



Kaisa Kärnä

KITARANSOITON ERGONOMIA

KITARANSOITON ERGONOMIA

Kaisa Kärnä
Opinnäytetyö
Kevät 2012
Musikin koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu

Tekijä: Kaisa Kärnä

Opinnäytetyön nimi: Kitaransoiton ergonomia

Työn ohjaajat: Mari Mäntylä ja Jouko Tötterström

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2012 Sivumäärä: 36+0

Opinnäytetyössä keskitytään pääasiassa kitaransoiton ergonomiaan, mutta työn tarkoituksena on perehtyä kokonaisvaltaisesti myös musiikin ammattilaisten ergonomiaan sekä anatomiaan että yleiseen ergonomiaan. Työn aiheeseen päädyttiin kirjoittajan omien kokemusten johdattamana. Klassisen kitaran soittajilla on erilaisia soittoasentoja ja tätä kautta niillä on vaikutusta myös kehoon. Soittoasennon vaikutukset kehoon ovat moninaiset, joten opinnäytetyössä tarkastellaan, mitä nämä tekijät ovat ja miten näihin tekijöihin voidaan vaikuttaa, jotta soittoasennosta kehittyisi ergonomisempi.

Työn tavoitteena on tiedostaa ergonomisen soittotavan vaikutus musiikkiin ja omaan kehoon. Opinnäytetyön tarkoitus on avata myös uusia näkökulmia, joiden avulla kitaransoittoa voidaan kehittää. Opinnäytetyö käsittelee niitä asioita, joita jokaisen musiikin ammattilaisen tulisi tietää kehontoiminnasta ajatellen omaa kokonaisvaltaista hyvinvointiaan.

Opinnäytetyö perustuu pääasiassa käytettävissä olevaan suomen- ja englanninkieliseen kirjallisuuteen sekä sekundaarisiin tietolähteisiin, mutta lisäksi aineistona on käytetty musiikkifysioterapeutti Katarina Poranderin haastattelua. Opinnäytetyöhön on koottu näistä lähteistä sisällöltään monipuolinen tietopohja, joka selventää ergonomian peruskäsitteitä ja lisäksi avaa laaja-alaisesti kitaran soitinkohtaista ergonomiaa.

Opinnäytetyöstä on apua niin musiikin opiskelijoille kuin opettajille, mutta suurin hyöty opinnäytetyöstäni kohdistuu kitaransoiton opiskelijoille sekä ammattikitaristeille. Opinnäytetyö on hyvä perehdytys ergonomisempaan musisointiin niin harjoittelussa, konsertoidessa kuin opetustyössäkin. Opinnäytetyössä perehdytään myös kitaristien kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin venyttelyä ja vahvistavia liikkeitä käsittelevässä osiossa.

Opinnäytetyön tuloksissa selvisi, että on olemassa ergonomisempi, kitaratukeen pohjautuva soitotapa. Tämä kitaraan kiinnitettävä tuki mahdollistaa soittoasennon, jossa lantio on luonnollisessa asennossa ja sitä kautta koko keho on ergonomisemmassa soittoasennossa verrattuna perinteiseen jalkapalliin pohjautuvaan soittoasentoon. Asiaan tarkemmin perehtyessä selvisi kuitenkin, että Suomestakin löytyy kitaristeja, jotka pärjäävät hyvin perinteisessä jalkapalliin pohjautuvassa soittoasennossa. Kitaristeille ei ole olemassa yhtä ainoaa oikeaa tapaa soittaa, mutta jokaisen tulisi ottaa huomioon kokonaisvaltaisesti oma kehonsa soittoasentoa rakentaessaan, sillä jokaisella on yksilöllinen ruumiinrakenteensa.

Asiasanat:ergonomia, soittaminen -- kitara, lihashuolto, anatomia, soittaminen -- asennot

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme in Music, Option of Music Pedagogue

Author: Kaisa Kärnä

Title of thesis: Ergonomics of the guitarists

Supervisors: Mari Mäntylä and Jouko Tötterström

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2012

Number of pages: 36+0

This thesis discusses about both the ergonomics in general, and the ergonomics of a musician and more specifically, the ergonomics of guitarists. This topic was a result of my own experiences and the fascination towards the ergonomics of musicians. Several notices were made of different types of positions to play guitar and as many holistic impacts on guitar players in general. The impacts of the playing positions on the human body were versatile, thus I got the idea of researching thoroughly the ergonomics of playing guitar.

The aim of this study was to find out the impact of ergonomic playing style on music and own body. The purpose was to open up new points of views, which would help the playing lead into more ergonomic direction. This thesis does not limit only to the ergonomics of guitarists, but it also focuses wider to the anatomy of the musicians and thus to the ergonomics in general. My thesis discusses about the issues of the body systems, paying also attention to the own well-being, of which every musician should be aware of.

The theory part consists mainly of the Finnish and English literature review and the secondary data. In addition to these, practical matters of playing guitar were gone thoroughly through with Katarina Porander, a music physiotherapist. Thus, the theory part is consisted of the basic, yet versatile terminology of ergonomics. It also presents widely the ergonomics of guitarists.

This thesis will assist both the music students and the lecturers, but the utmost benefit is targeted towards the guitar students and professional guitarists. This study will also give good principals to achieve more ergonomic playing in practicing, performing and teaching.

When going through the results of this study, a more ergonomic, based on the guitar prop playing style was found. This prop can enable a playing position, which helps the pelvis to settle into a more natural position. Thus the whole body is in more ergonomic position in comparison to if you are using the traditional foot support. When doing more research of this topic, several Finnish guitarists, who are managing well enough with the foot support position, were found. There is not just a one perfect position to play. People have individual physics, so everybody should pay attention to their own body, when developing their own playing position.

Keywords: ergonomics, playing -- guitar, musculoskeletal disorders, playing postures

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 ERGONOMIA	8
2.1 Musiikin ammattilaisen ergonomia	8
2.2 Fyysinen kuormittavuus	9
2.3 Työympäristö	11
2.4 Henkinen kuormittavuus	13
3 MUUSIKOIDEN ANATOMIAA	15
3.1 Tuki- ja liikuntaelimestö	15
3.1.1 Lihaskäntitys	16
3.1.2 Lihaskäntymys	17
3.2 Hengitys	17
4 KITARISTIN ERGONOMIA	19
4.1 Hyvä istuma-asento	19
4.1.1 Istuma-asennon muodostaminen	20
4.1.2 Istuma-asento jalkapallia käyttäen	21
4.1.3 Istuma-asento kitaratukea käyttäen	23
4.2 Pään ja hartiasseudun ergonomia	25
4.3 Käsiön toiminta	25
5 KITARISTIEN VENYTTELY JA LIHASTEN VAHVISTAMINEN	27
5.1 Kaula- ja niskalihakset	27
5.2 Keski- ja yläselän lihakset	28
5.3 Lantion alueen lihakset	29
5.4 Jalkojen lihakset	30
6 POHDINTA	32
LÄHTEET	34

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni lähtökohtana on kitaransoiton ergonomia, siihen vaikuttavat tekijät ja hyvän soittoasennon luominen, mutta lisäksi perehdyn aiheeseen myös yleisellä tasolla muusikoiden näkökulmasta. Soittaminen ja laulaminen koostuvat monesta osatekijästä, ja sen takia on mielenkiintoista tutkia, mitkä tekijät ovat keskeisessä asemassa hyvän ergonomian kannalta. Musiikin ammattilaisena on hyvä tietää, miten voi itse vaikuttaa ja olla kehittämässä ergonomista soittotapaa niin omalla kohdallani kuin opetustyössäkin.

Opinnäytetyön aihe syntyi vajaa pari vuotta sitten, ollessani alkukesästä 2010 Tampereen Kitarafestivaaleilla. Näin kitaristeilla monenlaisia kitaratukia, jotka olivat soittoasennon perustana ja kiinnostus aiheeseen heräsi tätä kautta. Itse olen suurimman osan kitaransoittohistoriaani käyttänyt kitaratukea, joka kiinnitetään kitaraan ja tämän takia vasenta jalkaa ei tarvitse nostaa jalkapallille soittoasennon muodostamiseksi. Olen valinnasta kiitollinen omalle pitkäaikaiselle opettajalleni, Mari Mäntylälle, sillä hän oivalsi aikoinaan edistää kitaransoiton ergonomiaa oppilaidensa sekä kitaransoiton parissa. Ergonominen lähtökohta tuli esille myös Tampereella ollessani, sillä useat kitarakurssilaiset ja opettajat käyttivät perinteistä jalkapallia ja tämän takia halusin syventyä näihin eroihin. Osalla kitaristeista oli myös soitosta aiheutuvia vaivoja, mikä osaltaan lisäsi kiinnostusta tutkia aihetta syvemmin. Ongelmia oli erityisesti selän alueella, joten halusin selvittää, minkä seurauksena nämä vaivat aiheutuivat. Perusoletukseni oli, että jalkapallin käyttö on keskeinen osatekijä selän alueen vaivoista puhuttaessa.

Olen etsinyt lähdekirjallisuutta kriittisesti eri kirjastoista ja elektronista aineistoista. Materiaalia löytyi hyvin sekä suomen- että englanninkielisestä kirjallisuudesta. Lisäksi käytän opinnäytetyössäni joitakin internetiin pohjautuvia lähteitä. Asiantuntijanäkemyksiä sain aiheeseen muusikoiden ongelmiin erikoistuneelta fysioterapeutilta, Katarina Poranderilta hänen vieraillessaan Oulussa keväällä 2011. Porander on toiminut pitkään lukuisten suomalaisten orkestereiden ja musiikkioppilaitosten palveluksessa ja opastanut muusikoita etenkin työasentoihin liittyvissä haasteissa.

Pyrin opinnäytetyölläni tuomaan esille uuden ergonomisemman näkökulman musiikkiin ja kitaransoittoon ja samalla toivon, että opinnäytetyöni herättää keskustelua erityisesti kitaransoittajien parissa. Opinnäytetyöni alkaa perustiedoilla muusikoiden ergonomiasta sekä anatomiasta, joita jokaisen soittajan ja laulajan tulisi tietää oman kehon toiminnasta ja hyvinvoinnista. On olennaista

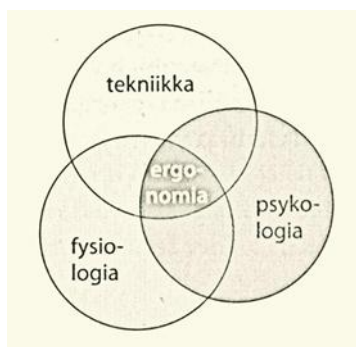
tietää, mistä osatekijöistä hyvä ergonomia koostuu ja miten siihen voi vaikuttaa. Käsittelen aihetta musiikin ammattilaisten näkökulmasta, sillä ergonomia on keskeinen osa jokaisen ammattimuusikon, opettajan sekä alaa opiskelevan arkipäivää. Keskeisimmässä osassa on kuitenkin itse kitaransoiton ergonomia, johon perehdyn laajemmassa mittakaavassa. Jokaisen kitaristin tulisi perehtyä omaan soittoasentoonsa kokonaisvaltaisesti, joten on hyvä syventyä laaja-alaisesti, mistä asioista hyvä soittoasento koostuu.

Oma osansa musiikin ammattilaisten jokapäiväisessä elämässä on kehon hyvinvointi, joten sen takia olen koonnut erityisesti kitaristeille sopivat venytysliikkeet, joiden avulla oman kehon lihashuoltoon voi panostaa. Lisäksi mukana on ohjeistus vahvistaviin liikkeisiin, joiden avulla kehon koostumukseen voi vaikuttaa.

2 ERGONOMIA

Ergonomialle on olemassa lukuisia erilaisia määritelmiä, mutta itse ergonomiatermi tulee kreikan kielen sanoista ergo= työ ja nomos= luonnonlait. Ergonomia on tietoa niistä ihmisen rakenteista, toimintamekanismeista, tarpeista ja toiminta-voista, jotka on otettava toimintaympäristön suunnittelussa huomioon. (Launis & Niemelä 2011, 19.)

Launin ja Niemelän (2011, 19) mukaan ergonomian yleisenä tarkoituksena onkin muokata työtä tai suoritettavaa tehtävää, työvälineitä sekä työympäristöä niin, että se vastaa ihmisen luontaisia ominaisuuksia, tarpeita ja rajoituksia. Ergonomia voidaan ymmärtää kokonaisvaltaisena vuorovaikutuksena työn ja ihmisen välillä, jossa työtä pyritään muokkaamaan mahdollisimman sopivaksi ihmiselle ja ihminen työhön sopivaksi. Ergonomian tiedollinen perusta (Kuva 1) muodostuu ihmisen psyykkisestä ja fyysisestä toiminnasta teknisiä ratkaisuja käytettäessä. (Launis & Niemelä 2011,19.)



KUVA 1. Ergonomian tiedonalueet (Launis & Niemelä 2011, 19).

2.1 Musiikin ammattilaisen ergonomia

Musiikin ammattilaisen ergonomia eroaa yleisestä ergonomiasta siinä määrin, että aina soitto- tai lauluasentoon ei voi vaikuttaa. Monet soittimet vaativat vaikean staattisen soittoasennon, joka sinänsä aiheuttaa ajan myötä vaikeuksia kehoon (Vastamäki, Pohjalainen & Juntunen 2002, 1596, hakupäivä 10.5.2012). Muusikon ammatti on henkisesti ja fyysisesti yksi raskaimmista ja harva ammattimuusikko tai musiikinopiskelija pystyy välttämään soittamisen tuomilta ongelmilta (Henell 2012, 38). Soitto- ja lauluasentoa ohjaavat pitkät perinteet "näin on aina tehty" ja hyväksi

todettua tapaa ei useinkaan kyseenalaisteta ennen kuin jokin soittamista tai laulamista estävää tai vaikeuttavaa tapahtuu.

Kyseessä saattaa olla satunnaisesti ilmenevä ongelma, joka ei vaivaa koko ajan. On mahdollista, että kyseessä on liiallisesta harjoittelusta aiheutunut rasitusvamma tai vaikkapa ajan myötä syntynyt nivelrikko. Vaivoja on usein yhtä monta kuin soittajaa tai laulajaa. Muusikoilla on usein samankaltaisia oireita kuin tavallisilla ihmisillä, mutta työperäisten fyysisten- ja henkisten vaivojen lista on oma lukunsa (Henell 2012, 38). Jokaisella soittajalla ja laulajalla täytyy perehtyä omaan ergonomiaansa yksilöllisellä tasolla, sillä jokainen instrumentti aiheuttaa omia erityisongelmiaan.

Hyvä ergonomia ei aina riipu myöskään yksilöstä, sillä esimerkiksi oopperan solistit joutuvat taipumaan mitä erikoisimpiin suorituksiin lavalla ja näin ollen laulamaan epäsuotuisissa asennoissa. Pääasia kuitenkin on, että muusikoilla on riittävä tieto ergonomiasta, sillä hyvä soitto- ja lauluasento takaavat ergonomian näkökulmasta parhaan mahdollisen lopputuloksen. Ei ole haitallista, vaikka hetkellisesti joutuisikin kuormittamaan kehoaan epäergonomisessa asennossa, mutta pitkä-kestoisesta rasituksesta on haittaa. Tämän takia onkin huomioitava, että esimerkiksi harjoittelutilanteissa keskittyy omaan ergonomiaansa yksityiskohtaisesti. Muusikoille ergonomisesti soittaminen tarkoittaa kehon ja instrumentin kokonaisvaltaista yhteensovittamista. Ammattimuusikot työskentelevät päivittäin sydämellään, mielellään ja vartalollaan (Rosset i Llobet & Jaume 2007, 7). Muusikoille työ on elämäntapa, osa identiteettiä, joten siksi on tärkeää huolehtia ongelmien ennenataehkäisystä, jotta työtään voi harjoittaa elämänsä ajan. Kipu on merkki, jonka tulisi pysäyttää kokenutkin soittaja miettimään omaa soittoasentoaan.

2.2 Fyysinen kuormittavuus

Katarina Poranderin mukaan soittaminen ja laulaminen ovat fyysisesti kuormittavaa ja asettavat kehon toiminnalle korkeat vaatimukset (Sibelius Akatemia 2012, hakupäivä 27.1.2012). Ans Samama puolestaan vertaa muusikkoa urheilijaan, jonka täytyy käyttää kaikkia lihaksiaan tehokkaasti sekä kehittää ja ylläpitää kuntoaan jatkuvasti pitääkseen soittokuntonsa ja tätä kautta suoritusastonsa hyvänä (Samama 2001, 19). Muusikoiden tulisikin muistaa, että keho on olennainen osa heidän työtään. Musiikin ammattilaiset kohtaavat yksilöllisellä tasolla päivittäin erilaisia ergonomiaan vaikuttavia tekijöitä. Soitto- tai lauluasento on mahdollisesti osittain tai hetkellisesti

kumara, kiertynyt tai toispuoleinen. Samat, yksittäiset lihakset joutuvat toistuvasti staattiseen työhön, mikä kuormittaa kehoa yksipuolisesti. Myös liikeradat ovat usein toistuvia instrumentista riippumatta. Tämän takia onkin tärkeää huolehtia, että muusikko suorittaa erilaisia palauttavia venytyksiä ja pyrkii tekemään myös vastaliikkeitä soitto- tai lauluasennon huomioon ottamalla.

Poranderin ohjeistuksen mukaan soittajan ja laulajan tulisi tiedostaa oma kehonsa, nivelensä sekä lihaksensa ja tätä kautta löytää luonnollinen, kehoa vähiten kuormittava perusasento. Perusasentoa etsiessä keskeisintä olisi tietää, millä lihaksilla asentoa ylläpidetään ja millä lihaksilla tuotetaan ääntä tai soitossa tarvittavaa liikettä. Näillä tekijöillä on vaikutusta myös soittotekniikkaan, sillä hyvä soittoasento ja oikeanlainen hengitys parantavat äänen laatua. (Sibelius Akatemia 2012, hakupäivä 27.1.2012.)

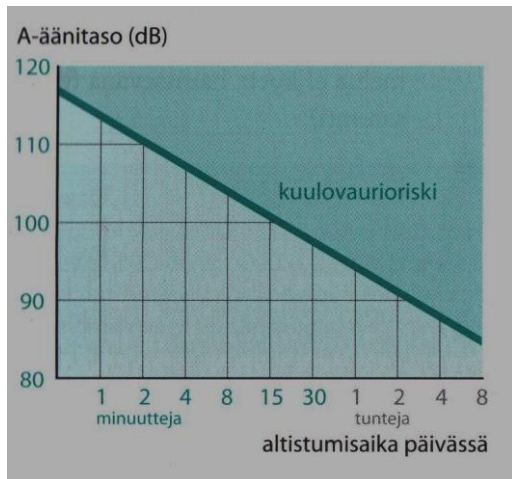
Musiikin ammattilaisen tulisi harrastaa myös säännöllisesti peruskuntaa ylläpitävää liikuntaa, mutta liikuntalajia valitessa tulisi ottaa huomioon, että samat rasituksen kohteena olevat lihakset ja elimistön osat eivät kuormittuisi. Tästä esimerkkinä voisi mainita huilistin, jolle uinti ei ole ensisijainen liikuntamuoto keuhkoihin kohdistuvan rasituksen vuoksi. (Rosset i Llobet & Jaume 2007, 97.) Lisäksi on erityisen tärkeää ottaa huomioon lajin turvallisuustekijät suhteessa omaan musiikin ammattiinsa. Erilaisten harrastusten myötä mahdollistuu myös sosiaalisen verkoston kasvataminen. Muusikon työ on usein yksinäistä, ja sen takia onkin hyvä verkostoitua myös ammatin ulkopuolelle.

Ergonomiaan vaikuttavat myös instrumenttien päivittäinen kantaminen, nostaminen sekä kuljettaminen paikasta toiseen. Kuljettamista voi helpottaa vaihtelemalla asentoa, kuormittamalla kehoa tasaisesti sekä valitsemalla tarkoituksenmukaisen kuljetuskotelon. Muusikoiden tulee ajatella myös omaa kehonkuormitustaan ja pyrkiä kulkemaan pitkät välimatkat esimerkiksi julkista liikennettä käyttäen. Instrumentin kuljettaminen saattaa olla hyvinkin raskasta ja sen takia on otettava huomioon, että kehoa ei rasiteta liikaa konserttipäivinä. Osa fyysisistä kuormitusta on myös äkkiponnistukset, joita muusikot ajoittain kohtaavat. Kappaleiden tempot saattavat mennä ääri rajoilla, jolloin muusikot joutuvat pinnistelemaan fyysisesti suorituksen onnistumisen eteen. Poranderin (2011) mukaan fyysisistä ongelmista kärsivät kaiken ikäiset, mutta erityisesti nuoret opiskelijat. Soittomäärät ovat lisääntyneet erilaisten työtehtävien ja opiskelujen takia, jolloin keho on fyysisesti kovilla. (YLE 2011, hakupäivä 16.4.2012.)

2.3 Työympäristö

Musiikin ammattilaiset kohtaavat jatkuvasti opettaessaan ja konsertoidessaan erilaisia työtiloja, jotka ovat ergonomisesti haasteellisia, joskus jopa vaarallisia. Työympäristöstä pyritään järjestelmällisesti kartoittamaan ja poistamaan sellaiset tekijät, jotka saattavat olla estämässä tai vaikeuttamassa työskentelyä (Eklundh 1980, 14). Lämpötilojen vaihtelu aiheuttaa ongelmatilanteita sekä instrumenteille että soittajille ja laulajille. Instrumenttien kosteustasapaino kärsii lämpötilojen vaihtelusta, mutta lisäksi sillä on vaikutusta vireystasapainoon. Liian kuuma, kylmä, vetoinen tai lämpötilaltaan vaihteleva työympäristö ei mahdollista myöskään musiikin ammattilaiselle parasta mahdollista työympäristöä. Tämän takia on kiinnitettävä huomiota siihen, löytyykö tekijöitä, joilla voisi parantaa työympäristön lämpöoloja.

Työympäristö voi olla haasteellinen myös kuulolle, sillä sinfoniaorkesterin keskimääräinen melutaso on 95 dB ja rock-orkesterin melutaso 100–110 dB. Ihmiskorvan kuulokynnys on 0 dB ja kipukynnys noin 120 dB (Launis & Lehtelä 2011, 100). Suomalaisista noin 15 prosentilla on meluvamma, joka on ikähuonokuuloisuuden jälkeen tavallisin kuulon heikkenemisen syy. Meluallistuksen jälkeen tyypillinen vaiva on korvien soiminen eli tinnitus (Kuuloliitto 2012, hakupäivä 17.2.2012). Lyhytaikainen kova melu voi aiheuttaa tilapäistä kuulon alenemista, joka kestää muutamista tunneista päiviin, mutta voimakkaan ja pitkäkestoisen melun seurauksena on kuulovaurio. (KUVA 2) Kuulovaurio syntyy vähitellen, eikä sen kehittymistä yleensä huomata (Launis & Lehtelä 2011, 101). Käytännössä kuulovaurio ilmenee puheen ymmärtämisen vaikeutumisenä. Tämän takia onkin huolehdittava asianmukaisesta ja säännöllisestä kuulonhuollosta, sillä kerran vaurioitunutta kuuloa ei saa ennalleen. Kuulo on muusikon korvaamaton työkalu ja harmillista onkin, että moni kiinnostuu kuulon suojelemisesta vasta sitten, kun itselle ilmenee vaivoja (Henell 2012, 39). Musiikin ammattilaisille on kehitetty omien korvien mukaisesti valettuja korvatulppia, jotka suojaavat hyvin kuuloa ja ovat miellyttävät käyttää. Tutkimuksen mukaan muusikoilla esiintyy tavallista useammin tinnitusta, ja noin 50 prosenttia muusikoista kärsii siitä (Työterveyslaitos 2012, hakupäivä 17.2.2012).



KUVA 2. Saman kuulovaurioriskin aiheuttamat melutason ja altistumisaikan yhdistelmät (Launis & Niemelä 2011, 101).

Valaistus on suuri tekijä, jolla voidaan vaikuttaa ergonomiseen soittoasentoon ja työympäristön mielekkyyteen. Launin ja Niemelän mukaan (2011, 266) hyvä valaistus tekee turvallisuutta vaarantavat tekijät helposti havaittaviksi (vrt. esteet näyttämöllä), jäsentää tilaa, ohjaa huomiota sekä liikkumista ja muodostaa ympäristön kanssa esteettisesti miellyttävän kokonaisvaikutuksen. Hyvä valaistus (KUVA 3) saadaan aikaan, kun valaistuksen eri osatekijät - valaistuksen voimakkuus, tasaisuus, suunta, pintojen valotiheys (luminanssi eli ”kirkkaus”), valaistuksen häikäilemättömyys, valon väriominaisuudet ja luonnonvalon käyttö - ovat työn ja tekijän mukaisessa tasapainossa. (Launis & Niemelä 2011, 266.)



KUVA 3. Hyvän valaistuksen tekijät (Työterveyslaitos, hakupäivä 14.4.2012).

Musiikin ammattilaisen näkökulmasta valaistuksella on keskeinen rooli niin opetustyössä kuin konsertoidessakin, sillä oikealla valon suuntauksella saadaan varjot pois tärkeimmästä katselu-kohteesta kuten esimerkiksi nuoteista tai instrumentista. Valaistuksella on vaikutusta myös jakamiseen, sillä valoisassa työympäristössä työskennellessä silmät jaksavat kohdentaa katsetta paremmin ja näin ollen väsyvät hitaammin kuin heikossa valaistuksessa.

Työskennellessä sisätiloissa kannattaa kiinnittää huomiota myös sisäilman laatuun sekä työympäristön siisteyteen, sillä työstä ja työympäristöstä tulisi rakentaa mahdollisimman turvallinen ja viihtyisä.

2.4 Henkinen kuormittavuus

Fyysisen kuormittavuuden lisäksi jokainen musiikin ammattilainen kohtaa elämänsä aikana soittaja ja laulutyoössään henkisiä suorituspaineita. Tällaisia voivat Poranderin mukaan olla esimerkiksi alalla vallitseva kilpailu, korkeat laatuvaatimukset ja psyykkinen kuormitus eli stressi (Sibelius Akatemia 2012, hakupäivä 27.1.2012). Lisäksi kuormitusta lisääviä tekijöitä voivat olla epäonnistumisen ja virhesuorituksen pelko, sillä eihän kukaan halua soittaa tai laulaa ”väärrä nuottia” väärään paikkaan. Oman haasteensa muusikon arkeen tuo myös ulkoa soittaminen, sillä se ei ole kaikille luontevaa, mutta useimmissa paikoissa kuten kilpailuissa ja tutkintotilanteissa se on usein välttämätön esitysmuoto ja saattaa aiheuttaa yksilöllistä lisäkuormitusta.

Musiikin ammattilaisen työnkuva on usein luonteeltaan epäsäännöllistä, kausiluonteista, kiireistä ja työtahdiltaan kireää. Tämä aiheuttaa osaltaan suorittamiseen, onnistumiseen sekä taloudelliseen tilanteeseen paineita. Työnkuvaan kuuluu usein myös matkustelua, mikä lisää osaltaan kuormitusta. Aina työtehtäviin ei voi vaikuttaa (esimerkiksi orkestereiden ohjelmistojen valinta), mikä saattaa lisätä epävarmuutta ja motivaation puutetta työtehtävää kohtaan. Tällöin ympäristön vaatimukset voivat olla muusikon suorituskykyyn nähden liiallisia tai liian vähäisiä. (Launis 2010, 108.) Työtehtävät jaksaa suorittaa hyvin sekä toteuttaa mielellään, jos ne vastaavat omia odotuksia, ovat innostavia ja tarjoavat kehittymismahdollisuuksia (Eklundh 1980, 21). On myös mahdollista, että musiikin ammattilainen kohtaa työssään tunnustuksen ja arvonannon puutetta ja tämän takia kokee sosiaalista kuormitusta.

Musiikin ammattilaisen työhyvinvointiin vaikuttaa keskeisesti suhde työtovereihin ja työnantajaan. Hyvä työilmapiiri lisää merkittävästi työssä viihtyvyyttä. Yksilön sopeutuessa hyvin työhönsä hän ei ole niin herkkä työoloista johtuvalle rasitukselle ja pystyy voimakkaammin vastustamaan niitä psyykkisiä vaivoja, jotka hyvin usein ilmenevät esimerkiksi stressioireina. (Eklundh 1980, 21.)

Kun musiikinalan ammattilaisen kaikki fyysiset, psyykkiset ja sosiaaliset perustarpeet ovat kunnossa, hän nauttii enemmän työstään, viihtyy työpaikallaan ja tuntee saavansa työstään enemmän irti. Jokainen voi itse vaikuttaa omaan ergonomiaansa ja olla vastuullinen omista työskentelytavoistaan, sillä hyvästä ohjeistuksesta ei ole hyötyä ergonomian kannalta, mikäli annettuja ohjeita ei noudata.

3 MUUSIKOIDEN ANATOMIAA

Ihmisen anatomian eli elimistön rakenteiden tunteminen on olennaista puhuttaessa ergonomias-
ta. (Launis & Louhevaara, 69). Kun oman vartalon toimintaa tiedostaa, voi paremmin ymmärtää
sen toimintamekanismeja. Muusikoille kehon hyvinvointi on ammatinharjoittamisen edellytys, jo-
ten on luonnollista, että omaan hyvinvointiinsa panostetaan.

3.1 Tuki- ja liikuntaelimistö

On ensiarvoisen tärkeää, että tuki- ja liikuntaelinten terveyttä edistetään ja niiden häiriöitä sekä
sairauksia ennaltaehkäistään erilaisilla yksilöllisillä menetelmillä. Hyvä tuki- ja liikuntaelimistön
kunto on fyysisen työ- ja toimintakyvyn perusta. Muusikoilla eniten fyysisiä vaivoja on havaittavis-
sa tuki- ja liikuntaelimissä, sillä soittosuorituksen rasitus ja liikkeiden toistomäärät kuormittavat
kehoa (Henell 2012, 38). Tuki- ja liikuntaelimistön monipuolinen käyttö, venyttely, liikunta vapaa-
aikana ja riittävä lepo kuitenkin korjaavat kuormituksesta aiheutuvat muutokset (Vastamäki, Poh-
jalainen & Juntunen 2002, 1596, hakupäivä 10.5.2012).

Tuki- ja liikuntaelimiin kuuluvat luut nivelineen ja rustoineen sekä poikkijuovaiset lihakset. Nika-
mista muodostunut selkäranka toimii vartalon tukirankana, johon myös lukuisat lihakset kiinnitty-
vät. (Nienstedt & Kallio 2003, 27.) Selkäranka jakautuu kaulanikamiin, rintanikamiin, lannenika-
miin, ristiluuhun ja häntäluuhun (Karhumäki, Lehtinen & Nieminen 2006, 27). Nämä yhdessä pitä-
vät kehon vankkana.

Lähes jokainen joutuu joskus kokemaan tuki- ja liikuntaelimistön vaivoja, sillä erilaisia kipuja on
joka kuukausi joka kolmannella suomalaisella (Bäckman & Vuori 2010, 8). Kyseessä on kansan-
terveydellinen ongelma, joka koskee kaikenikäisiä. Kipuja esiintyy yhtä usein miehillä kuin naisilla
ja niitä tavataan kaikissa ammattiryhmissä riippumatta siitä, tekeekö fyysisesti raskasta vai kevyt-
tä työtä (Eklundh 1980, 46). Tuki- ja liikuntaelimistön sairauksiin kuuluu hyvin erilaisia sairauksia
– paranevia vammoja, ikääntymiseen liittyviä kulumissairauksia (nivelrikko) ja pitkäaikaisia tuleh-
dussairauksia (nivelreuma) (Kannas, Eskola, Räsänen & Mustajoki 2006, 70). Parhaiten oman
tuki- ja liikuntaelimistön hyvinvointia voi edistää hyvällä lihaskunnolla, pysyttelemällä normaalipai-

noisena ja tupakoimattomana sekä harrastamalla säännöllisesti liikuntaa. Liikunnalla voidaan ennaltaehkäistä, hoitaa ja kuntouttaa erilaisia vaivoja. Säännöllinen liikunta vaikuttaa muun muassa luiden ja nivelsiteiden kestävyYTEEN ja voiman lisääntymiseen, nivelruston paksuuden lisääntymiseen sekä lihasvoiman ja -massan kasvattamiseen (Bäckman & Vuori 2010,10). Jokainen voi aktiivisesti vaikuttaa omaan hyvinvointiinsa.

3.1.1 Lihäsännitys

Ylinen mukaan (2010) liikkuvuus on olennainen osa tuki- ja liikuntaelimestön normaalia toimintaa ja sen takia notkeutta pidetäänkin yhtenä tärkeänä fyysisen kunnon osatekijänä. Tietynasteinen notkeus on edellytys fyysisille liikesuorituksille, myös soittamiselle ja laulamiselle. Venyttelyllä voidaan vaikuttaa aktiivisesti tuki- ja liikuntaelinten toimintaan. Liikkuvuuden vähentyminen voi aiheuttaa ajan mittaan toiminnallisia muutoksia, jotka kuormittavat lihas-jännesysteemiä sekä nivelten rakennetta. Muutokset liikkuvuudessa aiheuttavat usein ongelmia myös tuki- ja liikuntaelinten toimintaan. Liikkuvuuden vähentyminen voi johtua monista tekijöistä kuten liikunnan vähäisestä harrastamisesta, venähdys- tai ruhjevammasta, mutta muusikoille tyypillisin tekijä on toistuva voimakas kuormitus pienellä liikealueella. (© Ylinen J, Venytystekniikat, Medirehabook kustannus Oy, Muurame 2010, 7.) Usein samanlaisina toistuvat liikkeet kuormittavat vähitellen jänteitä ja niitä ympäröiviä kudoksia liiallisesti (Laurin & Louhevaara 2011, 71). Jännittyneissä lihaksissa aineenvaihto heikkenee lihaksen sisäisen paineen nousun sekä nesteenkierroksen vähentymisen takia (© Ylinen J, Venytystekniikat, Medirehabook kustannus Oy, Muurame 2010, 7.)

Jokaisen musiikin ammattilaisen tulisi huolehtia säännöllisestä venyttelystä, sillä usein käy niin, että ongelma tiedostetaan vasta, kun erilaisia tulehduksia ja raskituskipuoireita ilmaantuu. Kun liikkuvuus on heikentynyt lihas-jännesysteemin tai nivelen jäykistymisen vuoksi, liikerata pienenee ja samalla lihaksen tuottama työ vähenee. Venytyksen keskeinen tehtävä onkin pyrkiä lisäämään nivelen liikelaajuutta, lihaspituutta, lihaksen venyvyyttä sekä kokonaisvaltaisesti rentouttaa lihasta. Lihasten rentoutuessa pienten verisuonien virtaus lisääntyy, hapen ja ravintoaineiden saanti lihaksiin parantuu sekä kuona-aineiden poistuminen lihaksista nopeutuu (Mobilat 2012, Hakupäivä 10.5.2012). Lihäsännitystä voidaan vähentää venytyksen lisäksi myös hieronnalla. Monet musiikin ammattilaiset käyvätkin säännöllisesti hierojalla lieventääkseen soittamisesta ja laulamisesta aiheutuvaa lihasjännitystä.

3.1.2 Lihasväsymys

Muusikot voivat urheilijoiden tapaan kohdata lihaksissaan väsymystä. Lihasväsymyksellä tarkoitetaan tilaa, jossa vaadittua teho- tai voimantuottotasoa ei kyetä enää ylläpitämään. Pitkät ja intensiiviset konsertit sekä nopeat liikkeet aiheuttavat kehonjaksamiselle oman haasteensa. Lihasten hapensaanti on ratkaisevaa, jotta ne pystyisivät suorittamaan työnsä tehokkaasti ja kestävästi. Staattisessa lihastyössä samat lihasryhmät joutuvat toimimaan yhtäjaksoisesti välillä rentoutumatta, jonka seurauksena ihminen väsyä eikä kykene pian suorittamaan kevyintäkään työtä. (Eklund 1980, 28) Jotta lihasväsymykseen voitaisiin puuttua jo varhaisessa vaiheessa, on hyvä kiinnittää huomiota harjoitteluun käytettävään aikaan. Lihakset tarvitsevat taukoja, joten on hyvä lämmitellä lihakset ja keho ennen soittoa sekä mahdollisuuksien mukaan soiton välissäkin venyttellä, rentouttaa kehoa sekä hengitellä rauhassa. Soittajan tulee lisäksi kiinnittää erityistä huomiota, väsyvätkö lihakset harjoittelun aikana tai soittamisen jälkeen. Vaivat saattavat ilmetä vasta huomattavasti myöhemmin, joten on hyvä tiedostaa soittamisen kokonaisvaltainen vaikutus kehoon. On huomioitava, että soittamiseen ei käytetä ylimääräistä energiaa, joten on hyvä kiinnittää erityistä huomiota olkapäiden asentoon sekä kasvojen ja niskan alueen lihaksiin. (Rosset i Llobet & Odam 2007, 2-3.)

Lihasväsymys johtuu pitkälti tekijöistä, jotka vaativat riittävää lepoa ja ravintoa palautuakseen, joten on tärkeää, että myös palautumiseen kiinnitetään huomiota. Jatkuvan heikkolaatuisen palautumisen seurauksena elimistö saattaa kuormittua liikaa ja seurauksena voi olla ylipaino, ylikuormittuminen. (Perkiömäki 2009, hakupäivä 15.4.2012.)

3.2 Hengitys

Luonnollisen hengityksen merkitystä ei voi korostaa liikaa, sillä ymmärtämällä hengityksen mekanisme voi keskeisestä vaikuttaa omaan hapenotto- ja hengityskapasiteettiin ja tätä kautta myös hengityksen laatuun (Rosset i Llobet & Odam 2007, 14). Keuhkojen pääasiallinen tehtävä on kaasujen (hapen ja hiilidioksidin) vaihdossa ilman ja veren välillä, mutta hengitysprosessiin osallistuvat keskeisesti myös lihakset. Sisäänhengitykseen osallistuvat pallea ja uloimmat kylkivälilihakset, kun taas uloshengityksessä toimivat sisemmät kylkivälilihakset ja vatsalihakset. Rauhallisesti uloshengittäminen ei vaadi lihastoimintaa (Nienstedt & Kallio 2003, 135- 137.)

Tavalla, jolla muusikot hengittävät on välitöntä vaikutusta niin soittoasentoon kuin yleiseen vartalon rentouteen (Rosset i Llobet & Odam 2007, 14). Soittoasennossa ryhtivirhe huonontaa rintakehän liikkuvuutta ja vaikuttaa siten pallean sekä kylkiluunvälisten lihasten toimintaan. Ryhtivirhe huonontaa lihasten kokonaisvaltaista hallintaa sekä tasapainoa ja sen kautta aiheuttaa lihasjännitystä pinnallisissa vatsalihaksissa, kaulalihaksissa sekä kurkunpään lihaksissa. (Sibelius Akatemia 2012, hakupäivä 27.1.2012.) Lihasuryhmät, joiden pitäisi olla rentoutuneita, ovat jännittyneitä ja sen seurauksena hengittäminen ei onnistu parhaalla mahdollisella tavalla. Lihaskäntäminen vaikuttaa heikentävästi soiton rentouteen sekä äänen laatuun. Hengitys voi sujua hyvin ja vaivattomasti ainoastaan, kun ruumiinasento on hyvä. (Samama 2001, 66.) Jotta hengitys olisi mahdollisimman luonnollista, tulisi soittajan kiinnittää huomiota erityisesti oman ylävartalonsa asentoihin. Olkapäät, solisluut ja ylimmät kylkiluut eivät saisi nousta korkealle edes syvähengityksessä, sillä vaikutus niskanlihaksiin on välitön.

4 KITARISTIN ERGONOMIA

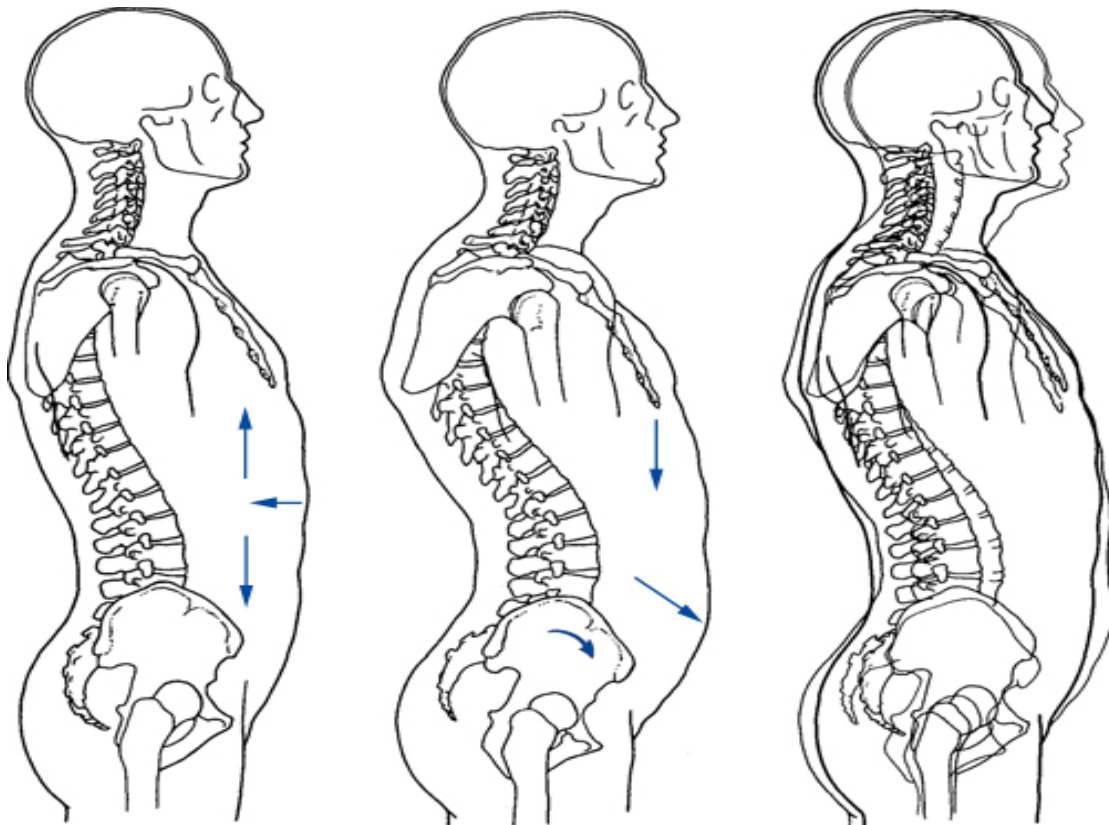
Klassisessa kitaransoitossa on useita mahdollisia soittoasentoja, mutta niissä on ergonomisesti eroavaisuuksia. Tämän takia onkin hyvä perehtyä, millaisia vaikutuksia soittoasennoilla on. Kitaransoittaminen koostuu monesta osatekijästä, joista kitaristin on hyvä olla tietoinen harjoittellessaan ja esiintyessään. Lee F. Ryan tiivistää kitaransoittamisen näkemisen, tuntemisen ja kuulemisen periaatteiksi. Näkeminen tarkoittaa käytännössä, että kitaristin tulisi nähdä omat liikkeensä kuten vaikkapa vasemman käden liikkeet, kuunnella tuottamaansa soundia ja tuntea kosketus kieliiin. Kun kitaristilla on tietoisuus tekemisistään hänen on helpompi nähdä ongelmat ja sitä kautta ratkaista ne. (Ryan 1991, 17.)

4.1 Hyvä istuma-asento

Kitaristeille ensimmäinen tärkeä asia soittimen ääressä on hyvä istuma-asento, sillä sen pohjalle rakentuu soittoasennon muut osa-alueet. Poranderin mukaan kehon hyvää toimintaa etsittäessä peruslähtökohtana on luonnollinen rangan asento (keskiasento). Tuolloin vartaloa tukevat lihakset toimivat parhaiten (Sibelius Akatemia 2012, hakupäivä 27.1.2012). Kitaristin tulisi tiedostaa oman kehonsa toimintaa, mitkä lihakset ovat aktiivisia soittolihaksia, mitkä pitävät kehon tasapainossa ja mitkä ovat soiton aikana passiivisina.

Hyvän istuma-asennon pyrkimys on se, että soittaja näyttää tasapainoiselta ja rennolta niin, että hänen on luonnollista ja mukavaa istua soittimen kanssa. Jännittynyt ja tasapainoton asento tekee soittamisesta vaikeampaa. Lee F. Ryanin mukaan kitaristi on kuin terve puu, jonka jalat ovat puun juuret sekä runko ja samanaikaisesti pää, kädet ja sormet ovat kuin puun lehdet ja oksat, jotka liikkuvat rennosti tuulen mukana (Ryan 1991, 58). Hyvän istuma-asennon kannalta keskeistä on oikeanlaisen tuolin valitseminen. Hyvä istuin on edellytys mukavalle ja tehokkaalle soittoasennolle, mutta sillä on merkittävä vaikutus myös soittajan hyvinvointiin. Tuolin tulisi olla korkeudeltaan sellainen, että soittajan polvet olisivat alempana kuin lonkat. Tuolissa ei saisi olla käsinoja, sillä käsinojat estävät käsien vapaan liikkumisen.

Vasemman puoleisessa kuvassa (KUVA 3) lantio ja selkäranka ovat keskiasennossa. Nuolet kuvaavat keskivartalon tukilihasten muodostamia voimavektoreita. Keskimmäisessä kuvassa lantio on kallistunut eteenpäin, jolloin selkärangan kaarevuus on lisääntynyt. Keskivartalon tukilihakset toimivat huonosti ja sen seurauksena syntyy ryhtivirhe. Oikean puoleisessa kuvassa nähdään asentojen välinen ero (Sibelius Akatemia, hakupäivä 27.1, 2012). Kehon optimaalisen toimivuuden kannalta on keskeistä, että lantio, rintaranka ja niska ovat keskiasennossa. Ikään kuin lumiukon kolme palloa. Tämä kuormittaa kehoa vähiten ja painopisteet ovat jakautuneet tasaisesti.



KUVA 3 Kehon keskiasento, lantion virheasennosta seurannut ryhtivirhe ja asentojen välinen ero (Yleistä ergonomiasta, Sibelius Akatemia, hakupäivä 27.1.2012).

4.1.1 Istuma-asennon muodostaminen

Ergonomisen kitaransoittoasennon rakentaminen tulisi aloittaa lantiosta. Lantio pidetään keskiasennossa, jolloin istutaan istuinluiden päälle. Lantion keskiasento mahdollistaa luonnollisen selkärangan asennon, joka on hyvän ja hallitun soittotekniikan perusta (Sibelius Akatemia, hakupäivä 27.1, 2012). Lantion keskiasennon löytää helpoiten kallistamalla lantiota vuorotellen eteen-

ja taaksepäin. Tämän jälkeen liikerataa pienennetään molemmista päistä ja lopulta jätetään keskelle, istuinluiden päälle. Lantion ollessa keskiasennossa tukilihakset selän ja vatsan puolella toimivat oikeaoppisesti, tukevasti kehoa kannatellen ja hengitys on vapaa ja rento. Klassisen kitaran soittoasento on luonteeltaan epäsymmetrinen vasemman käden painaessa otelaudalta säveliä ja oikean käden näppäillessä kieliä. Istuma-asento on lisäksi luonteeltaan staattinen ja voi sen takia aiheuttaa vaivoja erityisesti selän, niskan ja hartioiden alueella. Paikallaan oleva asento voi osaltaan vaikeuttaa myös vatsan toimintaa sekä lisätä jalkojen turvotusta, mutta soittajan on mahdollista rentouttaa kehoa eläytymällä soittamaansa musiikkiin omalla kehollaan. (Launis, 2010, 174.) Tämä luo kokonaisvaltaista rentoutta soittoasentoon ja vaikuttaa sitä kautta myös tulkintaan. Rosset i Llobetin (2007) mukaan jokaista soitettua kolmeakymmentä minuuttia kohti täytyisi pitää ainakin viiden minuutin tauko, jonka aikana keho saisi palautua (Rosset i Llobet & Odam 2007, 2).

4.1.2 Istuma-asento jalkapallia käyttäen

Useat kitaristit käyttävät perinteistä jalkapallia, jota kutsutaan myös nimellä jalkatuki tai jalkakoro-ke (Kuva 4) soitto-asentonsa pohjana. Jalkapallin käyttäminen vaatii käyttäjältään paljon liikkuvuutta, joustavuutta ja notkeutta, sillä oikeakätisillä kitaristeilla vasen jalka nostetaan jalkatuelle niin, että reisi ja sääri tulevat keskenään suunnilleen suoraan kulmaan.



KUVA 4 Kitaristin jalkatuki (König & Meyer, hakupäivä 14.4.2012).

Jalkapallin käyttö on haitallinen keskiasennon kannalta, sillä se kääntää lantion taakse ja kiertää sitä. Selkäranka ja lantio muodostavat kokonaisuuden, jolloin lantion asennon muutos vaikuttaa koko selän asentoon (Nielsen, 2010, 17). Tämän takia selkäranka on kierossa heti soittoasennon perustasta lähtien (Kuva 5). On kuitenkin hyvä muistaa, että on kitaristeja, jotka pärjäävät moitteettomasti perinteisessä jalkapalliin pohjautuvassa asennossa. Heidän kehonsa on venynyt ajan mittaan niin hyvin, että he istuvat istuinluiden päällä, vaikka jalka on jalkapallin päällä. Poranderin

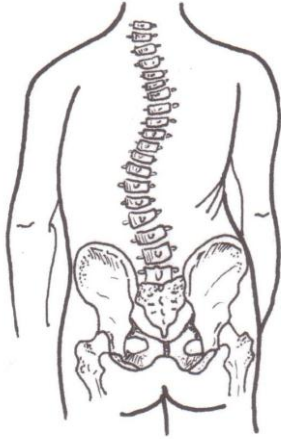
mukaan jalkapallin käyttö on mahdollista, jos on vahvat lihakset selässä sekä liikkuva lonkkanivel ja riittävän rennot lantion yli menevät lihakset (Porander, 27.4.2011, haastattelu). Riskinä kuitenkin on, että kitaristi ei hallitse omaa lantion seutua niin, että pysyisi kehon keskiasennossa.

Jalkapallin ansiosta kitara on lähempänä, jolloin kontakti soittimeen on parempi ja useimmiten tämän takia myös vasemman ranteen kulma on parempi. Perinteisessä soittoasennossa kitaran tulisi koskettaa soittajaa kolmesta kohdasta: vasemmalta reideltä, läheltä sydäntä ja oikean reiden sisäsyryltä.



KUVA 5 Kitaristin soittoasento jalkapallia käyttäen (Kapandji, 67).

Kitaran soittoasento on joka tapauksessa epäsymmetrinen, joten on luonnollista, että jalkapallia käyttäessä riski selän sekä lantio- ja hartia-alueen virheasentoon on suurempi. Pitkällä aikavälillä päivittäinen soittaminen todennäköisesti vaikuttaa kehoon niin, että vartaloon tulee vähitellen kiertoa ja myös lihaksisto muokkautuu sen mukana epäsymmetriseksi (KUVA 6). Kitaristin kannalta tärkeintä on minimoida liikkeet, jotka aiheuttavat ylimääräistä kiertoa ja jännitystä kehoon.



KUVA 6 Epäsymmetrisen soittoasennon mahdollinen vaikutus kehoon (Rueda 2006,12).

4.1.3 Istuma-asento kitaratukea käyttäen

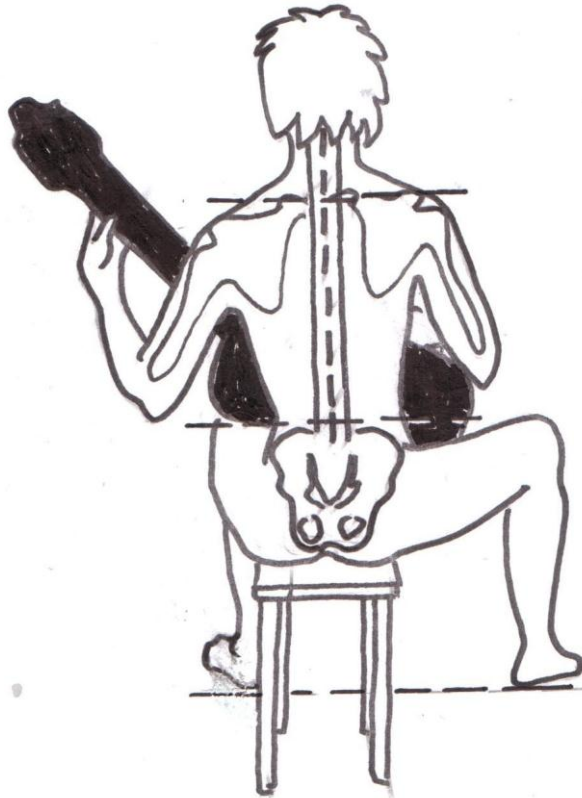
Perinteisen jalkapalliin pohjautuvan soitto-asennon rinnalle on viime vuosikymmenien aikana kehittynyt myös ergonomisempia versioita, joissa soittoasennon perustana on kitaratuki, kutsutaan myös nimellä reisituki. Kitaratukia on erilaisia, mutta toimintamekanismi on pääpiirteittäin sama (KUVA 7). Kitaratuki kiinnitetään kitaraan, jolloin jaloilla on tukeva asento ja lantio on luonnollisessa keskiasennossa.



KUVA 7 Esimerkkejä erilaisista kitaratuista (Gewa music hakupäivä 14.4.2012).

Kokonaisvaltainen keskiasennon ylläpito onnistuu kitaratukea käyttäen paremmin, sillä lantion ollessa luonnollisessa asennossa myös selkäranka asettuu keskiasentoon (KUVA 8). Epäsymmetrinen soittoasento kiertää väistämättä kitaristeilla koko rankaa, mutta kitara tuki mahdollistaa

kierron minimoinnin. Kitara soittimena altistaa ongelmille, mutta oikeanlaisella ergonomialla ja lihashuollolla voidaan merkittävästi vaikuttaa ennaltaehkäisevästi ja ongelmia minimoiden.



KUVA 8 Kitaristin soittoasento kitaratukea käyttäen (Kapandji, 67, alkuperäislähteestä muokattu).

Nämä kaksi soittoasentoa ovat klassisessa kitaransoitossa perinteisimmät. Osa kitaristeista on myös yhdistellyt soittoasentoja niin, että he vuorottelevat jalkapallia ja kitaratukea soittoasennon perustana. Toki on olemassa kitaristeja, jotka soittavat ilman minkäänlaista jalka- tai reisitukea, jolloin kitara on sylissä reiden päällä. Asento on luonnollisesti soittoasennoista epäergonomisin, sillä se asettaa lantion ja selkärangan epäsuotuisaan asentoon vaikeuttaen myös lihaksien ja hengityksen luonnollista toimintaan. On kuitenkin hyvä muistaa, että jokaisen kitaristin tulee etsiä itselleen hyvä ja rento soittoasento, joka mahdollistaa parhaan mahdollisen lopputuloksen niin kehon kuormituksen kuin soittamisen kannalta.

4.2 Pään ja hartiaseudun ergonomia

Kitaraa soittaessa päätä ei tulisi kiertää liikaa otelautaa ja virityskoneistoa kohti, sillä tuolloin niska jännittyy. Vaikka niska ajoittain kiertyy soittaessa, on tärkeää muistaa, ettei kierrä koko vartaloa niskan mukana. Katse voi olla ikään kuin ohi, jolloin niskaan ei tule suurta kulmaa pään keskiasentoon nähden ja otelauta sekä virityskoneisto pysyvät silti näkökentässä. Tämä helpottaa niskan asentoa.

Harjoitellessa nuottiteline on hyvä nostaa katseen korkeudelle, jolloin päälle ja niskalle ei tule myöskään ylimääräistä kiertoa ja jännitystä. Hyvä vastaliike on laittaa nuottiteline ajoittain esimerkiksi oikealle puolelle, jolloin niskan ja pään alue luonnollisesti venyy virityskoneiston vastapuolelle. Pään keskiasentoa on hyvä hakea kurkottamalla ensin niskaa reilusti eteenpäin, jonka jälkeen sama taaksepäin niin, että leukaan muodostuu poimuja. Tämän jälkeen liikerataa pienennetään asteittain ja pään keskiasento tulee tiedostetuksi.

Kitaristeille on hyvin tyypillistä tehdä niskalla ylimääräistä kurkottelua sekä kiertoa, mikä ajan myötä kuormittaa pään, niskan ja hartiaseudun aluetta. Pään ja niskan liikkeet tulisi minimoida, jotta turha jännitys ei kuormittaisi kehoa. Kitaristien on hyvä tiedostaa myös olkapäiden asento, sillä niitä ei pitäisi nostaa ylös eikä myöskään vetää taakse. Jos olkapäiden luonnollinen asento muuttuu, tapahtuu muutosta myös rintarangassa ja niskassa. Tämä asento vaikeuttaa myös käsi-

4.3 Käsien toiminta

Kitaristit käyttävät käsiään jatkuvasti soittamiseen tehden tarkkoja sekä kontrolloituja liikkeitä. Heiltä jää usein huomaamatta, miten korkeat vaatimukset käsien toiminnalle asetetaan. (Culf 2004, 7.) Soittajalle kädet ovat ammatin ja toimeentulon perusta (Muusikko 2012, hakupäivä 12.4.2012). Toimiakseen parhaiten käsien asentojen tulisi olla mahdollisimman luonnolliset, siksi onkin tärkeää perehtyä asiaan myös kitaristin ergonomian näkökulmasta. Käden rasitusvaivat ovat muusikoilla yleisiä, minkä takia perehtyminen soittotekniikkaan ja -asentoon on tärkeää ongelmien ennalta ehkäisemiseksi. Erityisesti kieli- ja kosketinsoittajien ohjelmistossa on runsaasti kappaleita, joissa toistoliikkeiden määrä on uskomaton. (Muusikko 2012, hakupäivä 12.4.2012.)

Muusikot työskentelevät usein luonnottomissa ja epäsymmetrisissä asennoissa tehden kontrolloituja ja tarkkoja liikkeitä eri nopeuksilla

Yksi keskeinen tekijä on ranteiden asento. Ranteiden tulisi olla keskiasennossa eli 15 astetta kallistuneena pikkurillin puolelle ja 15 astetta ojentuneena. Asento mahdollistaa kämmenen tukilihasten toiminnan ja antaa kädelle suurimman ulottuvuuden. (Sibelius Akatemia 2012, hakupäivä 27.1, 2012.)

Käsien toimivuuden ja ergonomisen soittoasennon kannalta tärkeää on lapaluiden selkään muodostama tuki. Rangan ja lantion keskiasento (KUVA 3) antaa parhaat toimintaedellytykset lapaluuta tukeville lihaksille ja sitä kautta käden toiminnalle. Oikean käden lapaluun tuki tulee säilyttää niin, että lapaluu ja hartia eivät kallistu eteenpäin käden mukana vaan pysyvät pystyasennossa, kylkiluita vasten. Lapaluun kallistuessa eteenpäin oikean käden tekniikan hallinta huononee ja koko käsivarsi muuttuu jännittyneemmäksi. Oikeassa kädessä hyvä lapaluun tuki mahdollistaa käsivarren riittävän tuomisen eteen ja sivulle. (Sibelius Akatemia 2012, hakupäivä 27.1.2012.) Oikean käden toiminnan kannalta on olennaista, että kyynärvarsi nojaa kyynärpästä lähtien kitaran päällä. Käden täytyy olla linjassa kyynärvarren kanssa niin, että rystyset näkyvät. Tästä muodostuu pieni kaari. On kuitenkin ensiarvoisen tärkeää välttää liiallisia ranteen taivutuksia, sillä näin voidaan estää jännitystilat sekä kyynärvarressa että rannenivelessä (Samama 2001, 129).

Vasemman käden rasituksen kannalta on hyvä huolehtia jo soittoa harjoitellessa, että asemanvaihdossa koko käsi olisi liikkeessä mukana. Tämä mahdollistaa sen, että pelkästään ranne ei tee töitä. Toki on huomioitava se, että aina löytyy poikkeustilanteita. Tämä on mahdotonta esimerkiksi nopeissa kuluissa (Porander, haastattelu, 13.4.2011). Peukalo on keskeisessä asemassa vasemman käden soittoasentoa muodostettaessa, minkä takia sen asentoon tulee kiinnittää erityistä huomiota. Hyvä peukalon asento helpottaa käden kokonaisvaltaista toimintaa ja auttaa tätä kautta myös muiden sormien asentoa. Peukalon tulee pysyä kaarevana ja peukalon tyviniveleen lihasten tulee olla aktiiviset. Peukalon tyvinivel sijaitsee ranteessa ja tyviniveleen liikettä säätelevät kämmenen lihakset. Kyseiset lihakset muodostavat tuen myös peukalon keskinivelelle. Keskiniveleen löysyys ja virheasento (liiallinen ojennus tai koukistus) on suhteellisen tyypillinen virhe kitaransoitajalla. (Sibelius Akatemia 2012, hakupäivä 27.1.2012.)

5 KITARISTIEN VENYTTELY JA LIHASTEN VAHVISTAMINEN

Epäsymmetrinen soittoasento aiheuttaa kehon toiminnalle haasteita, joten on hyvä tehdä palauttavia venytyksiä lihastasapainon ylläpitämiseksi. Kevyttä venyttelyä tulisi tehdä päivittäin ja venyttelyn tulisi olla kokonaisvaltaista, jossa koko keho käydään läpi. Venyttely on kehonhuollon lisäksi erinomainen virkistys- ja stressinlievityskeino. Venytys tulisi tehdä liikeradan loppuun kuitenkin niin, että venytys ei aiheuta kipua. (Mobilat, ei julkaisuvuotta, hakupäivä 10.5.2012.) Venytysliike tulee kohdistaa juuri siihen lihakseen, joka tuntuu kireältä ja venytyksen aikana on huolehdittava tasaisesta ja rauhallisesta hengityksestä. Keskipitkä venytys kestää 10–30 sekuntia, mutta venytyksiä voi tehdä myös lyhempinä tai pidempinä. (Litmanen, Pesonen, Renfors & Ryhänen 2004, 52.)

5.1 Kaula- ja niskalihakset

Kaulan- ja niskan alueen lihakset kuormittuvat kitaransoitossa, sillä katseella varmistetaan usein käsien toimintaa ja nuotinluku saattaa tapahtua juuri tätä aluetta kuormittavassa asennossa. Kun niskan ryhti on huono, leuka työntyy eteenpäin ja niskarangan tukikudokset eli lihakset ja nivelsiteet rasittuvat. Huono niskaryhti voi aiheuttaa jopa leukalihasten kestojännitystä ja hampaiden narskuttelua öisin. (Eklöf 2009, 22.) Pään kannattelu hyvässä asennossa käy työstä, sillä se painaa noin viisi kiloa. Parhaiten lihasjännitykseltä välttyy pitämällä niskan- ja kaulan alueen lihakset hyvässä kunnossa. Ongelmia tulee, kun asento vääristyy ja voima haetaan vääristä lihaksista. (Takala 2010, 53.)

Perusvenytys, jonka vaikutus tuntuu kaula- ja niskalihaksien alueella, suoritetaan laittamalla kädet selän taakse. Tämän jälkeen tartutaan kiinni venytettävän puolen ranteesta ja viedään venytettävä hartia hellävaraisesti alaspäin. Päätä kallistetaan ja kierretään vastakkaiselle puolelle, kunnes venytys tuntuu. Sama venytys toteutetaan sekä vasemmalle että oikealle. (Eklöf 2009, 36.)

Toinen hyvä venytysliike, jolla voidaan parantaa niskan- ja kaulan alueen lihasjännitykseen toteutetaan pitämällä selkä suorana. Tämän jälkeen kädet asetetaan ristiin takaraivolle, jolloin käsien

oma paino painaa päätä alaspäin. Saman liikkeen voi toteuttaa myös sivuille. Sivuttaisvenytyksessä venytyksen vaikutusalueita voi vaihtaa kohdistamalla katseen kohti kainaloa. (Eklöf 2010, 23.)

Vahvistava liike, joka kehittää kaulan syviä lihaksia ja auttaa korjaamaan pään asentoa, suoritetaan vetämällä niska ensin pitkäksi ja sen jälkeen leuka vedetään tiukasti sisään niin, että muodostuu kaksoisleuka. Tämän jälkeen lihakset rentoutetaan ja pää palautuu omalle paikalleen. (Takala 2010, 53.)

Niskan lihaksia vahvistava liike suoritetaan asettumalla lattialle päinmakuulle. Kädet vietään suoriksi vartalon molemmin puolin ja leuka nyökkää kevyesti kohti rintaa. Pää nostetaan aavistus irti lattiasta niin, että rintakehä ja hartiat pysyvät paikoillaan. Liike suoritetaan niin pienenä, että nenä irtoaa vain hieman lattiatason yläpuolelle. Joka nostolla pyritään aktivoimaan niskan lihakset ja alkuasentoon palataan hitaasti. Liike on hyvä toistaa kymmenen kertaa. (Takala 2010, 53.)

Liike, joka vahvistaa kaulan ja niskan syviä lihaksia suoritetaan laittamalla kämmen jommallekummalle ohimolle tai otsalle, jonka jälkeen päätä painetaan aktiivisesti kämmentä vasten parikymmentä sekuntia (Takala 2010, 52).

5.2 Keski- ja yläselän lihakset

Kitaraa soittaessa lihakset kuormittuvat herkästi epätasaisesti ja tämä aiheuttaa usein lihaksistossa virheellistä kuormitusta ja lihaskireyttä. Tästä syystä on huolehdittava palauttavista venytyksistä. Rintalihaksia on helppo venyttää asettumalla seisomaan seinän tai ovenkarmin viereen, jolloin kyynärvarsi tuetaan seinään. Vartaloa kierretään, kunnes avaava venytys tuntuu rintakehän alueella. Venytys tehdään molemmille puolille. Vaihtamalla käden asentoa ylemmäs tai alemmas, venytyksen saa tuntumaan rintalihaksen eri osassa. (Haikarainen 2010, 43.) Lapaluiden alueen lihaksia voi hyvin venyttää laittamalla kädet ristiin polven ympärille. Leuka pidetään alhaalla ja pää sekä hartiat rentoina. Polvea painetaan alaspäin kunnes venytys tuntuu lapaluiden välissä. (Mobilat, ei julkaisuvuotta, hakupäivä 10.5.2012.)

Kitaristien on hyvä tehdä koko selän alueelle tapahtuva venytysliike, joka lisää samalla koko kehon joustavuutta. Venytys suoritetaan selinmakuulla, kädet sivuille levitettyinä. Oikea polvi vedetään vatsan päälle koukkuun ja viedään vasemman jalan yli niin pitkälle kuin se luonnollisesti, ilman kipua venyy. Pää käännetään samalla oikealle. Koko venytyksen ajan hengitetään rauhallisesti. Sama venytys toistetaan myös vasemmalle puolelle. Tässä venytysliikkeessä kitaristit usein huomaavat toisen puolen venyvän paremmin. Sen takia onkin tärkeää tehdä vastaliikkeitä, jotta notkeutta saadaan myös vastakkaiseen suuntaan. (Eklöf 2010, 24.)

Liike, joka vahvistaa ja rentouttaa yläselän lihaksia suoritetaan nostamalla hartioita rauhallisesti ylös niin, että keskitytään liu'uttamaan lapoja kohti kattoa. Kun lavat ovat niin ylhäällä kuin mahdollista, ne vedetään hallitusti aivan yhteen selkää notkistamatta. Lavat painetaan mahdollisimman alas niin, että ne pysyvät koko ajan yhdessä. Lavat päästetään lopuksi irti toisistaan ja ne kiertyvät auki. Kädet voivat myötäillä aukikiertoa. Pyrkimys on rentoon ja hallittuun liikkeeseen, jossa hartiat eivät jännity vaan lapojen päällä, välissä ja alla olevat lihakset tekevät töitä. Liike toistetaan muutaman kerran. (Takala 2010,52.)

Yläselänlihaksia voi vahvistaa myös niin sanotulla kissanselkäliikkeellä, joka toteutetaan seisomalla kapeassa haara-asennossa. Käsivarret ojennetaan eteen, vatsa vedetään sisään ja selkä pyöristetään taakse. Seuraavana vastaliikkeenä kyynärpäät vedetään taakse ja selkäranka notkolle rintarangasta asti. Liikesarjat toistetaan vuorotellen muutaman kerran. (Eklöf 2010, 23.) Selän rullaus edistää nikamien liikkuvuutta.

5.3 Lantion alueen lihakset

Lantio on koko kehon keskus, joka pitää huolta lihastasapainosta sekä ryhdistä. Lantion seudun huono liikkuvuus tai virheellinen asento ovat usein selkäkipujen taustalla. Tämän takia on hyvä muistaa venytellä myös lantion seutua. Kitaristit istuvat pitkiä aikoja soittoasennossa, joten useimmat lihakset joutuvat olemaan jatkuvassa jännityksessä. Kehon kudokset ja lihakset tarvitsevat verenkiertoonsa ja aineenvaihduntaansa liikettä. (Vatka 2010, 44.)

Erytisesti lonkan ojentajat kuormittuvat istuma-asennossa. Tälle alueelle hyvin kohdistuva venytys tapahtuu lattialla selkäsuorana istumalla ja jalat ovat ojennettuina eteenpäin. Toinen jalka nos-

tetaan toisen yli, jonka jälkeen selkää kierretään mahdollisimman pitkälle vastakkaiseen suuntaan. Venytys tehdään molemmille puolille. (Eklöf 2009, 36.) Toinen venytys lantion alueelle tapahtuu ottamalla pitkä askel eteen. Takana olevan jalan polvi pidetään suorana ja painetaan takana olevan jalan nivustaivetta eteenpäin, kunnes venytys tuntuu. Toinen venytys tehdään laskeamalla takana oleva polvi lattialle. Tämän jälkeen samat venytysliikkeet tehdään myös toiselle puolelle. (Eklöf 2010, 25.)

Lantion aluetta voi vahvistaa tekemällä nostoja selinmakuulla. Jalat ojennetaan hieman koukussa kohti kattoa, jolloin lantio kohoaa irti alustasta. Joustoa tehdään pienin liikkein ylöspäin, huomioiden etteivät jalat heijaa vaan lantion alueen lihakset tekevät töitä. Vaihtoehtoinen vahvistava liike suoritetaan myös selinmakuulla. Jalat ovat lantion levyisessä haara-asennossa ja lantiota nostetaan pakaralihasten voimalla ilmaan. Tässä asennossa pysytään ja nostetaan vuorotellen vasenta ja oikeaa jalkaa ilmaan. Liike toistetaan muutaman kerran (Eklöf 2010, 25.)

5.4 Jalkojen lihakset

Paljon istuma-asennossa aikaa viettävän tulee muistaa myös jalkojen venyttely, sillä istuma-asento heikentää imunesteiden kiertoa ja aiheuttaa nilkkojen turpoamista. Venyttely elvyttää kehon luonnollista toimintaa. Kitaristeilla on olennaista keskittyä suuriin lihaksiin pienien yksittäisten lihasten sijaan.

Pohkeet venyvät hyvin, kun koukistat nilkkaa niin, että saat päkiän seinää vasten ja kantapää on lattiassa. Jalka pidetään suorana ja kallistamalla eteenpäin venytystä saa tehokkaammaksi. Takareisiä puolestaan voi venyttää istumalla lattialla toinen jalka koukussa ja toinen suorana, varpaat kohti kattoa. Ylävartaloa taivutetaan suorana olevan jalan päälle ja katse pidetään edessä. Venytys tehdään molemmille puolille. Etureisiä on helppo venyttellä seisomalla yhdellä jalalla ja pitämällä toisesta jalasta kiinni niin että kantapää osuu pakaraan. Molempien jalkojen polvien tulee olla lähekkäin ja selkä suorassa. Molemmat jalat venytellään. (Mobilat, ei julkaisuvuotta, hakupäivä 10.5.2012.)

Vahvistava liike jaloille suoritetaan selinmakuulla. Jalat ovat lantion levyisessä haara-asennossa ja lantio nostetaan pakaralihasten voimalla ilmaan. Tämän jälkeen toinen jaloista suoritetaan ja

käytetään melkein lattiassa muutaman kerran toisen jalan ollessa koukussa. Palataan alkua-
asetelmaan ja tehdään sama uudestaan vaihtamalla jalkojen roolit. (Eklöf 2010, 25.)

6 POHDINTA

Yleisesti tiedetään, että musiikin ammattilaisilla on erilaisia soittamista ja laulamista vaikeuttavia tekijöitä ja tämän takia lähdin innokkaasti tutkimaan aihetta kitaransoiton näkökulmasta. Kitaristeilla on omat ongelmakohtansa, jotka instrumentti asettaa ja sen takia oli oleellista tutkia soittoasentoa kokonaisvaltaisesti.

Kirjallisuutta löytyi yleisteoksista ergonomian ja lääketieteen saralta hyvin, mutta suomenkielistä instrumenttikohtaista ergonomiaa käsittelevää kirjallisuutta oli saatavilla niukasti. Olin kuitenkin tyytyväinen, että kitaransoittoon liittyvää englanninkielistä kirjallisuutta löytyi hyvin ja teokset olivat aivan viime vuosina kirjoitettuja, joten niiden tietopohja oli vankasti perusteltua.

Ihmetykseni aihe kuitenkin oli, että kitaransoiton ergonomiaa ei juuri ole viety eteenpäin reisituen osalta, sillä sen käyttö helpottaisi lukuisten ongelmien ratkaisua. Uskon kuitenkin, että tulevana vuosikymmeninä siirrytään vähitellen perinteisestä jalkapallista ergonomisiin tukiin ja sitä kautta ergonomiseen, hyvään soittoasentoon.

Muusikoiden hyvinvointi on ollut viime aikoina hyvin esillä, ja oma prosessini kirjoittaa opinnäytetyötä kitaransoiton ergonomiasta on lisännyt kiinnostustani aihetta ja kokonaisvaltaista hyvinvointia kohtaan. Olen itse pitänyt säännöllisellä liikunnalla oman kehoni hyvinvoinnista huolta, joten on ollut mielekästä todentaa sen vaikutus myös teoreettisella tasolla, kirjoittaessani opinnäytetyötäni. Asenne muusikoiden kokonaisvaltaista hyvinvointia kohtaan on viime vuosikymmeninä muuttunut ja Suomeen on tätä kautta kehittynyt oma Musiikkilääketieteen yhdistys edistämään muusikoiden työperäisiä vaivoja. Musiikin ammattilaiset ovat vähitellen huomanneet oman hyvinvointinsa merkityksen sekä soittamisen että kokonaisvaltaisen jaksamisen kannalta.

Minulle oli suuri merkitys, kun sain käydä yksilöllisesti läpi omaa soittoasentoani soittajien ergonomiaan perehtyneen fysioterapeutti Katarina Poranderin kanssa. Sain häneltä käytännön tasolla monia hyviä opastuksia, joilla voin jalostaa soittoasentoani parempaan, ergonomisempaan suuntaan. Opinnäytetyöni alkuvaiheessa olin varma, että reisitukeen perustuva soittoasento on paras mahdollinen. Tutkimustyötä tehdessäni selvisi kuitenkin, että ei ole olemassa yhtä ainoaa oikeaa kitaransoittoasentoa, vaan hyvä ergonomia rakennetaan yksilöllisellä tasolla ja vaihtoehtoja on monenlaisia.

Uskon, että oppilaitosten olisi hyvä perehdyttää tulevia musiikin ammattilaisia soitinkohtaiseen ergonomiaan ja olisi hienoa, jos jokaiselle mahdollistuisi tilanne, jossa oma soittoasento käytäisiin perusteellisesti läpi ja opiskelija voisi halutessaan esittää mieltä askarruttavia kysymyksiä asiantuntijoille. Seuraava tutkimuksen lähtökohta voisi olla juuri tämä, opiskeluaikana saatu ergonomiavalmennus. Tällä ennaltaehkäistäisiin varmasti monia ongelmatilanteita, ja opiskelijat saisivat riittävät valmiudet myös työelämää varten.

LÄHTEET

- Bäckman, H. & Vuori, I. (toim.). 2010. Terve tuki- ja liikuntaelimistö. Helsinki: Yliopistopaino.
Hakupäivä 27.1.2011. <<http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/d1fa552c-8d7b-4450-92df-2b9605f85604>>.
- Culf, N. 2004. Musicians' Injuries. Great Britain: Selwood Printing Ltd, Burgess Hill.
- Dunitz, M., Tubiana, R. (toim.) & Camadio P. 2000. Medical Problems of the Instrumentalist Musician. Spain: Grafos, S.A.
- Eklundh, M, 1980. Säästä selkäsi. Tampere: Tampereen kirjapaino Oy.
- Eklöf, M. 2009. Kuntosali 10m². Sport 2009, 11–12, 34–36.
- Eklöf, M. 2010. Mysteeri selässä. Sport 2010, 9, 20–29.
- Gewamusic. 2012. Kitaratuet. Hakupäivä 14.4.2012. <<http://www.gewamusic.com>>.
- Henell, T-P., 2012. Musiikki on raskas työ. Rondo 3, 38–39. Joensuu: Puna Musta.
- Haikarainen, T. 2010. Sulata jumitus. Fit 2010, 12-1, 38–43.
- Kannas, L., Eskola, K., Räsänen, P. & Mustajoki P. 2006 Virtaa, uuden sukupolven terveystieto. 3. osin uudistettu painos. Jyväskylä: Atena Kustannus Oy.
- Karhumäki, E., Lehtonen, M., Nieminen, K. & Syrjäkallio- Ylitalo, M. 2006. Päästä varpaisiin. Helsinki: Edita.
- Kuuloliitto. 2009. Kuulonsuojelu. Hakupäivä 14.3.2012.
<<http://www.kuuloliitto.fi/fin/kuulo/kuulonsuojelu/>>.
- König & Meyer. Ei julkaisuvuotta. Kitaristin jalkatuki. Hakupäivä 14.4.2012. <<http://produkte.km.de/en/Stand-and-accessories-for-instruments/Fretted-instruments/14670-FOOTREST-black>>.

Launis, M. & Niemelä, J. (toim.). 2011. Ergonomia. Tampere: Tammerpoint Oy.

Litmanen, H., Pesonen J., Renfors, T. & Ryhänen E-L. 2004. Terveystieteet.
3. osin uudistettu painos. Porvoo: WSOY.

Mobilat. Venyttelyopas. Hakupäivä 10.5.2012.
<<http://www.mobilat.fi/download/venyttelyopas.pdf>>.

Nienstedt, W. & Kallio, S. 2003. Luut ja ytimet. 7. osin uudistettu painos. Porvoo: WSOY.

Niveltieto. 2006. Selän rakenne ja toiminta. Hakupäivä 14.3.2012.
<http://www.niveltieto.net/aineistot/selan_rakenne_ja_toiminta.pdf>.

Perkiömäki, E. 2009. Akuutti väsyminen liikunnassa ja kehon yllirasittuminen. Hakupäivä
15.4.2012. <www.potku.net/kirjasto/artikkeli_akuutti_vasyminen_liikunnassa_ja_kehon_yllirasittuminen.php>.

Porander, K., fysioterapeutti, 2011, haastattelu 13.4.2011. Tekijän hallussa.

Rosset i Lobet, J. & Odam, G. 2007. The musician's body. Great Britain: CPI Bath.

Rueda, V. A. 2006. The Healthy Guitarist. Spain: Gráficas Monterreina, S.A.

Samama, A. 2001. Vireästi musisoimaan. Suom. A. Helasvuo. Jyväskylä: Gummerus.

Sibelius Akatemia. 2008. Ergonomia. Hakupäivä 27.1.2012
<<http://www2.siba.fi/harjoittelu/index.php?id=57&la=fi>>.

Takala, A. 2010. Niskat jumissa?. Fit 2010, 12-1, 52–53.

Työterveyslaitos. 2011. Hyvä valaistus. Hakupäivä 14.4.2012.
<http://www.ttl.fi/fi/tyoymparisto/valaistus/hyva_valaistus/sivut/default.aspx>.

Vastamäki, M. 1999. Muusikon käsi. Hakupäivä 12.4.2012.

<http://www.musicfinland.com/sml/muusikko/muusikko_99/mus_kasi.html>.

Vastamäki, M., Pohjolainen, T. & Juntunen, J. 2002. Soittajan tuki – ja liikuntaelinvaivat.

Duodemic-lehti. 2002;118(15):1596–1602. Hakupäivä 10.5.2012.

<<http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo93087.pdf>>.

Vatka, M. 2010 Kesytä keskiasentosi. Sport 2010 11–12, 44–46.

YLE. 2011. Orkesterimuusikoilla on paljon fyysisiä vaivoja. Hakupäivä 16.4.2012.

<http://yle.fi/uutiset/orkesterimuusikoilla_on_paljon_fyysisia_vaivoja/2421865>.

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat. 2.osin uudistettu painos. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.