

# MUSIIKILLINEN VUOROVAIKUTUS JA OPPIMINEN SIKIÖ- JA VAUVA-AIKANA

---

*Minna Huotilainen*

Tässä artikkelissa esitellään sikiö- ja vauva-ajan musiikillista kehitystä oppimisen ja vuorovaikutuksen näkökulmasta tarkasteltuna. Lukijaa rohkaistaan näkemään vauva tiedoilla ja taidoilla varustettuna aktiivisena toimijana, jonka musiikilliset taidot peittyvät ymmärretyksi tulemisen haasteen alle.

## Kuuleminen sikiöaikana

Vastasyntynyt vauva ei ole tyhjä taulu, joka ryhtyy syntymänsä jälkeen käsittelemään ensimmäisiä musiikillisia tai äänihavaintojaan. Tilanne on täysin päinvastainen; täysi-aikaisena syntyvällä vauvalla on kuukausien kokemus äänimaailmasta ja, mikä olen- naisinta, äänimaailman ja muun maailman välisistä assosiaatioista.

Sikiöaikana kohtuun kuuluu selvästi äidin puhe ja laulu (Lecanuet ja Schaal, 1996). Nämä äänet resonoivat äidin kehossa ja kantautuvat kohtuun sekä ulkopuolelta että myös äidin kehon kautta suoraan. Lisäksi kohtuun kuuluu äidin kuuntelema voimakas musiikki ja muut äänet sekä jonkin verran myös äidin kanssa keskustelevien henkilöiden puhe. Äänet saapuvat kohtuun vaimentuneina ja vaimentumista tapahtuu erityisesti korkeilla taajuuksilla. Tämä vaimentuminen kohdistuu erityisesti ylä-ääniin eli korkeimpiin taajuuksiin, joten esimerkiksi konsonanttien kuuleminen kohtuun on hyvin vähäistä. Myös vokaalien tunnistamiseen liittyvä formantti-informaatio on vaimentunut, mutta kohtuun kuuluvasta puheesta on aikuisen ymmärrettävissä kuitenkin noin kolmannes – tutun ihmisen puheesta enemmänkin. Musiikista vaimentuminen vähentää eri soitinten äänien välisiä äänenvärieroja sekä vaimentaa kaikkein korkeimpien soittimien, kuten pikkolohuilujen ääniä. Musiikin melodia ja rytmi ovat kuitenkin kohdussa selvästi havaittavissa, samoin äänenvoimakkuuden vaihtelut. Puheesta ja laulusta on havaittavissa melodia eli äänenkorkeuden vaihtelu hyvinkin selvästi, samoin puherytmi kuuluu kohtuun vääristymättömänä. Äänen painotukset, esimerkiksi eri tavuille tulevat äänenvoimakkuuserot kuuluvat kohtuun vääristymättä. Sen

sijaan puheen tai laulun sanojen ymmärtäminen eli korkeilla taajuuksilla esiintyvän formatti-informaation kuuleminen on heikentynyt.

Sikiön ja vastasyntyneen vauvan kuulon erottelutarkkuus on hyvä (Werner, 1996, Savio ym., 2001). Vauva pystyy erottamaan toisistaan alle puolen sävelaskeleen taajuusmuutoksia ja melko pieniä kestonmuutoksia (Eimas ym., 1971, Jusczyk ym., 1983, 1980). Erottelutarkkuus riittää kaikkien musiikissa olennaisten peruspiirteiden havaitsemiseen.

## Sikiö reagoi ääniin

Kohtuun kuuluvat äänet aiheuttavat sikiössä monenlaisia reaktioita raskauden puolivälistä alkaen (katsaus: Lecanuet ja Schaal, 1996). Äkillinen, voimakas ääni aiheuttaa säpsähdysreaktion, lihasten jännittymisen, pulssin nopeutumisen ja silmien räpäytyksen. Pitkäkestoinen musiikin kuuntelu tyypillisesti laskee sikiön pulssia ja rentouttaa lihaksia. Näissä tilanteissa sikiön reaktiot ovat äidin reaktioiden kaltaisia ja osin myös äidin reaktioista riippuvia. Sikiön hormonitoiminta noudattelee äidin hormonitoimintaa istukan välittäessä äidin verenkierron hormoneja tehokkaasti sikiön verenkiertoon. On kuitenkin tutkittu erikseen myös sikiön omia reaktioita musiikille siten, että äiti ei kuule samaa musiikkia. Nämäkin tutkimukset osoittavat, että aluksi sikiön pulssi nousee, ja että useita minutteja kestäessään musiikin kuuntelu rentouttaa sikiön lihaksia ja laskee pulssia.

## Musiikkimuistoja sikiöajalta

Sikiöllä on havaittu assosiativista eli yhdistelevää muistia. Sikiö vastaanottaa tietoa kaikilla aisteillaan, tosin näköinformaatio on hyvin vähäistä. Eri aistipiirien tuoma informaatio yhdistyy sikiön aivoissa hyvin tehokkaasti kokemusmaailmoiksi, jotka ovat yhteydessä toisiinsa. Esimerkiksi jos äidillä on tapana rentoutua tiettytyyppistä musiikkia kuuntelemalla, istumalla samassa asennossa sohvalla ja nauttimalla vaikkapa kuppi teetä, sikiö aistii musiikin, äidin asennon, lihasten rentoutumisen, teen makuaineet, äidin autonomisen hermoston reaktiot kuten pulssin hidastumisen ja verenpaineen laskun sekä äidin hormonitoiminnan tuossa tilanteessa. Mikäli tilanne toistuu loppuraskaudessa lähes päivittäin, sikiö pystyy assosioimaan nämä eri aistien kautta tekemänsä havainnot samaa tilannetta kuvaaviksi. Tämä assosiativinen muisti säilyy syntymän jälkeenkin: sama teen tuoksu ja musiikki saavat vauvan rauhoittumaan. Vastaavasti voidaan kuvata tilannetta, jossa äidin kännykkä soi töissä jatkuvasti ja äiti on hyvin stressaantunut, ehkä puhuukin kireällä äänellä. Sikiö pystyy aistimaan puhelimen äänen, äidin puheäänien muuttumisen, äidin liikkeiden nykivyvyyden ja stressihormonien annoksen verenkierrrossaan. Mikäli tilanne toistuu lähes päivittäin loppuraskauden aikana, vielä vastasyntynytkin voi assosoida äidin puhelimen äänen tuohon tukalaan olotilaan. On huomattava, että äidin hormonitoiminta on sikiön kanssa pää-

osin yhteistä. Istukan tehtävänä on säädellä äidin verenkierrosta sikiön verenkiertoon pääsevien kaikkein haitallisimpien hormonien määrää, mutta merkittävä osa äidin hormoneista kulkeutuu myös sikiön verenkiertoon. Äidin verenkierron stressihormonit, jotka lisäävät verenkiertoa äidin lihaksissa ja nostavat äidin pulssia, vaikuttavat samalla tavalla myös sikiön elimistössä. Sikiön lihakset jännittyvät ja pulssi nousee. Tästä syystä sikiön näkökulmasta katsottuna nämä ääni-haju-maku-tunto-hormoni-aistimukset ovat äärimmäisen relevantteja, sillä ne korreloivat voimakkaasti sikiön omaan olotilaan. Tästä syystä niihin liittyvä oppiminen on tehokasta.

Vastasyntynyt vauva tunnistaa oman äitinsä puheäänien ja myös lauluäänien, mikäli äiti on laulanut raskausaikana (DeCasper ja Fifer, 1980). Jos äiti on laulanut paljon samoja lauluja, vauva tunnistaa laulujen melodiat myös transponoituna tai nopeutettuna esitettynä. Vastasyntynyt vauva kuuntelee mieluiten äitinsä ääntä ja laulua. Erytisesti äidin rauhallinen puheääni ja laulu ovat vastasyntyneelle vauvalle ”hypnoottisia” – vauva kuuntelee kiinnostuneena ja raukeana. Äidin puheäänien rauhallisuus assosioituu sikiöajalta tilanteisiin, jolloin äiti puhui rauhallisesti ja oli siten muutenkin levollinen. Tällöin elimistön fysiologinen tila on edullinen ja olotila on miellyttävä. Äidin lempimusiikki raskausajalta säilyy jonkin aikaa myös syntymän jälkeen vauvan ”lempimusiikkina”, siis musiikkina, jonka vauva tunnistaa ja johon hän reagoi positiivisesti, yleensä rauhoittumalla. Vauvan musiikillinen maku muuttuu myöhempien aistimusten seurauksena, ja sikiöajalta periytyvän ensimmäisen lempimusiikin merkitystä myöhemmin onkin vaikea arvioida.

## Vauvat vuorovaikuttavat

Vastasyntynyt vauva pyrkii vuorovaikutukseen muiden kanssa. Vauva on rauhallinen, kun hän aistii tutun äänimaailman, tuoksut ja rauhalliset liikkeiden rytmit. Vauvan aivoihin on rakenteellisesti ohjelmoitu tehtävä etsiä katsekontaktia. Mikäli vauva kuulee ääntä, hän pyrkii katseellaan etsimään äänen lähdeä. Koska vastasyntyneen lihakset ovat erittäin heikot, hän ei pysty kääntämään päätään. Tarkka havainnoitsija huomaa kuitenkin heikot yritykset kääntää päätä ja suunnata katsetta äänen tulosuuntaa kohti.

Kun vauva näkee puhujan tai laulajan kasvot, hän pyrkii kiinnittämään katseensa silmien ja suun alueelle ja pitämään kasvot näkökentässään. Vauva yhdistää nyt ensimmäistä kertaa ääni-informaatioon näköinformaatiota. Tällainen kahden aistin välisen informaation yhdistäminen on vauvalle tuttua raskausajalta. Raskausaikana erityisen mielekkäitä yhdistelmiä ovat kuulo- ja tuntoaistin välittämien tietojen assosiaatiot. Esimerkiksi äidin kenkien kopina reippaassa kävelyssä yhdistyy äidin vartalon samassa rytmisessä tapahtuvaan liikkeeseen ja kopahduksen kanssa tarkasti ajoittuvaan vartalon tärähdykseen.

Aluksi näkö- ja kuulotiedon yhdistäminen keskittyy ilmeiden ja äänenvärien yhdistämiseen – vauva assosioi esimerkiksi lempeää ilmettä lempeään äänensävyyn tai reipasta naurua nauraviin kasvoihin. Myöhemmin assosiaatioissa nousevat tärkeälle sijalle huulien asennon ja käytettyjen äänteiden väliset yhteydet. Vauva kiinnittää paljon huomiota 6-8 kk iässä esimerkiksi siihen, että lausuttaessa /a/-äänettä suuaukko on suuri, kun taas lausuttaessa /y/-äänettä se on pieni. Vauvan peilisolujärjestelmä on aktiivinen ja saa aikaan vokaalien matkimista (Hari, 2006). Vauva pyrkii matkimaan sekä vokaalien ääntä että suun asentoa niitä tuottaessa. Tämänikäinen vauva kiinnittää huomiotaan myös siihen, miten kasvojen ilmeet vaihtelevat lauletaessa eri korkeuksilta. Kulmakarvojen liikkeen seuraaminen on erityisen olennaista, ja vauva pyrkii matkimaan kulmakarvojen kohottamista ja rypistämistä. Vauva valmistautuu itse tuottamaan vokaaleja ja kontrolloimaan tuottamansa äänten laatua. Valmius ilmeiden ja kasvojen eleiden matkimiseen on jo vastasyntyneellä. Toisen ihmisen kasvoilla tapahtuvia muutoksia seuraamalla vauva pystyy kehittymään myös itse samanlaisen äänen tuottajana. Aivojen peilisolujärjestelmä aktivoituu, kun vauva eläytyy vanhemman tapaan tuottaa ääntä ja sen näkyviin ilmiänsuihin, jotka hän havaitsee vanhemman kasvoilla (Hari, 2006). Peilisolujärjestelmällä on oma merkityksensä myös toisen ihmisen tunteiden ja tarkoituksien ymmärtämisessä. Lapsi oppii matkimalla ja käyttää matkimista erittäin tehokkaana ääntelyn oppimisen välineenä.

## Tutusta ja turvallisesta uuteen ja kiinnostavaan

Vastasyntynyt vauva etsii tuttua ja turvallista. Kaikki, mikä on sikiöajalta tuttua, on sellaista, jota kohden vauva pyrkii. Tämä toiminta mahdollistaa sen, että vauva löytää oman heimonsa ja sen yhteisön, johon kuuluu. Kaikki tämä informaatio on aluksi tuttua ainoastaan sikiöajalta, mutta pian myös syntymän jälkeiset aistimukset alkavat vaikuttaa tilanteeseen. Vauva tottuu nopeasti esimerkiksi nukkumaan hiljaisuudessa, mikäli tällaista tapaa noudatetaan vastasyntyneen kanssa. Samoin syntymän jälkeen assosiaatioita syntyy nopeasti ja vauva oppii kyllä nopeasti, että esimerkiksi tietyn tyyppinen kävely kohti makuuhuonetta, verhojen sulkeminen, yövalon syyttäminen ja iltalaulun soittaminen merkitsee yön alkamista.

Tämä kehityskaari ryhtyy kääntymään päinvastaiseksi 6-8 kk iässä. Tällöin aktiivisena ja innokkaana ollessaan vauva kääntyykin kohti uutta. Uudenlainen puhe tai musiikki vetää häntä voimakkaasti puoleensa. Hän pyrkii kaikin keinoin näkemään ja kuulemaan uusia asioita. Kuullessaan uutta kieltä tai uudenlaista musiikkia vauva konttaa kohti kaiutinta. Tällöin vauva aivan kuin janoaa uutta tietoa ja innostuu, kun jokin tuttu asia meneekin eri tavalla kuin aiemmin. Yllätykset ja vaikkapa ”jännittäviä” elementtejä sisältävät laulut innostavat vauvaa valtavasti. Kuitenkin hermostuneena ja väsyneenä ollessaan vauva kaipaa taas tutun ja turvallisen pariin. Vauva osoittaa ilmeillään ja eleillään selvästi, toivooko hän sillä hetkellä innostavia yllätyksiä vai rauhoittavaa turvallisuutta. Vauvan kommunikaation keinoja ovat kieltäytymistilanteessa pään pois päin kääntäminen, silmien sulkeminen, itku ja huitominen. Uudesta kiinnostunut vauva on nopea oppimaan. Hän oppii uusien laulujen melodioi-

ta nopeasti ja huomaa muutoksia melodioissa tai rytmeissä. Tässä vaiheessa vauvan sanavarasto alkaa myös kehittyä. Vauva on vuoden ikää lähestyessään myös hyvin kiinnostunut soittimista. Ensimmäiset tanssiaskeleensa ihminen ottaa usein jo siinä vaiheessa, kun seisominen onnistuu vasta tukea vasten ja kävely ei vielä ole mahdollista. Polvet kuitenkin notkuvat musiikin tahtiin. Erityisesti hyvin selkeän rytmin sisältävä musiikki innostaa vauvaa liikkumaan. Vauva tuntee musiikin rytmin kehoonsaan. Vauva pystyy myös käyttämään tietoa muiden ihmisten liikkumisesta musiikin rytmin havainnoinnissa. Aikuisen liikkuaessa tasa- tai kolmijakoisesti musiikin tahtiin silloin, kun musiikki itsessään ei paljasta perusrhythmiä, vauva kiinnittyy aikuisen liikkeen tuomaan informaatioon musiikin perusrhythmistä (Phillips-Silver ja Trainor, 2005). Tanssiminen ja musiikin mukaan liikkuminen vaikuttaa siis vauvan kuulohavainnon muodostumiseen ja auttaa kuulojärjestelmää kehittymään.

## Musiikillisten piirteiden havaitseminen

Pienillä vauvoilla tehdyissä tutkimuksissa on todettu, että vauva suosii länsimaista sävelasteikkoa tasavälisen sävelasteikon kustannuksella (Trehub ym., 1999). Myöhemmissä tutkimuksissa pyrittiin täsmällisesti selvittämään, mikä länsimaisen sävelasteikon piirre on vauvalle merkittävin. Tutkijat havaitsivat, että nimenomaan sävelasteikon epätasavälisyys, siis se, että suuret ja pienet sävelaskelot vuorottelevat, oli piirre, jota vauvat pyrkivät kuulemaan. Pienten ja suurten sävelaskelien järjestyksellä (duuri vs. molli) ei sen sijaan havaittu olevan merkitystä aistimuksen kannalta. Tutkijat tulkitsevat tulosta siten, että epätasavälisen asteikon sisältämät kiinnekohdat helpottavat havainnon tarkkuutta ja siten antavat enemmän aistittavaa kuulojärjestelmälle kuin tasavälinen asteikko, jossa kiinnekohtia ei ole. Tästä tulkinnasta on pitkälti johdettu nykykäsitys siitä, että kaikki eri musiikilliset traditiot, niin erilaisia kuin ne ovatkin, ovat kuitenkin pääpiirteissään kuulojärjestelmän kannalta optimaalisia (Trehub ja Hannon, 2006).

Pienillä vauvoilla tehdyissä tutkimuksissa on myös havaittu, että vauvat suosivat harmonisia sävelkulkuja. Tämä havainto on selitetty siten, että kuulojärjestelmän on mahdollisesti helpompi aistia harmonisia melodioita niissä esiintyvien toistuvien yhteisten ylä-äänien vuoksi. Helpomman aistimuksen on ajateltu tuovan enemmän tietoa ja sen mahdollistavan helpommin sävelkulusta kiinnostumisen.

Vauva kuuntelee mieluummin intervaleja, jotka soivat konsonanssissa kuin dissonanssissa (Trainor ym., 2002). Ilmiö on synnynnäinen ja esiintyy jopa kuurojen vanhempien vauvoilla (Masataka, 2006). Samoin vauva huomaa konsonanssi-intervalleissa (tutkimuksessa puhdas kvintti, puhdas kvartti) pienempiä muutoksia kuin dissonanssi-intervalleissa (ylinouseva kvartti). Konsonanssi helpottaa siis muiden äänen piirteiden havainnointia.

Vauva pystyy myös havaitsemaan musiikin rakenteita. Mikäli musiikkia paloitellaan osiin, vauva kuuntelee mieluummin sellaista musiikkia, jossa paloittelu on tehty musiikillisten fraasien mukaisesti kuin fraaseja katkoen (Krumhansl ja Juszcyk, 1990). Vauvan havainto musiikillisten rakenteiden rajakohdista muistuttaa musiikillisesti harjaantumattoman aikuisen havaintoa.

## Vauvan kuulojärjestelmä soveltuu kaikille musiikki-traditioille

Vastasyntyneen vauvan kyvyt havaita muutoksia melodioissa ovat yhtä hyvät sekä länsimaiselle että esimerkiksi jaavalaiselle musiikille, kun taas aikuisen länsimaalaisen, joka on tottunut tšekäläiseen musiikkitraditioon, on vaikea havaita muutoksia jaavalaisessa musiikissa, sillä jo sävelasteikkokin on tuntematon. Tällöin vauvan kyvyt ylittävät aikuisen musiikilliset kyvyt, sillä vauvan kyvyt ovat vielä musiikkitraditioon sitoutumattomia (Trehub, 2003). Itse asiassa kasvaminen musiikkitraditioon kestää yllättävän pitkään. Musiikkia harrastamattomilla lapsilla vahvat erityistaidot länsimaiseen musiikkiperinteeseen liittyen havaitaan vasta noin 5-7 vuoden iässä, musiikkia aktiivisesti harrastavilla lapsilla hieman aiemmin. Tällöin kuulojärjestelmä lähtee luopumaan universaaleista, kaikkiin musiikkityyleihin soveltuvista kyvyistä pyrkessään kehittämään uusia kykyjä, jotka perustuvat korkeamman tason mentaaliin malleihin. Tämän monimutkaisen kehityksen hintana on lukkiutuminen vain niihin musiikkitraditioihin, joita lapsi säännöllisesti kuulee, ja muiden musiikkityylien aistimisen vaikeudet. Tilanteella saavutetaan kuitenkin kykyjä, jotka nostavat musiikin havaitsemisen uudelle tasolle uusien mentaalisten mallien avulla. Esimerkiksi pidempien musiikillisten rakenteiden havaitseminen on mahdollista vain näiden mallien avulla.

## Prosodia vs melodia

Prosodialla tarkoitetaan puheen niitä piirteitä, joita kirjoitetussa tekstissä ei näy. Tällaisia ovat esimerkiksi äänenkorkeuden vaihtelut, äänenvoimakkuuden vaihtelut ja puheen rytmi eli puhenopeus, pitkien ja lyhyiden äänteiden väliset kesto-suhteet. Puheen prosodiset piirteet ovatkin ikään kuin puhesignaalinen musiikillinen osuus (Besson ja Schön, 2001). Puhuttaessa tasaisesti, esimerkiksi kun luetaan asiatekstiä ääneen, äänenkorkeuden vaihtelut ovat pieniä, ja olennaiset äänenvoimakkuuden vaihtelut liittyvät suomen kielelle tyypilliseen sanapainoon eli voimakkaampaan sanan ensimmäiseen tavuun. Vauvoille puhuttaessa käytetään kuitenkin usein ns. hoivapuhetta (engl. motherese tai parenthese). Tällöin äänenkorkeus vaihtelee huomattavan paljon, äänenvoimakkuuden vaihtelut ovat suuria, puheääni on korkeampi ja puhe hitaampaa kuin asiatekstiä luettaessa. Hoivapuhe sisältää myös runsaasti toistoa, samaa sanaa toistetaan peräkkäin useita kertoja. Tällainen puhe on vauvalle erittäin kiinnostavaa ja mahdollistaa oppimisen ja viestin ymmärtämisen paljon paremmin

kuin tasainen puhe. Lisäksi hoivapuhe säilyttää vauvan mielenkiinnon puheäänessä, mikä entisestään edistää puheen oppimista.

Vauvan kiinnostus vanhempi-puheeseen ei voi olla peräisin sikiöaikaisesta oppimisesta, sillä myös esikoisilla, joiden äidit eivät ole raskausaikana puhuneet kuin aikuisien kanssa, kuuntelevat mieluiten hoivapuhetta. Tästä voidaankin vetää johtopäätös, että hoivapuhe on kuulojärjestelmän kannalta synnynnäisesti helpointa ja eniten informaatiota sisältävää aistittavaa, ja sen vuoksi kiinnostaa vauvaa.

## Vanhemman laulu vauvalle

Vauvoille ei lauleta samalla tavalla kuin muille. Tutkittaessa nauhoituksia tilanteista, joissa länsimaiset äidit laulavat vauvoilleen, on havaittu useita sellaisia piirteitä, joita muille ihmisille lauletaessa ei esiinny (Trehub ja Trainor, 1998). Vauvoille lauletaan korkeammassa sävellajissa ja hitaammin kuin muille. Vauvoille lauletaessa äiti valitsee eri laulukerroilla ja eri päivinä huomattavasti useammin saman sävellajin kuin muille laulaessaan. Useilla äideillä havaittiin, että he esittivät laulut vauvoille tyypillisesti puolen sävelaskkeen tarkkuudella samasta sävellajista joka kerta. Tällainen tiedostamaton esitystavan pysyvyys edistää laulun oppimista ja havaitsemista samaksi. Eri kulttuureissa tapa laulaa vauvoille on hyvin samantyyppinen. Vauvalle lauletaan muissakin kulttuureissa hitaalla tempolla, selkeällä rytmillä ja melko korkealla äänialalla. Vauvalle lauletaan itse asiassa niin samalla tavalla eri kulttuureissa, että pystymme vieraankin kulttuurin musiikista melko suurella varmuudella arvaamaan, kumpi saman laulun esityseroista on laulettu vauvalle ja kumpi aikuiselle.

Vanhempien repertuaari heidän laulaessaan vauvalle koostuu yleensä vain muutamista lauluista, joista osa on tarkoitettu tyynnyttelyyn ja osa leikkiin innostamiseen. Myöhemmin laulujen määrä lisääntyy, ja 1-vuotiaalle vanhemmat laulavat usein jo paljon suurempaa valikoimaa lauluja, tosin toistaen kuitenkin nukahtamistilanteissa uudelleen ja uudelleen samoja lauluja. Nämä vanhempien näennäiset valinnat eivät ole sattumaa, vaan vanhemmat reagoivat vauvan tarpeisiin hyvin herkästi ja vuorovaikutuksessa vauvan kanssa löytävät kullekin iälle parhaan tavan rauhoittaa ja innostaa vauvaa.

Musiikki ja erityisesti laulu kantavat vanhempien ja lapsen vuorovaikutusta muuttaman ensimmäisen elinvuoden aikana, kun lapsi ei vielä ymmärrä sanojen merkitysisältöä. Laulun avulla vanhemmat voivat kommunikoida tunteitaan lapselle ja lapsi pystyy ymmärtämään vanhempien viestin aiempien assosiaatiokokemustensa kautta.

## Yhteenveto

Yhteenvetona voidaan todeta, että vastasyntynyt vauva saapuu maailmaan sikiöaikaisten musiikkimuistojensa kanssa. Vauva on kiinnostunut oppimaan äänien tuottamista ja nauttii musiikin kuuntelemisesta. Vauvan musiikilliset taidot ylittävät joissain suhteissa aikuisten taidot, sillä vauva pystyy aistimaan eri musiikillisten traditioiden musiikkia. Vanhempien ja vauvan välisessä vuorovaikutuksessa musiikilla on merkittävä osa.

## Keskeiset lähteet

Lecanuet, J-P ja B. Schaal. (1996) Fetal sensory competencies. *European Journal of Obstetrics and Gynecology*, 68, 1-23.

- Tässä katsausartikkelissa esitellään sikiöaikaisten havaintokykyjen tutkimuksia.

Levitin, D.J. (2007) *This is your brain on music: The science of a human obsession*. Penguin Group, New York, USA.

- Kirja käsittelee musiikin aivotutkimuksen tuloksia ja valottaa myös viimeaikaisia vauvoilla tehtyjen tutkimusten tulosten merkitystä vauvan musiikillisen havainnon ja kehityksen ymmärtämisessä.

Trehub, S.E., & Hannon, E.E. (2006) Infant music perception: Domain-general or domain-specific mechanisms? *Cognition*, 100(1), 73-99.

- Tämä katsausartikkeli esittelee vauvan musiikillista havaintoa melodian ja rytmin osalta ja vertailee vauvan kykyjä aikuisen sekä eräiden eläinlajien kykyihin. Artikkeliki keskittyy erityisesti absoluuttisen ja suhteellisen sävelkorkeuden havaintoon.

## Muut lähteet

Besson, M.B., & Schön, D. (2001) Comparison between language and music. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, 232–258.

DeCasper, A., and Fifer, W. (1980) Of human bonding: Newborns prefer their mother's voice. *Science*, 208, 1174-1176.

Eimas, P., Siqueland, P., Jusczyk, P., and Vigorito, J. (1971) Speech perception in infants. *Science*, 171, 303-306.

Hari, R. (2006) Sosiaalisen vuorovaikutuksen aivoperustasta. Teoksessa: H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo (toim.): *Mieli ja aivot – Kognitiivisen neurotieteen oppikirja*. Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus, Turun yliopisto.

Huotilainen, M. (2004) Sikiöaikainen oppiminen valmistaa tien syntymänjälkeiseen elämään. *Tieteessä tapahtuu* 4, <http://www.tieteessatapahtuu.fi/0404/huotilainen.pdf>



- Huotilainen, M. (2006) Hermoston kehitys ennen syntymää. Teoksessa: H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo (toim.): *Mieli ja aivot – Kognitiivisen neurotieteen oppikirja*. Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus, Turun yliopisto.
- Jusczyk, P., Reed, M., Fernald, A., & Myers, M. (1983) Infant's discrimination of the duration of a rapid spectrum change in nonspeech signals. *Science*, 222, 175-176.
- Krumhansl, C.L., & Jusczyk, P.W. (1990) Infants' perception of phrase structure in music. *Psychological Science*, 1(1), 70-73.
- Lecanuet, J-P ja B. Schaal. (1996) Fetal sensory competencies. *European Journal of Obstetrics and Gynecology*, 68, 1-23.
- Masataka, N. (2006) Preference for consonance over dissonance by hearing newborns of deaf parents and of hearing parents. *Developmental Science*, 9(1), 46-50.
- Savio, G., Cardenas, J., Perez Abalo, M., Gonzales, A., and Valdes, J. (2001) The low and high frequency auditory steady state responses mature at different rates. *Audiology and Neuro-otology*, 6(5), 279-287.
- Trainor, L.J., Tsang, C.D., & Cheung, V.H.W. (2002) Preference for sensory consonance in 2- and 4-month-old infants. *Music Perception*, 20(2), 187-194.
- Trehub, S.E., Schellenberg, E.G., & Kamenetsky, S.B. (1999) Infants' and adults' perception of scale structure. *Journal of Experimental Psychology of Human Perception and Performance*, 25(4), 965-75.
- Trehub, S.E. & Trainor, L.J. (1998) Singing to infants: lullabies and play songs. *Advanced Infant Research*, 12, 43-77.
- Trehub, S.E. (2003) The developmental origins of musicality. *Nature Neuroscience* 6, 669-673.
- Trehub, S.E., & Hannon, E.E. (2006) Infant music perception: Domain-general or domain-specific mechanisms? *Cognition*, 100(1), 73-99.
- Werner, L. A. (1996) The development of auditory behavior (or What the anatomists and psysiologists have to explain) *Ear and hearing*, 17(5), 438-445.