

# **Ergonomia osana lyömäsoittimien ja rumpusetin soitonopetusta**

Tutkielma (kandidaatti)

22.04.2020

Leo Salmela

Musiikkikasvatuksen aineryhmä

Taideyliopiston

Sibelius-Akatemia

<b>Tutkielman nimi</b>	<b>Sivumäärä</b>
Ergonomia osana lyömäsoittimien ja rumpusetin soitonopetusta	33
<b>Tekijän nimi</b>	<b>Lukukausi</b>
Leo Salmela	kevät 2020
<b>Aineryhmän nimi</b>	
Musiikkikasvatuksen koulutusohjelma	
<b>Tiivistelmä</b>	
<p>Tässä tutkimuksessa selvitin, mitkä ovat yleisimpiä lyömäsoittimien ja rumpusetin soittamisesta aiheutuneita tuki- ja liikuntaelin vammoja ja miten niiden syntymistä voidaan ennaltaehkäistä. Lisäksi tarkastelin, miten ergonomia voidaan sisällyttää osaksi näiden soittimien opetusta.</p> <p>Tutkimuskysymykseni olivat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mitkä tekijät altistavat lyömäsoittajia tuki- ja liikuntaelin vaivoille ja mitkä kehon alueet rasittuvat heillä eniten?</li> <li>2) Millä tavoin ergonomiaa tulisi käsitellä oppilaiden kanssa, jotta se tukisi heidän soitto- ja liikuntaelinvaikeuksien syntymistä?</li> </ol> <p>Tutkimukseni keskeiset käsitteet -luvussa kuvailin erilaisia lyömäsoittimia, lyömäsoittajan soittotekniikkaa, kehonasentoja ja kehon liikkeitä soittaessa. Näiden taustatietojen avulla rakensin perustaa sille, minkälaisia vaatimuksia lyömäsoittimien soittaminen asettaa soittajan keholle. Lisäksi kerroin millaista lyömäsoitinpedagogiikka on ollut ja minkälaisia asioita siinä on painotettu.</p> <p>Toteutin tutkimukseni systemaattisena kirjallisuuskatsauksena eli etsin olemassa olevista lähteistä tietoa, jota yhdistelemällä pystyin vastaamaan tutkimuskysymyksiini. Tarkoitukseni oli tutkimusaineiston avulla ensin selvittää, millä tavoilla ja mitä kehon alueita lyömäsoittimien soittaminen rasittaa. Tämän jälkeen tarkastelin, miten tätä tietoa voitaisiin hyödyntää instrumenttiopetuksessa.</p> <p>Lyömäsoitinopettajan olisi hyvä olla tietoinen kehon hyvinvointiin liittyvistä riskeistä, joita soittaminen aiheuttaa oppilaalle. Tämän tiedon avulla opettaja voi puuttua mahdollisiin puutteisiin soittotekniikassa tai soittoasennossa. Myös soittomäärien kohtuullistaminen ja soiton tauottaminen ovat tärkeitä asioita liiallisen rasituksen ehkäisemiseksi. Hyvä lihaskunto on edellytyksenä oikeiden asentojen ylläpitämiseksi ja rasituksen vähentämiseksi. Muusikoiden, opettajien, opiskelijoiden ja heidän vanhempiansa tieto ergonomiasta on usein puutteellista, mutta kouluttamalla ihmisiä asiasta on saatu hyviä tuloksia rasituksen ja vammojen vähenemisestä.</p> <p>Lyömäsoittajien ergonomia on vähän tutkittu ala, vaikka ergonomia vaikuttaa merkittävästi soittajien fyysiseen terveyteen ja soitto- ja liikuntaelinvaikeuksiin. Varsinkin sen tarjoaman tiedon soveltamisesta instrumenttiopetukseen tarvittaisiin lisää tutkimusta ja ohjeistusta. Aihe on hyvin ajankohtainen nuorten ihmisten lisääntyvien fyysisten ongelmien takia.</p>	
<b>Hakusanat</b>	
lyömäsoittimet, rummut, ergonomia, rasitusvammat, instrumenttiopetus	
<b>Tutkielma syötetty Turnitin-plagiaatintunnistusjärjestelmään</b>	
22.04.2020	

## Sisällys

1 Johdanto .....	1
2 Keskeiset käsitteet.....	3
2.1 Lyömäsoittimet ja rumpusetti .....	3
2.2 Lyömäsoittajan keho .....	6
2.2.1 Soittoasento .....	6
2.2.2 Kehon liikkeet soittaessa.....	8
2.3 Kapulaotteet ja lyöntitekniikka .....	9
2.4 Lyömäsoitinpedagogiikka.....	16
3 Tutkimusasetelma .....	17
3.1 Tutkimustehtävä ja -kysymykset .....	17
3.2 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus menetelmänä ja tutkimusprosessin kuvaus.....	17
3.3 Tutkimusetiikka .....	19
4 Tulokset ja johtopäätökset.....	20
4.1 Lyömäsoittajien kehoon kohdistuva rasitus .....	20
4.2 Soitosta aiheutuvien tuki- ja liikuntaelinsairauksien ehkäisy .....	22
4.2.1 Ihanteellinen asento soittaessa .....	22
4.2.2 Vahvat ja rennot lihakset.....	24
4.3 Soiton tauottaminen .....	24
4.4 Ergonomia osana instrumenttipedagogiikkaa ja pedagogin vastuu oppilaan fyysisestä hyvinvoinnista .....	25
4.5 Johtopäätökset.....	26
5 Pohdinta, luotettavuustarkastelu ja jatkotutkimusaiheet.....	28
5.1 Lyömäsoitinpedagogi tukemassa oppilaiden soittoergonomiaa .....	28
5.2 Luotettavuustarkastelu .....	30
5.3 Jatkotutkimusaiheita.....	31
6 Lähteet.....	32

# 1 Johdanto

Rumpujensoitto on fyysisesti kuormittavaa työtä, joka altistaa kehoa tuki- ja liikuntaelinvaimoille. Hyvä soittoergonomia ja fyysisestä kunnosta huolehtiminen ovat tärkeitä asioita soitosta aiheutuvan rasituksen ehkäisemiseksi. (Eskelinen ja Kokko 2009, 6-16.) Tutkimuksissa on pystytty havaitsemaan, mitkä lyömäsoittajien kehon alueet raskituvat eniten ja mistä asioista rasitus johtuu. Soitonopettajat tarvitsevat tätä tietoa tiedostaakseen oppilaiden soittoasennossa ja tekniikassa ylimääräistä rasitusta aiheuttavat tekijät. Puuttamalla niihin oppilaille ei toivon mukaan pääsisi kehittymään soittoa ja elämää häiritseviä kehon ongelmia. Tässä tutkimuksessa selvitän, mitkä ovat yleisimpiä lyömäsoittimien ja rumpusetin soittamisesta aiheutuneita tuki- ja liikuntaelin vammoja ja miten niiden syntymistä voidaan ennaltaehkäistä.

Muusikoiden ergonomia on varsin uusi tutkimuksenala. 1980-luvulle asti keskityttiin lähinnä toimisto- ja teollisuustyöntekijöiden ergonomiaan. Sittemmin on ymmärretty, miten suuria vaatimuksia muusikkona työskenteleminen asettaa ihmiskeholle. Yhdysvalloissa tehdyssä systemaattisessa tutkimuksessa todettiin, että sinfonia- ja oopperamuusikoista jopa 76%:lla oli ollut jokin soittamisesta aiheutunut tuki- ja liikuntaelinten vamma. Lyömäsoittajissa tämä luku oli 77% ja melodialyömäsoittajilla, jopa 89%. Muusikoilla on siis yleisesti korkea riski saada fyysisiä ongelmia, jotka vaikuttavat ammatilliseen toimintakykyyn, mutta lyömäsoittajilla tämä riski on jopa vielä korkeampi. Lyömäsoittajat tekevät soittaessaan toistuvasti erilaisia voimakkaita iskuja, joista ongelmat usein johtuvat. Myös huono ryhti voi johtaa selkäkipuihin rintarangassa ja alaselän alueella. Tästä kärsivät erityisesti melodialyömäsoittajat, jotka soittavat seisaaltaan. (Sandell ym. 2009, 1-5.)

Näistä korkeista luvuista huolimatta soittajien tieto ergonomiasta on usein heikkoa tai vähintäänkin puutteellista. Islantilaisiin musiikinopiskelijoihin kohdistuvassa tutkimuksessa huomattiin, että suurin osa oppilaista oli saanut vähän tai ei minkäänlaista terveyteen tai rasitusvammojen ehkäisyyn liittyvää koulutusta. (Árnason 2014, 3-4.) Minulla itselläni on tausta klassisissa lyömäsoittimissa ja Soittoryhtiin olisin kaivannut huomattavasti enemmän opastusta. Opettajani ovat kyllä kiinnittäneet huomiota lyöntitekniikkaan ja käsiin, mutta esimerkiksi soittoryhti on asia, mihin en ikinä ole saanut

opastusta. Myös puhuessani muille soittajille tuntuu, että jokaisella soittajalla on omat instrumenttikohtaiset kipunsa ja vaivansa jo varsin nuoresta lähtien. Onkin näyttöä, että lapsilla riski saada soittamisesta aiheutuvia vammoja kasvaa vuosittain jopa 10% vauhtia (Ranelli ym. 2015, 16).

Olen itse klassinen lyömäsoittaja taustaltani ja nykyään soitan enimmäkseen rumpusettiä. Opiskelen musiikkikasvatusta, jonka lisäksi olen aktiivinen muusikko ja soitonopettaja. Minullakin on ollut pitkäaikaisia tuki- ja liikuntaelin vaivoja, joten suhteeni tutkimusaiheeseen on varsin henkilökohtainen. Kädet ja selkäni ovat olleet huonossa kunnossa ja olen käynyt läpi pitkän kuntoutumisprosessin fysioterapeutin opastuksella. Tämä prosessi tuntui raskaalta niin fyysisesti, kuin psyykkisesti. Vammat kehittyivät pikkuhiljaa ja varsin salakavalasti. Siksi ongelmia kannattaa ennaltaehkäistä alusta asti, koska niiden syntymistä voi olla vaikeaa tiedostaa ennen kuin ongelmat ovat todella pitkällä. Julkisuudessa on ollut paljon puhetta siitä miten fyysiset ongelmat ovat lisääntyneet samalla kun liikkuminen on vähentynyt. Esimerkiksi nuorten niskakivut ovat jatkuvasti lisääntyneet viimeisen 20 vuoden aikana (Ståhl 2014, 5). Tämän huolestuttavan kehityksen vuoksi koen erityisen tärkeäksi, että soittotunneilla keskityttäisiin ergonomiaan ja kannustettaisiin oppilaita harrastamaan aktiivisesti liikuntaa soittamisen lisäksi. Toivon että tulevaisuudessa voin pedagogina ehkäistä oppilaitteni vammoja ja samalla edistää ymmärrystä ergonomian tärkeydestä muusikoiden keskuudessa.

Toteutan tämän tutkimuksen systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Jaan tutkimuksessani lyömäsoittimet seuraaviin ryhmiin: melodialyömäsoittimet, kalvolliset lyömäsoittimet, efektilyömäsoittimet ja rumpusetti. Puhun paljon soittamiseen liittyvistä terveysongelmista ja käytän fysiologiaa ja lääketieteellisiä termejä kuten tuki- ja liikuntaelinvaivat. Puhun myös soittoasennoista ja soittotekniikoista, kuten Moeller-tekniikka. Keskeiset käsitteet-luvussa keskityn siihen, minkälaisia lyömäsoittimia on olemassa ja miten niitä soitetaan. Tutkimusasetelma-luvussa asetan tutkimuskysymykseni ja tehtäväni, sekä avaan tutkimusprosessini kulkua. Tulokset kappaleessa vastaan tutkimuskysymyksiini selvittämällä minkälaisia fyysisiä ongelmia eri soittimista, soittoasennoista ja tekniikoista aiheutuu soittajalle. Lopuksi pohdin, mitä nämä tulokset merkitsevät lyömäsoitinpedagogille, miten luotettavia tutkimustulokseni ovat ja mitkä voisivat olla mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

## 2 Keskeiset käsitteet

### 2.1 Lyömäsoittimet ja rumpusetti

Lyömäsoittimet ovat laaja soitinryhmä, joka voidaan jakaa esimerkiksi metallisiin lyömäsoittimiin, puisiin lyömäsoittimiin, melodialyömäsoittimiin, kalvollisiin lyömäsoittimiin ja efektilyömäsoittimiin. (Martikainen 2011.)

Metalliset ja puiset lyömäsoittimet ovat sävelkorkeuttomia pienikokoisia lyömäsoittimia. Metallisilla on yleensä pitkä jälkisointi ja puisilla lyhyt. Metallisiin kuuluu esimerkiksi triangeli, cymbaalit, lehmänkello ja tam-tam. Puisiin kuuluu esimerkiksi kastanjetit, guiro ja wood block. (Martikainen 2011.) Sandell määrittelee nämä soittimet tutkimuksessaan yhdeksi ryhmäksi nimeltään avustavat lyömäsoittimet (auxiliary percussion), jota termiä käytän tässä tutkimuksessa (Sandell ym. 2009, 3).



*Kuva 1. Triangeli*

(<https://pixabay.com/photos/marriage-band-celebration-event-3636014/>, pixabay.com on sivusto, josta saa kuvia vapaaseen käyttöön ei-kaupallisiin tarkoituksiin.)

Melodialyömäsoittimilla on sävelkorkeus ja soitinten kielet on järjestetty samalla tavalla, kuin esimerkiksi pianon koskettimet. Soitinten lyöntipinnat ovat joko metallia, kuten vibrafonissa ja kellopelissä, tai puuta kuten marimbassa ja xylofonissa (Martikainen 2011). Soittoasento on melodiasoittimissa seisaaltaan, mikä voi altistaa erilaisille ergonomisille ongelmille, kuin muut lyömäsoittimet. Lyöntipinta näissä soittimissa on kova, josta aiheutuu voimakkaampi tärähdys soittajan käteen. (Sandell ym. 2009, 4-5.)



*Kuva 2. Vibrafoni*

(<https://pixabay.com/photos/music-concert-sheet-music-band-4760796/>)

Kalvollisten lyömäsoittimien tuttavallisempi nimi on rummut. Rummuissa on joko metallista, puusta tai synteettistä materiaalista tehty lieriön muotoinen runko osa. Rungon päälle ja jossain rummuissa myös alle tulee ohut kalvo. Kalvoa lyödään joko kädellä tai kapulalla, jolloin se värähtelee ja siirtää värähtelyä runkoon. Nämä rummun osat yhdessä muodostavat soivan äänen. Rumpuihin kuuluvat esimerkiksi virvelirumpu, congarummut ja patarummut. Patarummut soivat selkeimmin tietyllä sävelkorkeudella kalvollisista lyömäsoittimista. (Martikainen 2011.)



*Kuva 3. Patarummut*

(<https://pixabay.com/photos/percussion-timpani-marimba-1594338/>)

Efektisoittimet ovat ryhmä, johon kuuluu satoja erilaisia soittimia. Ne kaikki muodostavat jonkin hyvin tunnuksenomaisen ja efektimäisen äänen. Niitä soitetaan kappaleissa yleensä hyvin harvakseltaan. Niihin kuuluvat esimerkiksi tuulikellot, piiska ja räikkä. (Martikainen 2011.)

Rumpusetti on eri lyömäsoittimista koottu kokonaisuus, josta esiintyy erilaisia variaatioita riippuen musiikkityylistä. Rumpusettiä soittaa yksi henkilö ja sen soitto vaatii hyvää koordinaatiota ja raajojen itsenäisyyttä. Soittajan molemmat jalat ja kädet soittavat yleensä jatkuvasti jotain. Vaikka rumpusetistä esiintyy erilaisia versioita, ovat siinä yleensä aina mukana bassorumpu, virvelirumpu, ride-symbaali ja hihat-symbaali. Muita settiin kuuluvia asioita voivat olla erilaiset aksentti- efektisymbaalit sekä eri sävelkorkeuksille viritetyt tom-rummut. (Kernan 2013.)



*Kuva 4. Rumpusetti*

(<https://pixabay.com/photos/drumming-percussion-cymbals-music-1946775/>)

Kuvassa soittajan jalkojen välissä on virvelirumpu ja soittajan oikea jalka polkee bassorumpua lyövää pedaalia. Vasen jalka on hihat-symbaalin pedaalin päällä. Bassorummun päällä on etu-tom ja bassorummun oikealla puolella on lattia-tom. Vasemmalla puolella on crash-symbaali ja oikealla ride-symbaali.

## **2.2 Lyömäsoittajan keho**

### **2.2.1 Soittoasento**

Lyömäsoittimia soitetaan, joko istuma- tai seisoma-asennossa. Virvelirumpu on lyömäsoittimien kulmakivi, jonka soittamisesta lähdetään yleensä ensimmäisenä liikkeelle. Virvelirumpua voi soittaa joko seisaaltaan tai istualtaan. Rumpu asetellaan yleensä niin, että käsivarsi on taittunut kyynärpäänivelestä 90 astetta eteenpäin. Soittajalla pitää nähdä soitin, kädet ja nuotit samanaikaisesti. Nuottiteline asetellaan yleensä sen takia niin, että pää suuntaa hieman alaviistoon. Seistessä yleisimmät asentovirheet ovat polvien lukkoon vetäminen ja alaselän liiallinen kaareutuminen. Istuessa polvet ovat noin 90 asteen kulmassa. (Fernández 2011, 7-9.)

Melodialyömäsoittimia soitetaan samanlaisessa asennossa, kuin virvelirumpua seisaltaan, joten ergonomiset ongelmat ovat myös hyvin samankaltaisia (Fernández 2011, 15). Soittajat seisovat soittaessa ja huono ryhti voi johtaa ylä- ja alaselän ongelmiin (Sandell ym. 2009, 4). Melodialyömäsoittimissa soittajan pitää nähdä soittimen kielet, jolloin katse kohdistuu alaviistoon ja niska poikkeaa pystylinjasta (Fernández 2011, 15-16).

Lyömäsoittajan asento ja sen muutokset ovat hyvin riippuvaisia siitä minkälaista tekstuuria soittaja soittaa. Seistessä kehon huojuntaa tapahtuu erityisesti nuolitasossa ja lyömäsoittajat voisivat hyötyä sen suunnan vakauden harjoittelemisesta. (Coker ym. 2004.) Nuolitaso tarkoittaa ihmiskehossa ylhäältä alas ja edestä taakse kulkevaa tasoa (Duodecim 2019).

Rumpusetti on useista eri lyömäsoittimista koottu kokonaisuus, jota soittaja soittaa yksin (Kernan 2013). Rumpusetin soittajan voidaan ajatella tekevän istumatyötä, jossa saatetaan istua pitkään yhtäjaksoisesti. Soittaja soittaa istuma-asennossa käyttäen sekä ylä-, että alaraajojaan. Yleisin tapa asetella rumpusetti on pitää hi-hat pedaalia vasemman jalan alla ja bassorummun pedaalia oikean jalan alla. Virvelirumpu tulee jalkojen väliin, etutomit tulevat virvelin taakse bassorummun päälle ja lattiatom tulee oikean jalan oikealle puolelle. Crash-symbaali on etuyläviistossa vasemmalla virvelistä katsoen ja ride-symbaali on bassorummun oikealla puolella lattiatomin edessä. (Eskelinen ja Kokko 2009, 6-7.)

## 2.2.2 Kehon liikkeet soittaessa

Pinnalliset lihakset tuottavat kehon liikkeet. Liikkeitä ovat fleksio, ekstensio, lateraalifleksio ja rotaatio (Eskelinen ja Kokko 2009, 12-13). Fleksio tarkoittaa raajan koukistusliikettä, ekstensio ojennusliikettä, lateraalifleksio sivutaivutusta ja rotaatio kiertoliikettä (Duodecim 2019).

Laadullisessa Eskelisen ja Kokon tekemässä tutkimuksessa (2009)

rumpali teki seuraavat liikkeet minuutin aikana:

*Taulukko 1. Kappale, tempo 112 isku/minuutti*

	Kyynärnivelen fleksio-ekstensioliike	Ranteen fleksio-ekstensioliike	Pään protraktioretraktioliike
Oikea käsi	n.120 toistoa	n. 144 toistoa	
Vasen käsi	n. 60 toistoa	120 toistoa	
Pää (musiikin tahtiin nyökyttelyä)			n. 60 toistoa

*Taulukko 2. Kappale, tempo 132 isku/minuutti*

	Kyynärnivelen fleksio-ekstensioliike	Ranteen fleksio-ekstensioliike	Pään protraktioretraktioliike
Oikea käsi	n. 132 toistoa	n. 246 toistoa	
Vasen käsi	96 toistoa	n. 114 toistoa	
Pää (musiikin tahtiin nyökyttelyä)			n. 120 toistoa

*Taulukko 3. Kappale, tempo 132 isku/minuutti*

	Kyynärnivelen fleksio-ekstensioliike	Ranteen fleksio-ekstensioliike	Pään protraktioretraktioliike
--	--------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

Oikea käsi	n. 132 toistoa	n. 138	
Vasen käsi	n. 96 toistoa	n.192	
Pää (musiikin tahtiin nyökytte-lyä)			n. 60 toistoa

(Eskelinen ja Kokko 2009, 40.)

## 2.3 Kapulaotteet ja lyöntitekniikka

Lyömäsoittimet ovat laaja soitinryhmä, joihin kuuluu monia erilaisilla tekniikoilla soitettavia soittimia. Yleisesti lyömäsoittajien soittoliikkeisiin kuuluu ranteen fleksio, kyynärpään mediaalinen rotaatio ja olkapään sisäpuolinen rotaatio. Kädet ovat yleensä kyynärpäänivelestä eteenpäin staattisesti ojennettuna vartalon edessä ja kädet tekevät dynaamista liikettä. (Sandell 2009, 1.)

Rumpuja soitetaan kapuloilla ja soittotekniikoita on monia erilaisia. Perinteisin kapulaote on traditional grip, jossa oikeakätisillä soittajilla oikean käden kapula on peukalon ja etusormen välissä kämmenpuoli ylöspäin. Käden muut sormet ovat rennosti kiertyneenä kapulan ympärille. Vasemman käden kämmen osa on käännettynä alaspäin ja kapula kulkee peukalon ja etusormen muodostaman silmukan läpi ja lepää nimettömän päällä. Tämä ote kehittyi vyöllä kannettavan marssirummun soittamista varten, jossa rumpu oli hieman viistossa. Tällä otteella oli helpompi soittaa siinä asennossa olevaa rumpua. (Natelli 2015.)



*Kuva 5. Traditional Grip ja virvelirumpu*

Yleisin kapulaote on kuitenkin American Matched Grip, jossa kädet ovat symmetrisesti toisiinsa nähden. Molempien käsien kämmenosat suuntaavat yläviistoon. Etusormen rystynen on noin 45% kulmassa taivasta kohti kääntämällä rannetta. Kapula on etusormen ensimmäisen nivelen ja peukalon välissä kevyesti puristuksessa ja loput sormet ovat kiertyneenä kapulan ympärille rennosti. (Natelli 2015.)



*Kuva 6. American Matched Grip*

Moeller-tekniikka on laajasti tunnettu ja käytetty lyöntitekniikka, jossa käsi tekee ruoskamaisen liikkeen. Käden ollessa 90 asteen kulmassa kyynärpää lähtee nousemaan samalla kun ranne rentoutuu. Kyynärpään noustua tarpeeksi korkealle iskua varten se alkaa laskeutua ja käsivarsi, ranne ja sormet tekevät yhteistyössä rennon ruoskamaisen liikkeen. Rumpalit käyttävät soittaessaan hyödykseen myös sormia, joilla saa nopeutta soittoon. Todellisuudessa rumpalit eivät soita puhtaasti yhdellä tietyllä tekniikalla vaan yhdistelevät niitä käytännön tarpeen mukaan luoden hybridejä eri tekniikoista. (Natelli 2015.)

Seuraava kuvasarja esittelee Moeller-tekniikkaa:



*Kuva 7. Käsi on Moeller-sarjan aloitusasennossa.*



*Kuva 8. Kynnärpää nousee ja ranne rentoutuu.*



*Kuva 9. Ranne nousee ja kyynärpää laskee.*



*Kuva 10. Käsi palaa aloitusasentoon. (Kuvissa esiintyi Leo Salmela. Kuvien ottaja oli Lumi Salmela.)*

## 2.4 Lyömäsoitinpedagogiikka

Lyömäsoittimiin kuuluu monia eri soittimia, kuten edellä mainittiin, mutta opetuksessa lähdetään liikenteeseen yleensä virvelirummun soittamisella. Virvelirummun kanssa opetellaan lyöntitekniikkaa, joka on myöhemmin perustana patarumpujen ja melodialyömäsoittimien soittotekniikoille. Alkeisopetukseen kuuluvat rudimentit, jotka ovat erilaisia oikean ja vasemman käden käsijärjestyksiä. Virvelirummun soitossa nuotin lukeminen on melko yksinkertaista, koska luetaan vain rytmiä. Patarummuissa ja melodialyömäsoittimissa myös melodian lukeminen tulee nuoteissa mukaan. Näiden soittimien lisäksi oppilaan pitää opetella myös laaja määrä erilaisilla tekniikoilla soitettavia efektilyömäsoittimia. Rumpusetin opettelussa korostuu erityisesti se, että kaikki raajat ovat käytössä samaan aikaan. Sen takia raajojen koordinaation ja itsenäisyyden opetteluun käytetään erityisen paljon aikaa. (Gworek 2017, 11-21.) Opettajalla on siis paljon opetettavaa ja oppilaalla paljon opeteltavaa. Vaikuttaakin siltä, että lyömäsoitin pedagogiikassa keskitytään enimmäkseen erilaisiin soittotekniikoihin ja saatetaan mennä opetuksessa niiden ehdoilla jättäen muita asioita vähemmälle huomiolle. (Encina 2018, 9.)

## 3 Tutkimusasetelma

Tässä luvussa esittelen tutkimustehtäväni sekä tutkimuskysymykseni, joihin yritän löytää vastauksia tutkimuksessani. Kerron tutkimusprosessistani mahdollisimman läpinäkyvästi ja tarkastelen tutkimusmenetelmäkirjallisuuden avulla hyvän tieteen tekemisen periaatteiden ja tutkimusetiikan toteutumista.

### 3.1 Tutkimustehtävä ja -kysymykset

Tutkimuksessani tarkastelen lyömäsoittajien yleisimpiä liikunta- ja tukielin vaivoja ja miten niiden syntymistä voi estää. Tavoitteenani on tarjota instrumenttipedagogeille tietoa lyömäsoittimien soittamisen aiheuttamista riskitekijöistä soittajan keholle ja keinoja puuttua niihin. Tutkimuskysymykseni ovat:

- 1) Mitkä tekijät altistavat lyömäsoittajia tuki- ja liikuntaelin vaivoille ja mitkä kehon alueet rasittuvat heillä eniten?
- 2) Millä tavoin ergonomiaa tulisi käsitellä oppilaiden kanssa, jotta se tukisi heidän soittokykyänsä ja ehkäisisi tuki- ja liikuntaelinvaivojen syntymistä?

### 3.2 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus menetelmänä ja tutkimusprosessin kuvaus

Tutkimukseni on systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Tutkimusaineistoni muodostuu aiemmin julkaistujen tutkimusten tuloksista. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa luetaan laajasti oman tutkimuksen aiheeseen liittyvää aineistoa, jonka avulla pystytään perustelemaan oman tutkimuksen tuloksia ja asettamaan ne tieteen tekemisen jatku-moon (Salminen 2011, 9). Tutkimusmenetelmäni valitseminen johtui käytännössä siitä, että tutkimukseni on kandidaatintyöni Taideyliopiston Sibelius-Akatemiassa ja se edellytetään suoritettavaksi systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Lähdin tekemään tutkimustani hermeneuttisen teorian pohjalta eli keräämällä aineistoa, jota pyrin ymmärtämään ja tulkitsemaan omaa tutkimustani varten (Tuomi & Sarajärvi 2018, 40).

Tutkimusprosessini alkoi aiheen valinnalla ja rajaamisella, jonka jälkeen asetin tutkimuskysymykseni ja tutkimustehtävän. Aiheeni valikoitui henkilökohtaisten

kiinnostusteni takia lyömäsoitinpedagogiikkaan ja toivoin, että tutkimalla aihetta voisin tulla paremmaksi pedagogiksi ja koota yhteen tärkeää tietoa muiden hyödynnettäväksi.

Aloitin etsimällä aineistoa eri tiedonhakujärjestelmistä kuten Arscia, Finna, ProQuest ja Google Scholar. Yritin löytää mahdollisimman tuoretta tutkimusta mieluiten viimeisen kymmenen vuoden ajalta. Käytin hakusanoina ja hakusanayhdistelminä aineistoni rajaamiseksi esimerkiksi ”playing related muscoskeletal disorders”, ”disorder + percussion”, ”disorder + drums”, ”ergonomy + percussion”, ”ergonomy + drumming”, ”ergonomy + musician”, ”injury + musician”, ”health + musician”, ”posture + music”, ”work related muscoskeletal disorders”, ”exercise + prevent + disorders”, ”instrument pedagogy + injury”, ”instrument pedagogy + preventing” ja ”percussion pedagogy”. Suuri osa lukemistani artikkeleista keskittyy musiikkilääketieteeseen ja moni lähteistäni on musiikkilääketieteen tieteellisestä julkaisusta Medical Problems of Performing Artists. Sen lisäksi luin instrumenttipedagogiikkaan ja lyömäsoittimiin liittyviä tutkimuksia. Aineistoni koostuu enimmäkseen artikkeleista, jotka ovat tieteellisistä julkaisuista ja sen lisäksi olen käyttänyt jonkin verran maisteriksi ja tohtoreiksi valmistuvien lopputöitä.

Tärkeimpiä lähteitä minulle olivat C. Sandell ym. 2009 julkaistu tutkimus Playing-related Musculoskeletal Disorders and Stress-related Health Problems Among Percussionists ja Eskelinen, S. & Kokko, K. 2009 julkaistu ”Sellanen ergonominen setuppi tuntuu hyvältä” Tapaustutkimus rumpalin fyysisestä kuormittumisesta. Nämä tutkimukset lukemalla sain perspektiiviä aiheeseeni ja ideoita siihen minkälaisia lähteitä minun kannattaisi seuraavaksi yrittää etsiä. En löytänyt suoria lähteitä siitä, miten lyömäsoitinten opetuksessa käsitellään ergonomiaa, joten minun piti etsiä yleisemmin lähteitä instrumenttipedagogiikasta. Siitäkään ei löytynyt kovin laajasti lähteitä, joten joudun pohdinnassa ja johtopäätöksissä yhdistelemään pedagogiikan ja ergonomian alojen tutkimusten tietoa vastatakseni tutkimuskysymyksiini.

Tutkielman tekeminen alkoi 2019 syyslukukauden alkaessa samalla, kun tutkimusseminaarimme alkoi. Ohjaajamme on antanut meille ajallisia tavoitteita, joka on pitänyt huolen siitä, että olen työstänyt tutkimustani tasaiseen tahtiin. Viikoittaisten seminaarien lisäksi olen saanut ohjaajaltani henkilökohtaista ohjausta ja kommentteja

työstäni. Seminaariin osallistuvista muista opiskelijoista on tullut tutkijayhteisöni, jossa olemme antaneet palautetta toisillemme ja tukeneet toistemme työntekoa. Ohjaajani ja vertaisteni palautteen perusteella olen pystynyt kehittämään tutkimustani paremmin jäsennellyksi ja saamaan ideoita, mitä sen tulisi sisältää. Tutkielman palautus on huhtikuun lopussa.

### **3.3 Tutkimusetiikka**

Pyrin tutkielmaa tehdessäni noudattamaan opetus- ja kulttuuriministeriön tutkimuseettisen lautakunnan antamia ohjeita hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Tämä tarkoittaa, että tutkija pitää huolen rehellisyydestään ja tarkkuudestaan kaikissa tutkimuksen tekemisen vaiheissa. Näitä ovat aineiston keruu, aineiston valikointi tutkielmaa varten, aineiston kriittinen arviointi, oikeanlainen lähdeviittaus ja tutkimustulosten kriittinen arviointi. Tutkijan pitää myös pitää huoli omasta objektiivisuudestaan ja ettei hän vääristele tutkimustuloksia tai plagioi muiden töitä. Tämä tarkoittaa, että tulkitsee aiempia tutkimustuloksia tai irrottaa ne asiakontekstista niin, että niiden alkuperäinen merkitys muuttuu. (TENK, 2012, 6-9.)

Tiedostan että objektiivisuuteeni vaikuttaa henkilökohtainen suhde aiheenvalintaani ja omat ennakkokäsitykseni aiheesta. Olen lyömäsoittaja, jolla on ollut kehon kanssa ongelmia, mutta pyrin siihen, että se ei vaikuttaisi aineistoni valintaan tai sen tulkintaan.

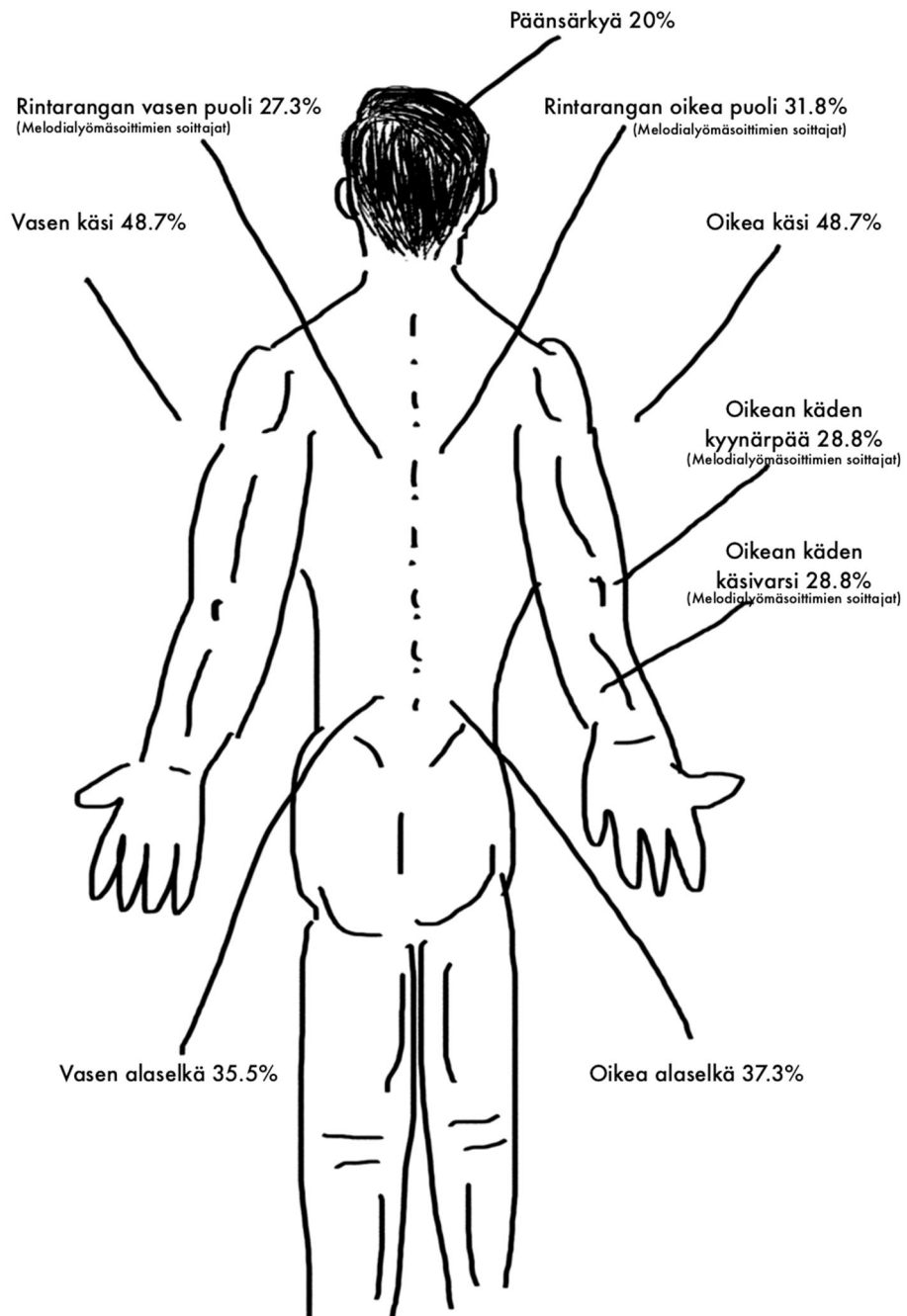
## 4 Tulokset ja johtopäätökset

### 4.1 Lyömäsoittajien kehoon kohdistuva rasitus

Kun kehon kudoksien sietokyky ylikuormittuu, syntyy rasitusvamman. Siitä seuraa erilaisia oireita, kuten kipua ja rasittuneen alueen toimintakyvyn heikkenemistä. Ihmiskeho kestää suuria määriä rasitusta, jos sillä on tarpeeksi aikaa sopeutua ja vahvistua. Rasitusvammat, johtuvat yleensä siitä, että toistomäärät ovat olleet liian suuria kehon sietokykyyn verrattuna. (Eskelinen ja Kokko 2009, 31.) Lyömäsoittajan kädet ovat soittaessa staattisesti työntyneenä kehon eteen ja ne tekevät dynaamisia lyöntiliikkeitä. Lyöntien liikeradat ovat intensiivisiä, toistuvia ja vaihtelevia mikä lisää kehon kuormitusta yhdistettynä suuriin soittomääriin. (Sandell ym. 2009, 1.) Liikkeet ovat olleet usein huonosti kontrolloituja ja epäekonomisia. Vammojen hoidossa on tärkeää hoitaa syytä eikä oireita. Pitää siis selvittää, mistä ylimääräinen rasitus johtuu ja voidaanko sitä vähentää. (Eskelinen ja Kokko 2009, 31.)

Pohjois-Texasin yliopiston 2009 vuoden poikittaistutkimuksessa lyömäsoittajien rasitusvammoista saatiin seuraavia tuloksia: 77.4% 279 ihmisestä kärsi rasitusvammoista ja melodialyömäsoittajista luku oli jopa 88.9%. Yleisimmät oireilevat alueet olivat vasen ja oikea käsi ja vasen ja oikea alaselkä. Myös rintaranka ja oikean käden käsivarsi oireili erityisesti melodialyömäsoittimien soittajilla. Heillä oli myös suurin määrä rasitusvammoja kaikista lyömäsoittajista. (Sandell ym. 2009, 3-5.) Vuoden 2010 Kreikassa tehdyssä tutkimuksessa saatiin samanlaisia tuloksia. Soittajilla todettiin olevan erityisesti yläraajoissa ja selkärangassa ongelmia. Viidenneksellä soittajista oli yläraajoissa vapinaa ja viidenneksellä oli käsissä hermokipuja. Soittajilla esiintyi saman verran myös selkäkipua ja päänsärkyä. (Papandreou 2010, 2-4.)

Seuraavassa kuvassa näkyy tutkimukseen osallistuneiden merkittävimmin rasittuneet alueet. Prosentit kuvaavat sitä, kuinka suuri osa osallistuneista oli kokenut tuki- ja liikuntaelinvaivojen oireita tietyssä kohtaa kehoa.



*Kuva 11. Lyömäsoittajan kehon yleisimmät rasitusalueet  
(Kuvan teki Leo Salmela)*

Tutkimuksissa on havaittu, että kovaa pintaa lyödessä syntyy helpommin rasitusta, kuin pehmeästä pinnasta. Tämä voi olla yksi syy miksi melodialyömäsoittimien soittajilla on enemmän ongelmia kuin muilla soittajilla. (Sandell ym. 2009, 4.) Melodialyömäsoittimien kielet on tehty kovista materiaaleista,

kuten puusta tai metallista (Martikainen 2011). Melodialyömäsoittimien soittajat seisovat soittaessa ja huono ryhti voi johtaa ylä- ja alaselän ongelmiin. (Sandell ym. 2009, 4.) Melodialyömäsoittimissa soittajan pitää nähdä soittimen kielet. Tästä seuraa pään roikkuminen ja niskaan kohdistuva paine. (Fernández 2011, 15-16.) Ihmisen pää painaa n. 6 prosenttia hänen kokonaispainostaan, joten kaularankaan kohdistuu tällöin iso kuormitus. Pään poikkeama keskilinjasta rasittaa kaularangan nikamia, sekä niska- ja hartiaseudun tukirakenteita. (Eskelinen ja Kokko 2009, 15.) Vastoin aiempia tutkimuksia soittajien rasittuneita alueita olivat ennemminkin rintaranka, alaselkä, sekä niskojen ja hartioiden alueet, kuin käsivarren seutu (Sandell ym. 2009, 4).

## **4.2 Soitosta aiheutuvien tuki- ja liikuntaelinsairauksien ehkäisy**

### **4.2.1 Ihanteellinen asento soittaessa**

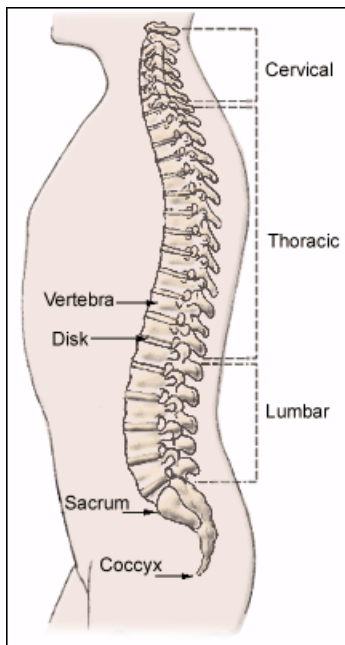
Tutkimuksissa on pystytty määrittelemään yleisesti kehoa vähiten rasittavimmat asennot. Malleja on kuitenkin hankalaa toteuttaa täydellisesti käytännössä, mutta niiden avulla voidaan yrittää parantaa työergonomiaa. (Eskelinen ja Kokko 2009, 8-9.)

Rumpusetin osat tulisi pyrkiä asettelemaan niin, että soittajan selkäranka joutuu olemaan mahdollisimman vähän kiertyneenä (Eskelinen ja Kokko 2009, 7-8). Asymmetrinen soittoasento nostaa riskiä epänormaalille ryhdille, sekä soittaessa, että soittamatta. Tilanne pahenee soittaessa. Riski huonolle ryhdille kasvaa vuosien harjoittelun aikana. (Ramella ym. 2004, 3-4.) Ryhdin tulisi olla sellainen, että selkäranka säilyttää luonnolliset kaarensa mahdollisimman hyvin. Asennon ei kuitenkaan tulisi olla täysin liikkumaton, koska se taas huonontaa verenkiertoa ja aineenvaihduntaa koko selän alueella. Hieman vaihteleva istuma-asento kuormittaa vähiten yksittäisiä kudoksia. Hyvä säädettävä tuoli on välttämätön parhaan asennon aikaansaamiseksi (Eskelinen ja Kokko 2009, 6, 11, 29).

Koska istuessa on mahdotonta säilyttää täysin selkärangan luonnollista asentoa, se kuormittaa lähtökohtaisesti enemmän kuin seisominen. Selkäranka rasittuu vähiten, kun se saa säilyttää luonnolliset kaarensa ala- ja yläselässä. Istuma-asennossa

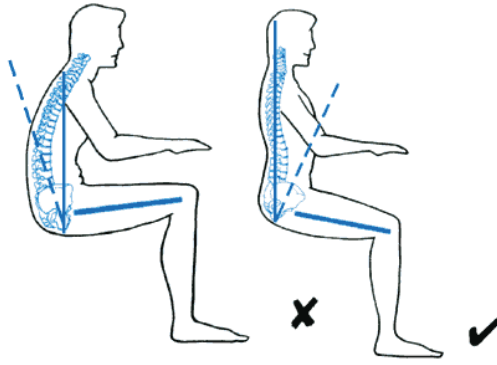
alaselän kaari oikenee ja selkälihaksiin kohdistuu suurempi jatkuva raskuus kuin seis-  
tessä. Rumpusetin soittajat istuvat yleensä penkillä, jossa ei ole selkänojaa, joka ai-  
heuttaa välilevyihin noin 35% korkeamman paineen. Toisaalta jalat ovat onneksi  
myös painopisteinä istuessa, mikä vähentää istumaluihin kohdistuvaa painetta. (Es-  
kelinen ja Kokko 2009, 9-11.)

Optimiasennossa ryhti on sellainen, että selkä on S-kirjaimen muotoinen sivulta kat-  
sottaessa ja pää on asettunut linjaan lantion päälle. Vahvan keskivartalon avulla pys-  
ytään säilyttämään alaselän luonnolliset kaaret, joka taas on edellytys yläselän luon-  
nolliselle kaarelle ja pään asennolle, jossa niskoihin ei kohdistu ylimääräistä rasi-  
tusta. Pään poikkeama keskilinjasta kohdistaa kaularangan nikamiin ja niskahartia-  
seudun tukirakenteisiin ylimääräistä raskuutta. Kaulassa olevat lihakset ja nivelet ovat  
suoraan yhteydessä esimerkiksi ihmisen tasapainojärjestelmään. (Eskelinen ja Kokko  
2009, 8-16.)



*Kuva 12. Selkärangan osat ja muoto*

(<http://www.health-news-and-information.com/4cfvhs/libv/r09.shtml>)



*Kuva 13. Selkäranka hyvässä ja huonossa istumisasennossa (www.positive-health.com/images-original/dbimg/glase50b.gif)*

#### **4.2.2 Vahvat ja rennot lihakset**

Kehon olisi tärkeää toimia soittaessa holistisena ja kokonaisvaltaisena systeeminä. Yksittäisten lihasten yksipuolista rasitusta tulisi välttää. Käsien, hartioiden ja selän asentojen tulisi olla mahdollisimman neutraaleja ja ekonomisia. (Foxman 2006.) Vahva keskivartalon kontrolli on tärkeää, että soittaja pystyy säilyttämään selän luonnolliset kaaret. Tällöin selkärankaan ja lihaksiin muodostuu pienin mahdollinen rasitus. Keskivartalon lihakset ovat tärkeässä osassa ohjaamassa esimerkiksi nivelten vakautta. Lihakset jaetaan pinnallisiin ja syviin lihaksiin. Pinnalliset mahdollistavat kehon liikkeet ja syvien avulla keho pitää eri asentoja yllä. Keskivartalon syvät vatsan, selän ja lantiopohjan lihakset ovat avainasemassa hyvän ryhdin ylläpitoon. Heikot vatsalihakset johtavat rintalastan ja rintakehän vajoamiseen alaspäin, joka taas johtaa pään eteenpäin työntymiseen. (Eskelinen ja Kokko 2009, 10-16.)

#### **4.3 Soiton tauottaminen**

Ihmisen elimistö kestää suuria määriä rasitusta ja yrittää sopeutua muuttuneeseen rasituksen määrään. Kun kehoa ärsytetään hetkellisesti, siitä seuraa kehon väsymystila, johon keho pyrkii sopeutumaan. Tämä taas mahdollistaa suorituskyvyn paranemisen kehossa. Jotta tämä kehon systeemi olisi tehokkaimmillaan, harjoitusmäärien säännöstely on hyvin tärkeää. Jos ärsytystä on liian harvakseltaan, keho ei koe tarvetta sopeutua. Jos kuormitusta tapahtuu liian usein, keho ei ehdi palautua vaan alkaa

ylikuormittua. (Eskelinen ja Kokko 2009, 31-32.) Mitä suuremmat harjoittelumäärät ja korkeampi ikä, sitä suurempi riski saada rasitusvammoja (Papandreu 2010). Muusikoilla, jotka harjoittelevat viikossa yli 20 tuntia on huomattavasti kasvanut riski saada rasitusvammoja. Soittajien tulisi pitää 10-15 min taukoja 30 min tai 60 min välein. Harjoittelu määriä tulisi lisätä vähitellen ja äkillisiä harjoittelu määrien kasvuja tulisi välttää. (Foxman 2006.)

#### **4.4 Ergonomia osana instrumenttipedagogiikkaa ja pedagogin vastuu oppilaan fyysisestä hyvinvoinnista**

Ergonomian huomioiminen soittaessa on usein heikkoa tai vähintäänkin puutteellista. Islantilaisiin musiikinopiskelijoihin kohdistuvassa tutkimuksessa huomattiin, että suurin osa oppilaista oli saanut hyvin vähän tai ei minkäänlaista terveyteen tai rasitusvammojen ehkäisyyn liittyvää koulutusta. (Árnason 2014, 3-4.)

Ergonomiaan puuttuminen olisi kuitenkin hyvin tärkeää. Riski saada soittamisesta aiheutuvia vaivoja kasvaa lapsilla 7-10% jokaista soittovuotta kohti (Ranelli ym. 2015, 16). Vaikka tämä riski on tiedossa jo lapsilla, heidän vanhemmiltansa kysyttäessä puolet uskoi kivun olevan normaali asia soittaessa (Árnason 2014, 1). Tätä voidaan ehkäistä harjoittelemalla säännöllisesti kohtuullisia määriä, jotta keho tottuu soittamiseen. Myös taukojen pitäminen harjoittellessa ehkäisee rasituksen vaikutuksia. (Ranelli ym. 2015, 17.) Nämä luvut kuulostavat minusta hälyyttäviltä. Vaikka tutkimuksissa on selkeää näyttöä siitä, että rasitusvammat lähtevät muodostumaan jo lapsena, oppilaat eivät ole monesti saaneet minkäänlaista niiden ehkäisyyn tarkoitettua koulutusta. Taiteen perusopetuksen opetussuunnitelmassakin (2017) todetaan yhtenä musiikinopetuksen tavoitteena, että oppilasta tulisi ohjata soittaessa ”käyttämään ergonomisesti oikeita soittotapoja” (Taiteen perusopetuksen laajan oppimäärän opetussuunnitelman perusteet 2017, 48). Toivon, että tämän määräyksen nojalla opettajat kiinnittäisivät asiaan erityistä huomiota.

Valistamalla ihmisiä ergonomiasta ja soittamisesta aiheutuvasta rasituksesta voidaan vaikuttaa paljon oppilaiden hyvinvointiin. Tutkimuksissa on todettu, että rasitusvammojen ehkäisyyn tarkoitettut kurssit voivat ennaltaehkäistä soittajien terveysongelmia huomattavasti. (Árnason 2014, 2.) Toivon, että tutkielmassani mainitun tiedon

perusteella lyömäsoitin pedagogeilla olisi nyt enemmän tietoa ja välineitä puuttua oppilaittensa puutteelliseen soittoergonomiaan ja huonoon tekniikkaan, ettei turhia vammoja pääsisi syntymään. Toki kannattaa myös muistaa se, että tulokset ovat keskiarvoja ja jokainen oppilas on yksilö yksilöllisillä tarpeilla ja eväillä varustettuna.

## 4.5 Johtopäätökset

Tässä luvussa kokoan yhteen tutkimukseni päätulokset, jotka esittelen kahden tutkimuskysymykseni mukaisessa järjestyksessä. Ensin esittelen keskeiset tekijät, jotka altistavat lyömäsoittajia tuki- ja liikuntaelin vaivoille ja ne kehon alueet jotka rasittuvat heillä eniten. Tämän jälkeen tuon esiin näkökulmia ergonomian käsittelyyn soitonopetuksessa.

Lyömäsoittimien soittaminen kohdistaa käsiin jatkuvaa ja toistuvaa rasitusta. Rasitusta lisää soittajan huono kontrolli ja epäekonominen soittaminen eli toisin sanoen huono soittotekniikka. Tämä rasitus altistaa rasisitusvammojen syntymiselle. Melodialyömäsoittajilla tämä rasitus on erityisen suurta, koska soittimien lyöntipinnat ovat kovaa materiaalia. Rumpusetin symbaalit ovat myös kovaa materiaalia, minkä voisi olettaa aiheuttavan samanlaisia ongelmia. Liialliset soittomäärät johtavat siihen, että soittajan keho ei ehdi palautua rasisituksesta. Tämä nostaa riskiä saada rasisitusvamma. Toisaalta liian pienillä soittomäärillä keho ei koe tarvetta sopeutua rasisitukseen.

Huono ryhti altistaa rasisitukselle useassa osassa selkää. Istuessa haasteena on säilyttää selkärangan luonnolliset kaaret, selkärangan kiertyminen sivusuunnassa ja soittoasennon liiallinen staattisuus. Nämä ongelmat koskettavat erityisesti rumpusetin soittajia. Seistessä soittajan katse kohdistuu monesti alaspäin, koska hänen pitää nähdä nuotit, kädet ja soitin. Tämä kohdistaa niskoihin ylimääräistä vetoa. Tämä on ongelma erityisesti melodialyömäsoittajilla ja virvelirumpua soitettaessa. Heikot tukilihakset johtavat helposti siihen, että soittaja ei jaksakaan pitää hyvää ryhtiä soittaessaan. Tällöin pienemmät lihakset joutuvat tekemään enemmän töitä ja rasittuvat helpommin.

Tutkimuksissa todettiin lyömäsoittajien kehon eniten rasittuneiksi alueiksi molemmat kädet, alaselän molemmat puolet ja rintarangan molemmat puolet. Tuloksista nähdään selkeä yhteys edellä mainittuihin lyömäsoittimien soiton haasteisiin. Huono soittotekniikka rasittaa käsiä ja huono soittoryhti taas selkää. Jopa 77,4% tutkimuksiin osallistuneista oli kärsinyt jostain tuki- ja liikuntaelin vaivoista. Kun tarkasteltiin vain melodialyömäsoittajia niin tämä luku nousi 88,9%:iin. Nämä luvut ovat erittäin merkittävä osuus lyömäsoittajista ja viittaa siihen, että lyömäsoittimien soittaminen rasittaa suurta enemmistöä niiden soittajista.

Koska näin suuri osa lyömäsoittajista on kärsinyt soitosta aiheutuneista tuki- ja liikuntaelin ongelmista, voidaan vetää johtopäätös, että lyömäsoittimien soittaminen nostaa merkittävästi riskiä kehon kohtuuttomalle rasittumiselle. Sen takia lyömäsoittinpedagogien pitäisi kiinnittää erityistä huomiota oppilaidensa soittoergonomiaan. Tietämys soittoergonomiasta on oppilaiden keskuudessa usein vähäistä. Kouluttamalla heitä pitämään ergonomiastaan huolta on saatu hyviä tuloksia rasitusvammojen vähenemisestä. Rasitusvammojen syntymistä voidaan onneksi ehkäistä monin eri tavoin. Kaiken lähtökohtana pitäisi olla hyvä soittoasento, johon vaaditaan vahvoja keskivartalon lihaksia. Tämä luo edellytykset käyttää ylävartaloa ja käsiä mahdollisimman ekonomisesti. Hyvä soittotekniikka antaa kehon toimia holistisena kokonaisuutena, jolloin mihinkään yksittäiseen lihakseen ei kohdistu liian suurta rasitusta. Soittomäärien tulisi olla sellaisia, että ne rasittavat kehoa siten, että se kokee tarvetta sopeutua kasvaneeseen rasitukseen, mutta että se pystyy vielä palautumaan rasituksesta. Rasituksen määrä ei siis saisi olla liian pientä eikä liian suurta. Rasituksen määrää tulisi lisätä vähitellen ja äkillisiä rasituksen määrän nousuja tulisi välttää. Soittaessa pitäisi olla tarpeeksi taukoja, että tämä mekanismi pääsisi toimimaan normaalisti. Eräessä tutkimuksessa ehdotettiin 10-15 minuutin taukoja 30 tai 60 minuutin välein.

# 5 Pohdinta, luotettavuustarkastelu ja jatkotutkimusaiheet

## 5.1 Lyömäsoitinpedagogi tukemassa oppilaiden soittoergonomiiaa

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää lyömäsoittajien kehon mahdollisia yleisimpiä fyysisiä ongelmia ja miten niitä voitaisiin ehkäistä instrumenttitunneilla. Edellä mainituissa tuloksissa käy hyvin ilmi, että lyömäsoittimien soittaminen nostaa merkittävästi riskiä saada tuki- ja liikuntaelinvaivoja. Myös siitä, mitkä alueet lyömäsoittajilla rasittuvat ja mikä rasituksen aiheuttaa on olemassa uskottavaa useiden tutkimusten kautta saatua tietoa. Kuitenkin tutkimuksissa käy ilmi, että oppilaat ovat usein huonosti tietoisia näistä asioista eivätkä ole saaneet koulutusta ehkäistäkseen vaivojen syntymistä (Árnason 2014, 3-4). Vaikka yritin etsiä laajasti eri tietokannoista ja eri hakusanoilla, en löytänyt mitään ohjeistusta opettajille, miten näihin asioihin pitäisi puuttua. En myöskään löytänyt tietoa siitä, käyvätkö opettajat ergonomiiaa oppilaitensa kanssa läpi tunneilla. Koska oppilaiden ymmärrys ergonomiasta on tutkimusten mukaan vähäistä, oletan että opettajat käsittelevät asiaa tällä hetkellä heidän kanssaan vain vähän tai olemattomasti.

Perustelen nyt yhdistelemällä tutkimuksessani edellä mainittua tietoa, miten ergonomia kannattaisi mielestäni ottaa osaksi lyömäsoitinpedagogiikkaa. Koska rasitusvammojen saamisen riski lähtee kehittymään soittajilla jo nuoresta lähtien, tulisi opettajan kiinnittää alusta asti oppilaidensa soittoasentoon ja ryhtiin erityistä huomiota. Hyvässä soittoasennossa selkäranka säilyttää luonnolliset kaarensa ja pää on lantion päällä, jolloin niskan ja selän lihakset eivät joudu tekemään ylimääräistä työtä. Seisoessa hyvän ryhdin säilyttäminen on helpompaa, mutta siihen vaikuttaa muun muassa se, mille korkeudelle soittaja asettaa nuottitelineensä ja soittimensa. Soittajan pitää pystyä näkemään kätensä, soittimensa ja nuotit, joten nämä kaikki tulisi opetella asettamaan siten, että pää ei joudu roikkumaan niskan lihasten varassa jatkuvasti alaviistossa. Istuesssa selän luonnollinen asento on haastavampaa säilyttää ja siksi tulisi miettiä tarkkaan oppilaan pituuden kannalta paras penkin korkeus. Hyvä säädettävä penkki on siksi tärkeä. Opettajan tulisi kiinnittää huomiota oppilaan soittaessa, että hyvä ryhti säilyy ja kehoon ei tule ylimääräisiä jännityksiä. Kuten aiemmin mainittiin nuorten niskavaivat

ovat jatkuvasti kasvaneet, joten hartioiden jännittymistä kannattaa erityisesti tarkkailla. Hyvä soittoasento tulisi miettiä aina ennen kuin aloittaa soittamisen. Soittotunnilla opettaja voi antaa palautetta, että säilyykö soittoasento hyvänä tarkastelemalla visuaalisesti oppilasta ja kokeilemalla fyysisesti koskettamalla onko oppilaan kehossa ylimääräistä jännitystä. Tässä saatetaan helposti mennä yksilön omien fyysisten rajojen yli, joten oppilaalta tulee aina pyytää tähän lupaa ja luottamussuhteen on oltava kohdillaan opettajan ja oppilaan välillä. Peili ja oman soiton videointi ovat oppilaalle kotona hyviä välineitä arvioidakseen, onko soittoasento samanlainen, kuin miten tunnilla opetettiin.

Selän alueen lisäksi lyömäsoittimien soittamisesta rasittuvat eniten kädet, joka johtuu lyönnin aiheuttamasta tärähdyksestä ja nopeiden jatkuvien toistojen aiheuttamista lihasjännityksistä. Käsien rasitusta voidaan ehkäistä ohjaamalla kehoa toimimaan holistisena kokonaisuutena välttäen yksittäisten lihasryhmien toimimista eristyneenä. Tässä on tärkeänä osana hyvä soittotekniikka. Soittoa tulisi tauottaa sopivissa määrin niin, että keho ehtii totutella rasitusmäärään. 10-15 minuutin tauot 30 min tai 60 min soiton jälkeen on hyvä nyrkkisääntö riippuen soiton rasittavuudesta. Oppilasta kannattaa opettaa kuuntelemaan omaa kehoaan ja kaikkea kipua tulisi välttää. Oppilaan kanssa kannattaa tehdä konkreettisia harjoitusaikatauluja, johon on myös sisällytetty tauot. Tauoilla tulisi tehdä jotain kehoa palauttavaa, kuten nousta ylös ja verryttellä, kävellä tai jotain muuta missä keho pääsee olemaan luonnollisessa asennossa, joka on erilainen kuin soittoasento. Kännykän selaaminen selkä köyristyneenä ei ole tällainen asento.

Edellä mainitut asiat ovat itse soittamiseen liittyviä tekijöitä. Olisi kuitenkin tärkeää kannustaa oppilasta harrastamaan liikuntaa ja siten vahvistamaan lihaksistoaan. Ilman vahvoja keskivartalon tukilihaksia hyvää ryhtiä on vaikeaa säilyttää ja soittaessa käytettävät lihakset rasittuvat helposti. Voi olla vaikeaa puuttua instrumenttiopettajana oppilaan soittamisharrastuksen ulkopuolella tapahtuvaan toimintaan, mutta olisi ainakin tärkeää olla tietoinen siitä, minkä verran oppilas harrastaa liikuntaa. Uskon, että jotkut lajit voivat mahdollisesti kasvattaa kehoon kohdistuvaa rasitusta yhdistettynä lyömäsoittimien soittoon. Jos oppilas on halukas niin tunnilla kannattaa käydä läpi minkälaista liikuntaa oppilas haluaisi harrastaa. Kokemusteni mukaan

urheiluharrastukset nähdään usein uhkana soittoharrastuksen jatkamiselle, mutta soittajat tarvitsevat aivan erityisesti liikuntaa vastapainoksi soittamiselle.

## 5.2 Luotettavuustarkastelu

Pyrin tutkimusta tehdessäni noudattamaan tutkimuseettisen neuvottelukunnan asettamia vaatimuksia hyvän tieteen tekemisen käytännöistä. Pyrin siis olemaan rehellinen ja tarkka tutkimustyötä tehdessäni ja hankkimaan tietoni eettisesti kestävästi. Olen pyrkinyt viittaamaan aiempiin tutkimuksiin selkeästi ja antamaan niitä tehneille tutkijoille ansaitsemansa tunnustuksen. (TENK 2012, 6.)

Tein työni systemaattisena kirjallisuuskatsauksena ja pyrin sen käytännön mukaan perustelemaan tutkimukseni tuloksia jo olemassa olevalla tieteellisellä näytöllä. Käytin erityistä huomiota seuloessani aineistoani, että se olisi tieteellisesti mahdollisimman laadukasta. (Salminen 2011, 9-10.) Tulkittessani aineistoa pyrin siihen, ettei tutkimuksen alkuperäinen viesti muuttuisi tai vääristyisi vahingossa tai tahallisesti (TENK 2012, 8-9).

Muusikoiden ergonomia on kohtuullisen uusi tutkimuksenala, minkä takia tutkimusta aiheesta on saatavilla rajallisesti (Sandell 2009). Lyömäsoittajien ergonomia on vielä paljon rajatumpi aihealue, mutta löysin onneksi muutaman toisiaan tukevan vertaisarvioidun tutkimuksen, jotka olivat linjassa toistensa kanssa. Koen, että koska eri laadukkaat lähteet tukevat samoja tuloksia, se nostaa niiden uskottavuutta. Ajattelen että oma suhteeni aiheeseen on varsin neutraali, koska kyseessä on niin käytännönläheinen aihe, josta on selkeää tutkimusnäyttöä. Aiheeseen ei nähdäkseni myöskään liity sen kummempaa eettistä tai moraalista keskustelua toisin, kuin moniin muihin musiikkikasvatuksen kentän tutkimusaiheisiin. En joutunut myöskään juurikaan valikoimaan mitä lähteitä sisällytän tutkimukseeni, koska lähteitä oli niin rajallisesti. Käytännössä yritin ottaa mukaan kaikki lähteet, mitkä jollain tapaa liittyivät aiheeseeni. Uskon, että sain vastattua näiden asioiden perusteella luotettavasti ensimmäiseen tutkimuskysymykseeni.

Toiseen tutkimuskysymykseeni vastaaminen osoittautui hieman hankalammaksi. En löytänyt mitään lähteitä siitä, miten opettajat käsittelevät oppilaidensa kanssa tunneilla ergonomiaa. Löysin kuitenkin lähteitä siitä, että oppilaiden ergonomian tietämys on

yleisesti ottaen heikkoa. Jouduinkin siis pohdinnassa tekemään tutkimustuloksista omia päätelmiä. Niiden perusteella oli helppo perustella, mitkä ovat niitä asioita mitä oppilaiden kanssa tulisi käsitellä. Kuitenkin se, että miten asioita pitäisi heidän kanssaan tunteilla käsitellä jäi pitkälti omien hypoteesieni varaan. Koen, että minulla oli tästä aiheesta kuitenkin laajasti kokemusta, koska olen lyömäsoittaja, olen opettanut lyömäsoittimia jo useita vuosia ja kouluttaudun Sibelius-Akatemiassa musiikkikasvat-  
tajaksi. Tiedostan kuitenkin, että hypoteesini eivät ole yhtä luotettavia, kuin tieteelli-  
sesti tehty tutkimus ja siksi niihin pitää suhtautua varauksella.

Tiedostan sen, että henkilökohtainen suhteeni aiheeseen voi vaikuttaa tutkimuksenteon objektiivisuuteen. Olen kaikissa tutkimuksenteon vaiheissa pyrkinyt tiedostamaan tämän asian ja kyseenalaistamaan omaa ajatteluani. Uskon, että olen pystynyt pitäyty-  
mään riittävän objektiivisena ja tutkimukseni on luotettava.

### **5.3 Jatkotutkimusaiheita**

Tutkimusta tehdessäni ymmärsin, että muusikoiden ergonomiasta ei vielä ole yleisel-  
lääkään tasolla olemassa suurta määrää tutkimusta. Ainakin lyömäsoittimista alkaa kui-  
tenkin olemaan selkeää näyttöä siitä, että soittaminen nostaa selkeästi riskiä sairastua  
liikunta- ja tukielinvaivoihin ja tiedossa ovat ne tekijät, jotka riskiä nostavat. Uskon,  
että näistä samoista aiheista tarvittaisiin vielä uusia tutkimuksia, jotka olisi tehty laa-  
jemmilla otannoilla, jotta voitaisiin saada vielä luotettavampia tuloksia. Se tutkimus-  
tieto on kuitenkin perustana kaikille jatkotutkimuksille.

Ergonomian käsittelystä pedagogisessa kontekstissa ei löytynyt mitään tutkimustietoa,  
joten mielestäni sille olisi nyt huutava pula. Olisi tärkeää dokumentoida, miten ja  
kuinka paljon opettajat tällä hetkellä käyvät läpi ergonomiaan liittyviä asioita oppi-  
laidensa kanssa. Sen jälkeen tulisi tutkia, että millä metodeilla saadaan parhaimpia tu-  
loksia lyömäsoittajien tuki- ja liikuntaelinvaivojen ehkäisyssä. Näiden tutkimustulos-  
ten perusteella voitaisiin antaa luotettavia käytännönläheisiä ohjeistuksia instrument-  
tipedagogeille, jolloin pystyttäisiin aidosti kehittämään lyömäsoitinopetusta oppilaille  
turvallisempaan suuntaan.

## 6 Lähteet

Árnason, K., Árnason, A. & Briem, K. 2014. Playing-related musculoskeletal disorders among icelandic music students. *Medical Problems of Performing Artists*.

Coker, C., Bugbee, F., Huber, A. & Cook, M. 2004. Postural sway of percussionists: a preliminary investigation. *Medical Problems of Performing Artists*.

Duodecim. 2019. Fleksio, ekstensio, rotaatio, lateraalifleksio ja nuolitaso. Saatavilla <http://terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/>, luettu 25.3.2020.

Encina, S.D. 2018. Teaching the percussion section: differences between teachers whose primary instrument is percussion and teachers whose primary instrument is not percussion. Azusa, California: Azusa Pacific University.

Eskelinen, S. & Kokko, K. 2009 ”Sellanen ergonominen setuppi tuntuu hyvältä” Tapaustutkimus rumpalin fyysisestä kuormittumisesta. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Fernández, A., 2011. On ergonomics for the orchestral percussion instruments. Academy of Music and Drama, University of Gothenburg.

Foxman, I. & Burgell, B. 2006. Musicians health and safety: preventing playing related muscoskeletal disorders. New Jersey: AAOHN Journal.

Gworek, N. 2017. A study of percussion pedagogical texts and a percussion primer. University of Connecticut.

Kernan, T. 2013. Drum set. Saatavilla <https://www-oxfordmusiconline-com.ezproxy.uniarts.fi/grovemusic/view/10.1093/gmo/9781561592630.001.0001/omo-9781561592630-e-1002240738>, luettu 15.2.2020.

Martikainen, O-P. 2011. Lyömäsoittimet. Saatavilla <http://web.uniarts.fi/lyomasoittimet/index929a.html?id=1&la=fi>, luettu 15.2.2020.

Natelli, J. 2015. Thomas Lang says: get a grip! Saatavilla <https://drummagazine.com/thomas-lang-says-get-a-grip/>, luettu 16.2.2020.

Papandreou, M. & Vervainioti, A. 2010 Work-related musculoskeletal disorders among percussionists in greece a pilot study. Pennsylvania: Medical Problems of Performing Artists.

Ramella, M., Fronte, F. & Converti, R.M. 2014. Postural disorders in conservatory students: the diesis project. Medical Problems of Performing Artists.

Ranelli, S., Smith, A. & Straker, L. 2015. The association of music experience, pattern of practice and performance anxiety with playing-related musculoskeletal problems (PRMP) in children learning instrumental music. Victoria: International Journal of Music Education

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasa: Vaasan yliopisto.

Sandell, C., Frykman, M., Chesky, K. & Fjellman-Wiklund, A. 2009. Playing-related musculoskeletal disorders and stress-related health problems among percussionists. Medical Problems of Performing Artists.

TENK 2012. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan hyvän tieteellisen käytännön ohjeet. Saatavilla <http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanto>, luettu 18.3.2020.

Tuomi, J., Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudis- tettu laitos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.