joten yhteistä aikaa oli löydettävissä lähinnä viikonloppuisin. Myös taloudelliset rajoitteet vaikuttivat lopputulokseen. Koska toteutuksessa mukana olo perustui vapaaehtoisuuteen eikä projektista ollut mahdollista maksaa osallistujille työmäärään suhteutettuja korvauksia, oli myös projektiin käytetty työskentelyaika pidettävä kohtuullisena.

Masterointi olisi työvaiheena antanut äänitteelle tärkeän loppusilauksen, mutta sen toteuttamiseen ei taloudellisista syistä nyt ollut mahdollisuutta. Miksaus ja äänityksen viimeistely tehtiin kuitenkin ammattitaidolla ja kaikki käsillä olevat resurssit hyödyntäen. Jälkikäteen ajateltuna äänitysten ja miksausken väliin olisi ollut tärkeää jättää enemmän aikaa, jotta taltioituja lauluja kuunnellessa heränneiden parannusideoiden käsittelyyn ja materiaalin muokkaukseen olisi jäänyt aikaa.

Työn toteutusta suunniteltaessa valinta elävän ja äänitetyn musiikin käyttämisen välillä ei ollut yksiselitteinen. Tässä vaiheessa on kuitenkin perusteltua todeta työn alkuvaiheessa tehtyjen ratkaisujen olleen oikeita. Äänitteen valinta työn toteutuksen muodoksi osoittautui toimivaksi ratkaisuksi. Elävän musiikin käyttö on osastoilla toistaiseksi harvinaista ja tarvitaan vielä aikaa uusien menetelmien mahdollistavien päätösten syntymiseksi. Vaikka musiikin käyttö keskosten parissa on asiana Suomessa vielä melko uusi, sen yleistymisen näyttäisi noudattelevan kansainvälistä suuntaa. Maailmalla musiikkia keskoshoidossa käyttävien sairaaloiden määrä on kymmenen viimeisen vuoden aikana moninkertaistunut ja jatkuvasti lisääntynyt kiinnostunut asiaa kohtaan ennustaa samanlaista suuntausta hiljalleen myös Suomessa. Onkin hyvin todennäköistä, että tulevaisuudessa vastasyntyneiden teho-osastoilla tullaan tarvitsemaan yhä enemmän keskosten parissa käytettäväksi soveltuvaa musiikkimateriaalia.

Sairaalainstituutio on konservatiivinen ja hierarkkinen (Perälä 2012, 26; viitattu Kauppila 2011). Tämän sain kokea omakohtaisesti hakiessani lupaa äänitteen testaamiselle sairaalassa. Tutkimusluvan saaminen vei oletettua enemmän aikaa ja odottaminen viivästytti työn valmistumista. Tämä oli opettavainen kokemus tulevaisuutta ajatellen. Mikäli jatkossa halutaan tehdä yhteistyötä sairaalan kanssa, on byrokratian käsittelyyn varattava riittävästi aikaa.

Unelma vuorovaikutuksellisten musiikkituokioiden toteuttamisesta elää myös edelleen. Jatkossa olisi mielenkiintoista selvittää äänitteen käytön mahdollisuutta toimia vastasyntyneiden teho-osastolla yhdessä elävän musiikin kanssa. Keskosperheille voisi osastolla tarjota tuokiotoimintaa, jonka ohjelmisto koostuisi äänitteellä käytetyistä lauluista. Vanhempien poissa ollessa äidin tai isän sylissä tutuksi tulleet

laulut voisivat äänitteen avulla tuoda turvaa vauvalle. Näin olisi myös mahdollista vastata äitien tutkimuksissa osoittamaan kiinnostukseen elävän musiikin käyttöä kohtaan vastasyntyneiden teho-osastolla (Hietala ym. 2012, 26–27.)

Oli hienoa löytää opinnäytetyölle aihe, jonka parissa oli mahdollista kokonaisvaltaisesti hyödyntää ja yhdistää muusikkona toimimisesta karttuneet kokemukset sekä varhaisiänmusiikkikasvattajan opintojen mukanaan tuoma ymmärrys musiikin varhaisista merkityksistä. Työn toteutus ei olisi ollut mahdollinen ilman niitä visioita, joiden syntymisen taustalla olivat kokemukset musiikin käytöstä vauvojen parissa ja toisaalta musiikilliseen luomistyöhön ja äänitteen konkreettiseen toteutukseen tarvittiin kaikki se ymmärrys ja osaaminen, jonka olen muusikkouteni myötä saanut.

Työn ollessa loppusuoralla, kiinnostus aihetta kohtaan asuu minussa edelleen. Aionkin tavalla tai toisella jatkaa aiheen parissa edelleen. Juuri alkaneet musiikkiterapian opinnot ovat yksi askel lisää aiheeseen syventymisen tiellä.

Mielessäni tämän työn valmiiksi saaminen onkin eräänlainen välietappi tällä kiehtovalla polulla, jota pitkin on edelleen mielenkiintoista jatkaa matkaa. Matkalla oppii aina uutta ja ideointi jatkukoon edelleen!

Lähteet

Ala-Ruona, E. Saukko, P. & Tarkki, A. 2009. Musiikkiterapiapalvelut. 2. uud. p. Hyvinkää: Suomen musiikkiterapiayhdistys.

American academy of pediatric. 1997. Noise: Hazard for the fetus and newborn. Pediatrics. 100 (4), 724–727.

Axelin, A. 2011. Vanhemmat paras kivunlievitys keskoslapselle. Sairaanhoitaja 84 (9), 50–52.

Fellman, V. & Luukkainen, P. 2010. Vastasyntyneen sairaudet. Teoksessa Lastentaudit. 4. uud. p. Toim. J. Rajantie, J. Mertsola ja M. Heikinheimo. Helsinki: Duodecim, 112–130.

Hietala, S. Korhonen, A. & Pölkki, T. 2012. Vanhempien käsityksiä musiikin käytöstä vauvojensa hoidossa vastasyntyneiden teho-osastolla. Tutkiva hoitotyö. 10 (4), 23–29.

Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 2000. Tutki ja kirjoita. 6. uud. p. Helsinki: Tammi.

Huotilainen, M. 2004. Sikiöaikainen oppiminen valmistaa tien syntymän jälkeiseen elämään. Tieteessä tapahtuu. 4, 14–16.

Huotilainen, M. 2006. Hermoston kehitys ennen syntymää. Teoksessa Mieli ja aivot, kognitiivisen neurotieteen oppikirja. Toim. H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen ja A. Revonsuo. Neurotieteen tutkimuskeskus. Turun yliopisto. Turku: Gummerus.

Huotilainen, M. 2009. Musiikillinen vuorovaikutus ja oppiminen sikiö- ja vauva-aikana. Teoksessa Musiikkikasvatus, Näkökulmia kasvatukseen, opetukseen ja tutkimukseen. Toim. J. Louhivuori, P. Paananen ja L. Väkevä. Peurajärvi: FISME, 121–130.

Huotilainen, M. & Fellman, V. 2009. Sitä äitiä kuuleminen, jonka kohdussa asunto. Duodecim 110, 2106–2110.

Kaasinen, S. 2008. Nuku nuku lapseni, Kehtolauluja ja hyräilyhetkiä. Helsinki: Kirjapaja.

Karjalainen, E. & Stenfors, P. 2013. Sairaiden vastasyntyneiden hoito yhden perheen huoneissa. Kätilölehti 3, 14–15.

Koivulahti, M. Soua sorsa lieku lintu, mietteitä kehtolaulujen mahdollisuuksista ennen ja nyt. Opinnäytetyö. Lahden ammattikorkeakoulu. Musiikin koulutusohjelma.

Korhonen, A. 1996. Keskosien hoitotyö. Tampere: Kirjayhtymä.

Korhonen, A. 2003. Vauvaperhetyö keskosten äitien tukena. Väitöskirja. Oulun Yliopisto.

Lecanuet, J-P. 2003. Prenatal auditory experience. In movement, Musical beginnings: Origins and development of musical competence. Ed. by I. Deliege and J. Sloboda. New York: Oxford University Press, 3-25.

Lehtiranta, K. 2005. Musiikin korkeammat oktaavit. 2. uud. p. Helsinki: Dialogia.

Levitin, D.J. 2010. Musiikki ja aivot, erään ihmisen pakkomielleen tiedettä. Helsinki : Terra cognita.

Lilja-Viherlampi, L-M. 2007. "Minunkin sisällä soi!". Turun ammattikorkeakoulu.

Lilja-Viherlampi, L-M. 2012. Taidetoimintaa vai terapiaa? Sairaala- ja hoivamusiikkityön lähtökohtia ja kehitystyötä. Journal of universities of applied sciences 1, 1-10.

Maukonen, M. 2012. Musiikkiterapia keskosvauvan ja –perheen tukena. Toimintatutkimus musiikkiterapiasta vastasyntyneiden teho- ja tarkkailuosastolla. Musiikkiterapian pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Musiikin laitos.

Mikkola, K. Tommiska, V. Hovi, P & Kajantie, E. 2009. Keskosesta aikuiseksi. Duodecim 125, 1341-1347.

Mäntymaa, M & Tamminen, T. 1999. Varhainen vuorovaikutus ja lapsen psyykinen kehitys. Duodecim. 115, 2447–2453.

Numminen, E. Erkkilä, J. Huotilainen, M. & Lonka, K. 2009. Musiikki hyvinvoinnin evoluutiossa: Aivot, mieli ja yhteisö. Tieteessä tapahtuu 6, 10–14.

Papousek, M. 2003. Musicality in infancy research. In movement, Musical beginnings: Origins and development of musical competence. Ed. by I. Deliege & J. Sloboda. New York: Oxford University Press, 39–55.

Perälä, L. 2012. Musiikki ja keskonen –musiikin käyttö vastasyntyneiden teho-osastolla. Pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Musiikin laitos.

Pölkki, T. Korhonen, A. Saarela, T & Laukkala, H. 2011. Terveystieteiden henkilöstön käsityksiä musiikin käytöstä vastasyntyneiden teho-osastolla. Hoitotiede 23 (3), 197–207.

Ruokonen, I. 2007. Musiikki lapsen minuuden vahvistajana ja maailman rakentajana. Teoksessa Elämysten alkupoluilla –lähtökohtia alle 3-vuotiaiden taidekasvatukseen. 3. uud. p. Toim. S. Karppinen, A. Puurula ja I. Ruokonen. Helsinki: Finn Lectura.

Saarikallio, S. 2010. Musiikin tunnemerkit arkielämässä. Teoksessa Musiikkipsykologia. Toim. J. Louhivuori & S. Saarikallio. Jyväskylä: Atena, 279–293.

Schulman, M. 2003. Keskosvauvan ja vanhempien vuorovaikutuksen hoito. Teoksessa Äidin ja vauvan varhainen vuorovaikutus. Toim. P. Niemelä, P. Siltala & T. Tamminen. Helsinki: WSOY, 151–169.

Soinila, S. & Särkämö, T. 2009. Musiikki aivoinfarktipotilaan hoidossa. *Duodecim* 125, 1585–1590.

Standley, JM. 2002. A Meta-analysis of the Efficacy of Music Therapy for Premature Infants. *Journal of Pediatric Nursing* 17 (2), 107–113.

Stanley, N & Graven, MD. 2000. The Full-Term and Premature Newborn – Sound and the Developing Infant in the NICU: Conclusions and Recommendations for Care. *Journal of Perinatology* 20, 88–93.

Storvik-Sydänmaa, S. Talvensaari, H. Kaisvuori, T & Uotila, N. 2012. Lapsen ja nuoren hoitotyö. Helsinki: Sanoma pro.

Särkämö, S. & Huotilainen, M. 2012. Musiikkia aivoille läpi elämän. *Suomen lääkirlehti* 17, 1334–1339.

Teckenberg-Jansson, P. 2011. Rapid Effects of Neonatal Music Therapy combined with Kangaroo care on Prematurely-born Infants. *Nordic Journal of Music Therapy* 20 (1), 22–42.

Teoston yleiset sopimusehdot. 2013. www.teosto.fi. viitattu 10.6.2013.

Tervaniemi, M. 2006. Musiikin havaitseminen. Teoksessa *Mieli ja aivot –kognitiivisen neurotieteen oppikirja*. Toim. H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo. Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus. Turun yliopisto. Turku: Gummerus.

Tiitinen, H. & May, P. 2006. Kuulojärjestelmä ja kuulohavainnot. Teoksessa *Mieli ja aivot -kognitiivisen neurotieteen oppikirja*. Toim. H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo. Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus. Turun yliopisto. Turku: Gummerus.

Tuomi, K. & Ala-Ruona, E. 2013. Varhaisiän musiikkiterapia: 0-5 –vuotiaiden lasten musiikkiterapia Suomessa. *Musiikkiterapia* 28 (1), 6-23.

Tyni, H. Salonen, A. Aho, AL & Kaunonen, M. 2013. Äidin vauvakeskeisyys varhaisvaiheessa. *Tutkiva hoitotyö* 11 (2), 4-11.

Vikka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.-2. p. Helsinki: Tammi.

Zatorre, R. 2005. Music, the Food of Neuroscience?. *Nature* 434 (17), 312–315.