

Vaaralliset äänet

Ero koetun ja todellisen äänenvoimakkuuden välillä nuorten lyömäsoitinopiskelijoiden kokemana

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Musiikin koulutusohjelma
Instrumenttiopetus
Opinnäytetyö
Syksy 2010
Timo Manninen

Lahden ammattikorkeakoulu
Musiikin koulutusohjelma

Manninen, Timo: Vaaralliset äänet
Ero koetun ja todellisen äänenvoimakkuuden välillä
nuorten lyömäsoitinopiskelijoiden kokemana

Musiikinopettajan suuntautumisvaihtoehdon opinnäytetyö, 39 sivua, 8 liitesivua

Syksy 2010

TIIVISTELMÄ

Lyömäsoitinopiskelijoiden kuulo altistuu päivittäin voimakkaille äänille. Tutkimuksia melusta on tehty useita, ja melusta käydään jatkuvasti keskustelua ammattisoittajien keskuudessa. En pyri tutkimuksessani selvittämään niinkään voimakkaiden äänten aiheuttamia vauriota, vaan tutkin opinnäytetyössäni sitä, kuinka soittaja mieltää tai tuntee ja ennen kaikkea kokee lyömäsoittimista tulevat voimakkaat äänet. Haluan saada selvyuden siihen, ovatko nuoret asennoituneet voimakkaisiin ääniin välinpitämättömästi tai onko eroa siinä, miten voimakkaita äänet todellisuudessa ovat ja miten voimakkaiksi ne mielletään.

Tutkimuskohteenani ovat nuoret lyömäsoittajat, sillä uskon, että valitsemalla soittajia kuulon merkityksestä jo varhaisessa vaiheessa ja opettamalla heitä refleктоimaan omia käsityksiään voimakkaista äänistä voidaan lisätä soittajien kuulonsuojausvälineiden käyttöä. Tutkimukseni perustuu pääosin teemahaastatteluihin ja Lahden konservatorion Felix Krohn -salissa suorittamiini desibelimitaustuloksiin. Perehdyn siis koetun ja varsinaisen äänenvoimakkuuden eroihin. Lisäksi haluan tuoda esiin omia kokemuksiani muun muassa mittaustilanteista. Pyrin kuitenkin olemaan puolueeton soittajien vastauksia analysoidessani.

Koska kuuloaisti on ainutlaatuinen, eikä tämänhetkinen lääketiede pysty parantamaan jo menetettyä kuuloa, on mielestäni elintärkeää opettaa soittajille tarvitunlainen itsesuojeluvaisto kuulon suhteen. Valitettavasti olen kuullut sellaisista ajattelumalleista, että nuorista on "cool" kuunnella tai soittaa musiikkia voimakkaasti ja ilman korvatulppia. Ajattelumalli, johon viitataan, tulee muista kuin klassisen musiikin piireistä, mutta vahingollisella tavallaan se vaikuttaa mielestäni jostain syystä myös nuorien klassisen musiikin soittajien suhtautumiseen kuuloasioihin. Kuulonsuojaus on vakavasti otettava asia, joten oppilaan perehdyttäminen siihen on erittäin tärkeää. On pyrittävä löytämään keinot motivaation lisäämiseksi kuulonsuojauksessa. Siksi tuonkin tässä työssäni ilmi voimakkaan äänen vaaroja, joilta pystytään tietysti suojautumaan korvatulpilla, mutta haluan saada aikaan keskustelun siitä, minkä takia kuulonsuojeluun suhtaudutaan niin välinpitämättömästi.

Avainsanat: desibeli, hertsi, foni, korva, kuulo, muusikon kuulonsuojaus, tinnitus, äänen kokeminen, melu

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in music

Timo Manninen:

Dangerous noises
Difference between experienced noise
and real noise when experienced by
young percussion students

Music teacher's specialisation thesis work,

39 pages, 8 appendices

Autumn 2010

ABSTRACT

Percussion students' hearing is exposed to loud sounds every day. There has been much research on noise and discussions on it going on all the time among professional players. My goal is not to explain what kind of injuries loud noises cause, but to examine how a player perceives or feels and especially, how he experiences loud percussions sounds. My aim is to find out whether a young player's attitude to loud noises is careless or is it just that he doesn't experience sounds as loud they really are.

My thesis deals with young percussionists because I believe that if they get the necessary information about hearing at an early age and learn how to reflect on their own views on loud noises, the use of hearing protection can be enhanced among them. My research is mainly based on theme interviews and decibel tests carried out at the Felix Krohn Hall in Lahti Conservatory. Using these methods I strive to obtain data on the differences between experienced and real sound intensity. In addition, I want to bring up some of my own experiences e.g. at the decibel tests. However, when analysing the players' answers I of course try to remain as neutral as possible.

Because of the unique nature of the sense of hearing and the fact that contemporary medicine knows no remedy for lost hearing, I feel it is of great importance to tell young players that it is not something to take lightly. Unfortunately, it has been brought to my attention that among young people it is considered "cool" to listen to or play music loud without appropriate hearing protection. This way of thinking is not prevalent in classical music, but somehow it seems to affect young players' attitudes towards hearing in this genre, too. Hearing protection is a serious issue, so it is important to motivate people to embrace it. Finding appropriate ways of motivation is therefore crucial. For this reason I bring up some risk factors of loud noises, which you can, of course, easily protect yourself against using earplugs. I also want to raise a discussion on why attitudes towards hearing protection are so careless.

Key words: decibel, hertz, hearing awareness, ear, hearing, hearing protection, tinnitus, experiencing sound, noise

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	ÄÄNEN VÄLITTYMINEN KOKIJALLE	2
2.1	Yleistä äänestä	2
2.2	Äänen fysikaaliset suureet ja terminologiaa	3
2.2.1	Desibeli ja amplitudi	3
2.2.2	Hertsi, yläsävelsarja ja äänekkyystaso	6
2.3	Korva	9
2.3.1	Korvan anatomia	9
2.3.2	Kuulon merkitys soittajalle	11
2.3.3	Kuulovauriot	12
2.3.4	Kuulonsuojaus	13
2.4	Ääni kokemuksena	14
2.4.1	Yleistä kokemisesta	14
2.4.2	Äänimaailman vaikutus ihmiseen	15
3	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	18
3.1	Tutkimuksesta	18
3.2	Desibelimittaukset	18
3.3	Haastattelut	21
4	ANALYYSI	27
4.1	Musiikin kuunteleminen	27
4.2	Muiden huomioon ottaminen	29
4.3	Ärsyttävä ääni	30
4.4	Äänen havainnointi	31
4.5	Motivaatio kuulonsuojauksessa	32
4.6	Äänen kokemisen asenne	32
5	POHDINTA	34
	LÄHTEET	38
	LIITTEET	40

1 JOHDANTO

Aloin tutkia nuorten lyömäsoittajien asennoitumista kuuloon, sillä omakohtaiset kokemukseni tinnituksesta ovat herättäneet mielenkiintoni kuulonsuojaamiseen. Lisäksi olen havainnut itselläni jonkinlaista lievää huminaa korvissa pitkän tai voimakkaan lyhytaikaisen melualtistuksen jälkeen. Kuulon altistaminen voimakkailla lyömäsoittimien impulssiäänille on mitä luultavimmin aiheuttanut jonkinlaista kuulonalenemaa monelle nuorelle lyömäsoittajalle muun muassa heidän harjoittellessaan. Monelta unohtuu myös se, että kanssamusisoijat tai yleisö altistuvat voimakkailla äänille yhtä lailla. Yleensä asia otetaan vakavasti vasta, kun on käyty kuulotesteissä tai soittajalla itsellään ilmenee tinnitusta (korvien soimista). Tässä vaiheessa on kuitenkin tapahtunut jo pysyviä kuulovaurioita.

Vaikka asia tiedostettaisiin jo aiemmin, niin jostain syystä sitä ei oteta tarpeeksi vakavasti, vaan unohdetaan tai jopa vältellään kuulosuojainten käyttöä. Kuulosta ja melun aiheuttamista vaurioista on tehty monia tutkimuksia, mutta niissä on lähinnä vain kehoitettu suojainten käyttöön, eikä ole niinkään perehdytty kuulonsuojaamisen motivointiin tarpeeksi aikaisin. Yleensä suojauksesta tulee puhetta vasta ammattisoittajien keskuudessa, jolloin mahdollisia kuulonalenemia on päässyt jo syntymään. Siksi tulisi mielestäni valistaa paremmin nuoria soittajia kuulosta ja suorastaan jopa opettaa heitä käyttämään suojausta.

Tässä opinnäytetyössä tarkastelen kysymystä siitä, miten ja minkä takia soittaja suhtautuu ääneen omalla tavallaan. Miten nuoret lyömäsoitinopiskelijat suhtautuvat voimakkaisiin ääniin ja kuulonsuojaukseen. Lisäksi pohdin sitä, miksi suhtautuminen voimakkaisiin ääniin ei itsestään selvästi tuota suojaavaa käyttäytymistä. Olen kerännyt tutkimusaineistoksi materiaalia niin, että aloitin tutkimukseni suorittamalla mittauksia Lahden konservatorion Felix Krohn -salissa. Tämän jälkeen tein viisi haastattelua konservatorion nuorille oppilaille. Haastattelussa pyrin etenemään johdonmukaisesti kohti päämäärääni, joten aloitin äänestä. Etenin korvaan ja äänen kuulemiseen, jonka jälkeen pääsin kuulon suojaamiseen ja äänen kokemiseen. Työni teoriaosuus muodostuu myös edellisen logiikan mukaan. Pyrin tällä työllä edistämään nuorten soittajien kuulonsuojaamisen käyttötottumuksia ja herättämään kysymyksen siitä, kuinka tulisi toimia, jotta voimakkaisiin ääniin suhtauduttaisiin vielä varovaisemmin, kuin mitä tähän saak-

ka on tehty.

2 ÄÄNEN VÄLITTYMINEN KOKIJALLE

2.1 Yleistä äänestä

"Musiikki on ilmiö, joka perustuu akustiseen eli kuultavissa olevaan värähtelyyn. Tämän värähtelyn voi kuitenkin myös tuntea. Musiikissa ääni ja värähtely ovat erottamattomat." (Ahonen 1993, 39) Äänen syntymiseen tarvitaan energiaa. Esimerkiksi pikkurummun soitossa tämä energia tulee soittajan lyönnistä. Tästä lyönnin voimasta rummun kalvo alkaa värähdellä, joka puolestaan saa ilmassa värähtelemään. Ääni voi edetä ilman lisäksi myös missä muussa tahansa väliaineessa kuten vedessä, puussa tai vaikkapa metallissa. Ääni kulkee ilmassa 344 m/s, kun lämpötila on 21 °C. Vastaavasti 20-asteisessa vedessä ääni kulkee 1 483 m/s. Pääsääntönä on, että ääni kulkee kiinteässä aineessa 2 000–10 000 m/s.

Kaikki aineet kuitenkin absorboivat eli imevät ääntä itseensä, jolloin äänen voimakkuus hiljenee ääniaaltojen edetessä. Joissakin aineissa tämä tapahtuu nopeammin ja joissakin hitaammin. Esimerkiksi ilmassa ääni kantaa pitkälle, mutta puumateriaalissa paljon lyhyemmän matkan. Ilmassa oleva vesihöyry aiheuttaa ääniaaltojen heikkenemisen. Jotkin aineet puolestaan heijastavat ääntä kuten kivinen pinta, jossa aineen molekyyli rakenne on tiheä. Muun muassa nämä seikat otetaan huomioon esimerkiksi huoneen tai soittopaikan akustisissa kysymyksissä. (Borenus, Jauhiainen, Lampio, Nuotio, Pesonen & Pyykkö 1981, 15–17.)

Joskus saatetaan orkesteriharjoituksissa käyttää lyömäsoittajien edessä jopa muovisia pleksejä, jotka toimivat ääniesteinä, sillä lyömäsoittimista lähtevä voimakas ääni koetaan jopa meluna. Melulla tarkoitetaan ei-toivottua tai häiritsevää ääntä. Joskus melu määritelmänä sotketaan hälyn kanssa. Hälystä ei ole kuitenkaan erotettavissa tiettyä säveltä, mutta voidaan kuitenkin havaita, onko kyse korkeasta tai matalasta hälystä. Siitä on myös havaittavissa äänenvoimakkuus, sointiväri sekä kesto.

2.2 Äänen fysikaaliset suureet ja terminologiaa

2.2.1 Desibeli ja amplitudi

Musiikissa äänenvoimakkuuksista puhuttaessa käytetään sanaa dynamiikka. Äänenvoimakkuuden mittayksikkö on kuitenkin *beli* (B), mutta koska se on käytännön mittauksiin liian suuri suure, niin sen käytön helpottamiseksi mittausravot ilmaistaan desibeleinä (dB). Yksi *desibeli* on siis 0,1 *beliä*. *Desibeli* on sangen vaikeaselkoinen määre, sillä se on logaritminen äänenpaineeseen verrattuna eli, kun äänenpaine satakertaistuu, niin äänenvoimakkuus vain kymmenkertaistuu. (Laaksonen 2006, 24–26.) ”Kuuloaisti ei toimi äänenvoimakkuuden suhteen lineaarisesti eli suoraan verrannollisesti. Kaksinkertainen äänenpaine ei kuulosta kaksinkertaiselta, vaan ainoastaan hieman voimakkaammalta. Tämä puoltaa logaritmisuhteyksikön, *desibelin*, valintaa äänenvoimakkuustasojen kuvaajaksi.” (Blomberg & Lepoluoto 1993, 28.)

Äänenpaineen havainnoimiseksi on kuitenkin olemassa muutamia perusmuistisääntöjä, kun käytetään äänentoistolaitteita. Kangasalan Radiokerho ry:n sivuston mukaan, jos tehon (*watti* = W) määrä kaksinkertaistuu, niin *desibelit* nousevat 3:lla. Jos taas tehon määrä kymmenkertaistuu, niin *desibelit* nousevat 10:llä, ja jos teho satakertaistuu, niin *desibelit* nousevat 20:llä jne. Teho on puolestaan äänenpaineen neliö. Äänenpaineen mittayksikkö on *pascal*, mutta äänenpaineen voimakkuuksia mitattaessa se muunnetaan *mikropascaleiksi*, koska *pascal* on liian suuri suure mittauskäyttöön äänenpaineen voimakkuuksia mitattaessa. *Mikropascalin* tunnus on μPa . (Borenus, Jauhiainen, Lampio, Nuotio, Pesonen & Pyykkö 1981, 16,19.)

Tieteen Kuvalehden verkkotoimittaja Dam kirjoittaa, että Indonesiassa Krakataun tulivuoren purkautuessa vuonna 1883 on mitattu 180 dB 160 km:n etäisyydeltä. Tällainen ääni aiheuttaisi ihmiselle tärykalvon repeytymisen. Suurin mahdollinen äänenvoimakkuus ilmakehässä on 194 dB. Kyseinen äänenvoimakkuus on jo äänenpaineeltaan sitä luokkaa, että se voisi kaataa jopa pienen panssariajoneuvon.

Kuten edellä todettiin *desibelin* olevan vaikeaselkoinen määre, niin on ymmärrettävää, että musiikissa voimamerkit ovat korvattu dynamiikkamerkin-
noin. Äänenvoimakkuutta kuvataan monesti myös arkielämälle läheisemmin käsit-
tein, josta seuraavan sivun taulukossa esimerkkejä.

Äänenvoimakkuuksia	
Kuulokynnys terveellä ihmisellä	0 dB
Kuiskaus	30 dB
Normaali puhe	60–70 dB
Liikenteen melu	70–90 dB
Moottoripyörä	100 dB
Moottorisaha	110 dB
Rock-konsertti	115 dB
Kipukynnys	120–140 dB
Impulssiääni aiheuttaa kuulovau- rion	140 dB
Suihkukoneen moottori	140 dB
Krakataun purkaus	180 dB
Voimakkain mahdollinen ääni il- makehässä	194 dB

Taulukko 1. Eri äänenvoimakkuuksien desibelivertailua Stadian verkkosivujen mukaan.

Seuraavan sivun taulukkoon voimme vertailla edellisiä äänenvoimakkuuksia. Siinä näkyvät desibelimäärät voivat aiheuttaa tietyn ajan kestäessä kuulovaurion.

Kuulovaurioriskit	
8h	60–70 dB
4h	85 dB
2h	70–90 dB
1h	91 dB
15min	94 dB
1min	110 dB
1 s	120–140 dB

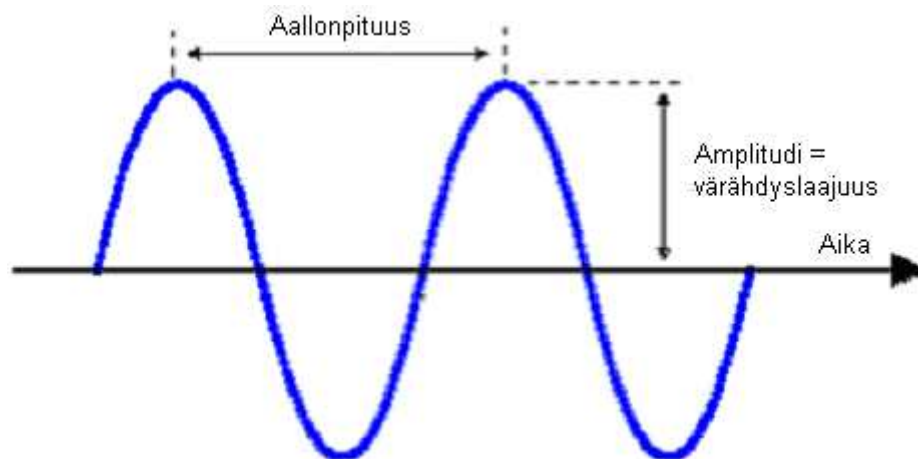
Taulukko 2. Kuulovaurioriskin todennäköisyyksiä Espoon musiikkiopiston verkkosivujen mukaan.

Dynamiikkamerkintöjen vertaaminen desibeleihin on hieman vaikeaa tai lähes mahdotonta, koska esimerkiksi pianissimo on melko käsitteellinen voimakkuusmerkintä. Usein kuulee puhuttavan, että jotkin harrastepuhallinyhtyeet soittavat hieman voimakkaammin pianissimon kuin ammattilaisyhtyeet. Tietysti voimakkuuteen vaikuttaa myös paljolti esitettävä teos. Dynamiikkamerkintöjen tarkoitus onkin antaa soittajalle käsitys soitettavan teoksen esitystavasta. *Desibelien* muutoksien vaikutusta ihmisen kuulohavaintoon voidaan kuitenkin yleisesti havainnollistaa seuraavan kaavion avulla.

Erottelukyky kuulohavainnossa	
Huomaamaton muutos	1 dB
Tuskin havaittava muutos	3 dB
Selvästi havaittava muutos	5 dB
Noin kaksi kertaa voimakkaammin	10 dB
Noin neljä kertaa voimakkaammin	20 dB
Noin kahdeksan kertaa voimakkaammin	30 dB

Taulukko 3. Erottelukyky kuulohavainnossa. Kaavio on tehty Galen Carol Audio –verkkosivujen pohjalta.

Äänenvoimakkuutta voidaan ilmaista myös graafisesti ääniaaltoja mittaamalla. Seuraavassa kuvassa aika etenee vasemmalta oikealle. Aallon värähdyslaajuus on merkitty kuvassa sanalla *amplitudi*. Mitä laajempaa aaltoliike on, sitä voimakkaampi ääni on. Vastaavasti äänen korkeus on merkitty kuvassa aallonpituudella. Mitä tiheämpää aaltoliike on, sitä korkeampi ääni on. Äänen korkeudesta enemmän kuitenkin seuraavassa luvussa.



Kuvaaja 1. Äänen värähtelyä kuvaava käyrä.

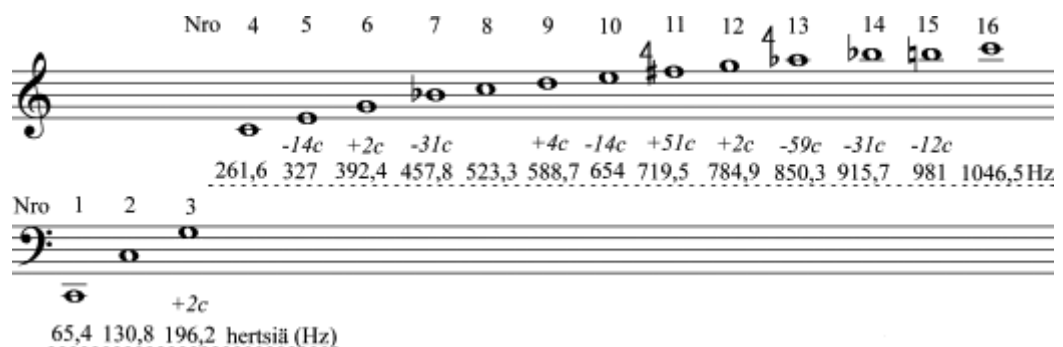
2.2.2 Hertsi, yläsävelsarja ja äänekkyytaso

Äänenvoimakkuuden mittaamisen lisäksi voidaan mitata myös äänen taajuutta eli korkeutta, jota kutsutaan myös sanalla frekvenssi. Sen mittayksikkö on *hertsi* (Hz) (Laaksonen 2006, 7). Mataläänisen miehen peruspuhetaajuus voi olla jopa 80 Hz, mutta keskimäärin miesten puhetaajuus luokitellaan 120–130 Hz:iin, kun taas naisilla puhe on noin 180–220 Hz:n taajuudella. Jotkin konsonantit kuten s-kirjain sihahtavat niinkin korkealta kuin 6–10 kHz, kerrotaan Äänipää-verkkosivustolla. Kuten *desibeliä* myös taajuutta voidaan ilmaista graafisesti edellisen kuvan mukaisesti. Taajuus kertoo värähdysten lukumäärän sekunnissa. Esimerkiksi jos marimballa soittaa yksiviivaisen a:n ja oletetaan, että soitettava puukieli värähtelee 443 kertaa sekunnissa, niin tällöin on kyse marimbasta, jonka yksiviivainen a on

viritetty 443 *hertsiin*. Mikä sitten tekee marimban äänestä ainutlaatuisen, sillä onhan muutkin soittimet viritetty samalle taajuudelle?

Marimban sävelissä, kuten jokaisen muunkin soittimen sävelissä, soi yläsävelsarja. Esimerkiksi viulun kieli värähtelee koko pituudeltaan, mutta myös sen puolikas, $1/4$, $1/8$, $1/16$ jne. värähtelee saman aikaisesti. Näitä ääniä kutsutaan osääniksi. Soittimien rakenteesta johtuen jokaisella soittimella osääneket vä-
rähetelevät eri tavoin eli eri voimakkuuksilla. Myös aluke ja lopuke ovat olennainen osa marimban, niin kuin jokaisen muunkin soittimen sointiväriin kannalta. Yksittäisestä osäänekestä puhuttaessa käytetään termiä äänes, mutta joskus myös *siniääni*. Oertelinin mukaan *siniääni* on yksinkertaisin äänenmuoto, eikä se sisällä ylä-ääniä. Ihminen kuulee ensimmäisenä yläsävelsarjan matalimman äänen. Tämä johtuu siitä, että yläsävelsarja heikkenee ylöspäin mentäessä.

Jorma Kontunen kertoi luennoillaan, että yläsävelsarjan äänesten vi-
reisyydet eivät osu aivan yksiin nykyään yleisimmin käytössä olevan tasavireisyyden kanssa. Puhutaankin luonnon vireestä. Havainnollistaaksemme sen eroavaisuuden tasavireisyydestä, käyttäkäämme vertailuarvona senttejä, joista kerrotaan Sibelius-Akatemian verkkosivuilla. Kun koko sävel askel jaetaan sataan osaan, niin saadaan yksi sentti. 50 senttiä on siis puolissävelaskel, 25 senttiä on $1/4$ -sävelaskel jne. Seuraavassa esimerkki yläsävelsarjasta, kun soitetaan suuri C.



Kuva 1. Yläsävelsarja Sibelius-Akatemian verkkosivuilta

Alapuolella on taulukko tasavireisestä viritysjärjestelmästä, joka on nykyään yleisimmin käytössä. Oktaavi jaetaan siinä tasaisesti kahteentoista osaan. Soitti-

men voi virittää myös esimerkiksi 443 Hz:n tai 444 Hz:n mukaan, mutta kyseisessä taulukossa yksiviivainen a on viritetty 440 Hz:iin.

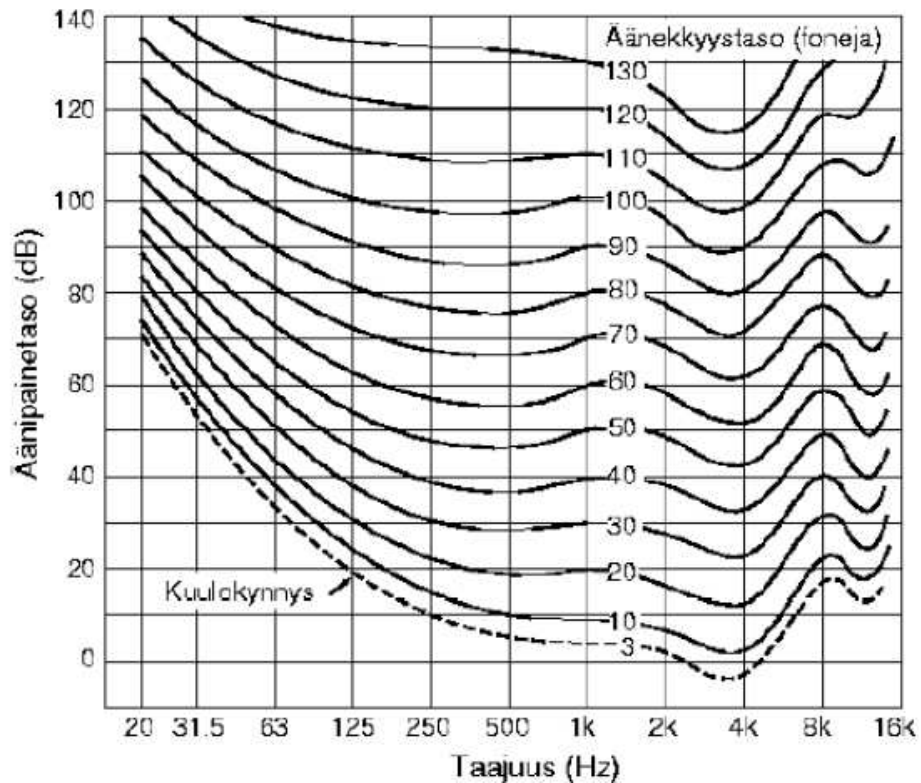
		sub- kontra	kontra	suuri	pieni	yksiviivainen oktaaviala	2-viiv.	3-viiv.	4-viiv.	5-viiv.	6-viiv.	7-viiv.
C	8,18	16,35	32,70	65,40	130,80	261,62556530	523	1047	2093	4186	8372	16744
C#	8,66	17,32	34,65	69,30	138,60	277,19263098	554	1109	2217	4435	8870	17740
D	9,18	18,35	36,71	73,40	146,80	293,66476792	587	1175	2349	4699	9397	18795
D#	9,72	19,45	38,89	77,80	155,60	311,12698372	622	1245	2489	4978	9956	19912
E	10,30	30,60	41,20	82,40	164,80	329,62755691	659	1319	2637	5274	10548	21096
F	10,91	21,83	43,65	87,30	174,60	349,22823143	698	1397	2794	5588	11175	22351
F#	11,56	23,12	46,25	92,50	185,00	369,99442271	740	1480	2960	5920	11840	23680
G	12,25	24,50	49,00	98,00	196,00	391,99543598	784	1568	3136	6272	12544	25088
G#	12,25	25,96	51,91	103,80	207,70	415,30469758	831	1661	3322	6645	13290	26580
A	13,75	27,50	55,00	110,00	200,00	440,00000000	880	1760	320	7040	14080	28160
A#	14,57	29,14	58,27	116,50	233,10	466,16376152	932	1865	3729	7459	14917	29834
H	15,43	30,87	61,74	123,50	246,90	493,88330126	998	1976	3951	7902	15804	31609

Taulukko 4. Tasavireisyystaulukko Sibeliuksen Akatemian verkkosivuilta.

Taulukosta nähdään, että matalin ääni, jonka terve ihmiskorva pystyy kuulemaan, on subkontra C, ja korkein ääni on seitsemänviivainen dis, sillä terveen ihmisen kuuloalue on 16–20 000 Hz. (Viita, Huttunen & Sorri 1998, 24.) Sibeliuksen Akatemian verkkosivustolla kerrotaan ihmisen aistivan jopa 270 000 hertsin ääntä, kunhan se on vain tarpeeksi voimakas. Kuuloalueen alapuolelle jääviä ääniä eli 0–16 Hz:ä kutsutaan infraääniksi. Kuuloalueen ylittäviä ääniä puolestaan kutsutaan ultra- ja hyperääniksi. Vaikka ihminen ei kuuloaistin avulla havaitsekaan näitä ääniä, hän voi silti tunkea ne ilmanpaineen kautta, jos desibelimäärä on riittävän korkea.

Jos kuitenkin desibelimäärä on liian suuri kuuloalueella, niin ihminen tuntee silloin äänen kipuna. Kipupiste on kuitenkin riippuvainen hertsimäärästä. Myös kuulokynnys on hertseistä riippuvainen. Seuraavalla sivulla olevasta

kuvasta nähdään kuvaajan keskellä oleva äänekkyyystaso (*Foni*), eli miten voimakkaana ihmiskorva kokee äänen. Kuvan vasemmassa reunassa näkyy puolestaan varsinainen desibelimäärä ja alalaidassa *hertsit*.



Kuvaaja 2. "Kahden 1930-luvun kuulotutkijan, Harvey Fletcherin ja Wilden Munsonin, nimiin luettu vakioäänekkyyssäyrästä." (Laaksonen 2006, 29).

2.3 Korva

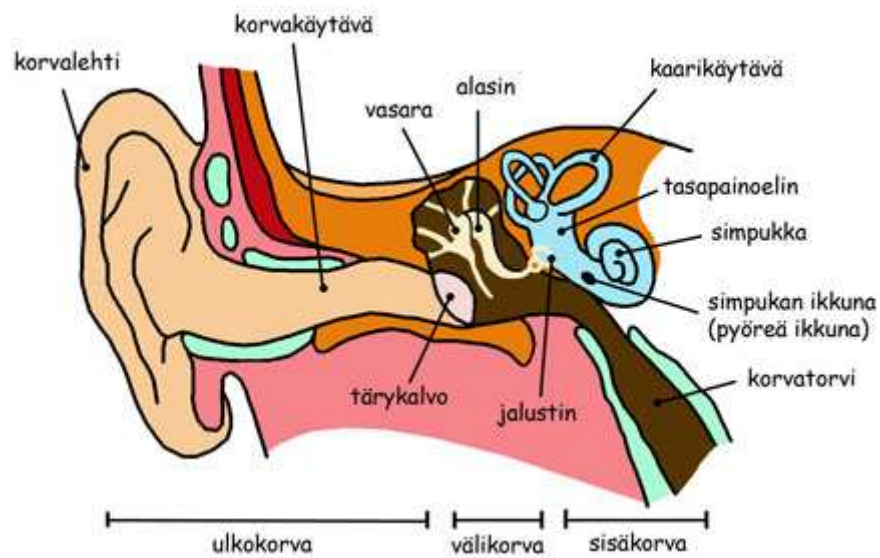
2.3.1 Korvan anatomia

Ääni ei ole valmista kuultavaa ihmiselle vielä sellaisena värähtelynä kuin se luonnossa esiintyy, vaan korva muuntaa sen sopivaksi aivoille. Ääni tulee yleisimmin korvaan ilman kautta, mutta myös esimerkiksi vedessä voi kuulla. Korvalehti vahvistaa 1,5–4 kHz:n taajuuksista ääntä n. 5 *desibelillä*, jotta ääni olisi kuulemiselle sopivampaa. Seuraavaksi ääni etenee korvakäytävään, joka toimii eräänlaisena

suojana pitäen esimerkiksi hyönteiset loitolla, sillä korvakäytävässä on korvaurahasia, jotka erittävät korvavaikkuu.

Korvakäytävää pitkin ääni välittyy välikorvaan tärykalvolle, joka puolestaan saa kuuloluut värähtelemään. Välikorvassa ääni voimistuu entisestään 30 *desibelillä*. Joskus esimerkiksi flunssa saattaa aiheuttaa tukkoisuutta, jolloin tuntuu, ettei kuule niin hyvin kuin normaalisti. Tämä johtuu välikorvasta lähtevästä korvatorvesta, joka menee nenänieluun ja on tavallisesti suljettu, mutta aukeaa aina tarvittaessa tasatakseen ulkoilman ja korvan välisen paine-eron.

Välikorvassa voimistunut ääni saa sisäkorvan simpukan nesteen värähtelemään äänen tahdissa. Neste puolestaan värähtyttää simpukassa sijaitsevaa Cortin-elintä, jossa kuuloreseptorisolut sijaitsevat. Nämä muuttavat värähtelyn hermoimpulsseiksi. Ääni etenee siis kemiallisten reaktioiden avulla hermoja pitkin aivoihin. (Viita & Huttunen & Sorri, 1998, 11–12.)



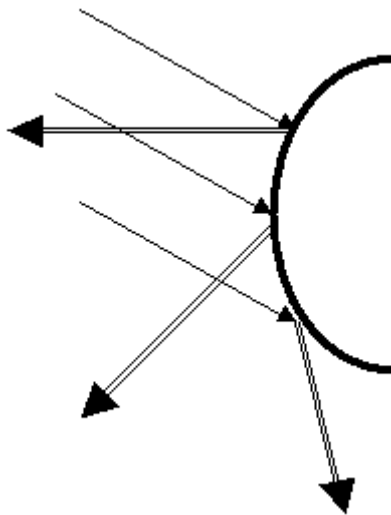
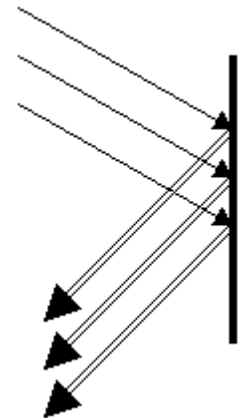
Kuva 2: Korvan rakenne Solunetti-verkkosivuilta.

2.3.2 Kuulon merkitys soittajalle

Soittaja tarvitsee korviaan yhteissoitossa havaitakseen, mistä päin kunkin soittimen ääni tulee. Tällainen kuuleminen luokitellaan suuntakuuloksi, ja siihen soittaja tarvitsee molemmat korvansa. Lisäksi korva auttaa soittajaa tunnistamaan soitto-tilan akustiikkaa.

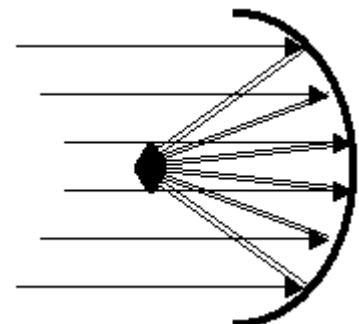
Kuulon avulla soittaja pystyy hahmottamaan, onko kyse esimerkiksi kaikuisasta tilasta vai onko tilan materiaali enemmänkin absorboivasta aineesta valmistettu, jolloin kaikua ei juurikaan ole. Kuulo saattaa myös vaikeuttaa soittoa, jos tila on liian suuri ja kaikuisa. Tällöin kaikuva ääni tulee myöhässä, mikä vaikeuttaa yhteissoittoa. Soittajalle kapellimestarin johtaminen saattaa näyttää siltä, kuin se tulisi etuajassa verrattuna kuultuun musiikkiin. Seuraavassa muutamia esimerkkejä siitä, miten ääni heijastuu erilaisista taustoista.

Kuva 3. a) Ääniaaltojen heijastuminen tasaisella pinnalla.



Kuva 3. b) Ääniaaltojen heijastuminen kuperalla pinnalla.

Kuva 3. c) Ääniaaltojen heijastuminen koveralla pinnalla.



Soittopaikan akustiikan tunnistamisen lisäksi soittaja käyttää tietysti kuuloaan myös harjoitellessaan. Opettajilla on usein tapana näyttää esimerkkiä oppilaalle, joka käyttää hyödykseen tällaisessa tilanteessa näköhavaintoaan kuulohavainnon lisäksi. Näköaisti välittää oppilaalle, millä tavalla tulisi soittaa, kun puolestaan kuuloaisti kertoo miltä sen tulisi kuulostaa.

2.3.3 Kuulovauriot

Tinnitus ei ole sairaus vaan oire. Tinnitukseksi sanotaan ääniaistimusta, joka ei tule ulkopuolisesta lähteestä vaan viittaa sisäkorvan sairauteen tai vikaan. Se on korvien soimista, joka ilmenee vihellyksenä, kohinana, suhinana tai huminana. Korvan soiminen on siis yksi tinnituksen muodoista, ja muusikolle sen aiheuttaa yleensä liian voimakas ääni. (Starck & Teräsvirta 2009, 41–44.) Tällaisesta voimakkaasta äänestä johtuva tinnitus voi kestää sekunneista tunteihin tai jopa loppuelämän. Voimakkaasta äänestä johtuva korvan soiminen on tällöin korkeaa kirkasta vihellystä, jota ei vielä nyky lääketieteen keinoin pystytä parantamaan. Voimakas ääni nimittäin tuhoaa sisäkorvan simpukan Cortin-elimessä olevia aistinkarvasoluja, jotka eivät uusiudu. (Jauhiainen 2003, 33–34)

Lisäksi tinnitusta voi esiintyä myös esimerkiksi huminana, mutta tällöin on usein kyse korkeasta verenpaineesta tai korvan lähellä olevista lihaksista, kuten leuan lihaksistosta. Yrttiterapeutti Kress kertoo kohonneesta verenpaineesta. Stressi saa liikettä sykkeeseen, joka puolestaan nostaa verenpainetta. Tinnitus voi johtua myös jostain sairaudesta, kuten otoskleroosista, jossa luinen sairauspesäke aiheuttaa kuuloluiden jalustimen luutumisen kiinni väli- ja sisäkorvan rajalla olevaan soikeaan ikkunaan, joten jalustin ei pääse normaalisti värähtelemään ja välittämään ääniä sisäkorvaan. Ménièreen taudissa esiintyy myös huminaa korvissa, sillä sisäkorvaan aiheutuu nesteturvotusta. Vaikka taudin alkuperää ei tunneta, voidaan sitä hoitaa muun muassa vähentämällä stressiä ja välttämällä väsymystä sekä parantamalla yleiskuntoa. (Jauhiainen 2003, 30, 34.)

Jokaisen olisi myös hyvä pitää korvansa puhtaana. Korvavaha aiheuttaa hämmästyttävän suuren osan tinnituksista. Sen voimme hyvin havaita seuraavasta taulukosta, joka esittää tinnituksen yleisyyttä eri kuulovioissa, eli jos ih-

misellä on kuulovika, niin hänellä ei välttämättä ole tinnitusta, sillä tinnitushan on vain oire. Taulukossa on tinnituksesta kärsivien prosentuaalinen osuus eri kuulovioissa.

Ikähuonokuuloisuus	25 %
Meluvaurio	40 %
Ménièreen sairaus	100 %
Otoskleroosi	70 %
Korvavaha	100 %
Äkillinen kuulonmenetys	70 %

Taulukko 5. Tinnituksesta kärsivien prosentuaalinen osuus eri kuulovioissa. (Jauhiainen 2003, 29)

2.3.4 Kuulonsuojaus

Melu on kuin kasautuva myrky. Peltomaa kertoo Sibelius Akatemian verkkosivuilla, että pitkä melulle altistuminen edistää kuulovaurion syntymistä. Joidenkin tutkimusten mukaan korva voitaisiin kuitenkin totuttaa voimakkailla äänille. Eräässä tutkimuksessa marsujoukko A altistettiin 81 dB:n melulle 21 päivän ajan. Marsujoukko B:llä ei ollut tällaista valmistavaa altistusta. Sen jälkeen molemmat joukot altistettiin 105 dB:n äänelle (1 kHz) 48 tunnin ajan. Tuloksena oli, että B-joukolla kuulonalenema oli 20–25 dB enemmän kuin A-joukolla. Lisäksi on havaittu, että Cortin-elimessä sijaitsevia kuuloreseptorisoluja on esialtistetulla joukolla tuhoutunut vähemmän. (Pesonen 2002, 40.) Tämän tutkimuksen perusteella soittoharjoituksia ei tulisi aloittaa heti kappaleella, jossa desibelimäärät ovat erittäin korkealla.

Yksinkertaisin tapa soittajalle on suojata kuulonsa menemällä kauemmaksi äänilähteestä tai kääntämällä päänsä siten, että korva ei ole äänilähteen päin suunnattuna. Tietysti on otettava myös huomioon, ettei ole esimerkiksi

kovapintaisen seinän vieressä, josta ääni heijastuu hyvin. Paras tapa suojautua on kuitenkin käyttää kuulonsuojaimia.

Niitä tulee käyttää ohjeiden mukaisesti, jotta ne suojaavat parhaalla mahdollisella tavalla kuuloa. Yleisin virhe on, että käytetään kuulonsuojaimia, mutta otetaan ne sitten pois kesken soiton. Tällöin korva altistuu entistä voimakkaammin äänelle, sillä kuulo herkistyy pidettäessä kuulonsuojaimia, koska korva pyrkii kuulemaan äänet voimakkaampina, kuin ne olisivat ilman suoja. Niitä ei voi kuitenkaan käyttää jatkuvasti, sillä jatkuva hiljaisuus näivettää kuuloa. Jokaisen olisi löydettävä siis sopiva ääniannos itselleen. (Marttila, Koivistoinen & Soinen 2005.)

2.4 Ääni kokemuksena

2.4.1 Yleistä kokemisesta

Haaparannan (2002, 9) mukaan kokea-verbi on suomenkielessä indoeurooppalaisia perua. Hänen mukaansa voimme kokea yhtä hyvin katiskaa kuin järkytyksiä tai hankkia niin seksuaalisia kuin uskonnollisiakin kokemuksia. Työni kannalta on tärkeää Haaparannan (2002, 9) näkemys siitä, että kokemuksesta voidaan myös oppia. Musiikin opiskelijalla tai muusikolla konserteissa käyminen on nimittäin jatkuvaa oppimista ja kokemista. Niin on myös ihmisellä, joka ei harrasta minkään instrumentin soittoa. Musiikin passiivinen harrastaja ei puolestaan keskity miettimään soiton yksityiskohtaisempia seikkoja ja oppimaan soitannallisia Aspekteja, vaan nauttii vain siitä tunteesta, jonka hän konsertissa kokee. Kauko Saari toteaa julkaisemassaan monisteessaan, että musiikki koetaan lähes aina miellyttävänä, joten sitä ei pidetä vaarallisena. Toisaalta viihdyttäväkin musiikki muuttuu meluksi, kun se on liian voimakasta ja aiheuttaa fyysisiä ongelmia. Siksi onkin virheellistä ajatella, että miellyttävä ääni ei aiheuttaisi kuulovaurioita. Ratkaisevinta on kuitenkin äänenpaine. Jo historia osoittaa, että ihminen on oppinut käyttämään musiikkia luodakseen niin onnellisuutta, kauhua kuin masennusta ym. eri yhteyksissä luodakseen erilaisia tunnelmia ja tuntemuksia.

2.4.2 Äänimaailman vaikutus ihmiseen

Raamatussa (I Sam. 16:14-16) kerrotaan musiikin luomasta tunnelmasta seuraavasti: ”Herran henki siirtyi pois Saulista, ja Herran lähettämä paha henki alkoi ahdistaa häntä. Saulin palvelijat sanoivat hänelle: - Huomaathan, että Jumalan lähettämä paha henki ahdistaa sinua. Antakoon siis kuninkaamme käskyn, niin palvelijasi hakevat miehen, joka osaa soittaa harppua. Jos paha henki taas yllättää sinut, hän soittaa harppuaan ja sinun tulee hyvä olla.” Saulin tunnelmaa kohensi siis Daavidin harpun soiton kuuleminen. Jokaiselle tulee omanlaisensa mielikuva siitä, minkälaista musiikkia Daavid mahdollisesti soitti Saulille.

Musiikkia on käytetty sekä hyvän että pahan olon luomiseen, mutta musiikilla voidaan myös imarrella tai houkuttaa, kuten Kreikan antiikin mytologiassa seireenit houkuttelivat merimiehiä vastustamattomasti luokseen ja repivät sitten heidät kappaleiksi. Tarun mukaan Odysseus suojautui seireeneiltä laittamalla miehilleen vahaa korviin ja sidottamalla itsensä laivan mastoon, koska halusi kuulla seireenien laulun.

Toisaalta äänen kuulemisen aiheuttaman emotionaalisen ärsykkeen lisäksi äänen värähtelyenergiaa on käytetty hoidollisiin tarkoituksiin. Esimerkiksi poppamiehet käyttivät parannusriiteissään mitä erikoisimpia lyömäsoittimia. He tiedostivat, että kehon eri elimet saadaan värähtelemään virittämällä soittimia eri taajuuksille. Myös musiikkiterapiassa on huomattu taajuuksien vaikutus ihmiseen. Saksalaistutkimuksen johtaja Christo Pantev kertoo BBC:n verkkouutisissa, että musiikkiterapiatutkimuksessa lievennettiin tinnitusoireita, kun potilaalle soitettiin hänen mielimusiikkiaan poistamalla siitä kuitenkin potilaan tinnitusta vastaavat taajuudet. Tutkimuksessa huomattiin, että aktiivisuus väheni sillä aivoalueella, joka on yhteydessä potilaan tinnitukseen.

Hoidollisten tarkoitusten lisäksi musiikin kokemista on käytetty myös luomaan sotilaille taistelutunnelmaa tai on annettu sotilaille signaaleja eri taistelutilanteissa. Joskus jokin voimakas ääni voi myös säikäyttää, kuten patarummun isku Haydnin Rummuniskusinfoniassa (n:o 94: II osa). Tällä Haydn halusi herätellä porvariyleisöään, jotka nukahtelivat konserteissa.

Musiikin väri ja taajuus vaikuttavat ihmiseen informatiivisesti. Mitä yksinkertaisempaa ääntä tuotetaan, sitä paremmin ääni saa ihmisen solut värähte-

lemään. Tämän takia esimerkiksi huilun ääntä pidetään rauhoittavana ja rentouttavana, koska sen teho perustuu siihen, että sen ääni on akustisista soittimista on kaikkein lähinnä *siniääntä*. (Ahonen 1993, 40.)

Ahonen (1993, 40–41) kertoo, että eräässä japanilaisessa tutkimuksessa otettiin selvää siitä, minkälaisia ääniä lapsi kokee kohdussa. Kohdussa kuuluvat ääniaallot olivat matalaa huminaa, joka vastasi noin 96 Hz:n ääntä. Tämä taajuus vastaa ihmisen aivoaaltojen ja maapallon värähtelytaajuuden yläsävelsarjan 12. säveltä, ja se muistuttaa äänihavaintona *siniääntä*. Lehikoinen (1990) kertoo, että rentoutuneen ihmisen aivoaalloilla on noin 8 Hz:n värähtelytaajuus. (Ahonen 1993, 41). Tämän taajuuden yläsävelsarja todennäköisesti vaikuttaa ihmiseen siten, että se saa aikaan hyvänolon tunteen ja rentoutumisen. Tämä johtuu luultavasti siitä, että yksinkertainen *siniääni* kulkeutuu vaivattomimmin ihmisen hermoratoja pitkin. On siis selvää, että hertseillä on suoranainen vaikutus ihmisen psyykeen.

Musiikissa rytmi vaikuttaa ihmiseen siten, että se saa solut värähtelemään. Ahonen (1993, 41) kertoo, että solukalvojen resonanssitilat muuttavat solukalvojen läpäisyominaisuuksia ja avaavat ionikanavia, joiden avulla solujen aineenvaihduntaan osallistuvien noin 3000 entsyymien kulku helpottuu. Tutkimuksissa on myös havaittu, että rytmillä on jonkinlainen yhteys ihmisen sydämen sykkeeseen. Muun muassa Bach sävelsi jotkin teoksensa ihmisen sydämen sykkeen mukaan, jolloin hän saavutti rauhallisuuden tunteen. Toisaalta myös nopeatemppoinen ”menevä” musiikki voi saada jotkut ihmiset rauhoittumaan. Se voi jopa lieventää stressiä.

Tempoa muuttamalla saadaan myös aikaan erilaisia mielentiloja. Kiihtyvä tempo koetaan hallinnan menetyksenä, kun taas hidastuva tempo rentouttavana. (Ahonen 1993, 43–44.) Koska rytmillä on välitön vaikutus ihmisen psyykeen, niin sitä käytetään musiikkiterapiassa, sillä on havaittu, että musiikki vaikuttaa tajunnan syvimpiin kerroksiin. Koska rytmi muun muassa tuottaa sekä mielihyvää että laskee potilaan mielialaa, voidaan tällä tavoin vaikuttaa ihmisen verenkiertoon, hengitykseen ja sydämen sykkeeseen.

Rytmin lisäksi musiikkiterapiassa on havaittu hyödylliseksi musiikin harmoniset ja melodiset tekijät. Eri soinnuilla haetaan erilaisia tunnetiloja. Melodialla on puolestaan tunteisiin vaikuttamisen lisäksi myös ajatuksiin vaikuttava

tehtävä, sillä se etenee ajassa eteenpäin ja auttaa pitämään ajatukset koossa. Usein melodiat muistetaan ulkoa jo ensikuulemalta. Tämä on tärkeä ominaisuus soittajalle, sillä suuremmat teokset vaativat teeman muistamisen, jotta soittaja pystyisi eläytymään teokseen halutulla tavalla. Jos sama melodia esiintyy teoksessa useita kertoja, on soittajan usein soitettava aikaisemmin esiintyneen teeman luonteen mukaan, kuten esimerkiksi jännittyneesti tai vapautuneesti. On otettava kuitenkin huomioon, että kuuntelija ei välttämättä koe soittajan soittamaa musiikkia samalla tavalla kuin soittaja, sillä musiikin kokemiseen vaikuttaa kuulijan tai soittajan aikaisemmat kokemukset musiikista, persoonallisuus sekä odotukset musiikin suhteen. Tämä johtuu siis sekä perintötekijöistä että kasvuympäristöstä, jossa kukin on kasvanut.

Esimerkiksi metallimusiikki saa vanhemmissa ihmisissä aikaan ärsytystä, kun taas joillekin nuoremmille se tuottaa energisyyttä. Ihmiset, jotka eivät pidä metallimusiikista, sanovat sitä jopa meluksi, mutta tämä ei täsmää melun määritelmään. Melun määritelmä eroaa metallimusiikista siten, ettei sillä ole tiettyä rytmiä tai säveltä. Metallimusiikki voidaan käytännöllisesti katsoen kuitenkin kokea samanlaisena ilmiönä kuin melu, jonka on todettu aiheuttavan lihasjännityksiä, unettomuutta, keskittymiskyvyttömyyttä, päänsärkyä ja väsymystä.

3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

3.1 Tutkimuksesta

Tämä opinnäytetyöni perustuu laadulliseen eli kvalitatiiviseen tutkimukseen. Kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusta työssäni on myös siinä määrin, että olen suorittanut mittauksia, joita käytän apuna työssäni arvioidessani nuorten lyömäsoittajien kokemusta äänestä ja siihen suhtautumista. Pyrin ymmärtämään, voiko nuori soittaja tiedostaa voimakkaan äänen vaarat kuulolleen kokemansa perusteella. Tutkimuksessani hain selvyyttä siitä, miten erilaiset äänet vaikuttavat nuoren soittajan kuuloon ja kuuloärsykkeeseen suhteessa ajatellen hertsejä ja desibelejä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessani pyrin kuitenkin välttämään omia ajatuksiani voimakkaista äänistä, sillä pyrin saamaan vastauksia sille, miksi ääniin asennoidutaan niin välinpitämättömästi. Onko kysymys erosta koetun ja todellisen äänenvoimakkuuden välillä? Näitä selvittääkseni laadullinen tutkimus on mielestäni paras keino, sillä kuulosta ja äänestä sekä niiden kokemisesta on paljon teorioita ja taustatietoa. Laadullisen tutkimukseni tueksi otin kuitenkin myös mukaan desibelimittauksia, joten määrällistä tutkimista löytyy työssäni mittausten muodossa. Kvantitatiivinen mittaustutkimukseni on siis tukena varsinaiselle kvalitatiiviselle tutkimukselleni.

3.2 Desibelimittaukset

Tutkimukseni ensimmäisessä osiossa lainasin desibelimittarin mitatakseni lyömäsoitinten voimakkuuksia. Ryhdyin mittauksiin, sillä olen huolestunut nuorten lyömäsoittajien kuulon altistumisesta voimakkailla äänillä. Suoritin mittauksia Lahden konservatorion Felix Krohn -salissa, sillä tutkittavan joukkoni orkesteriharjoitukset ovat aina kyseisessä paikassa. Tällaisen mittauksen valmistelemiseen tarvittaisiin aikamoinen soittimien siirtäminen sekä salin vuokraus. Onnistuin kuitenkin sopimaan A-puhallinorkesterin kapellimestareiden Juhani Palolan ja Juha Salmelan kanssa, että voin suorittaa mittauksia soittajien pitäessä taukoa. Kiitos tästä heille, sillä säästin näin paljon aikaa, vaivaa ja rahaa tutkimukseni mittauksia

tehdessäni. Desibelimittarin etäisyys oli eräs tärkein mittaukseen liittyvistä ongelmista, joten päätin sijoittaa mittarin aina soittajan korvan etäisyydelle, jotta voisin myöhemmin verrata kohdejoukon tuntemuksia voimakkaista äänistä ja varsinaista äänen voimakkuutta.

Jotta mittaustulokset jokaisella soittimella olisivat olleet mahdollisimman totuudenmukaisia, niin toinen kriteerini mittarin etäisyyden lisäksi oli soittaa niin voimakkaasti kuin soittaja kykenee, jotta soittimesta saataisiin mahdollisimman voimakas ääni.

Ensimmäisellä mittauksella soitinten ääressä oli oppilas B, joka opiskelee lyömäsoittimia Lahden konservatoriossa. Viisitoistavuotias B on soittanut lyömäsoittimia kymmenen vuotta ja suorittanut tänä aikana 3/3-tutkinnon. Selvennettäköön vielä, että rumpusettiä ja virvelirumpua soitettiin puisilla kapuloilla, kellopeliä ja ksylofonia muovipäisillä hard-malleteilla, bassorumpua villapäälysteisellä medium-nuijalla ja triangelia paksuhkolla pinnalla. Malletit ovat kapuloita, joilla soitetaan esimerkiksi marimbaa, mutta erona rumpukapuloihin on, että niissä on kankaalla päällystetyt pallot päissä.

Mittauksen huipputasot B:llä (ensimmäinen mittaukset)	
rumpusetti	87 dB
kellopeli	84 dB
ksylofoni	85 dB
bassorumpu	82 dB
käsilautaset	94 dB
triangeli	80 dB
patarummut	90 dB
virvelirumpu	92 dB

Taulukko 6. B:n soittamat äänen huipputasot.

Ensimmäisestä mittauksesta panisin merkille bassorummun vaisun tuloksen. Lainasin mittarin vielä toiseen kertaan varmistuakseni tuloksista, ja soitin soittimia tällä kertaa itse. Olen soittanut lyömäsoittimia 12 vuotta ja suorittanut tuona aikana B-tutkinnon. Pyrin soittamaan soittimia kuten B, eli niin voimakkaasti kuin

vain pystyin. Paikkana oli kuten aiemmin Felix Krohn -sali, jotta mittaustuloksia pystyttäisiin vertailemaan keskenään totuudenmukaisesti. Soitin jokaisella soittimella tremoloa, jotta mittaustulos olisi mahdollisimman tarkka. Malletit ja kapulat olivat samat kuin ensimmäisessä mittauksessa lukuun ottamatta bassorummun nuijaa, joka vaihtui villapäällysteisestä muutaman asteen kovempaan eli kangaspäällysteiseen.

Mittauksen huipputasot minulla (toinen mittauskerta)	
rumpusetti	94 dB
kelloveli	90 dB
ksylofoni	92 dB
bassorumpu	92 dB
käsilautaset	92 dB
triangeli	88 dB
patarummut	96 dB
virvelirumpu	100 dB
vibrafoni	87 dB

Taulukko 7. Soittamani äänen huipputasot.

Tällä kertaa käytettävissäni oli myös vibrafoni, jota ei edellisellä kerralla ollut, sillä mittausten ajankohdat olivat A-puhallinorkesterin tauoilla, eikä mahdollisuutta soitinten siirtämiseen sen takia ollut. Halusin kuitenkin testata vielä vibrafonia, jota ei yleensä lyömäsoittajien keskuudessa pidetä voimakasäänisenä soittimena. Vibrafonista lähti kuitenkin 87 dB, joka ylittää 85 dB, eli on vaarallinen määrä kuulolle, kun sellaista äänenvoimakkuutta joutuu kuulemaan tarpeeksi pitkään (ks. s. 5). Omakohtaisena kokemuksena kerrottakoon, että olen kuullut vibrafonia soitettavan mielestäni vieläkin voimakkaammin Severi Pyysalon soittamana.

Seuraavassa taulukko soittimista, jotka olivat samoja ensimmäisellä ja toisella mittauskerralla. Taulukosta näkyy mittaustulosten erot. Plussilla merkityt kohdat tarkoittavat sitä, että toisessa mittauksessa tehdyt mittaukset ovat olleet suurempia, ja miinuksella merkityt puolestaan sitä, että ne ovat olleet pienempiä toisella mittauskerralla.

Mittausten eroavaisuus	
rumpusetti	+ 7 dB
kellopeli	+ 6 dB
ksylofoni	+ 7 dB
bassorumpu	+ 10 dB
käsilautaset	- 2 dB
triangeli	+ 8 dB
patarummut	+ 6 dB
virvelirumpu	+ 8 dB

Taulukko 8. Desibelimittauksien vertailua.

Käsilautasia soittaessa tapahtui mahdollinen mittausvirhe, sillä ensimmäisessä mittauksessa desibelimittarin mikrofoni oli todennäköisesti liian lähellä peltejä ja otti näin suuremman desibelilukeman. Lisäksi muistettakoon, että bassorummun nuija oli vaihdettu astetta kovempaan toiseen mittaukseen, joten mittaustulosten eroa keskiarvo olisi näin noin + 7 *desibelin* luokkaa.

Mittausten eroilla halusin osoittaa, kuinka soittajan fyysinen voima ja soittotaito vaikuttavat äänenvoimakkuuteen, mutta myös sen, kuinka soitin ja soitinväline, jolla soitinta soitetaan, vaikuttavat paljon äänenvoimakkuuteen.

3.3 Haastattelut

Tein tutkimukseeni teemahaastattelut. Haastattelin viittä nuorta lyömäsoittajaa, jotka ovat 12–20 vuoden ikäisiä. Olin valmistellut kysymykset etukäteen, mutta halusin vielä kunkin haastateltavan kohdalla tehdä yksityiskohtaisempia kysymyksiä, jotta saisin persoonallisempia vastauksia, joka puolestaan auttaisi selvittämään eroa koetun ja todellisen äänenvoimakkuuden välillä. Sovin haastateltavieni kanssa tietyt ajankohdat, milloin heille sopi haastattelu ja etenimme sen mukaan. Muutamia kysymyksiä nousi mieleeni vielä jälkeen päin, joten otin heihin yhteyttä myös puhelimitse. Asettelin kysymykset järjestykseen siten, että en heti pommit-

tanut vastaajia kuuloiheisilla kysymyksillä, vaan poimin kysymyksilläni aluksi mahdollisia kuulovaurion aiheuttajia, kuten pitkäkestoinen harjoittelu tilassa, jossa äänenvoimakkuus on mahdollisesti ihmiskorvalle riskitekijä. Näin myös tähtäsin tulevaan arviointiini, joka tapahtuisi haastattelujen ja mittausten perusteella.

Teemahaastatteluni soveltuu hyvin oppilaiden kokemukseen ja koe-tun kuvailemiseen. Teemahaastattelumenetelmällä tehty tutkimus voi parhaimmillaan tuottaa musiikinopiskelijan tai muusikon kokemuksen kautta uutta teoriaa käytännön musiikkityön kehittämisen tueksi. Kokemusperäistä tutkimusta tarvitaan erityisesti silloin, kun musiikkityön laatua halutaan parantaa.

Oppilas A

Oppilas A aloitti soittamaan lyömäsoittimia 13-vuotiaana. Oppilas A on edennyt mielestäni nopeasti opinnoissaan, sillä hän on nyt 20-vuotias ja opiskelee konservatoriossa toisella asteella. Hänen tavoitteensa on suorittaa D-tutkinto vuoden 2010 toukokuussa. Opintojen lisäksi oppilas A käy kolmena päivänä viikossa töissä. Hän kuuntelee musiikkia laidasta laitaan, joten hän ei haastattelussaan kertonut olevan musiikkia, josta hän ei lainkaan pitäisi. Hän arvelee varhaisimmat musiikkityylivaikutteensa tulevan rockista, jota hän tietääkseen kuunteli jo kaksivuotiaana.

Konservatoriolla soittaessaan oppilas A:lle kertyy paljon yhteissoittoa. Pelkästään orkesterista, jossa hän on soittanut viisi vuotta, kertyy kuusi tuntia viikossa. Oppilas A soitti armeijassa ollessaan paljon malletteja, joten hän totesi haastattelussaan pitävänsä eniten mallet-soittimista. Toisen asteen lyömäsoittinopiskelijan opintoihin vahvimmin kuuluu kuitenkin lyömäsoittimista pikkurumpu ja patarummut, ja mallet-soittimista lähinnä marimba ja vibrafoni, joten arvelen, että hän käyttää mainitsemansa viiden tunnin päiväharjoitteluaikansa aika tasaisesti näiden kolmen instrumentin välillä. Tämä riippuu tietysti siitä, mitä on kulloinkin ohjelmistossa.

Haastattelussa kävi ilmi, että nopeasti soittotaidoissaan edistyneelle oppilas A:lle on yhteissoitossa tärkeää ottaa muut huomioon soitannallisissa kysymyksissä, sillä vaikka voimakkuusmerkinnät ovat nuoteissa, niin ei aina pysty

elämään kuitenkin sen mukaan. Oppilas A kertoo myös, että orkesterissa jotkin korkeaäänisimmät soittimet ovat haitallisia kuulolle, sillä ne ovat hänen mielestään häiritsevän äänekkäitä, kuten piatit (käsilautaset), triangeli ja kellopeleli.

Kyselin hänen tietämystään kuulon suojaamisesta, ja hän kertoi olleensa luennolla nyt toisen asteen opiskeluaikanaan. Luennolla käsiteltiin kuulonhuoltoon, kuulonsuojaamiseen sekä kuulovaurioihin liittyviä asioita. Hän mainitsi käyttävänsä harjoittellessaan kuulosuojaimia sen mukaan, kuinka voimakasäänisen soittimen harjoittelusta oli kyse. Esimerkiksi pikkurumpua soittaessaan hän käyttää korvatulppia aina, mutta malleteilla (jolla hän tässä tapauksessa tarkoittaa enimmäkseen marimbaa), ei kuulonsuojaukselle hänen mielestään ole tarvetta, ellei hän sitten tee jotain tekniikkaharjoittelua, jossa nyansseilla ei niinkään ole väliä.

Oppilas A käyttää Elasinin valettuja tulppia, jotka vaimentavat ääntä n. 15 dB, mutta kertoo, ettei käytä niitä juurikaan puhallinorkesterissa. Toinen asia on sitten, jos hän soittaa settiä bändissä. Olettaisin, että oppilas A tarkoittaa tällä vahvistimin vahvistettua musiikkia, joka useammin on voimakkaampaa esimerkiksi musiikkityylin takia, kuin akustisesti tuotettu musiikki. Oppilas A kertoo vielä, että kuuloaisti on hänelle erittäin tärkeä ja hän myös suojaa kuuloaan sen mukaan. Silti hän mainitsee myös jokapäiväisestä tinnituksesta, joka ilmenee korvan soimisena ennen nukkumaan menoa. Soiminen kestää hänen mukaansa kymmenen minuuttia, mutta se ei ole yhtämittaista tämän kymmenen minuutin aikana, vaan aaltoilee siten, että välillä ääni häviää ja välillä taas soi.

Oppilas B

Oppilas B aloitti soittamaan lyömäsoittimia jo 5-vuotiaana. 15-vuotias oppilas B on suorittanut 3/3-tutkinnon. Hän kertoo aina pitäneensä rock-pop tyyllisestä musiikista ja pitävänsä siitä edelleen. Konservatorion opiskelijana hän ei pelkästään kuuntele klassista musiikkia, vaan soittaa sitä myös itse. Oppilas B kertoo soittaneensa kuutisen vuotta orkestereissa, ja nykyään hän soittaa konservatorion A-puhallinorkesterissa, joka harjoittelee kolme tuntia viikossa.

Hän kertoo pitävänsä eniten setin soittamisesta, mutta hallitsee myös muita lyömäsoittimia, minkä suoritettu 3/3-tutkinto osoittaa. Oppilas B kertoo harjoittelustaan sen verran, että pisimmät harjoittelujaksot ovat puolesta tunnista tuntiin, ja sen lisäksi hän kutsuu pienempiä harjoittelujaksojaan vain ”käväisyiksi”. Kuuden vuoden orkesterisoiton kokemuksella oppilas B ei oikein aluksi osannut vastata kysymykseen, soittaako hän merkittyä voimakkaammin, jotta kuulisi oman soittonsa, mutta päätyi kuitenkin vastaukseen, ettei sellaista tilannetta ole, että tarvitsisi soittaa merkittyä voimakkaammin.

Häiritsevän äänekkäitä soittimia ei oppilas B:n mielestä orkesterissa ole, vaikka kuinka yritin tentata tätä häneltä kysymyksilläni. Hän jopa tuumasi, että käsilautasia voi soittaa kuinka voimakkaasti haluaa. Kuulonsuojaamisesta hän oli kuullut opettajaltaan, joka oli oppilas B:n mukaan antanut ohjeet käyttää kuulosuojaimia vain silloin, jos korvissa alkaa tuntua siltä. Creativen kuulokkeita (metsurin kuulosuojaimen tyyliset kuulokkeet, joissa input) hän käyttää tulppinaan vain settiä harjoitellessaan. Muutoin ei hän ei käytä tulppia lainkaan.

Tinnituksesta kysyessäni hän mainitsi sitä olevan satunnaisesti noin kerran kuukaudessa ja vain toisessa korvassa. Hänen mukaansa se ei ole edes häiritsevää, kun vain keskittyy saamaan sen pois. Tinnitus kestää oppilas B:llä noin 10 sekuntia, ja hän kertoo saavansa sen pois peittämällä korvansa kädellä. Hänelle asteikolla 1:stä 10:een kuulo on 8:n tai 9:n verran tärkeä, mutta hän suojaa kuuloaan mielestään vain nelosen verran samalla asteikolla mitattuna. Tähän hän pitää syynä sitä, että oleskelee ilman tulppia, ja ne ovat siten liian kaukana, kun niitä pitäisi käyttää, vaikka toisaalta hän kertoo tulppien kulkevan mukana kapulaukussaan. Toisena syynä hän kertoo, ettei kuulisi soittotunnillaan opettajaa, jos kuulosuojaimet olisivat korvassa.

Oppilas C

Oppilas C aloitti soittamaan lyömäsoittimia 5-vuotiaana. Hän on 12-vuotias ja on suorittanut 2/3-tutkinnon, mutta kertoi haastatteluhetkellä täyttävänsä pian 13 vuotta, ja 3/3-tutkintokin oli suunnitteilla. Hän kertoo kuunnelleensa ja kuuntelevansa metalli- ja hardrock musiikkia. Riippuen viikosta oppilas C soittaa orkesterissa kaksi tuntia tai välillä jopa enemmän. Nuoresta iästään huolimatta oppilas C on nimittäin päässyt soittamaan myös Lahden Nuoressa Sinfoniassa. Orkesterikokemusta hänellä on kuuden vuoden ajalta.

Hän kertoo harjoittelevansa enimmäkseen settiä, mutta myös marimbaa. Orkesterissa hän soittaa lähinnä mallet-soittimia, mutta myös muita lyömäsoittimia. Harjoitteluun hän käyttää aikaa keskimäärin noin 10 minuuttia päivässä.

Oppilas C:n mukaan hänelle käy harvoin niin, että hän soittaisi voimakkaammin kuin nuoteissa lukee. Häiritsevän äänekkäitä soittimiakaan hänen mielestään ei orkesterista löydy, vaikka kysyin oppilas C:n kohdalla vielä lisäksymyksen mainiten siinä lyömäsoittimet ja trumpetit. Lopullinen vastaus tämän jälkeen oli kuitenkin: ”Ei ne sillee.”

Kuulon suojauksesta oppilas C kertoi kuulleen vain koulussa, mutta ei muistanut kuulleen siitä puhuttavan missään muualla, esimerkiksi soitto-opintojen yhteydessä. Settiä soittaessaan hän kuitenkin mainitsee käyttävänsä tulppia ja orkesterissakin joskus, mutta siellä soittaessaan kuitenkin harvemmin. Kun kysyin oppilas C:lta, onko hänellä tinnitusta, niin hän vastasi: ”Ei oo vielä.”

Oppilas C pitää kuuloaan tärkeänä ja antoi sille arvoksi yhdeksän kun tärkeysasteikkona oli 1–10. Hän kuitenkin suojaa kuuloaan saman asteikon mukaisesti vain viitosen verran ja tuumii, että se johtuu siitä, ettei hän jaksaa ottaa kuulosuojaimia mukaan. Toisaalta hän pitää metsurin kuulosuojaimia rumpusetinsä ääressä, joten ne ovat aina käytettävissä, kun hän harjoittelee setin soittoa.

Oppilas D

Oppilas D (iältään on 16-vuotias) on soittanut lyömäsoittimia kymmenen vuotta. Tuona aikana hän on suorittanut 2/3-tutkinnon. Hän pitää eniten rumpusetin soittoa ja kertoo harjoittelevansa 2–3 tuntia viikossa. Hänen musiikkimakuunsa kuuluu metalli, ja hän mainitsee kuuntelevansa myös trancea.

Oppilas D soittaa A-puhallinorkesterissa, joka harjoittelee kolme tuntia viikossa. Yhteensä oppilas D:llä on orkestereista kokemusta kahdeksan vuoden ajalta. Hän sanoo, ettei orkesterissa ole tullut sellaista tilannetta vastaan, että tarvitsisi soittaa voimakkaammin kuullakseen oman soittonsa. Kun kysyin, onko orkesterissa mielestäsi häiritsevän äänekkäitä soittimia, hän vastasi: ”No ei oikeastaan.”

Hänen vanhempansa ovat puhuneet kuulonsuojauksesta ja kehottaneet häntä käyttämään suojaimia harjoitellessa. Oppilas D käyttää tulppinaan metsurin kuulosuojaimia. Kun tiedustelin häneltä tinnituksesta, niin hän kertoi, ettei sellaista hänellä ole. Kuulo on oppilas D:lle tärkeä, sillä hän vastasi yhdeksän, kun kysymyksenä oli kuulon tärkeys asteikolla 1–10. Samalla asteikolla mitaten hän suojelee kuuloaan mielestään hieman huonommin, eli vain noin 7–8 verran. Tähän hän pitää syynä sitä, ettei jaksa aina kävellä kuulosuojainten kanssa.

Oppilas E

Oppilas E aloitti soittamaan lyömäsoittimia 11-vuotiaana ja on nyt 18:sta ikävuoteen mennessä suorittanut 3/3-tutkinnon. Hän kertoo aiemmin kuunnelleensa musiikkia hiphopista suomipoppiin ja kuuntelee nykyään konemusiikkia sekä raskeampaa metalli- ja rock-musiikkia. Mielisoittimikseen oppilas E mainitsee rumpusetin ja marimban. Harjoitustavoistaan hän kertoo sen verran, ettei harjoittele joka päivä, vaan silloin kun harjoittelee, niin hän harjoittelee aina pitkään. Kuitenkin keskimäärin hän arvioi harjoittelevansa 10 minuuttia per päivä.

Oppilas E pitää tällä hetkellä taukoa orkesterista, mutta mainitsee kuitenkin soittaneensa siinä neljä vuotta. Kun kysyin häneltä, kuuleeko hän oman soittonsa aina vai tarvitseeko hänen soittaa merkittyä voimakkaammin, niin hän

pohti hetken ja tuumasi kuulevansa oman soittonsa hyvin. Hänen ei siis sen takia tarvitse soittaa voimakkaammin. Oppilas E ei pitänyt mitään lyömäsoittimia häiritsevän äänekkäänä, mutta mainitsi trumpettien välillä ottavan korvaan ”ihan pikaisen”.

Kuulonsuojauksesta oppilas E on kuullut puhuttavan moneen otteeseen koulusta lähtien. Soittotunneilla hänen opettajansa on myös puhunut kuulonsuojauksesta monesti. Hän kertoo kuitenkin, ettei käytä tulppia milloinkaan. Tinnitusta oppilas E:llä esiintyy lievästi. Hän kertoo sen olevan jokapäiväistä ja sen ilmenevän hiljaisessa tilanteissa. Tinnituksen kestosta hän ei osannut kertoa, sillä hän totesi huomaavansa sen aina vasta hiljaisissa tilanteissa. Kuuloaan oppilas E pitää kuitenkin tärkeänä, sillä hän vastasi yhdeksän, kun kysyin häneltä kuulon tärkeydestä asteikolla 1–10. Kuulonsuojaus sen sijaan ei päässyt E:n vastauksissa samalle tasolle vaan se oli 5–6:n luokkaa, eli mielestään hän suojaa kuuloaan aika huonosti.

4 ANALYYSI

4.1 Musiikin kuunteleminen

Kuten aiemmin totesin (ks. s. 17), niin usein kappaleen rytmi saa jalan polkemaan ja tutkimusten mukaan myös jopa ihmisen solut värähtelemään. Tällöin voisi ajatella, että mitä enemmän pitää jostain musiikkityylistä, niin sitä voimakkaammalla volyymitasolla sitä kuuntelee, sillä voimakkaammassa äänessä ilmassa värähteleä voimakkaammin, mikä puolestaan saa solut värähtelemään voimakkaammin. Äskeistä ei voi yleistää jokaisen musiikkityylin kohdalla, sillä esimerkiksi klassiselle musiikille ei ole ominaista voimistaa koko kappaleen äänenvoimakkuutta, jotta musiikki kuulostaisi paremmalta, vaan laatuun vaikuttavat muut tyyllilliset asiat. Ehkä musiikin voimistaminen liittyy enemmän sähköisesti tuotettuun musiikkiin, jossa käytetään vahvistimia, eikä akustisia soittimia juurikaan ole, joten erilaista dynamiikkaa on joillain elektronisilla soittimilla vaikeampi tai jopa mahdoton toteuttaa soittamalla.

Niin kuin haastatteluissa kävi ilmi, jokainen haastateltavani kuunteli jotain sähköisesti tuotettua musiikkia. Mp3-soittimet ovat yleistyneet, ja olen havainnut, että niihin ladattu musiikki on usein voimakkuudeltaan erilaista yhtyeiden levytyksissä. Tällöin saattaa haluamattaankin käydä niin, että on kuunnellut jonkin yhtyeen levyä ja lataa soittimeen seuraavana päivänä jonkin toisen yhtyeen levyn ja alkaa kuuntelemaan sitä siten, että volyymisäädin on samassa asennossa kuin edellisenä päivänä. Musiikki tulee kuitenkin huomaamatta voimakkaammin, sillä äänen taltiointivoimakkuuteen on tehty tarkoituksella tai tarkoituksetta muutoksia konversion (tiedon muuntamisessa soittimelle) yhteydessä. Kuulija ei tiedosta tällaisia pieniä eroavaisuuksia varsinkaan, jos hän pitää pienen tauon musiikin kuuntelusta.

Erottelukyky kuulohavainnossa -taulukon (ks. s. 6) mukaisesti kyse saattaa olla jopa viiden *desibelin* muutoksesta, ennen kuin ihmiskorva havaitsee muutoksen. Tietysti tähän vaikuttaa se, millainen aikaväli on kahden kuullun äänen välillä. Jos ne ovat perätysten, niin erottelemisen on helpompaa, mutta jos äänten välillä on esimerkiksi viiden minuutin tauko, niin on vaikea sanoa, kumpi äänistä on voimakkaampi. Tietysti ääni voi voimistua myös kuunnellessa, jos kuuntelija aina silloin tällöin säätää volyyymia vähän kerrassaan voimakkaammalle. Tällöin korva ”tottuu” ääneen samoin kuin se käyttäytyy kuulonsuojauksen yhteydessä, eli kun korvatulppia pidetään, niin korva pyrkii kuulemaan äänet voimakkaammin.

Tämän huomasin desibelimittauksia tehdessäni. En mielestäni tehnyt erityisiä äänenvoimakkuuden poikkeavuushavaintoja oppilas B:n ja itse soittamieni desibelimittausten välillä. Ainut ero jonka koin, oli kellopelin ääni. Liian voimakas kellopelin ääni tuntui siltä kuin kallo olisi haljennut. Tämä johtunee siitä, että eräessä mittauksessa kellopelin yläsävelsarjan ääneksien on todettu menevän 2000 *hertsin* yläpuolelle. Sivun seitsemän foni-asteikon mukaisesti puolestaan havaitaan, että ihmisen kuulo on herkimmillään 2–4 kHz:n välillä. Tämä puolestaan johtunee siitä, että korvalehti vahvistaa 1,5–4 kHz:n taajuuksia noin viidellä *desibelillä*.

4.2 Muiden huomioon ottaminen

Klassisessa musiikissa dynamiikalla on suuri merkitys. Puhallinyhtyeet soittavat yleensä voimakkaammin kuin jousiyhtyeet, koska hiljaisen äänen tuottaminen on niille vaikeampaa. Lyömäsoittajalla on jokseenkin samanlainen ongelma. Hiljainen ääni voidaan kyllä tuottaa soittimesta kuin soittimesta, mutta vaaditaan hyvä tekniikka, jotta pystytään soittamaan erilaisia rytmejä tarkasti oikeassa tempossa, kun soitetaan hiljaisella äänenvoimakkuudella. Tämä johtuu siitä, että lyöntikorkeutta joudutaan laskemaan erittäin lähelle rumpua, joten jo käden pieni vapinakin aiheuttaa kapulan osumisen kalvoon.

Konservatorion lyömäsoitinopiskelijoiden opintoihin kuuluu jossain vaiheessa pakollisena orkesterisoittoa. Orkesterissa aloittaville kokemus on aina jännittävä, ja heille herää varmasti kysymyksiä, kuten selviävätkö eteen tulevista soittotehtävistä tai toisaalta saanko uusia ystäviä. Vaikka kuulonsuojaamisesta on saatettu mainita heille jossain vaiheessa, sitä ei ole välttämättä ajateltu kokonaisvaltaisesti. Monesti jätetään huomioimatta ulkopuolisten kuulo. Voimakas ääni ei ole pelkästään vaaraksi soittajalle itselleen, vaan myös muille soittajille ja yleisölle.

Nuoriso-orkesterissa on paljon soittajia, jotka eivät tiedosta sitä, että voimakkaista äänistä on haittaa myös muille soittajille. Jotkin soittimet ovat nimittäin lähempänä toisen soittajan korvaa kuin soittajan omaa korvaa. Esimerkiksi patarumpali soittaa yleensä jakkaralta, mutta edessä istuvat soittajat ovat matalammalla penkillä ja näin ollen lähempänä patarummun kalvoa. Tällaisissa kysymyksissä tulisi miettiä soitinten sijoittelua. En tarkoita kuitenkaan, että niitä pitäisi täysin muuttaa, vaan jo vaikkapa puolen metrin siirto kauemmas muista soittajista voisi auttaa.

Tietenkään pieni soitinten siirto ei vie kokonaan pois ongelmaa, joten korvatulpat ovat ehdottomasti parempi vaihtoehto. Toisaalta jos korvatulppia käytettäisiin orkesterissa, niin se ei tarkoita äänenvoimakkuuden nostamista, sillä myös yleisö on otettava huomioon. Kuulon heikkeneminen on vakava asia, sillä kuulo ei parane, se vain huononee. Myös opettajan huomioon ottaminen olisi tärkeää, sillä oppilaat yleensä kokeilevat rumpuja soittotunnin alussa ennen kuin opettaja on ehtinyt asettaa kuulosuojaimet paikoilleen. Omakohtaisena kokemuk-

senani pahin esimerkki tällaisesta oli se, kun jouduin kuuntelemaan pikkurumpua muutaman sentin päässä kalvosta, sillä oppilas aloitti soittamisen jo sinä aikana, kun olin säätämässä pikkurummun korkeutta polvillani. Mielestäni on hälyttävää, kun lapset lyövät esimerkiksi peltejä niin lujaa, että ääni, joka soittimesta lähtee, on häiritsevän voimakas, mutta kuitenkin se on heidän mielestään hauskaa. Onko kyse siis siitä, että se on hauskaa, kun voimakas ääni sattuu korviin?

On nostettava hattua haastateltavilleni, joista neljä viidestä käyttää korvatulppia rumpusetin soiton yhteydessä. Mittauksissa virvelirummun korkeimmaksi desibelimääräksi saatiin 100 dB. Muistettakoon, että mittaus tapahtui Lahden Felix Krohn -salissa, joka on paikkana varmasti suurempi kuin oppilaiden huoneet, joissa he harjoittelevat. Pienissä huoneissa äänen heijastuspinta on siis lähempänä, joten ääni on tästä syystä vielä voimakkaampi kuin Felix Krohn -salissa, jossa ääni heijastuu takaisin kauempaa, joten se ehtii vaimentua enemmän. Aikaisempien tutkimusten mukaan tremolona aikaan saatu 100 *desibeliä* aiheuttaisi jo 15 minuutin jälkeen kuulovaurioita. Toisaalta monikaan ei soita aivan näin suurella fyysisellä voimalla, mutta koska heijastuspinta on pienessä harjoitteluhuoneessa lähempänä, niin ei soittajan tarvitsekaan käyttää tällaisia voimia saavuttaakseen 100 *desibeliä*. Riippuu tietysti myös musiikkityylistä, jota harjoitellaan. Myös tietyt harjoitukset edellyttävät enemmän fyysistä voiman käyttöä – samantyyppistä voimaa, jota käytettiin mittauksia tehdessä.

4.3 Ärsyttävä ääni

Haastattelujen mukaan kaksi viidestä vastanneesta piti joitain soittimia häiritsevän äänekkäinä. Tälle voi olla useita eri selityksiä. Ensimmäisenä tulee mieleen aiemmin mainittu korvan etäisyys soittimesta, mutta koska kaikkien vastanneiden mielestä häiritsevän äänekkäitä soittimia ei orkesterista löydy, voi ehkä päätellä, että jokainen yksilö kokee äänen eri lailla. Kokemiseen vaikuttaa muun muassa se, minkä korkuinen ääni on ja miten se vaikuttaa kunkin yksilön hermoratoihin. Tietysti kokemiseen vaikuttavat myös muut ääneen liittyvät asiat, kuten esimerkiksi aluke ja lopuke, joilla tarkoitetaan äänen alkua ja loppua. Ne ovat erilaisia kullakin soittimella.

Ihmisen fysiologia muutenkin vaikuttaa tähän, sillä jos ajattelemme esimerkiksi ikkunaa, niin se alkaa värähdellä, kun soitetaan jotain tiettyä taajuutta tarpeeksi voimakkaasti. Saman efektin voi huomata jättämällä pikkurummun maton päälle, ja kun laulaa tietyltä korkeudelta, niin pikkurummun kalvo alkaa värähdellä, mikä puolestaan saa pikkurummun maton värisemään kalvoa vasten. En vertaa äskeistä esimerkkiä pelkästään tärykalvoon, vaan muihin elimiin. Ajatuksen tarkoituksena on havaita, että tietyt korkeat äänet vaikuttavat samalla tavalla myös ihmisen hermoratoihin ja soluihin.

4.4 Äänen havainnointi

Jokainen haastateltavani oli soittanut joskus orkesterissa. Neljä heistä soittaa tälläkin hetkellä. Vastaukset osoittavat, että kokemusta orkesterisoitosta heillä on mielestäni aika lailla, sillä vähiten kokemusta noista neljästä soittajasta oli oppilas C:lla, joka oli ollut kuusi vuotta orkestereissa ja soittaa tälläkin hetkellä kaksi tuntia viikossa orkesterissa. Oppilas A:lla oli puolestaan eniten kokemusta. Siksi on mielenkiintoista havaita, että oppilas A, mutta myöskin oppilas C ovat kiinnittäneet huomiota oman soittonsa voimakkuuden lisäämiseen, jota on toisinaan tehtävä, varsinkin jos kyseessä on soolo, sillä muu äänimassa peittää muuten soiton. He siis kokevat, että balanssin kannalta on välttämätöntä soittaa merkittyä voimakkaammin. Oppilaat B, D ja E puolestaan eivät koe minkään puhallinorkesterisoittimen ääntä liian voimakkaaksi, mikä mielestäni osoittaa sen, että vaikka heilläkin on kokemusta orkesterisoitosta, niin he eivät ole siellä ollessaan oppineet havainnoimaan, mikä on liian voimakas ääni korvalle.

Tämä puoltaa ajatustani siitä, että nuoria tulisi jo varhaisessa vaiheessa opettaa varovaisemmiksi voimakkaiden äänien suhteen. Musiikin alalla ei mielestäni pelkkä valistus riitä, sillä varsinkin lyömäsoittaja altistuu lähes jokaisella itsenäisellä harjoitus- ja yhteismusisointikerralla liian voimakkaille äänille.

4.5 Motivaatio kuulonsuojauksessa

Kuten oppilas E:n haastattelusta käy ilmi, niin vaikka hän mainitsi kuulleensa kuuloasioista jo koulusta lähtien sekä soittotunneillaan opettajaltaan, niin silti hän ei käytä tulppia, vaikka harjoittelee enimmäkseen setin soittoa, jossa desibelimäärät ovat paljon suurempia kuin esimerkiksi marimballa. Onko kyse siis siitä, että on opeteltu tietoa ”hauki on kala” -menetelmällä, mutta oppilas ei ole käsitellyt asiaa riittävän vakavasti ja ottanut opikseen saamistaan tiedoista eli hän ei ole sisäistänyt kuulonsuojaamisen tärkeyttä. Tällöin kyseessä on siis mielestäni piittämättömyys omaa terveyttä kohtaan, sillä oppilas E kuitenkin kertoi kokevansa trumpetin äänen joskus häiritsevän voimakkaaksi.

Oppilas A:kin kertoi haastattelussaan kokeneensa häiritsevän voimakkaita ääniä orkesterissa soittaessaan. Hänen vastauksistaan kävi kuitenkin ilmi, että kuulo on oppilas A:lle erittäin tärkeä ja sen mukaan hän myös suojaa kuuloaan, eli erittäin hyvin. Tällaisissa asioissa on monesti kysymys myös ihmisen luonteesta, joten kyseinen asia pitäisi ottaa mielestäni huomioon kuuloasioista puhuttaessa, jotta jokainen yksilö saataisiin käyttäytymään samalla tavalla eli suhtautumaan varautuen voimakkaisiin ääniin.

Oppilaat B, C ja D olivat saaneet tietoa jonkun verran kuuloasioista, kuten, että suojaimia kannattaa käyttää, kun soittaa settiä. Ohjeita he noudattavatkin erittäin hyvin kotona harjoitellessaan, mutta eivät toteuta niitä kuitenkaan orkesterissa. Kun vertaa kolmikron harjoittelumäärää ja orkesterissa soittomäärää, niin olisi mielestäni aiheellista käyttää suojaimia myös pitkissä orkesteriharjoituksissa.

4.6 Äänen kokemisen asenne

Kokemista voi käsitellä kahdelta eri kannalta. On sekä aistiperäistä (empirismi) sekä järkiperäistä (rationalismi) kokemista. Oppilas A kuuntelee myös muiden soittoa ja tämän pohjalta säätelee oman soitonvoimakkuutensa. Tähän vaaditaan sekä aisteja että tervettä järkeä. Oppilaat B, C, D ja E eivät puolestaan haastattelussaan ilmaisseet kansasoittajien huomioon ottamista, vaan ajattelivat, ettei hei-

dän tarvitse soittaa voimakkaammin kuullakseen omaa soittoaan. Oppilaat A ja E mainitsivat kuulleen häiritsevän voimakkaita ääniä soittaessaan orkesterissa. Itse hieman ihmettelen, miksi oppilaat B, C ja D eivät olleet aistineet samaa, sillä jokaisen mittauksessa mitatun soittimen *desibelit* ylittivät *85 desibelin* rajan. Olisivatko he enemmän rationaalisia, sillä he kuitenkin suojaavat kuuloaan rumpusetiä harjoittellessaan, koska ovat opettajaltaan saaneet ohjeita kuulonsuojaamisesta setin harjoitteluun.

Oppilas C tokaisi ”ei vielä” vastauksessaan kysymykseen ”Onko sinulla tinnitusta?” Korostan sanaa vielä, sillä saattaa olettaa, että oppilas C:llä on tämän perusteella sellainen tieto, että hän tulee saamaan tinnituksen. Tämä voi olla mielestäni hyvä, mutta myöskin huono vastaus. Hyvältä kannalta ajateltuna oppilas C tietää voimakkaiden äänten tuoman kuulovaurion, mutta huonolta kannalta taas vastaus kuulostaa eräällä tapaa epätoivoiselta. Tällä tarkoitan sitä, että hän odottaa tinnituksen tulevan jossain vaiheessa, eikä pyri välttämään sitä, vaikka kuuloa tulisi suojella keinolla millä hyvänsä.

Kysymykseen ”Kuinka tärkeä kuulo sinulle on asteikolla 1–10” oppilas C vastasi yhdeksän. On kuitenkin merkillistä, että hän suojaa mielestään kuuloaan vain viitosen verran asteikolla 1–10. Myös oppilaiden B:n ja E:n vastauksista käy ilmi, että kuulo on heille paljon tärkeämpi kuin he sitä kohtelevat. Oppilas D:lle kuulo oli vähiten tärkeä, mutta hän silti suojasi kuuloaan toiseksi parhaiten. Oppilas A piti kuuloaan erittäin tärkeänä ja myös suojaa kuuloaan mielestään sen mukaan.

On huolestuttavaa, että yli puolella haastatelluista on ilmennyt tinnitusta, sillä se kertoo tulevasta tai jo tulleesta kuulonalenemasta. Tietysti, vaikka oppilas A suojaakin mielestään kuuloaan kymmenen veroisesti käyttämällä korvatulppia erinomaisesti, niin aina on parannettavaa, sillä esimerkiksi elämäntavat, kuten unen määrä, tupakointi ja yleiskunto ovat terveydellisiä tekijöitä, jotka vaikuttavat korvan toimintaan omalla tavallaan.

Vaikkei haastattelusta käy ilmi, niin tiedän, että sekä oppilas E että oppilas A tupakoivat tai ovat tupakoineet joskus. Tupakoinnin on osoitettu nostavan verenpainetta ja korkeaan verenpaineeseen tiedetään aiheuttavan tinnitusta. Oppilas A kertoi kuulleen paljonkin kuuloiheesta, mutta haastattelussa, kun kysyin tinnituksesta, niin hän selvitti, ettei hänellä ole tinnitusta vaan korvan soimista.

Korvan soiminen on kuitenkin sama asia kuin tinnitus. Oppilas A on kuitenkin ottanut opikseen tinnituksesta, joten hän suojaa nykyään kuuloaan erittäin hyvin, tai sitten hän on suojannut kuuloaan erittäin hyvin jo ennen tinnitusta. On kuitenkin mielestäni merkittävää, että oppilaat B ja E eivät mielestään suojaa kuuloaan kovin hyvin, vaikka heillä on tinnitusta.

5 POHDINTA

Jotkut soittajat varovat käsiään pallopeleissä, joten ne lopettavat palloiluharrastuksensa. Niin ei ehkä kuitenkaan kannattaisi tehdä, sillä liikunnan määrän vähentyminen vaikuttaa terveydentilaan, joka on todistetusti sidonnainen kuulon hyvinvointiin. Huono kunto edistää verenpaineen kohoamista ja näin ollen valitettavasti antaa paremmat mahdollisuudet tinnituksen alkamiselle. Myös nyky-yhteiskunnassa lisääntynyt stressi vaikuttaa varmasti tinnituksen alkamiseen, sillä stressi nostaa verenpainetta, joka puolestaan aiheuttaa tinnitusta. Nuorten katsotaan nykyään olevan yhä enemmän paineen alla, ja tästä asiasta on julkisuudessa ollut monia eri mielipiteitä, muun muassa näkemys siitä, että media kasvattaa nuorten paineita.

Yleiskunto on kuitenkin vain eräs tinnituksen aiheuttajista. Äänen kasautumisella on merkittävä rooli, samoin liian voimakkailla äänillä, jotka ovat kuulolle vaarallisia, vaikka niiltä osittain pystyttäisiinkin välttymään, jos totutellaan aluksi kyseessä oleviin voimakkaisiin ääniin hieman pienemmällä volyymitasolla. Tällä tarkoitan sitä, että on todettu esivalmistavan voimakkaan äänen (n. 70–85 dB) laskevan kuulovaurioita, kun tämän jälkeen soi 85 dB:n ylittäviä ääniä. Uskoakseni tuskin kukaan nuori lyömäsoittaja tietää tällaisesta esivalmistavasta äänestä, joten lyömäsoittimista lähtevä voimakas impulssiääni on kaikkein pahinta, mitä voi kuvitella lyömäsoittajalle klassisessa musiikissa tapahtuvan. Oletan haastateltavieni, jotka haluavat harjoitella enimmäkseen rumpusetiä, pitävän sen soittamisesta niin paljon, etteivät huomaa musiikinkin olevan melua siinä vaiheessa, kun desibelimäärät ovat liian korkealla.

Muistettakoon kuitenkin, että kohdan 2.3.4 mukaan ihmisen tulisi myös välillä saada hiljainen hetki, sillä korvalle liian voimakas ääni on kumuloi-

tuva eli kasautuvaa. Toisaalta taas liiallinen hiljaisuus näivettää kuuloa. Uskon myös kolmen (B, C, D) haastateltavani tietävän voimakkailla äänillä altistumisen seuraukset. Koska kuulon heikkeneminen ei näy heti, niin luulen, että tämän takia he eivät osaa pitää mitään orkesterisoitinta häiritsevän äänekkäänä. Kuulonsuojauksen tärkeyttä ei siis täysin ymmärretä. Sitä on vaikea mielestäni ymmärtää ja toteuttaa, jos ei näe siihen mitään syytä, kuten mielestäni ehkä B:n C:n ja D:n kohdalla ilmeni. Mielestäni syy on siinä, etteivät he suhtaudu voimakkaaseen ääneen tarpeeksi varoen, joten he eivät miellä sitä meluna. Voimakkaan äänen pelko lisää itsesuojeluvaistoa.

Oppilaiden motivointia kuulonsuojaukseen tulisi siis tehostaa sekä lisätä heidän tietämystään kuulosta. Kun aivan pienimmät lyömäsoittajat eivät ehkä itse tajua asian vakavuutta, niin olisi tärkeää saada myös vanhemmat tietoisiksi näistä asioista. Oma näkemykseni on, että vanhemmilla on erittäin vähän tietoa kuulosta ja sen suojauksesta. Hyvänä esimerkkinä pidettäköön sitä, etteivät vanhemmat tiedä, kuinka korvakäytävässä pidettävät kuulonsuojaimet asetetaan paikoilleen.

Tulppien oikeanlaiseen käyttöön on muutamia perusohjeita. Ensinnäkään tulpat eivät saa lojua missä sattuu, jotta ne eivät likaantuisi, sillä likaantuneet tulpat saattavat aiheuttaa korvatulehduksen. Korvakäytävään työnnettävien tulppien tulisi olla aina tiiviisti korvakäytävässä, jotta ne suojaisivat parhaalla mahdollisella tavalla. Kun korvatulppia käytetään, niin ne ovat olleet hyödyttömät, jos niiden käyttö lopetetaan keskellä melua tai jos melu jatkuu hieman tulppien oton jälkeenkin. Suojattu kuulo pyrkii kuulemaan äänet voimakkaammin ja on sen takia alttiimpi voimakkailla äänillä tulppien käytön jälkeen.

Toisaalta on ymmärrettävää, ettei kuulonsuojaimia käytetä harjoituksissa, sillä omakohtaisena kokemuksena voin kertoa soittajalla olevan hankaluuksia kuulla orkesterin johtajaa, kun tämä esittää näkemyksiään ja antaa neuvoja ym. orkesterin edessä. Pahin ongelma tämä on ehkä juuri lyömäsoittajille, sillä he ovat aina kauimpana kapellimestarista. Soittotunneilla on haastattelujeni mukaan saman kaltaisia ongelmia.

Vaikka haastateltavistani neljä viidestä käyttää kuulonsuojaimia settiä harjoitellessaan, niin heistä vain oppilas A käyttää suojausta myös tunneilla. Rumpusetin soitossa musiikkitasoasteella, jolle oppilaat B, C, D ja E kuuluvat, on

yleistä, että harjoitellaan aluksi komppeja, joilla pikkurumpuun lyödään toisella ja neljännellä iskulla aksentoituna. Omakohtaisena kokemuksenani on, että tällainen soitto kuulostaa paremmalta ja siksi niin tehdäänkin, koska se ”svengaa” paremmin, mutta on mielenkiintoista todeta, jos se on vaarallisempaa kuulolle kuin, että soitettaisiin kyseiset iskut aksentoimatta.

Dynamiikka on kuitenkin setin soitossa oleellinen osa komppien toteutusta, sillä eri voimakkuuksiset lyönnit tekevät kompista oikein soitettuna menevämmän. Lyömäsoittimet ovat enimmäkseen lyhyesti soivia ja hälyäänisiä, mutta niitä voi soittaa myös tremolona, jolloin äänen kesto pitenee.

Mittauksissani mittari tulkitsi mielestäni epätarkasti sykähdys- eli impulssiääniä, joten molemmissa mittauksissa pyrittiin soittamaan mahdollisimman yhtenäistä ääntä. Sen takia epäilen, ettemme päässeet aivan maksimilukemiin, sillä yksi voimakas isku on helpompi soittaa kuin useita lyöntejä peräkkäin, tremolosta puhumattakaan. Lisäksi mittarin mikrofoni suunnattiin suoraan päin äänilähdettä. Soittajan korva sen sijaan on usein 90 asteen kulmassa äänilähteeseen nähden. Korvan suuntauksesta orkesterissa ei ehkä paljoa voi tinkiä, sillä kapellimestaria on seurattava, mutta seuraavassa on mielestäni hyvä esimerkki siitä, miten pystyttäisiin edes vähän varjelemaan kuuloa, jos kuulonsuojaimia ei ole mukana.

Yleensä bassorumpua, pikkurumpua ja käsilautasia soitetaan marssissa aivan vieretysten. Tällöin lautasten soittajalla, niin kuin myös bassorummun ja pikkurummun soittajalla on rintamasuunta kapellimestariin päin. Lautasten soittaja tulisi mielestäni sijoittaa kuitenkin hieman eteenpäin pikku- ja bassorummun soittajasta, sillä lautasten soittajan korva ei ole suoraan suunnattuna lautasiin, vaan tästä kärsivät eniten pikku- ja bassorummunsoittajat, joiden korvat on suunnattuna käsilautasiin. Lisäksi sijoittelusta olisi hyötyä myös soitannalliselta kannalta, sillä soittajat saisivat lisää sivusilmäkontaktia lautasten soittajaan – unohtamatta kuitenkin kapellimestaria – jolloin yhteissoitto paranisi.

Tietysti olisi toivottavaa, että tulpat olisivat aina mukana. Haastatte- luista käy kuitenkin ilmi, että niiden käyttämättömyys on silkkaa välinpitämättömyyttä. Voisiko kyse olla myös siitä, että vanhemmat tietävät kuuloasioista liian vähän?

Tietoa vanhemmille voisi antaa esimerkiksi vanhempainilloissa ja oppilaitosten verkkosivuilla. Jotkut vanhemmat käyvät seuraamassa oppilaiden tunteja, joten opettajan velvollisuus olisi mielestäni ottaa asiaan kantaa heti vanhempien läsnä ollessa. Lisäksi informointia voitaisiin parantaa oppilaitoksissa, jos niissä järjestettäisiin jonkinlaisia tiedotustilaisuuksia, joita voisivat järjestää muun muassa kuulosuojaimia myyvät erikoisliikkeet ja mahdollisesti myös korvalääkäri. Kouluterveydenhoidonkin olisi syytä ottaa enemmän esille näitä asioita. Kuulonsuojaus on siis opetettava nuorelle siten, että siihen suhtaudutaan hyvällä asenteella ja hyvällä kuulonsuojaamisen motivaatiolla. Ei tule siis tyytyä pelkkään valistamiseen, vaan on opetettava välittämään omasta ja muiden kuulosta.

LÄHTEET

Kirjalliset lähteet:

- Ahonen, H. 1993. Musiikki: Sanaton kieli: Musiikkiterapian perusteet. Loimaan Kirjapaino.
- Blomberg, E. & Lepoluoto, A. 1993. Audiokirja. 2. painos. Forssan kirjapaino.
- Borenius, J., Lampio, E., Pesonen, K., Jauhiainen, T., Nuotio, J. & Pyykkö I. 1981. Akustiikan perusteet. Insinööritieto.
- Dam, N. O. 2007. Tulivuoren räjähdys kuului meren yli. Tieteen kuvalehti 1/2007.
- Haaparanta, L. 2002. Kokemus. Tampereen yliopistopaino Juvenes Print.
- Jauhiainen, T. 2003. Tinnitus. 1. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino.
- Kress, H. 2004. Kohonnut verenpaine on elintasotauti. Terveystieteiden tutkimuskeskus 1/2004.
- Laaksonen, J. 2006. Äänityön kivijalka. Porvoo: Idemco, Riffi-julkaisut.
- Pesonen, K. 2002. Musiikkimelun vaarallisuus. Helsinki: Edita Prima. Raamattu.
- Saari, K. 1997. Moniste: Korva, kuulo ja musiikki. Helsinki.
- Starck, J. & Teräsvirta, L. 2009. Melu. Tampere: Esa Print.
- Viita, H., Huttunen, K., Sorri, M. 1998. Korvat ja kuuleminen. Tampere: Kirjapaino PMK.

Internet-lähteet:

- Carol, G. 2007. Decibell (Loudness) Comparison Chart. Galen Carol Audio. [viite 15.5.2010] Saatavilla: <http://www.gcaudio.com/resources/howtos/loudness.html>
- Desibeli. 2010. Kangasalan Radiokerho. [viitattu 3.5.2010] Saatavilla: <http://www.oh3abn.net/index.php/t2moduuli/desibeli.html>

Espoon musiikkiopisto. 2009. Emon meluntorjuntaohjelma (MTO) ”Pähkinän kuoressa”. [viitattu 7.5.2010] Saatavilla:

<http://www.emo.fi/easydata/customers/espoo/files/arkisto/kuulo.pdf>

Joutsenvirta, A. 2005. Osaääneistö. Sibelius Akatemia. [viitattu 30.4.2010] Saatavilla: <http://www2.siba.fi/akustiikka/index.php?id=14&la=fi>

Joutsenvirta, A. 2005. Osaääneistö. Sibelius Akatemia. [viitattu 30.4.2010] Saatavilla: <http://www2.siba.fi/akustiikka/index.php?id=18&la=fi>

Korpinen, P. 2005. Äänen taajuus. Tampereen AMK. [viitattu 15.5.2010] Saatavilla: http://www.aanipaa.tamk.fi/taajuu_1.htm#mozTocId252614

Korva eli auris. 2006. Suomen virtuaaliyliopisto. [viitattu 8.11.2010] Saatavilla: <http://www.solunetti.fi/fi/histologia/korva/>

Laaksonen, J. 2005. Kuuleminen ja kuunteleminen. Stadia viestintä. [viitattu 13.4.2010] Saatavilla: <http://www2.stadia.fi/~laakj/Perusteoria/Kuuleminen.pdf>

Marttila, T., Koivistoinen, V. & Soinen, S. 2005. Ikä tuo korviin kohinaa ja konsonantit katoavat. YLE. [viitattu 7.11.2010] Saatavilla:

http://yle.fi/akuutti/arkisto2005/180105_c.htm

Music therapy ‘may help cut tinnitus noise levels’. 2009. [viitattu 20.5.2010] Saatavilla: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/8429715.stm>

Peltomaa, M. 2007. Kuulon Heikentyminen. [viitattu 20.5.2010] Saatavilla:

<http://www2.siba.fi/harjoittelu/index.php?id=87&la=fi>

LIITTEET

Haastattelut:

Oppilas A

Taustaa: ikä 20, aloitti soittamaan 13-vuotiaana, suorittanut 3/3

1. Minkälaista musiikkia kuuntelet nyt ja minkälaista olet kuunnellut aiemmin?

- Todella laidasta laitaan. Elektronista musiikkia ja sitte ihan indie kamaa ja sit ihan perus poppis kama menee. Kaikki vaihtoehtonen ja avantgarde höystö ja sitte klasari. Rockista se on varmaa lähteny joskus kaks vuotiaana tyylii.

2. Kuinka monta tuntia keskimäärin viikossa soitat orkesterissa?

- Kuusi tuntia: kolme varmaa puhallinorkesterissa ja kolme sinffiksessä.

3. Kuinka monta vuotta olet soittanut orkestereissa?

- Oisko joku viis.

4. Mikä on vahvin soittimesi ja mistä tykkäät eniten?

- Malletit

5. Kuinka paljon harjoittelet?

- Keskimäärin noin viisi tuntia päivässä.

6. Kuuletko aina mitä soitat vai täytyykö sinun soittaa merkittyä voimakkaammin, jotta kuulisit oman soittosi?

- No vibeksen kaa meinaa olla sellain ainakin, että minkä huomasin ihan eilisis treeneis, ku siel oli joku stemma niiku pp nii sitte sit on pakko iha vähä ekal kerral kokeilla niitä, et kuinka paljo sit pitää nostaa, että se kuuluu ylipääätäsä minnekkää. Välillä joutuu niit vähä nostaa.

7. Onko jotkin orkesterisoittimet mielestäsi häiritsevän äänekkäitä?

- Piatit, triangeli jos siel on jotain tremoloo ja kellopelitremolo. Eli tommoset korkea ääniset.
- Luuletko niiden olevan haitallisia kuulollesi?
- No aivan varmasti. (naurhdus)

8. Onko sinulle puhuttu kuulon suojauksesta?

- Nois oli ainaki sillo viime vuoden noissa luentosarjoissa 2. asteella ni oli jotain kuulonhuoltoon liittyvää luentoo ja vähä kateltii, että kuinka nopeesti niitä vaurioita syntyy

9. Kuinka usein käytät tulppia?

- Joka päivä paitsi viikonloppuna. Tai no jos viikonloppusin on hirveesti treenaamas ni joo
- Käytätkö niitä jonkun tietyn soittimen kanssa vai ihan aina?
- En aina. Sillon jos treenaan snaree käytän tulppia aina. Sitte jos malleiteilla jotain on tekniikkatreenejä missä ei niinkää nyansseilla oo väliä
- Kuinka usein treenaat korkea äänisempiä soittimia esim. triangeli tai kellopeleli?
- Nii aika harvoin tulee treenattua. Kellopelelii nyt joskus soittaa ja sillon nyt käyttää ain tulppaa.
- Minkälaiset tulpat sinulla on?
- Elasin valetut tulpat -15db
- Pystytkö käyttää niitä keikoilla?
- En oikeestaan tai siis se nyt riippuu hirveesti just soittimest mitä soittaa. Nyt intis käytti kaikil keikoil ku siel lähti mieletön ääni, mutta kyl melkein ne - 9 ois jos keikoil meinais pitää. Sitte jos soittaa settiä keikoilla ni sillo tulee pidetty tulppii, et just tommost bändi meininkii, mut puhallinorkestereis ei juurikaa

10. Onko sinulla ollut tinnitusta?

- Kyllä sillon tällön
- Kuinka usein?
- No varmaa kerran viikkoon nukkumaa mennessä huutaa vasen korva
- Kuinka pitkäjaksoista se on? 10 sekuntia?
- Ei se on yleensä siitä saakka ku menee nukkumaan mitä se nyt on 10 minuuttii

11. Kuinka tärkeä kuulo on sinulle asteikolla 1-10?

- No mä oon just sitä miettiny et kummankoha luopuis mielummi kuulosta vai näöstä. Mutta mutta..sanotaan nyt että se on 9.5

12. Asteikolla 1-10 kuinka hyvin suojaat kuuloasi?

- Kyllä mä nyt sen kymppiin sanosin. Siit saa jo kuittailuuki ku on joka hiton kerta kaikissa kuppiloissa ku on kuuntelemas ni aina on tulpat
- Mistä luulet saaneesi kuulovaurion tinnityksen?

- Mä veikkaan, että se on iha vaa siitä kun on niinku on ollu jatkuvassa, että kokoajan tulee ääntä korviin, vaikka se ei tulis lujaa. Et niinkusoittaa paljon ja kuuntelee musiikkia sit samantien ku pääsee kotiin ja sit niinku ku menee nukkuu ni mä veikkaan et se on enemmänkin niinku semmosta korvien soimista eikä niinkää tinnitystä ku se on just sellast et se aaltoilee et se välil siin 10min aikana hiipuu ja sit se välil saattaa nousta jos siihen sattuu keskittymään. Heti ku keksii jotain muuta ajateltavaa ni sit se häviää. Veikkaan et se on siitä ku ärsykkeet loppuu.
- Tupakoitko viel?
- En
- Oletko käynyt verenpainemittauksis lähiaikoin?
- Kyl mä sil ainaki ku meil on kotona semmoin on kotona semmoin omronin mittari ni viimeks ku mittasin ni oli normaali ja sillon ku oli intin tarkastukset ni oli normaali. Hemoglobiini oli korkee. Sit intissä testattii se kuulo ni ei mul ollu kuulo huonontunu.

Oppilas B

Taustaa: ikä 15, aloitti soittamaan 5-vuotiaana, suorittanut 3/3

1. Minkälaista musiikkia kuuntelet nyt ja minkälaista olet kuunnellut aiemmin?

- Nykyää pääosin sellast jotai rock-poptyyilis ja sellast mä oon kuunnellu ennenki

2. Kuinka monta tuntia keskimäärin viikossa soitat orkesterissa?

- kolme a-puhallin orkesterissa

3. Kuinka monta vuotta olet soittanut orkestereissa?

- oisinkohan mä sitte tota noin kuutisen vuotta

4. Mikä on vahvin soittimesi ja mistä tykkäät eniten?

- No varmaan setti

5. Kuinka paljon harjoittelet?

- Pisimmät jaksot puolest tunnist tuntiin ja sit vaa semmosii käväsyi

6. Kuuletko aina mitä soitat vai täytyykö sinun soittaa merkittyä voimakkaammin, jotta kuulisit oman soittosi

- No emmä tiedä. Joskus sitte taas joku yleensä soittaa sillee samaan aikaan.
- Et siis soita kovempaa sen takia?

- En

7. Onko jotkin orkesterisoittimet mielestäsi häiritsevän äänekkäitä?

- No emmä nyt oikeestaan keksi mitään sellasta erikoisempaa
- Ettei mikää käy korvaa?
- Ei.
- Ettei o mistää haittaa kuulolle?
- Ei.
- Ettei tuu nii kovaa?
- Ei.
- Mites välillä ku jotkut sanoo noi vaskisoittajat ainaki tos eessä et jotkut a kakkonen saattaa tulla liian kovaa et käyk se sit sun omaa korvaa?
- Ei! Sit voi lyödä vaikka kuinka kovaa.

8. Onko sinulle puhuttu kuulon suojauksesta?

- No Sami on vaa sanonu, että voi käyttää kuulosuojaimia jos rupee ittellää tuntuu korvii. Vapaaehtosta se on.

9. Kuinka usein käytät tulppia?

- Emmä käytä ollenkaa paitsi kotona settii harjotelles
- Minkälaiset tulpat sinulla on?
- Creativen kuulokkeet

10. Onko sinulla ollut tinnitusta?

- No joskus satunnaisesti. Ihan yhtäkkiä alkaa.
- Kuinka usein?
- No varmaan kerran kuukaudes
- Molemmissa korvissa vai vain toisessa?
- Varmaa toisessa vaa.
- Kuinka häiritsevää se on?
- Ei se ole kun vaan keskittyy siihen, että saa sen pois.
- Kauan se kestää? 10 sekuntia?
- No joo joku sellanen. Tekee vaa tälle vähäsen ni se häipy. (peittää korvaansa kädellä)

11. Kuinka tärkeä kuulo on sinulle asteikolla 1-10?

- Varmaa se ois joku 8-9

12. Asteikolla 1-10 kuinka hyvin suojaat kuuloasi?

- Varmaa joku 4.
- Minkä takia suojaat niin huonosti kuuloasi jos se on sinulle niin tärkeä?
- Varmaa sen takia, että siinä on tota noin..Tavallaan mä sillee oleskelen ilman niitä tulppia ni en osaa sit käyttää niit soittaessakaan
- Ei sit oo siit kiinni ettet viitti hakee niit?
- Ei! On ne mul vissii ain siin kapulapussis et ne sais sielt nopeesti.
- Onko soitannallisia kysymyksiä esim ettei kuule sitten niin hyvin?
- Nii tai ei kuule nii hyvin jos joku sanoo jotain soittotunnil
- Eikös ne ole aika helppo ottaa pois korvast?
- Nii ohan se sillee

Oppilas C

Taustaa: ikä 12, aloitti soittamaan 5-vuotiaana, suorittanut 2/3

1. Minkälaista musiikkia kuuntelet nyt ja minkälaista olet kuunnellut aiemmin?
 - nyt niiku metallii ja hard-rokkii kuten aiemminki
2. Kuinka monta tuntia keskimäärin viikossa soitat orkesterissa?
 - Se riippuu viikosta. Normaalisti jotain 2 tuntia, mutta jos on näit amkin juttui ni sillo vähä enemmänki.
3. Kuinka monta vuotta olet soittanut orkestereissa?
 - Nyt on menos varmaa kuudes vuosi
4. Mikä on vahvin soittimesi ja mistä tykkäät eniten?
 - Kotona soitan settiä oikeestaa, mut sitte orkesterissa soitan marimbaa ja näit perkussioit ja sillee
5. Kuinka paljon harjoittelet?
 - Settiä soitan satunnaisesti mut marimbaa sillee suht vähä kummiski
 - Keskimäärin päivässä kuinka kauan?
 - Jotain 10min päivässä ehkä
6. Kuuletko aina mitä soitat vai täytyykö sinun soittaa merkittävä voimakkaammin, jotta kuulisit oman soittosi
 - tuskin..harvoin käy sillee
7. Onko jotkin orkesterisoittimet mielestäsi häiritsevän äänekkäitä?
 - Ei tuu nyt ainakaa mitää mielee

- Ei ole esim. mitää lyömäsoittimii tai käykö joku muu soitin esim. trumpetit tai käyrätorvet?
- Ei ne sillee.

8. Onko sinulle puhuttu kuulon suojauksesta?

- Koulussa mut emmä niiku muute oo paljoo kuullu.
- Onko soittotunneilla tai orkestereissa?
- Siis mä en ainakaa muista et ois

9. Kuinka usein käytät tulppia?

- Orkesteris harvemmin mut kyl mä kotona sillon ku soitan settiä

10. Onko sinulla ollut tinnitusta?

- Ei oo vielä.

11. Kuinka tärkeä kuulo on sinulle asteikolla 1-10?

- Yheksän suunnillee.

12. Asteikolla 1-10 kuinka hyvin suojaat kuuloasi?

- Viis.
- Että olisi parannettavan varaa?
- Joo vähän.
- Mistä se johtuu että käytät niin harvoin?
- En jaksa orkkaa ottaa mukaa oikeestaan
- Onko sinulla kotona tulpat kun soitat settiä?
- Joo siin mul on lähel
- Minkälaiset kuulosuojaimet sinulla on?
- Semmoset suht paljo demppaavat
- Meneekö ne korvakäytävään?
- Ei! Ne niinku pysyy täs tälle (kuvailee metsurikuulokkeet)
- Metsuri kuulokkeet?
- Joo just sellaset

Oppilas D

Taustaa: ikä 16, aloitti soittamaan 6-vuotiaana, suorittanut 2/3

1. Minkälaista musiikkia kuuntelet nyt ja minkälaista olet kuunnellut aiemmin?

- No metallii aika paljon ja trancee.

2. Kuinka monta tuntia keskimäärin viikossa soitat orkesterissa?
 - Kolme
3. Kuinka kauan olet soittanut orkesterissa?
 - Jotain kahdeksan vuotta.
4. Mikä on mieli soittimesi?
 - Setti
5. Kuinka paljon harjoittelet?
 - Pari kolme tuntia varmaan viikossa
6. Kuuletko aina mitä soitat vai täytyykö sinun soittaa merkittävä voimakkaammin, jotta kuulisit oman soittosi?
 - Ei täydy.
7. Onko jotkin orkesterisoittimet mielestäsi häiritsevän äänekkäitä?
 - No ei oikeastaan
8. Onko sinulle puhuttu kuulon suojauksesta?
 - No kyl porukat sanoo et kuulosuojaimii pitää käyttää silloin ku harjoittelee..Tai kannattaa
9. Kuinka usein käytät tulppia?
 - Silloin ku mä treenaan kotona
 - Millaiset korvatulpat sulla on?
 - Sellaset metsuriluurit.
10. Onko sinulla ollut tinnitusta?
 - Ei.
11. Kuinka tärkeä kuulo on sinulle asteikolla 1-10?
 - No yhdeksän
12. Asteikolla 1-10 kuinka hyvin suojaat kuuloasi?
 - Varmaan joku 8 tai 7
 - Minkä takia suojaat kuulosi niin huonosti?
 - No ei aina jaksa niiden luurejen kanssa kävellä

Oppilas E

Taustaa: ikä 18, aloitti soittamaan 11-vuotiaana, suorittanut 3/3

1. Minkälaista musiikkia kuuntelet nyt ja minkälaista olet kuunnellut aiemmin?

- Aiemmin kuunnellu hiphopista suomipoppiin ja nykyään konemusiikkia ja raskaampaa metallimusiikkia ja rockia. Melkein siihen se alkaa rajautuu.
2. Kuinka monta tuntia keskimäärin viikossa soitat orkesterissa?
 - Tällä hetkellä nolla tuntia. Oon tauolla sieltä.
 3. Kuinka kauan olet soittanut orkesterissa?
 - Neljästä vuodesta vois puhua ellei pidemmästä.
 4. Mikä on mieli soittimesi?
 - Setti ja marimba.
 5. Kuinka paljon harjoittelet?
 - Tulee harjoteltua ain sillee kerralla enemmän ettei joka päivä, mutta keskimäärin varmaa kymmenen minuuttia päiväs.
 6. Kuuletko aina mitä soitat vai täytyykö sinun soittaa merkittävä voimakkaammin, jotta kuulisit oman soittosi?
 - Kyl must tuntuu et kuulen. Kyl kuulen oman soiton aika hyvin, ettei tarvii sen lujempaa
 7. Onko jotkin orkesterisoittimet mielestäsi häiritsevän äänekkäitä?
 - Ei erikoisempi. Tai trumpetit nyt välillä ottaa korvaa ihan pikkasen.
 8. Onko sinulle puhuttu kuulon suojauksesta?
 - On puhuttu hyvin moneen kertaan koulusta lähtien
 - Entä soittotunneilla?
 - On puhuttu. Sami on puhunut moneen otteeseen
 9. Kuinka usein käytät tulppia?
 - Must tuntuu et mä en käytä ikinä. Enno käyttäny.
 10. Onko sinulla ollut tinnitusta?
 - Pikkusen ei pahasti - lievästi.
 - Joka päivä vai kerra viikos?
 - Joka päivä semmoin iha pien jos hiljasee huoneeseen menee.
 - kuinka pitkään kestää?
 - Mä en yhtään tiä ku en huomaa ku niis hiljasis tilanteissa.
 11. Kuinka tärkeä kuulo on sinulle asteikolla 1-10?
 - Sellast ysin luokkaa aika lailla
 12. Asteikolla 1-10 kuinka hyvin suojaat kuuloasi?
 - Varmaa kutosen vitosen luokkaa..aika huonosti jos ihan rehellisii ollaa.