



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Karoliina Slotte ja Niklas Sundberg

# Saksofonistin soittoergonomia ja soittoa tukeva harjoittelu

Opas tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisyyn

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Fysioterapia

Opinnäytetyö

20.11.2020

Tekijät Otsikko	Karoliina Slotte, Niklas Sundberg Saksofonistin soittoergonomia ja soittoa tukeva harjoittelu – Opas tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisyyn
Sivumäärä Aika	44 sivua + 1 liite 20.11.2020
Tutkinto	Fysioterapeutti AMK
Tutkinto-ohjelma	Fysioterapia
Ohjaajat	Anu Valtonen, yliopettaja Sanna Garam, lehtori
<p>Saksofonin soittaminen saattaa aiheuttaa tuki- ja liikuntaelimistössä yllirasitusoireita. Soittamiseen liittyviä tuki- ja liikuntaelimistön oireita on kokenut 76 % saksofonisteista, silti tutkimustietoa juuri saksofoninsoiton aiheuttamasta kuormituksesta on niukasti. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opas saksofonisteille tuomaan tietoa soittoergonomiasta ja oheisharjoitteista.</p> <p>Keskeisiä huomioitavia asioita saksofonistin soittoergonomiasta etsittiin kirjallisuudesta. Tämän lisäksi osana opinnäytetyötä toteutetulla kyselyllä kartoitettiin suomalaisten saksofonistien kokemia oireita ja kipuja sekä soittamisen että oheisharjoittelun yksityiskohtia. Kirjallisuustiedon ja kyselyn lisäksi näkemyksen laajentamiseksi havainnoitiin suomalaisten saksofonistien soittoharjoituksia.</p> <p>Kirjallisuuden ja kyselyn perusteella selvisi, että toistojen määrä, hankala soittoasento ja pitkäkestoinen altistuminen epäedullisille asennoille kuormittavat tuki- ja liikuntaelimistöä aiheuttaen kudoksissa väsymystä ja kipua. Kuormitusta on mahdollista keventää ergonomisella soittoasennolla, kannattimien käytöllä sekä vahvistamalla kehoa tukevaa lihaksistoa. Soittimen koko suhteessa saksofonistiin, soittoasento ja soittimen malli määrittelevät, soitetaanko sitä vartalon edessä vai vartalon oikealle puolelle vietyä. Edellä mainitut muuttujat vaikuttavat siihen, mihin soittoasennossa on syytä kiinnittää huomiota. Lämmittely ja tauottaminen ovat kuitenkin kaikille saksofonisteille oleellisia huomioon otettavia tekijöitä turvallisessa ja kuormituksen huomioivassa soittamisessa. Soittoasennon ollessa elävä ja liikkumisen ollessa tavallista soittamisen aikana on vartalon asennon tunnistaminen tärkeää neutraalin keskiasennon löytämisessä ja palauttamisessa. Asennon palautuessa puretaan kehosta pois kertynyttä jännitystä, joka voisi palautumattomana johtaa lihasepätasapainoon ja rasitusvaivoihin.</p> <p>Työhön on koottu ergonomiseen soittoasentoon ohjaavia maamerkkejä sekä soittamista ja palautumista tukevia harjoitteita. Oppaan sisältämissä harjoitteissa käydään läpi niin lämmittely, soittamista tukevat lihaskunto-, että asento- ja harjoitteet kuin jäähdyttely. Oppaan sisältämän tiedon avulla on tavoitteena ennaltaehkäistä soittamisesta aiheutuvia tuki- ja liikuntaelimistön oireita ja kipuja, sekä kuntouttaa jo oireilevaa tuki- ja liikuntaelimistöä. Opas on tarkoitettu käyttöön niin saksofonisteille itselleen kuin saksofonin soiton opettajille oppilaidensa kanssa käytettäväksi.</p>	
Avainsanat	Saksofoni, ergonomia, soittoasento, musiikkilääketiede

Author(s) Title	Karoliina Slotte, Niklas Sundberg Ergonomics in Saxophone Playing and Supportive Training – A Guide for Prevention of Musculoskeletal Disorders
Number of Pages Date	44 pages + 1 appendix 20 November 2020
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Physiotherapy
Instructors	Anu Valtonen, Principal Lecturer Sanna Garam, Senior Lecturer
<p>Playing the saxophone may cause overuse symptoms of the musculoskeletal system. Up to 76 % of saxophonists have experienced playing-related musculoskeletal disorders. Even though the percentage is that high, there is a lack of research regarding playing-related musculoskeletal disorders among saxophonists. The purpose of the thesis was to offer further guidance and produce an information package for the saxophonists.</p> <p>The theoretical basis of this thesis was sought from the literature and studies. To broaden the perspective about the subject, the Finnish saxophone students were observed. Additionally, a survey for the Finnish saxophonists was conducted. The survey examined what kind of musculoskeletal problems, pain, or other symptoms Finnish saxophone players had when playing and the type of exercise they did along with playing.</p> <p>Literature and survey indicated that repetition, an awkward playing posture and a long-term exposure to less ergonomic postures puts a strain on the body causing fatigue and pain in the musculoskeletal system. An ergonomic playing posture, using a carrying system for the instrument and strengthening one's musculature help to unload the musculoskeletal system. The size of the instrument in relation to the musician's size, playing posture and the shape of the saxophone define whether it is played on the side or in front of the body. These variables define where it is important to focus in playing ergonomics. The importance of warm-up and taking breaks applies to every saxophonist. Because the playing posture is not maintained during playing, it is important to recognize one's posture so it can be returned to a neutral position during breaks. Taking the neutral position releases tension that could cause unbalance in musculature and lead to strain injuries.</p> <p>The thesis gives advice on how to build up an ergonomic playing posture, as well as exercises to support playing and recovery. All the exercises are based on the findings from the theory and the survey. The thesis covers warm-up, exercises for strength and posture, cooldown, and relaxation as well as guidelines on how to find an ergonomic playing posture. The guide is for the saxophone teachers to use with their students on how to prevent and rehabilitate musculoskeletal disorders.</p>	
Keywords	Saxophone, ergonomics, playing posture, performing arts medicine

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	3
3	Opinnäytetyön toteutus	4
4	Saksofonin soittamisen vaatimukset tuki- ja liikuntaelimistölle	6
4.1	Saksofonit ja kannattimet	7
4.2	Soittoasento	9
4.2.1	Seisten	12
4.2.2	Istuen	13
4.3	Tyypillisimmät soittajilla ilmenevät oireet	14
5	Saksofonisoitosta aiheutuvien tuki- ja liikuntaelimistön vaivojen ennaltaehkäisy	18
5.1	Lämmittely	19
5.2	Tauottaminen	20
5.3	Harjoittelun toistot ja rytmitys	20
6	Soittoasennon havainnointi – soittoergonomian maamerkit	22
6.1	Soittoasento seisten	22
6.2	Soittoasento istuen	26
7	Soittamista ja palautumista tukeva harjoittelu	29
7.1	Harjoitteiden suoritustapa ja annostelu	30
7.2	Niska, hartiarengas ja kiertäjäkalvosin	32
7.3	Keskivartalo ja lantion alue	34
7.4	Alkulämmittely ja jäähdyttelyt ennen ja jälkeen soittamisen	37
7.5	Rentoutuminen ja hengitys	39
8	Pohdinta	40
8.1	Mitä selvisi?	41
8.2	Jatkotutkimusmahdollisuuksia	43
	Lähteet	45
	Liitteet	
	Liite 1. Opas tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisyyn	

## 1 Johdanto

Saksofonistin soittaessa itselle mieluista musiikkia saattaa se viedä mukanaan, jolloin muu ympärillä unohtuu. Sillä hetkellä, kun soittaja havahtuu puutuneisuuden tunteeseen tai kiputilaan, on hapenpuutetta jo ehtinyt syntyä kudoksissa eikä soittamisen jatkaminen ole sillä hetkellä enää mielekäästä. Muusikoilla työ saattaa asettaa vaatimuksia soittaa eri vuorokauden aikoina, jolloin myös väsymys tuo oman haasteen hyvän soittoasennon ylläpitämiseen (Foxman & Burgel 2006: 309–310). Hyvän soittoergonomian omaksuminen on tärkeää, jotta hyvä asento säilyy silloinkin, kun musiikki vie mukanaan tai muusikko soittaa väsyneenä tai jännittyneenä. Soittimen koko ja muoto määrittää sen äänialan. Koon ja muodon vaihtelu vaatii soittajalta soitinta vaihtaessa muuntautumiskykyä soittoasunnoissa. (Bird 2013: 475–476.) Seisten saksofonia voidaan soittaa vartalon edessä, kun istuen soitettaessa on kookkaampi soitin vietävä vartalon sivulle. (Shanoff 2020: 94.)

Soittoasento voi vaihdella istumisen ja seisomisen välillä, mutta erityisesti soittimen saanelema ote on vakio (Bird 2013:476). Mitä suurempi ja raskaampi soitin on, sitä todennäköisemmin lihakset kuormittuvat epätasaisesti, mikä voi johtaa lihasepätasapainoon sekä nivelten epäedulliseen kuormittumiseen. Lihasepätasapainoon ja kudosten epäedulliseen kuormittumiseen vaikuttaa myös merkittävästi epäergonomisen soittoasennon tuoma rasitus. (Shanoff, Kang, Guptill & Thaut 2019: 219–220.) Lihasepätasapainoa esiintyy eniten niska- ja kaulalihasten välillä, sekä yläselän ja rintalihasten välillä (Dommerholt 2000: 404). Toistojen määrä, hankala soittoasento ja pitkäkestoinen altistuminen kuormittavat tuki- ja liikuntaelimistöä aiheuttaen väsymystä ja kipua (Dommerholt 2000: 400; Guptill & Zaza 2010: 29; Jang, Kwon, Lee, Bae & Kim 2016: 1501; Toledo ym. 2004: 72). Soittamisen ohessa tapahtuva fyysinen harjoittelu paitsi palauttaa soittamisesta, myös vahvistaa ympäröiviä kudoksia. Soittaminen epäergonomisessa soittoasennossa aiheuttaa samalla niin kireyttä kuin venytystäkin, jonka vuoksi vartalon palauttaminen neutraaliin keskiasentoon on tärkeää kiputilojen ehkäisemiseksi. Suotavaa olisikin soittaessa säilyttää rangan luontaiset mutkat, jolloin vältetään venytyksen ja jännityksen tuomilta haitoilta. (Guptill & Zaza 2010: 29–30.)

Muusikoiden tuki- ja liikuntaelimistön vaivoja on tutkittu kohtalaisen paljon, mutta saksofonin soittajien vaivoja käsitteleviä tutkimuksia on hyvin suppeasti (Shanoff ym. 2019:

215–216). Tästä syystä tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa saksofonisteille tietopaketti, jollaista ei aiemmin ole ollut saatavilla.

Opinnäytetyö käsittelee saksofonistien yleisimpiä tuki- ja liikuntaelimestön vaivoja sekä ohjaa kehon häiriöttömään ja tehokkaaseen eli ergonomiseen soittoasentoon vaivojen ennaltaehkäisemiseksi. Opinnäytetyö tarjoaa työkaluja oman soittoasennon havainnoimiseen ja optimoimiseen sekä oheisharjoitteita soittamisen ja soittamisesta palautumisen tueksi.

## 2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa saksofonisteille suunnattu opas tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisyyn. Oppaan sisältämän ergonomiatiedon kautta halutaan saksofonisteille tarjota työkaluja itsenäiseen soittoasennon havainnointiin sekä keinoja optimaalisen soittoasennon saavuttamiseen. Ammattilaisuutta ja työhyvinvointia tuetaan myös soittamisesta palauttavilla sekä tuki- ja liikuntaelimistöä vahvistavilla liikuntaharjoitteilla. Opas on suunnattu saksofonisteille oman soittoergonomian ja soittoa tukevan fyysisen harjoittelun tueksi sekä saksofonin soiton opettajille työkaluksi omien aikuisoppilaidensa kanssa käytettäväksi. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää saksofonin soittoon liittyviä yleisimpiä tuki- ja liikuntaelimistön vaivoja, joiden pohjalta opas voidaan tuottaa.

Opinnäytetyön yhteistyökumppani on Metropolia Ammattikorkeakoulun musiikkilinja. Metropolian musiikin tutkinto-ohjelmasta valmistutaan muusikon ja musiikkipedagogin AMK-tutkintoihin. Yhteistyö on mahdollistanut soittamisen havainnoimisen, oppaan kuvaamisen saksofonistin kanssa, sekä aiheeseen syventymisen keskustelujen kautta.

### 3 Opinnäytetyön toteutus

Tietoa saksofonin soiton aiheuttamista tuki- ja liikuntaelinvaivoista ja kuormituksesta esitettiin opinnäytetyötä varten tutkimuksista ja kirjallisuudesta. Näkemyksen laajentamiseksi havainnointiin ammattikorkeakoulutason saksofoninsoiton opiskelijoita keväällä 2020. Havainnointi tapahtui saksofoninsoiton aiheuttaman fyysisen kuormittumisen näkökulmasta. Mahdollisimman laajan kuvan muodostamista varten toteutettiin julkinen, suomalaisille täysi-ikäisille saksofonisteille (ammattilaisille, opiskelijoille ja harrastajille) tarkoitettu kysely. Tämä mahdollisti aiemman tutkimustiedon ja kirjallisuuden sekä nykypäivän soittajissa heränneiden huomioiden ja kokemusten välisten yhtäläisyyksien ja eroavaisuuksien vertailun. Vertailu mahdollisti kuvan muodostuksen siitä, mihin yksityiskohtiin on oleellista opinnäytetyössä keskittyä. Opinnäytetyöprosessi eteni kuvion 1 mukaisesti.



Kuvio 1. Opinnäytetyön prosessikaavio. Prosessivaiheen kuvaus ja sen tapahtuma-aika kk/vv.

Kysely toteutettiin sähköisellä kyselylomakkeella huhti–toukokuun 2020 aikana. Linkki kyselyyn lähetettiin Suomen sisällä useiden eri musiikkioppilaitosten saksofonin soiton opiskelusta vastaaville opettajille ja heitä pyydettiin jakamaan linkkiä edelleen kollegoil-



leen ja oppilailleen. Linkki jaettiin myös Saksofonistit-Facebook-sivustolla. Kyselyyn vastaaminen tapahtui anonyymisti, eikä vastanneita ole mahdollista tunnistaa jälkeenpäin. Kyselyn vastausten analysointiin hyväksyttiin mukaan täysi-ikäisten ja pääsoittimenaan saksofonia soittavien vastaukset. Hyväksytyjä vastauksia saatiin 67 kappaletta suomalaisilta täysi-ikäisiltä saksofonisteilta, joiden ikäjakauma oli 18–84 vuotta. Vastaajien keski-ikä oli 41 vuotta.

Opinnäytetyön lopputuotokset ovat kirjallinen raportti ja opas. Opas pohjautuu työssä esitettyyn teoriapohjaan ja toimii visuaalisena apuna ergonomisen ja kivuilta ennaltaehkäisevän soittoasennon löytämisessä. Opas sisältää lisäksi soitossa kuormittuville lihaksille vahvistavia harjoitteita sekä keuhonhuoltoliikkeitä palauttamaan soiton aiheuttamasta kuormituksesta. Valokuvaus toteutettiin yhteistyönä Metropolia Ammattikorkeakoulun musiikkilinjan yhteistyökumppanin kanssa.

#### 4 Saksofonin soittamisen vaatimukset tuki- ja liikuntaelimistölle

Saksofonien päätyyppejä on neljä: sopraano-, alto-, tenori- ja baritonisaksofoni. Saksofonin soittoasento on riippuvainen sekä soittimen että soittajan koosta. (Shanoff 2020: 92.) Aiempien tutkimusten pohjalta voidaan todeta, että mitä isompi ja painavampi soitin, sitä enemmän se aiheuttaa kuormitusta keholle. Suuremmat mittasuhteet saksofonissa, esimerkiksi baritoni vs. alto, vaatii erityisesti lyhyemmiltä soittajilta ergonomian näkökulmasta kompromissiratkaisuja. Kun soittimen paino kasvaa, vaatii se soittajaltaan suurempaa lihastyötä soittimen kannattelemiseksi. Painavan soittimen kannattelu voi aiheuttaa lantion ja hartioiden korkeudessa puolieroja, alaselän liiallista notkoa, yläselän liiallista pyöristymistä sekä pään työntymistä eteenpäin. (Bird 2013: 476; Dommerholt 2000: 404; Shanoff 2020: 92–95; Shanoff ym. 2019: 216.)

Suurimmat saksofonit, kuten tenorisaksofoni ja baritonisaksofoni, toisinaan myös alto-saksofoni, on vietävä vartalon oikealle sivulle soitettaessa istuen. Kokonsa vuoksi, joudutaan suurimpia saksofoneja soittaa seisten myös vartalon sivulla. Saksofonin soittoasento vaatii selästä lievän kierron oikealle, kun soitin viedään vartalon sivulle. (Piatek, Hartmann, Günther, Adolf & Seidel 2018: 254–256.) Mikäli rangan luonnollinen kierto on kannattelua vastakkaiseen suuntaan, on kiertoliikkeelle altistuminen voimakkaampaa ja täten voi altistaa soittajan yllärasitusoireille (Bird 2013: 476). Epäsymmetrisessä tai hankalassa asennossa soittaminen vaatii voimakasta lihasaktivaatiota soittimen kannatteluun ja muusikon tasapainon säilymiseen (Chan & Ackermann 2014). Saksofoni luokitellaan kuitenkin symmetriseksi soittimeksi, vaikka soittimen asento ei aina olekaan suoraan vartalon edessä (Ohlendorf ym. 2018: 3).

Sopraanosaksofonin kannattelussa oikean käden peukalo ja ranne tukevat staattisesti saksofonia ja osa soittimen painosta lepää näiden rakenteiden päällä. Suurempia saksofoneja soitettaessa peukalot tasapainottavat ja tukevat muiden sormien liikettä soittoasennon ollessa oikein toteutettu. Tutkimustiedon valossa saksofonisteilla esiintyykin eniten kipua oikean ranteen sekä niskan, suun/leuan ja vasemman ranteen alueella. (Shanoff ym. 2019: 217–220.)

#### 4.1 Saksofonit ja kannattimet

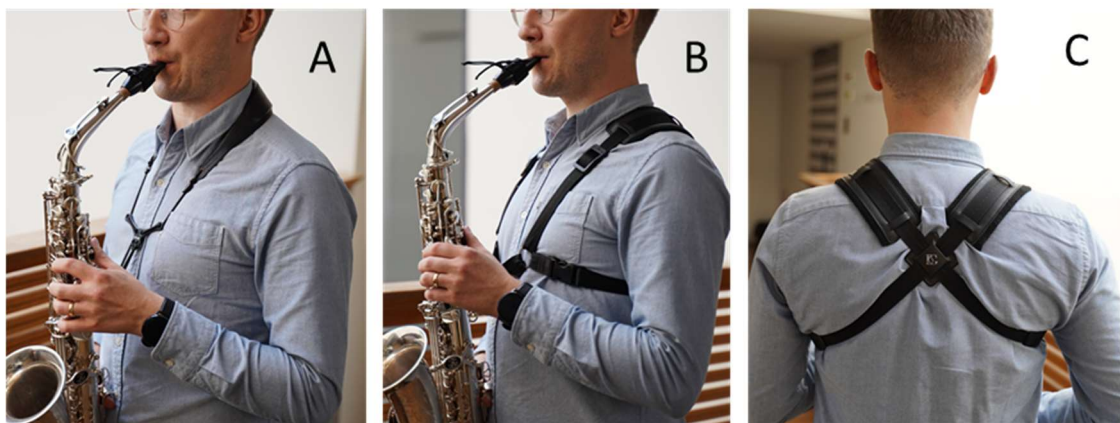
Kun saksofonia kannatellaan kehon edessä, siirtyy kehon painopiste eteenpäin. Tasa-painottaakseen tätä, selän syvät lihakset aktivoituvat ylläpitämään rintarangan luonnol-lista pyöreyttä (*kyfoosia*). Tämä saattaa johtaa korostuneeseen alaselän notkoon (*lor-dooisiin*). Alaselän lordoosiin vaikuttaa myös jännittyneet lonkankoukistajalihakset. (Pia-tek ym. 2018: 251.)

Kannattimen tehtävä on vähentää painopisteen siirtymistä eteenpäin, jolloin soittajan on helpompi saavuttaa suora soittoasento ja tasapaino on näin helpompi ylläpitää (Piatek ym. 2018: 251). Piatekin ym. tutkimuksessa (2018) kannattimien välisistä eroista saatiin viitteitä siitä, mitä seisovassa soittoasennossa tapahtuu eri kannattimia käytettäessä. Merkittävimmin erottui Saxholder - verrattuna valjaisiin tai kaulahihnaan, soittajan asento säilyi paremmin keskellä, eikä painopiste lähtenyt yhtä paljon eteen päin, mitä muiden kannattimien kanssa soitettaessa. Tämä todennäköisimmin selittyy kolmipistemekanis-min kautta; kannatinta käyttäessä soittimen paine jakautuu sekä olkapäille että keskivar-taloon vatsatuen kautta (kuvio 2 a-b.). (Piatek ym. 2018: 253–254.)



Kuvio 2. Kuvissa A ja B on kuvattu Saxholder edestä ja takaa. Kolmipistemekanismin kautta kannatin jakaa soittimen painoa olkapäiltä myös keskivartalolle. Kolmipistemekanismi vähentää myös soittimen eteenpäin vetävää voimaa. (Piatek ym. 2018: 253-254.)

Usein saksofonia soitetaan kannattimen kanssa (kuviot 2 ja 3). Kyselyyn vastanneista, kaikkiaan 67 vastaajasta, kuusi sopraanosaksofonin soittajaa sekä yksi tenorisaksofonisti ilmoittivat, etteivät käytä soittaessaan mitään kannatinta. 31 sopraanosaksofonistista 77 % käytti kaulahihnaa. Alttosaksofonistit (56) käyttivät joko kaulahihnaa (71 %), valjaita (20 %) tai Saxholderia (7 %). Tenorisaksofonisteista (52) kaulahihnaa käytti 54 %, valjaita 33 % ja Saxholderia 17 %. Baritonisaksofonisteista (32) kaulahihnaa käytti 16 %, valjaita 72 % ja Saxholderia 19 %. Muita kyselyn vastauksissa mainittuja kannattimia olivat holderit, olkapidikkeet, Zappatini-valjaat, jazzvaljaat, Balam-valjaat sekä Vandoren-valjaat. Kyselyssä vastaajalla oli mahdollisuus vastata myös useampi kannatin samalle soittimelle, jos soittaa useamman kannattimen kanssa. Osa vastaajista jätti valmiin vastausvaihtoehdon merkkäämättä ja ilmoitti käyttävänsä jotain yllä luetelluista vaihtoehtoisista kannattimista. Tämän vuoksi vastausprosentti per soitin voi olla yli 100 %.



Kuvio 3. Kuvassa A kannattimena on kaulahihna. Kaulahihnan toimintaperiaate on, että tuki saksofonille haetaan niskasta. Valjaat on kuvattu edestä ja takaa kuvissa B ja C. Valjaat jakavat soittimen painoa yläselälle eikä niskalle kohdistu suoraa painetta. Valjaiden runsaan valikoiman vuoksi, soittimen painon jakautuminen voi vaihdella mallista riippuen. Periaate valjaissa on kuitenkin kaikissa sama. (Shanoff 2020: 94.)

Kaulahihnan käyttö saattaa aiheuttaa ylimääräistä painetta niskalle, kun sellaista käyttää painavampien saksofonien kanssa, kuten tenori- tai baritonisaksofonin kanssa. Niskalle aiheutuvaa painetta voidaan keventää käyttämällä painaville soittimille kaulahihnan sijasta valjaita tai vaihtoehtoisista kannatinta. (Shanoff 2020: 94.) Lisääntynyt paine niskalla saattaa lisätä riskiä rintarangan ylimääräiseen pyöreyyteen, jonka takia rintakehän liikkuvuus pienenee ja hengityskapasiteetti kärsii (Dommerholt 2000: 404, Shanoff 2020: 94).

Kyselyssä 28 tenorisaksofonistia ilmoitti soittavansa kaulahihnan kanssa. Heistä 54 % kertoi kokevansa niska-hartiaseudun ja yläselän kipua. Kaikkien vastanneiden keskuudessa niska-hartiaseudun ja yläselän kivun todennäköisyys oli 51 % (kuvio 7). Kyselyn vastausten perusteella ei ollut juurikaan oireiden näkökulmasta merkitystä, käyttikö baritonisaksofonisti kaulahihnaa vai valjaita. Baritonisaksofonisteista kaulahihnaa käyttävistä 60 % ja valjaita käyttävistä 58 % koki niska-hartiaseudun ja yläselän oireita. Kirjallisuuden mukaan soitettaessa alttosaksofonia painavammalla saksofonilla kaulahihnaa parempia vaihtoehtoja ovat muut kannattimet, sillä kaulahihna saattaa lisätä niskavaivojen todennäköisyyttä (Shanoff 2020: 94). Opinnäytetyötä varten toteutetun kyselyn vastaukset eivät suoranaisesti tue tätä näkemystä.

Kyselyn mukaan jokaisella ammattilaisella ja opiskelijalla oli käytössä yhdet tai useammat kannattimet. Harrastajien keskuudessa kolmella vastaajalla 31:stä ei ollut lainkaan kannatinta käytössä. Näin ollen kyselyn perusteella ei voida tehdä johtopäätöksiä kannattimien käytön tai käyttämättömyyden vaikutuksesta tuki- ja liikuntaelimestön kiputiloihin.

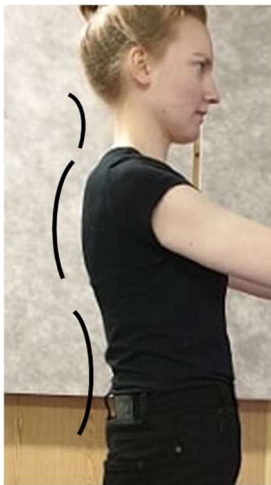
#### 4.2 Soittoasento

Saksofonin soittoasento riippuu soittimen äänialasta. Sopraanosaksofoni on malliltaan joko suora tai käyrä. Sopraanosaksofonia soitetaan aina suoraan vartalon edessä. Suoran sopraanosaksofonin malli haastaa saksofonistia muita soittimen päätyyppejä enemmän. Pään ja niskan pitäminen suorassa vaatii käsien kohottamista korkeammalle, jolloin oikean käden peukalolle kertyy enemmän painetta soitinta tukiessa (Shanoff 2020: 92–93). Vaikka saksofonia soitettaessa katsotaan olkapään kulman olevan neutraali yläraajojen kohotuksen jäädessä alle 40 asteeseen, aiheuttaa sopraanosaksofonin staattinen kannattelu ja yläraajojen tukemattomuus jännitettä käsien sekä ylävartalon lihaksistolle (Nyman, Wiktorin, Mulder & Liljeholm Johansson 2007: 371–372). Soitettaessa istuen, pystyvät pidempiselkäiset saksofonistit soittamaan käyrää alttosaksofonia suoraan vartalon edessä, kun lyhyemmät soittajat joutuvat viemään soittimen vartalonsa oikealle puolelle. Suuremmat ja myös käyrät saksofonit, kuten tenori- ja baritonisaksofoni, vietään vartalon sivulle. (Shanoff 2020: 92–94.)

Puhallinsoittimen soittamisessa tärkeää on saada keuhkoille tilaa laajeta. Keuhkojen täyden kapasiteetin mahdollistaminen vaatii keskivartalolta ja pään asennolta suoraa linjaa. Hartioiden tulee olla takana ja alhaalla, jolloin korva ja olkapää ovat linjassa keskenään,

pää suorassa linjassa ylöspäin, ryhti pitkäksi ajateltuna. Tällöin leuka painuu samalla kevyesti rintaa kohti. Vartalon ollessa ryhdikkäänä on kyljillä ja vatsalla tilaa levetä. Selän luonnollisten mutkien annetaan säilyä luonnollisena, sillä liiallinen selän ojentaminen aiheuttaa selän lihasten jännittymistä. (Guptill & Zaza 2010: 30–31.) Selän liiallinen pyöristyminen, kasaan painunut asento, estää pallean laajenemisen kaikkiin suuntiin: sivuille, eteen ja taakse. Kasaan painunut asento myös jäykistää ajan kanssa rintakehän liikkuvuutta. (Shanoff 2020; 71,75.)

Soittoasennossa on tärkeää säilyttää oma luonnollinen rangan asento niin pitkälle kuin mahdollista. Selkärangassa kuuluu olla kolme luonnollista mutkaa (kuvio 4). Ylin on kaularangassa oleva notko (*lordoosi*), rintarangassa on *kyfoosi* eli pyöreys ja alimpana lannerangassa jälleen notko (*lordoosi*). Näiden luonnollisten mutkien kuuluu säilyä myös soittamisen aikana. Tällöin selkä on neutraaliasennossa. Soittoasennon pysyessä liikkuvana, kudokset saavat happea. Staattinen kuormitus lisää lihaksen sisäistä painetta, mikä rajoittaa verenkiertoa. Tämä heikentää lihasten hapen saantia aiheuttaen mm. väsymisen tunnetta. (Dommerholt 2000: 402; Guptill & Zaza 2010: 30; Kapandji 2000: 56; Nyman ym. 2007: 370; Samama 2001: 70.)



Kuvio 4. Selkärangan luonnolliset mutkat. Ylimpänä niskassa on lordoosi, keskellä rintarangassa on kyfoosi ja alimpana lannerangassa on lordoosi. Nämä mutkat säilyvät rangassa myös soittamisen aikana. (Kapandji 2000: 56.)

Pään eteenpäin työntynyt asento muuttaa koko rangan asentoa ja samalla saattaa vaikuttaa niin otteeseen soittimesta kuin huuliotteeseen, *ansatsiin*. Kun kaularankaan muodostuu liiallista ojennusta, kallonpohja, kaularanka ja rintaranka saattavat olla aliliikkuvia,



keski- ja alaselästä ranka yliliikkuva. Tämä on kuitenkin yksilöllistä. Rintarangan korostunut pyöreys vähentää lanneselän luonnollista notkoa, mikä lisää lantion kallistusta taaksepäin. Eteenpäin työntynyt pään asento pakottaa leuan taaksepäin, koska leukaan lepoasento muuttuu pään asennon myötä. Kieli siirtyy alas ja eteenpäin. Purentalihas toiminta muuttuu ja suun sulkeminen ja avaaminen ei onnistu normaalin liikemallin mukaisesti. Näillä muutoksilla on vaikutusta ansatsin muodostukseen. Pyöristynyt yläselkä ja hartiarenkaan eteen työntyminen nostaa ensimmäisiä kylkiluita ja kääntää olkaluita sisäänpäin. Tällä on vaikutusta keuhkojen toiminnalle, koska rintakehän laajeneminen estyy. (Dommerholt 2000: 404–405.)

Mikäli soitto tapahtuu nuoteista, on hyvä tarkistaa nuottitelineen korkeus ja riittävästä valaistuksesta on huolehdittava. Päätä ei ole tarkoituksen mukaista joutua työntämään eteenpäin, kurottamaan ylös eikä roikottamaan alas. Nuottitelineen on hyvä olla 10–20 astetta katseen korkeutta alempana, jolloin ryhti pitkäksi ojennettuna ohjaa katseen juuri sopivassa kulmassa telineeseen, eikä päätä tarvitse taivuttaa taaksepäin. Kaksiteholaseja tai lukulaseja käyttävillä nuotit on hyvä olla hieman tavanomaista katseen korkeutta alempana. (Foxman & Burgel 2006: 313; Guptill & Zaza, 2010: 30.)

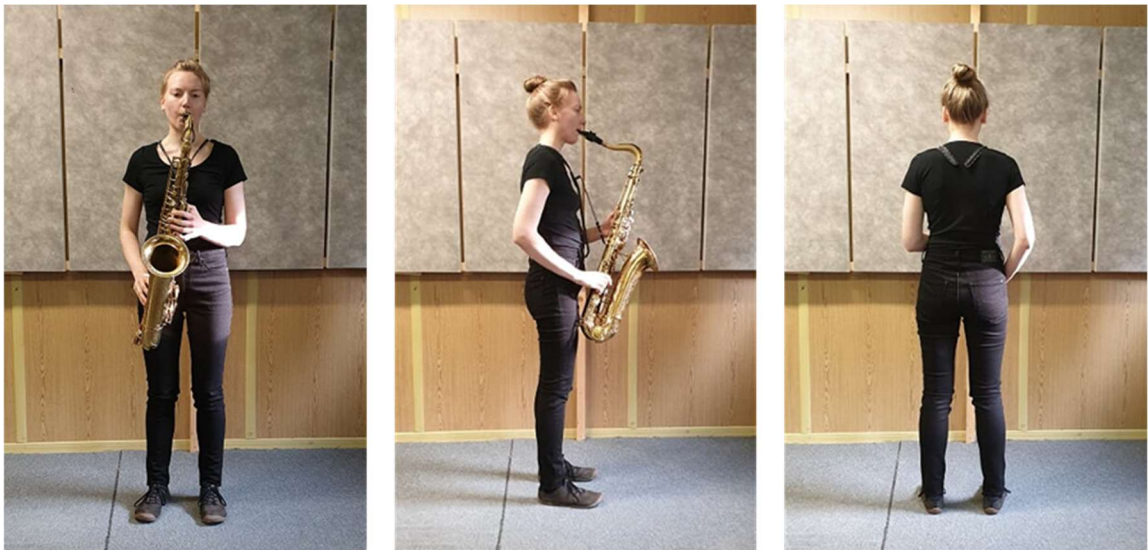
Lihakset ja nivelet toimivat fysiologisesti ja biomekaanisesti kaikista optimaalisimmin neutraaleissa nivelkulmissa (Guptill & Zaza 2010: 31; Shanoff 2020: 7). Muusikolle ideaalia ryhtiä Chan ja Ackermann (2014) kuvaavat asentona, jossa nivelille kohdistuva kuorma on turvallinen ja sallii vapaan liikelaajuuden energian säilyessä. Tällöin keholta vaaditaan vähiten jännitystä ja kuormitus on vähäisintä. (Chan & Ackermann 2014.) Shanoff (2020) lainaa Gilmania väitöskirjassaan esittämällä, että hyvässä asennossa ollessa luuston ja lihaksiston keskinäinen tasapaino suojelee kehoa vauriolta sekä rasituksessa että levossa (Shanoff 2020: 7).

Optimaalisin soittoasento on jokaiselle henkilökohtainen. Soittajan tietoisuus vartalonsa linjauksesta ja oman lantion, rangan ja hartiarenkaan asennosta ovat avaintekijöitä hyvän ryhdin saavuttamiseen. Kun ranka on pois suorasta linjasta, sitä ympäröivät suuret lihasryhmät sekä selkälihakset eivät kykene tukemaan soittimen tuottamaa kuormaa, jolloin tuen tehtävä lankeaa yläraajojen pienemmille lihasryhmille. (Shanoff 2020: 10, 48.) Tietoisuus oman kehon asennosta ja liikkeistä mahdollistaa liikkeen vapauden ja itseilmaisun soittamisen aikana. Kun tietoisuus omasta vartalosta saavutetaan, on soitetta-

essa keho helpommin palautettavissa keskiliinjaan. Tällöin lantion keskiasennon linjaaminen takaisin rangon jatkoksi on luonnollista, samoin pään palauttaminen hartioiden väliin. (Dommerholt 2000: 401, 406.)

#### 4.2.1 Seisten

Soitettaessa seisten tulisi polvien ja lantion pysyä lukkiutumattomina. Jalkojen tulee olla tukevasti lattiassa lantion levyisessä haarassa (kuvio 5). Lantion levyinen haara tarkoittaa jalkaterän toisen varpaan linjaavan samassa tasossa suoliluun harjun (*SIAS*) kanssa, eikä täten ole sama, kuin fyysisen lantion levein kohta. (Shanoff 2020: 57.) Lukkiutuneet polvet saavat aikaan keski- ja yläselän sekä hartioiden alueella lysähtävää ryhtiä. Jo yksistään polvien pitäminen pehmeänä voi korjata ryhtiongelman. Tällöin myös musiikin ilmaiseminen keholla voi muuttua helpommaksi. (Guptill & Zaza 2010: 31.) Koska vartalon alaosissa ilmenevät ongelmat saattavat siirtyä nivel kerrallaan ylöspäin kehossa, voi ylävartalon virheasennot korjaantua jo polvien tai lantion asennon korjauksella (Day, Smidt & Lehmann 1984: 514).



Kuvio 5. Soittoasento seisten kuvattuna edestä, sivusta ja takaa. Seisten soittaessa jalat ovat suoraan lantion alla. Polvet ja lantio pidetään lukkiutumattomina, jolloin myös ylävartalon ryhdikäs linjaus on helpompi ylläpitää. Tukeva soittoasento lisää stabilisaatiota ja kehon vapaata liikettä, mikä helpottaa musiikillista ilmaisua. (Guptill & Zaza 2010: 31; Day, Smidt & Lehmann 1984: 514; Shanoff 2020:7, 59-60.)

Maa työntää samalla vastaenergialla ylöspäin, joka maahan tuotetaan. Maadoittamisessa ”juurrutetaan” jalkapohjat koko alaltaan tiiviisti alustaan. Polvien ja lantion pitämi-



nen lukkiutumattomina estää vastaenergian vuodon ja näin ollen voimantuotto on suurempi. Polvien ja lantion lukkiutuminen johtaa hengityksen rajoittuneisuuteen, jota saataan alkaa kompensoimaan ansatsia tai käsiä kiristämällä stabiliteetin saavuttamiseksi. Lukkiutuminen estää myös vartalon vapaan liikkeen, mikä myös rajoittaa hengitystä. Jalkojen maadoittaminen ja nivelten lukkiutumattomuus lisää soittoasennon stabilisaatiota, vartalo pääsee liikkumaan vapaasti ja soittaja saa keholleen tuen lattiasta. (Shanoff 2020: 59–60.)

#### 4.2.2 Istuen

Soitettaessa istuen tulee selässä säilyä neutraaliasento. Istumissyvyyden on sallittava selän luonnollisten mutkien säilyminen istumissyvyydestä riippumatta (kuvio 6). Jalkojen tulee asettua tukevasti maahan. Sopraanosaksofonilla soitettaessa olisi selän hyvä asettua selkänojaan. Vartalon painon tulee jakautua tasaisesti molemmille pakaraille. (Foxman & Burgel 2006: 314; Guptill & Zaza 2010: 30–31.) Tämä vaatii tuoilta sopivaa korkeutta, ettei soittajan tarvitse istua tuolin reunalla yltääkseen lattiaan. Hyvä tuoli on tasainen ja mielellään kevyesti pehmustettu. Kiinteä selkänoja mahdollistaa selän rentouttamisen soittamisen taukojen aikana. Polvitaiteen ja istuimen reunan väliin tulisi jäädä n. 2–3 cm vapaata tilaa. (Guptill & Zaza 2010: 30–31.)

Muusikoille suunniteltuja tuoleja on useita eri malleja. Ohlendorf ym. (2018) tutkimuksen mukaan parhaiten painoa istuinkyhmyiltä vähensivät tuolit, jotka olivat pehmustettuja ja joissa oli selkänoja. Tasaisen istuinlevyn tai satulamaisen istuimen mallin välillä ei ollut juuri eroa. (Ohlendorf ym. 2018: 5,8.) Ackermannin ym. (2014) tutkimuksen mukaan istuimen kulma, istuin joko 10 astetta alaviistossa, istuin tasaisena tai 10 astetta yläviistossa, ei tuota eroa vatsan laajenemiseen tai vatsalihasten aktivoitumiseen soitettaessa istuen. Sen sijaan soittaminen seisoen aktivoi sekä ylemmät että alemmat vatsalihakset 50 % tehokkaammin ja vatsan laajeneminen on maltillisempaa kuin soitettaessa istuen. Rintakehä laajenee yhtäläisesti niin istuen kuin seisten soitettaessa silloin, kun istuimen takaosa on hieman etureunaa korkeammalla. (Ackermann, O'Dwyer & Halaki 2014.)



Kuvio 6. Soittoasento istuen sivusta kuvattuna, soitin sekä vartalon oikealla puolella että soitin vartalon edessä. Soitettaessa istuen annetaan selän luontaisten mutkien säilyä. Jalkapohjat ovat tukevasti maassa ja kehon paino jakautuu tasaisesti molemmille pakaroille. (Foxman & Burgel 2006: 314; Guptill & Zaza 2010: 30–31.)

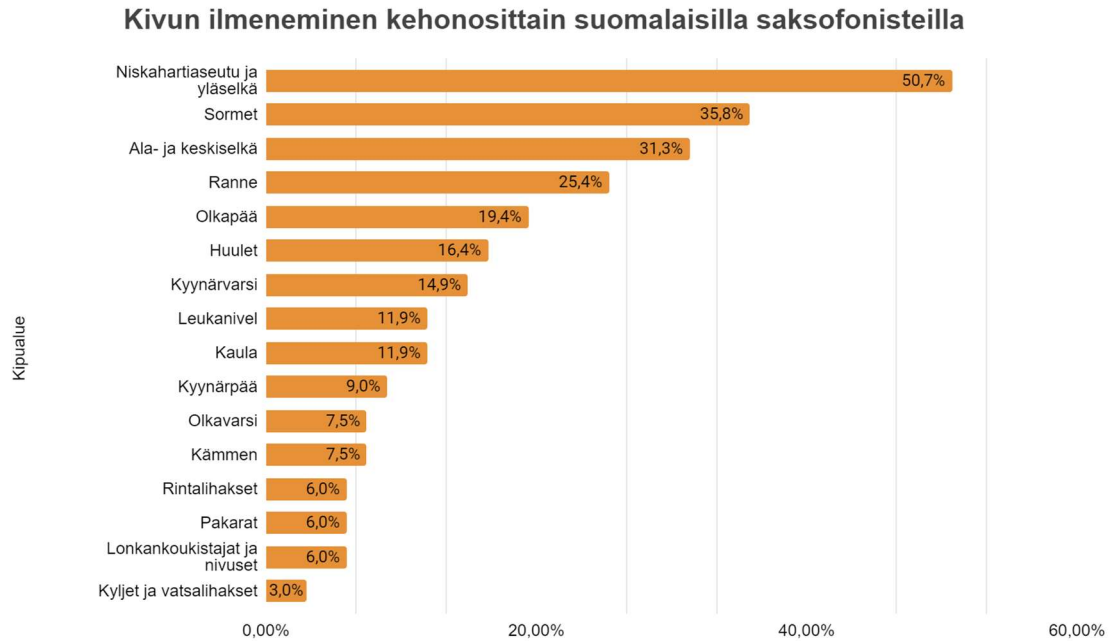
Kuten muussakin istumisessa, myös soitettaessa istuen, lonkankoukistajan lihakset lyhentyvät samalla, kun pakara-alueen lihakset ovat venytyneinä ja inaktiivisina. Lihasten pituuksien palauttaminen istumisen jälkeen estää lihasten lyhentymisen. Venytyneessä tilassa olleiden lihasten vahvistaminen palauttaa lihastasapainoa ja rajoittaa sidekudoksen venymistä. (Luomajoki 2018: 35.)

#### 4.3 Tyypillisimmät soittajilla ilmenevät oireet

Shanoff ym. (2019) mukaan 76 % saksofonisteista on kokenut elämänsä aikana soittoon liittyviä tuki- ja liikuntaelimestön oireita (Shanoff ym. 2019: 217). Tyypillisimmät soittajilla ilmenevät tuki- ja liikuntaelimestön oireet ovat ylikuormituksesta johtuvia rasisuoreita. Yleisimpiä ylirasitusoireita ovat jännetulehdus tai hermopinne. Ylirasitusoireita esiintyy useimmiten yläraajoissa, niskassa, selässä ja kasvojen lihaksistossa. (Zaza 1998: 1020.) Ne voivat johtua joko toistojen määrästä, käytettävän voiman määrästä tai epäergonomisesta, kudoksia rasittavasta soittoasennosta. Rasisuoreilla tarkoitetaan oireita, jotka tulevat rasituksessa, mutta poistuvat rasituksen loputtua. Rasitusvamma on

määritelty vaurioksi, joka esiintyy, kun kudokset on rasittunut anatomisten ja fysiologisten rajojensa yli, joko akuutisti tai kroonisesti. (Bird 2013: 476.) Rasitusoireille ja niistä seuraaville vammoille suoraan altistavia tekijöitä ovat toistojen määrä, soittoon käytetty aika sekä yhtäkkäinen soittomäärän lisääntyminen. Tällainen tilanne saattaa syntyä siirryttäessä harrastajasta ammattilaiseksi. Riskitekijä yllirasitukselle on myös hypermobiliiteetti eli nivelten yliliikkuvuus, vaikkakaan syytä tähän ei tarkkaan tunneta. (Bird 2013: 476; Gupta & Zaza 2010: 29.) Yllirasitus nimitystä käytetään kuvailemaan tilannetta, jossa kipu on läsnä, mutta merkkiä hermopinteestä tai muuta lääketieteellistä syytä kivulle ei ole. Tällöin pehmytkudokset, lihakset ja nivelsiteet, on ylikulutettu ja niiden luonnollinen palautumiskapasiteetti on ylitetty. (Shanoff 2020: 18.)

Kyselyyn vastanneista (n=67) 72 % ilmoitti soittamiseen liittyvistä oireista tai kivuista. 51 % vastanneista ilmoitti oireilua tai kipua niska-hartiaseudun ja yläselän alueella ja 31 % keski- ja alaselän alueilla. Toiseksi yleisintä oireilu ja/tai kipuilu oli sormissa (36 %), oikean käden sormien oireillessa hieman useammin kuin vasemman käden sormien (28 % vs. 24 %). Erityisesti oikean käden peukalon tyvinivelen kipu nousi kyselyssä esiin. Vastanneista 25 % tunsivat kipua ja/tai oireilua ranteissa. Rannekipu oli kyselyn mukaan yhteydessä saman puolen yläraajan muiden kiputilojen kanssa. Olkapään oireista ja/tai kivuista ilmoitti 19 %. Merkittävimmät puolierot havaittiin olkapäiden välillä. Vasemman olkapään oireilusta ilmoitti 16 % ja oikean olkapään oireilusta 10 % saksofonisteista. Muut kipuilevat ja oireilevat kehonosat on esitetty kuviossa 7. Kuvio kuvaa suomalaisten saksofonistien tyypillisimpiä soittamisesta aiheutuvia oireita kehonosittain. Kyselyssä kipua luonnehdittiin jomotuksena, vihlontana, puutumisenä, särkynä, väsymyksenä, jäykkyytenä, lihaksen kuumotuksena, pistelynä ja/tai hermosärkynä.



Kuvio 7. Kivun ilmeneminen kyselyn mukaan kehonosittain suomalaisten saksofonistien keskuudessa. Vastaajat pystyivät raportoimaan useamman eri kehon osan oireista. n=67

Leukanivelongelmat ovat yleisiä puhallinsoittajien keskuudessa. Ongelmiin lukeutuvat leuan liikerajoitus, purentalihasten kipu, leukanivelen kipu, nivelen liikkeestä aiheutuvat äänet, yleistynyt myofaskiaalinen eli lihaskalvoissa sijaitseva kipu ja suun sivuttaissuuntaiseen avaamiseen liittyvä rajoittuneisuus. Jang ym. (2016) tutkimuksen mukaan 61,3 % muusikoista (tutkimuksessa oli mukana myös jousisoittajia) raportoi yhdestä tai useammasta leukanivelen oireesta tai kivusta. Yleisin oire on leuan nivelen alueella esiintyvä kipu. Myös kipu niskan, kasvojen ja korvien alueella on mahdollista. Samoin tinnitus ja kuulon alenema. Leukanivelen ongelmien yleisyyden katsotaan olevan yli 30 %. (Jang ym. 2016: 1500,1503–1506.)

Saksofonisteilla erityisesti soittamisen vaatima leuan edestakainen liike saattaa altistaa leukanivelen ongelmille. Äänen muodostamiseen tarvitaan kasvojen ja kaulan lihaksistoa, mikä selittää kasvojen alueen kivun sekä leukaniveloireet. (Jang ym. 2016: 1506.) Myös eteen työntyneen pään asennon ja siitä aiheutuneen lihasepätasapainon on katsottu mahdollisesti olevan yhteydessä leukanivelen ongelmiin. Kaulahihnan aiheuttama lisätaakka saksofonisteilla saattaa olla merkittävä tekijä leukanivelen häiriössä. (Shanoff 2020: 52.) Kyselyn mukaan 16,4 % vastaajista koki tai oli kokenut oireita tai kipua huulissa ja 11,9 % vastaajista leukanivelessä. Shanoffin (2020) tutkimuksessa huulten ja

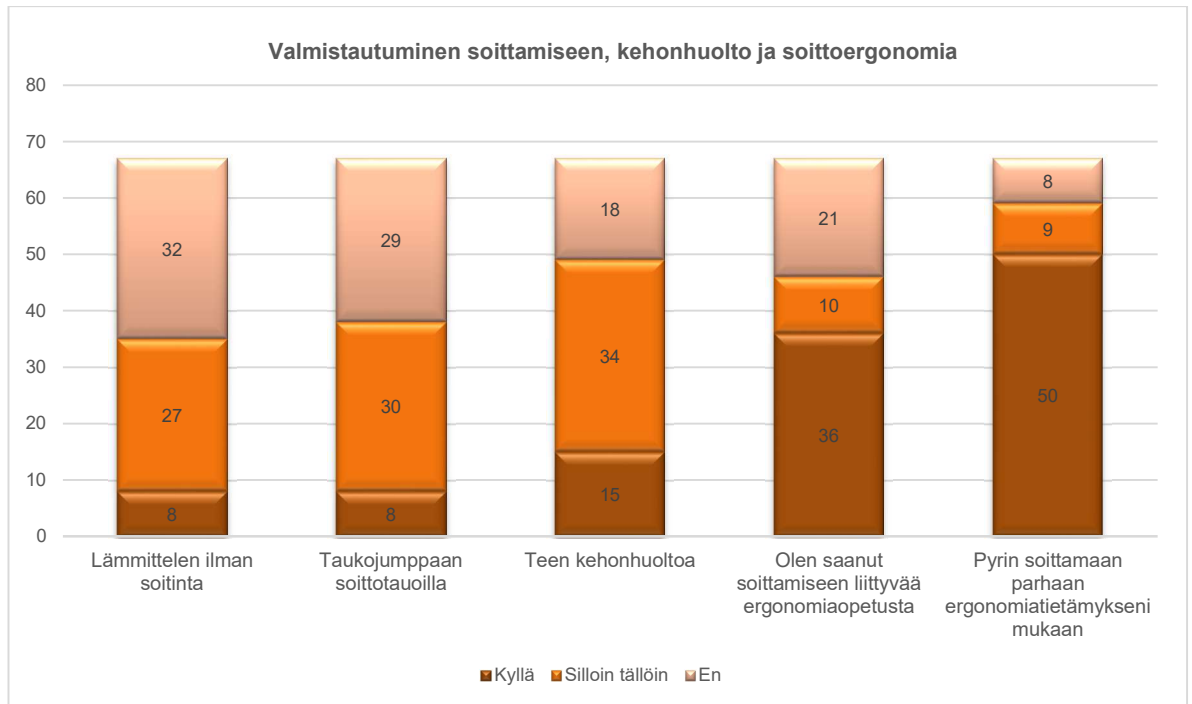
leukanivelen oireet on luokiteltu yhteen, joten näin ollen ne sijoittuvat kyselyssä myös korkeammalle, kolmannelle sijalle heti oikean ranteen ja niskan/kaulan jälkeen. (Shanoff 2020: 46.) Kyselyssä ilmeni suomalaisilla saksofonisteilla kaulan kiputilan olevan yhtä yleinen leukanivelen kiputilan kanssa (kuvio 7).

## 5 Saksofonisoitosta aiheutuvien tuki- ja liikuntaelimistön vaivojen ennaltaehkäisy

Toisinaan muusikoiden harjoittelu saattaa olla hyvinkin yksipuolista ja keskittyä itse soittamisen harjoitteluun. Urheilijoihin verrattuna muusikot tekevät usein huomattavasti vähemmän oheisharjoitteita ja palautumista tukevia liikkeitä. Kyseinen ero harjoittelussa voi selittyä sillä, että urheilijoilla on usein iso tukijoukko takanaan, joka koostuu parhaassa tapauksessa niin lajivalmentajasta, fysiikkavalmentajasta, fysioterapeutista, hierojasta, psykologista, sekä monista muista tukihenkilöistä. (Tubiana 2000: 1.)

Kyselyn mukaan saksofonisteista 12 % lämmittelee säännöllisesti ennen soittamisen aloittamista ja 48 % vastaajista ilmoitti jättävänsä lämmittelemättä. Lähes puolet vastanneista ilmoitti, ettei palauta kehoaan taukojumpalla soittamisen taukojen aikana. 12 % vastanneista taukojumpaa säännöllisesti. Reilu neljäsosa vastanneista ilmoitti, ettei kehonhuolto kuulu päiväohjelmaan. Suurin osa ilmoitti tekevänsä kehonhuoltoa kuitenkin joko säännöllisesti (22 %) tai silloin tällöin (51 %). Kehonhuollolla tarkoitetaan mm. liikkuuusharjoittelua, venyttelyä, joogaa ja hengitysharjoituksia. Soittajien raportoimia kehonhuoltomenetelmiä olivat: voimistelu, hengitysharjoitukset, liikkuuusharjoitukset, venyttely, rentoutuminen, jooga, riittävä lepo, lankutus, kävely, saliharjoittelu, keppijumppa, hieronta ja kiropraktikolla käyminen.

Kuviossa 8 näyttäytyvät kyselyssä ilmenneet luvut oheisharjoittelun yleisyydestä ja soittoergonomiasta. Suurin osa vastaajista pyrkii soittamaan parhaassa ergonomisessa asennossa. Kuitenkin 67 vastaajasta kahdeksan soittaa tietoisesti epäergonomisessa asennossa. Heistä 63 % on kokenut soittamiseen liittyviä oireita ja/tai kipuja. Vastanneista saksofonisteista 50 pyrki soittamaan parhaan ergonomiatietämyksensä mukaisesti ja heistä 55 % koki oireita ja/tai kipuja. Parhaaseen ergonomiseen asentoon silloin tällöin pyrkiviä soittajia oli 9 ja heistä oireita ja/tai kipuja koki 78 %.



Kuvio 8. Soittamista tukeva oheisharjoittelu ja ergonomia. Lämmittelyn, taukojumpan ja kehonhuollon yleisyys saksofonistien keskuudessa. Ergonomiaopetuksen saannin yleisyys ja saksofonistien suhtautuminen ergonomisen soittoasennon ylläpitoon kyselyyn vastanneiden mukaan. n=67

Rasituksesta aiheutuvia oireita voidaan ehkäistä usealla eri keinolla. Lämmittely, tauotaminen, soittoasento sekä toistojen määrä on hyvä huomioida oireiden ehkäisyssä. Mikäli lämmittelyn tai palautumisen aikana halutaan venyttellä, ei venyttelyn tule aiheuttaa kipua. Venyttelyn on hyvä tapahtua lempeästi ja repiviä liikkeitä tulee välttää. (Guptill & Zaza 2010: 29.)

## 5.1 Lämmittely

Lämmittelyllä on tärkeä tehtävä niin mielen kuin kehon valmistamisessa soittamiseen. Soittamisesta aiheutuvia vammoja voidaan ehkäistä fyysisellä lämmittelyllä ennen soiton alkamista. Ympäristön lämpötila on hyvä huomioida, sillä kylmillä sormilla soittaminen kylmässä huoneessa altistaa loukkaantumiselle. Kehoa soittoon valmistellessa puhallinsoittajien on fyysisen lämmittelyn lisäksi hyvä lämmitellä ja valmistautua soittamiseen myös sisäisesti. (Guptill & Zaza 2010: 29.)

Syvähengitysharjoituksessa palleaan kohdistettu liike viedään alas asti, hartioiden pysyessä alhaalla. Henkilökohtaisella mukavuusalueella tuotettu ääni valmistee kasvojen

ja huulien pieniä lihaksia soittamiseen. Kehon kokonaisvaltainen lämmittely rauhallisilla liikkeillä on suositeltua. (Guptill & Zaza 2010: 29,33.)

## 5.2 Tauottaminen

Tauottaminen on keskeinen osa tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisyssä. Taukoja voi olla kahdenlaisia soittamisen aikana. Mikrotauoilla tarkoitetaan lyhyitä, noin puolen minuutin pituisia taukoja soittoharjoittelun aikana tai soittimen laskemista alas soitto-asennosta musiikin taukojen aikana, jolloin käsien sekä kasvojen annetaan levähtää. Erityisesti puhallinsoittajien jaksamiseen taukojen aikaisella lepuuttamisella on suuri vaikutus. Tämä myös ehkäisee tuki- ja liikuntaelimistön vammojen syntyä. Pidempien taukojen riittävä kesto riippuu mm. soitettavan kappaleen haastavuudesta, joten suoraan suositeltavaa tauon pituutta ei voi sanoa. (Guptill & Zaza 2010: 30.) Foxmanin ja Burgelin (2006) mukaan tauon pituus pitäisi kuitenkin olla vähintään 5–10 minuuttia, jotta voidaan välttää kipua tuottava aktiivisuus. Kaksi lyhyempää harjoitusta onkin parempi vaihtoehto kuin yksi pitkä. (Foxman & Burgel 2006: 314.)

Sormituksien harjoittelu ilman soitinta ei ole lepoa, sillä käden ja sormien lihakset tekevät työtä, vaikka soitinta ei olekaan. Tauoilla onkin tärkeää liikkua ja muuttaa asentoaan juuri päinvastaiseksi siitä, mikä asento on ollut soittaessa. Näin saadaan kehon kudokset palautettua takaisin niiden normaaliin pituuteen. (Guptill & Zaza 2010: 30.)

## 5.3 Harjoittelun toistot ja rytmitys

Motorisesta oppimisesta on useita eri teorioita, joita kuitenkin kaikkia yhdistää se, että toistot ovat välttämättömiä motorisen oppimisen kannalta. Oppiminen riippuu toistojen lisäksi myös muista henkilöön, ympäristöön ja tehtävään liittyvistä tekijöistä. Toistolla on kuitenkin suuri merkitys liikkeen hioutumisessa. (Shumway-Cook & Woollancott 2001: 4, 31–40.) Mitä useammin liikkeen toistaa, sitä enemmän liike rasittaa niveliä ja lihaksia (Bird 2013: 77).

Intensiivisesti harjoitellessa voi mahdollisesti toistovammoilta välttyä, kun jakaa opetettavan teoksen osiin, jolloin kappaletta ei joka kerta aloiteta soittamaan alusta, vaan harjoitellaan yksittäin hitaasti vaikeat kohdat. Vasta tämän jälkeen palataan haluttuun tempoon. Harjoittelun rytmitys on järkevää miettiä niin, että rasitus ei kohdistu vain yhdelle



tai kahdelle päivälle viikossa, jolloin harjoitellaan paljon, vaan harjoituskertoja on rasituksen vähentämisen sekä motorisen oppimisen näkökulmasta kannattavampaa tehdä usein ja lyhyempiä ajanjaksoja kerrallaan. (Guptill & Zaza 2010: 31.)

## 6 Soittoasennon havainnointi – soittoergonomian maamerkit

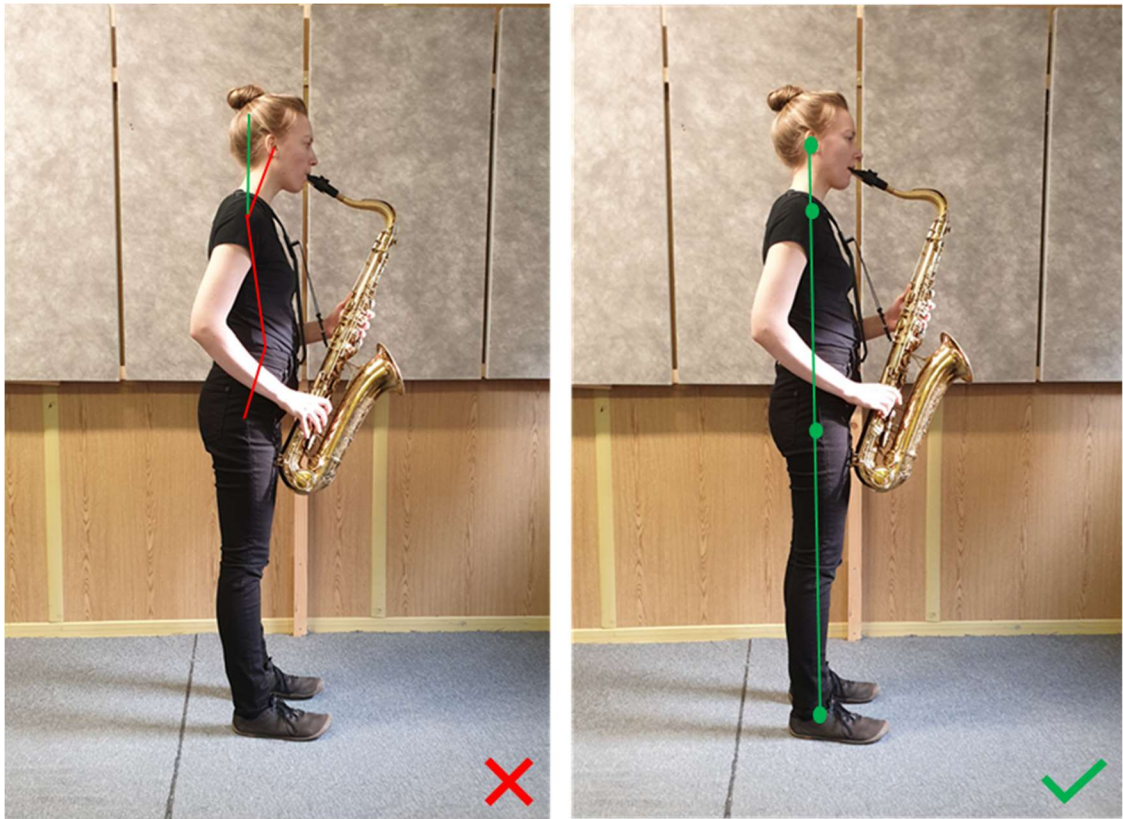
Jokaisen muusikon oma paras soittoasento on henkilökohtainen. Kaikille samalta näyttävä asento ei välttämättä tunnu samalta. Seuraavissa alakappaleissa olevat valokuvat kuvaavat maamerkkejä, jotka voimantuoton näkökulmasta ja soitosta aiheutuvien kipujen ja oireiden ennaltaehkäisyssä on tärkeää huomioida. Kuvat ovat liioiteltuja erojen havainnollistamiseksi.

Punaisella ristillä merkityt kuvat havainnollistavat ei-ideaalia soittoasentoa. Vihreällä väkäsellä merkityt kuvat havainnollistavat ideaalia soittoasentoa, jossa kehoon ei tulisi kohdistua ylimääräistä kuormitusta. Soittaminen on kuitenkin dynaamista liikettä, eikä asennon ole tarkoitus pysyä staattisesti samassa asennossa. Maamerkkien avulla soittajan on mahdollista hakea hyvä asento ja palata siihen soiton aikana.

Alla esitettyihin kuviin on havainnollistamisen vuoksi esitetty viivoin vartalon linjoja. Vihreä viiva osoittaa ergonomista linjaa, punaisen osoittaessa neutraalista asennosta poikkeavaa linjaa.

### 6.1 Soittoasento seisten

Ideaalisessa soittoasennossa paino on jalkaterillä tasaisesti, polvet ovat pehmeinä, lantio keskiasennossa, rintakehä avonainen, hartiat takana ja alhaalla, niska pitkänä ja ryhti uljas ja pitkä (Dommerholt 2000: 401, 406; Guptill & Zaza 2010: 30–31). Linjatessa vartalo ryhdikkäästi, ovat korva ja olkapää samassa linjassa keskenään (kuvio 9). Kun saksofoni on soitettaessa vartalon edessä, ei vartaloon muodostu kiertoa. Korva, olkapää, reisiluun iso sarvennoinen ja nilkan ulkokehräsluu muodostavat suoran linjan vartaloon. Kuvion 9 vihreät pallot kuvaavat luotisuoran läpäiseviä pisteitä.



Kuvio 9. Havainnekuva ideaalista soittoasennosta seisten. Saksofoni edessä soitettaessa selkään ei muodostu kiertoa. Korva, olkapää, reisiluun iso sarvennoinen ja nilkan ulkokehränen muodostavat suoran linjan vartaloon. (Dommerholt 2000: 401, 406.)

Parempi voimantuotto saavutetaan soitettaessa vartalo keskilinjassa. Suoralinjainen asento laajentaa keuhkojen toimintakapasiteettia sekä ennaltaehkäisee soitosta aiheutuvia rasisperäisiä oireita.

Soitettaessa saksofoni sivulle vietynä, tulee rankaan luonnollisesti pientä kiertoa. Saksofonin ollessa sivulla pysyy paino jalkaterillä tasaisesti. Lantio on suoraan eteenpäin. Ryhti pitkäksi ajateltuna ja katseen säilyessä edessä rangon kierto ei lähde korostumaan (kuvio 10). Myös suuputken eli soittimen kaulan asennon avulla on mahdollista ehkäistä selän ylimääräistä kiertymistä.



Kuvio 10. Havainnekuva ideaalista soittoasennosta seisten saksofoni sivulle vietyinä. Paino on tasaisesti molemmilla jalkapohjilla, polvet pysyvät pehmeinä. Asennon ollessa keskellä, lantio osoittaa tasaisesti eteenpäin. Soittimen asennon vaatima pieni kierto tulee selästä. Katse säilyy suoraan eteenpäin, sillä pään kierto saa herkästi pään kallistumaan. (Piatek ym. 2018: 254–256.)

Soitettaessa soitin vartalon sivulle vietyinä kallistuu pää herkemmin pienen kierron mukana. Pää on kuitenkin tarkoituksen mukaista säilyttää pystyssä, jolloin niskaan ei aiheuteta ylimääräistä kuormaa. (Piatek ym. 2018: 254–256.)

Ideaalisissa soittoasennossa soitin sivulle vietyinä, vartalo pidetään linjakkaana ja sallitaan keholle pieni kierto, jonka soitin vaatii. Hartiat pysyvät rentoina, lantio keskellä ja polvissa pehmeys. (Kuvio 10)

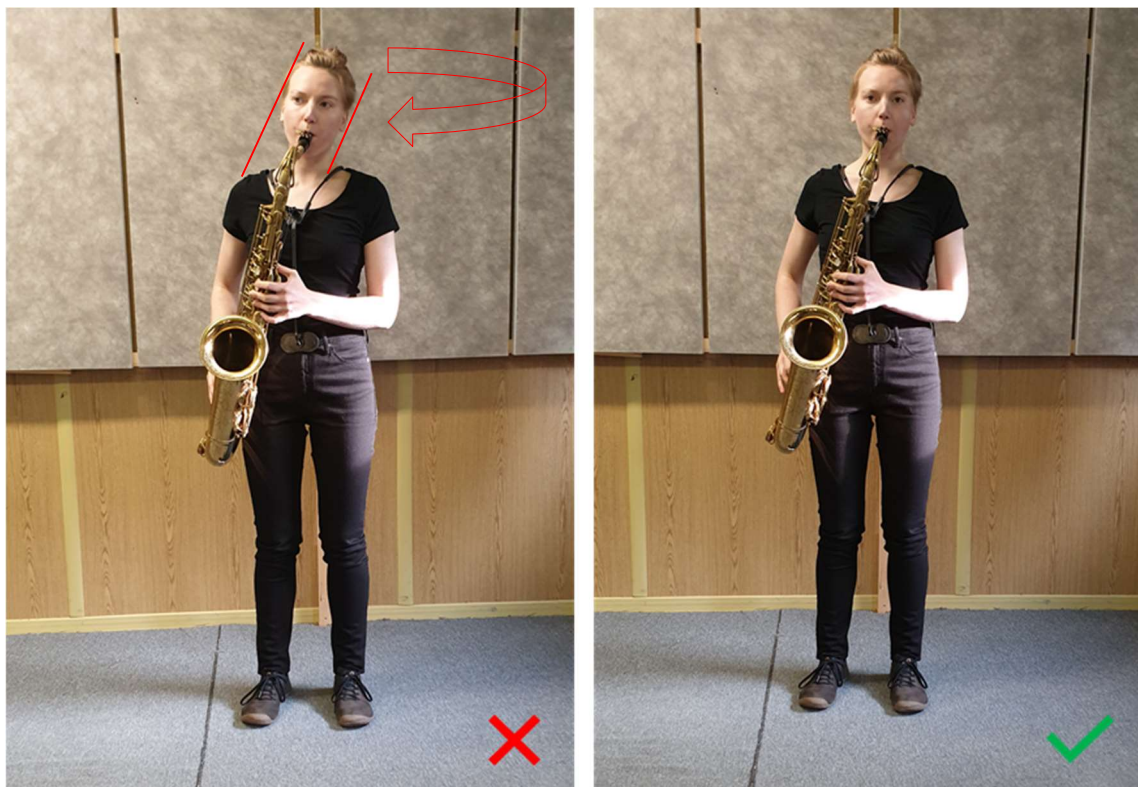
Saksofonia edessä soittaessa pää pidetään ryhdikkäästi suorana. Pään kallistus vasemmalle edesauttaa pään kiertymistä ja siten ylävartalon kiertymistä. Myös soitin kiertyy pään asentomuutoksen mukana. Päälaen ollessa selän kanssa samassa linjassa, eivät niskan lihakset puolin venyty ja puolin kiristy. (Kuvio 11)



Kuvio 11. Havainnekuva ideaalista soittoasennosta seisten, soitin edessä. Pään kallistaminen vasemmalle aiheuttaa katseen kiertymisen oikealle. Pään kallistuessa kaulaa ja niskaa ympäröivät lihakset puolin kiristyvät, puolin venyvät. (Guptill & Zaza 2010: 31; Shanoff 2020: 7; Chan & Ackermann 2014.)

Ideaalisissa soittoasennossa saksofonin ollessa edessä ei soitin näy muusikon takaa ol- lenkaan. Hartiat ovat samalla korkeudella. Pää on hartioiden välissä keskellä. Korvista on molempiin olkapäihin yhtä pitkä matka. (Kuvio 11) Sivulta tarkasteltuna pää on hartian kanssa samassa linjassa, pään ollessa hartioiden päällä (kuvio 9). (Guptill & Zaza 2010: 30–31.)





Kuvio 12. Havainnekuva ideaalista soittoasennosta seisten, soitin sivulla. Pään kallistus ja kierto kulkevat herkästi käsi kädessä. Soitettaessa saksofoni sivulla, pyritään katse pitämään eteenpäin, jolloin pään kallistuminen ja siten kiertyminen saadaan minimoitua. (Guptill & Zaza 2010: 30–31.)

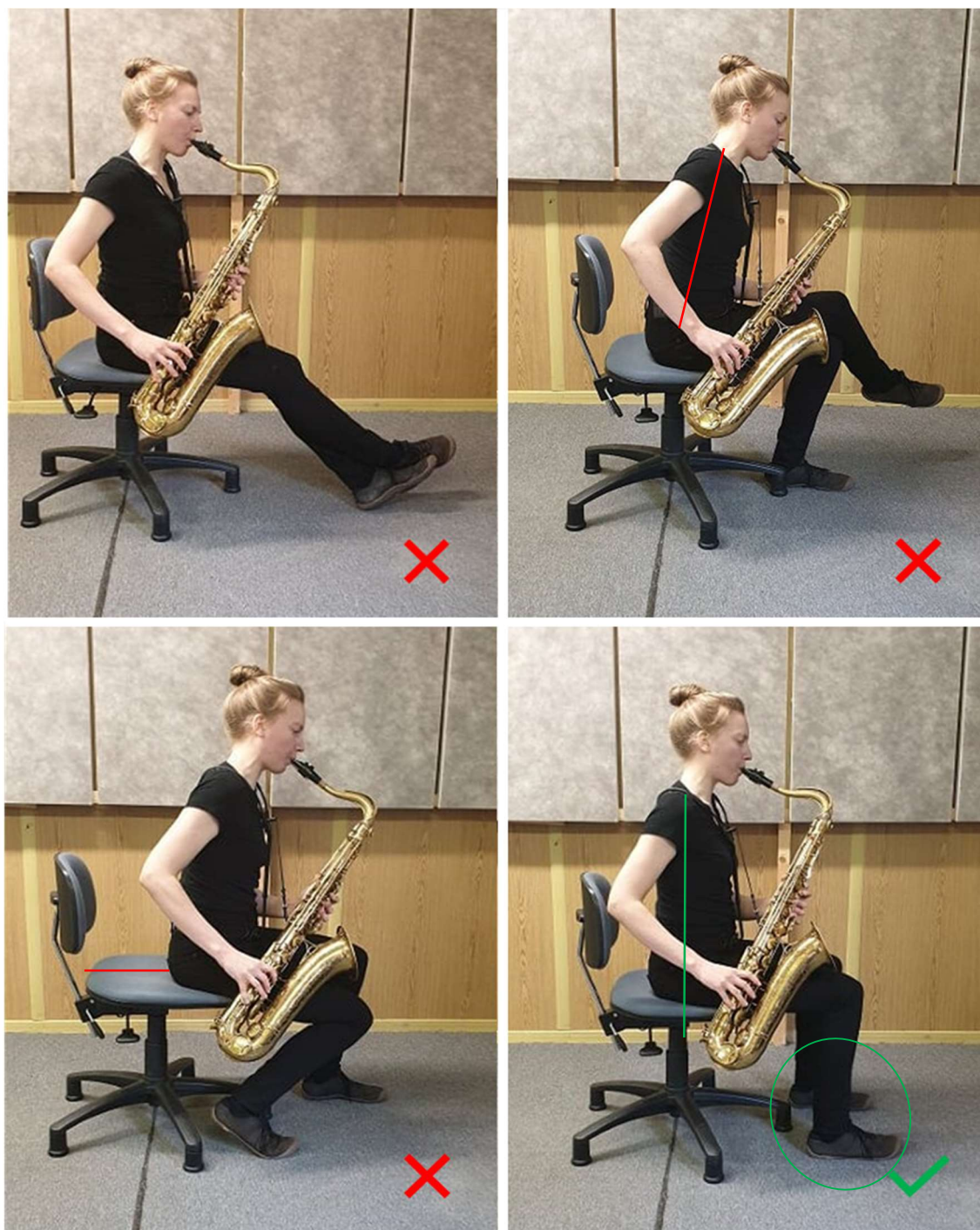
Soitettaessa saksofoni sivulla säilytetään katse eteenpäin, vaikka rankaan syntyy pieni kierto. Lantio pyritään pitämään paikallaan. Suokappaletta säätämällä voidaan vaikuttaa vaadittavaan päänasentoon. (Kuvio 12)

## 6.2 Soittoasento istuen

Jalkojen maadoittaminen alustaan auttaa voiman tuotossa. Jalkaterien tulee asettua lattiaan noin lantion levyiselle etäisyydelle, painon ollessa koko jalkaterän alla. Istuesssa pakarot tulee tuoda riittävän perälle istuimella ja välttää istumista tuolin reunalla. Polvi- taiteen ja istuimen reunan väliin tulisi jäädä 2–3 cm. (Foxman & Burgel 2006: 314; Guptill & Zaza 2010: 30–31.)

Tuolissa olisi hyvä olla selkänoja selän lepuuttamista varten. Sopraano- ja alttosaksofonin soittoasennon ollessa vartalon etupuolella, selän on hyvä olla tuettuna niin, että selän luonnolliset mutkat säilyvät. Suurempien saksofonien vaatima asennon kiertyminen

saattaa estää selkänöjan käytön soiton aikana. Taukojen aikaista lepuuttamista varten selkänöja on kuitenkin hyvä olla.



Kuvio 13. Havainnekuva ideaalista soittoasennosta istuen. Jalkaterät pidetään lattiasa, painon jakautuessa tasaisesti koko jalkapohjalle. Ylävartalo on suorassa linjassa lantion yllä. Tuolin ja polvitaiteen väliin tulisi jäädä n. 2-3 cm. (Foxman & Burgel 2006: 314; Guptill & Zaza 2010: 30–31.)



Ideaalissa soittoasennossa jalkaterät ovat lantion leveydellä maadoittuneina alustaan. Paino on tukevasti istuimen päällä, lantio suoraan hartioiden alla. Rintakehä on avoinna ja ryhti pitkänä ylävartalon ollessa suorassa linjassa lantion päällä. (Kuvio 13) Soittaessa soitin sivulla, saattaa selkänöjä häiritä oikean kyynärpään asentoa. Tällöin sopivan tuolin puuttuessa, joudutaan istuinsyvyydessä tehdä kompromisseja. Istuminen tuolin reunalla ei ole kuitenkaan koskaan tarkoituksenmukaista.



Kuvio 14. Havainnekuva ideaalista soittoasennosta istuen. Pää on keskivartalon kanssa samassa linjassa, vartalon jatkeena. Pään eteenpäin työntyminen saattaa aiheuttaa ylimääräistä yläselän pyöristymistä. Soittoasennossa on hyvä huomioida ylävartalon ja pään linjaus. (Dommerholt 2000: 404; Shanoff 2020: 94.)

Pään työntyminen eteen, niskan ojentuminen, yläselän pyöristyminen ja olkapäiden työntyminen eteen kulkevat usein käsi kädessä. Ryhdin pitkäksi ajattelemisen, kuin ”nostettaisiin pääläestä kohti kattoa”, auttaa linjan suoristamisessa (kuvio 14). Eteen lyssäntynyt asento hankaloittaa pallean liikkuvuutta, jolloin hengitys voi olla rajoittunutta. Rintakehän avaaminen helpottaa pallean liikettä ja siten keuhkojen laajentumista ja hengittämistä. (Dommerholt 2000: 404; Shanoff 2020: 94.)



## 7 Soittamista ja palautumista tukeva harjoittelu

Jatkuva ja kumuloituva kehon kuormittuminen aiheuttaa tuki- ja liikuntaelimistölle pysyväisluonteisia muutoksia. Kyseiset muutokset aiheuttavat haasteita tasapainoisen ryhdin ylläpitämiselle, lihastasapainolle ja nivelten liikkuvuudelle. Työperäisiä vammoja suositellaan ennaltaehkäistäväksi harjoitteilla. Voimaa, kestävyyttä ja asennonhallintaa edistävät harjoitteet vähentävät soittamisesta johtuvien tuki- ja liikuntaelimistön ongelmien yleisyyttä ja voimakkuutta, sekä auttavat parantamaan soittajan soittoasentoa. (Chan, Driscoll & Ackermann 2013.)

Ideaalitilanteessa lihas on vahvimmillaan liikkeen keskivaiheessa, kun lihaksen pituus on normaali. Pitkään jatkunut epäergonominen asento voi muuttaa lihakselle ominaista lepopituutta, jonka vuoksi lihas voi lyhentyä tai pidentyä. Lyhentynyt lihas pystyy tuottamaan eniten voimaa nivelen liikeradan loppuvaiheessa. Liikerata on rajoittunut, kun lihasta viedään kohti pitkää asentoa. Tämänlaisissa tilanteissa puhutaan liikkeen häiriöstä. Pidentynyt, venynyt lihas pystyy tuottamaan eniten voimaa liikkeen alkuvaiheessa. Pidentynyt lihas ei pysty aktivoitumaan riittävästi lyhentyneessä asennossa, jolloin puhutaan liikekontrollin häiriöstä. (Luomajoki 2018: 36.) Oppaan harjoitteilla pyritään vaikuttamaan lihaspituuksiin siten, että pitkät lihakset lyhenevät ja lyhyet lihakset pitenevät, jolloin saavutettaisiin optimaalisempi tilanne lihaspituuksien suhteen.

Soittamista tukevat harjoitteet on valikoitu kyselyssä esille tulleiden oireiden ennaltaehkäisemiseksi. Kyselyn perusteella suomalaisilla saksofonisteilla ilmenee eniten tuki- ja liikuntaelimistön oireita niska-hartiaseudulla ja yläselässä (34n), sormissa (24n) ja alaja keskiselässä (21n). Harjoitteilla pyritään vahvistamaan heikompia lihaksia, jotka ovat tyypillisesti aliaktiivisia ja pidentyneitä. Yliaktiivisia lyhentyneitä lihaksia pyritään sen sijaan venyttämään ja rentouttamaan. Kyseisellä lihasepätasapainon korjaamisella on soittoasentoa kohentava vaikutus.

Akuuttien kiputilojen syntymistä pyritään välttämään alkulämmittelyllä, soittamisen jälkeisellä jäähdyttelyllä ja rentoutumisharjoituksilla. Venyttely sopii soiton oheisharjoitteeksi. Venyttelyllä pyritään palauttamaan soiton aikana syntyneitä lihasepätasapainoa. Venyttely on lisäksi keskeisessä roolissa alkulämmittelyssä ja jäähdyttelyssä. (Horvarth 2010: 100, 178–180.) Lämmittelyn yhteydessä käytetään lyhyitä, dynaamisia venytyksiä valmistamaan kehoa ja lihaksia soittamista varten (Yamaguchi & Ishii 2014: 124). Soiton

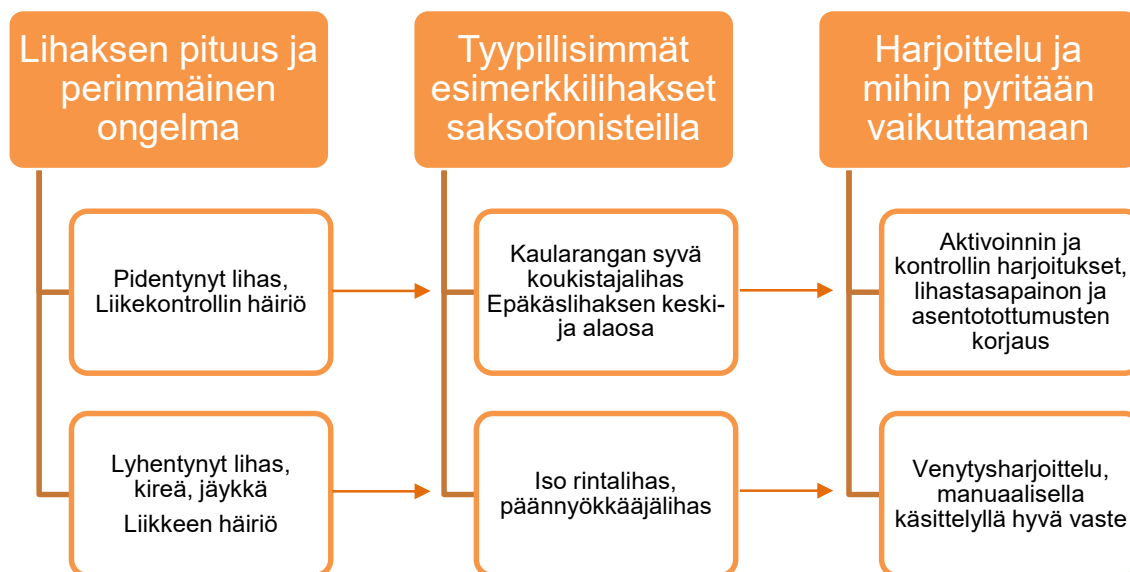
jälkeisillä pitkillä, staattisilla venytyksillä pyritään rentouttamaan lihakset ja palauttamaan niiden lepopituudet (Horvarth 2010: 100, 180).

### 7.1 Harjoitteiden suoritus tapa ja annostelu

Lyhentynyttä, kireää lihasta harjoitetaan aktiivisella venyttelyllä (kuvio 15). Onnistunut ja tehokas venytys pitää sisällään kolme vaihetta: 1) lihaksen vieminen venytykseen, 2) ympäröivien nivelten asennon vakioiminen ja 3) venytettävän lihaksen vastavaikuttajalihasen aktivoiminen. Yhden venytyksen kesto on 30 sekuntia ja se toistetaan 2–3 kertaa. Harjoitus on aluksi hyvä tehdä päivittäin kahden viikon ajan, jonka jälkeen 1–3 kertaa viikossa riittää ylläpitävänä harjoitteena. (Luomajoki 2018: 38, 41.) Venyttelyä ei tule tehdä kipua kohden, sillä kipu aiheuttaa lihaksen supistumista eli lyhenemisen. Mikäli kipua ilmenee, on venytys viety liian pitkälle. Venytellessä käytetään rauhallisia, hitaita ja tasaisen paineen tuovia venytyksiä, jotta lihakset ehtivät tottua venytykseen ilman suojajännitystä. Venyttelyn aikana tulee pystyä hengittämään rauhallisesti. Venytyksen aikana on pyrittävä rentoutumaan. (Horvarth 2010: 99–100.)

Pidentyneen lihaksen harjoittaminen tapahtuu ensisijaisesti matalalla vastuksella (kuvio 15). Harjoittelussa pyritään aktivoimaan lihasta lyhyessä asennossa ja pitämään lihas supistusta pitkäkestoisesti yllä. Pitkäkestoisella ja rauhallisella suorituksella pyritään harjoittamaan lihaksen hitaita lihassoluja, jotka jaksavat työskennellä pitkiäkin aikoja kerrallaan. Liian nopeilla liikkeillä suoritettuna harjoitteet aktivoivat lihaksen nopeat lihassolut, jotka väsyvät nopeasti. Hyvän suorituksen kesto on 10 sekuntia, joka toistetaan 10 kertaa. Sarjoja on syytä tehdä kolme. Harjoitteita on hyvä tehdä ensimmäisen kahden viikon aikana päivittäin. (Luomajoki 2018: 38, 40–41.) Lepoajat sarjojen välillä tulisi olla 20–60 sekuntia, kun pyritään harjoittelemaan lihasten kestävyysominaisuuksia matalalla vastuksella (de Salles ym. 2009: 775–776).

Lihaksia vahvistavilla harjoitteilla pyritään korjaamaan lihasepätasapainoa, joka on voinut syntyä vuosien saatossa epäsymmetrisen soittoasennon seurauksena. Kireä, yliaktiivinen lihas voi olla kipeä ja sen vieressä olevat lihakset voivat olla heikkoja. Kipeytyneitä lihaksia ei kannata harjoittaa, vaan niiden tulee saada aikaa parantua. Kun kivun akuuttivaihe on mennyt ohi levolla, voidaan harjoittelu aloittaa maltillisesti helpoilla soittoharjoituksilla, sekä muutamilla kevyillä voimaharjoituksilla. (Horvarth 2010: 100.)



Kuvio 15. Lihaksistoa tukevan harjoittelun perusteet (Luomajoki 2018: 35–41, 199–200; Horvarth 2010: 100).

Erään australialaisen tutkimuskoosteen mukaan asennon tasapainottumisen aikaansaamiseksi tulisi harjoitella vähintään 40 minuuttia kerrallaan, sisältäen 5 min lämmittelyn ja 5 min jäähdyttelyn, 2 harjoituskertaa viikossa, 8 viikon ajan. Tässä ajassa oletetaan tapahtuvan muutosta liikemalleissa, sekä voimatasoissa hermostollisella ja fysiologisella tasolla. (Chan, Driscoll & Ackermann 2013: 259.) Harjoitteiden tekeminen vaatii soittajalta motivaatiota, koska haluttujen tulosten saavuttaminen vie aikaa ja vaatii toistoja (Harman, Hublely-Kozey & Butler 2005: 165).

Harjoittelussa keskeistä on vaihtaa harjoitteita haastavammiksi, kun edellinen liike sujuu ongelmitta. Muusikoiden oheisharjoittelu on jaettu opinnäytetyön harjoitusoppaassa kolmeen eri haastavuustasoon:

- 1) Lähtötasolla keskeistä on lihasaktiivisuuden löytäminen asentoa tukevista eli *stabiilivista* lihaksista, sekä ideaalin soittoasennon ja hyvän ryhdin löytäminen. Tässä tasossa rakennetaan pohja haastavammille harjoitteille.
- 2) Keskitason harjoitteisiin lisätään ulkoista vastusta, tai harjoitteita haastetaan esimerkiksi ympäristön tuomaa tukea vähentämällä. Esimerkiksi vastusta lisätään vastuskuminauhalla, tai harjoitteita voidaan tehdä pienemmällä tukipinnalla yhdellä jalalla seisten.

- 3) Viimeisen tason harjoitteet kehittävät soittamisen vaatimia kestävyysominaisuuksia tukilihaksissa. Harjoitteet pyritään viemään toiminnallisemmiksi eli liikkeen laajuus kasvaa ja liikkeet yhdistetään muihin liikkeisiin. Harjoitteet pyritään osin myös liittämään soittamiseen tai soittoasentoon, jos mahdollista. (Chan, Driscoll & Ackermann 2013: 259–261.)

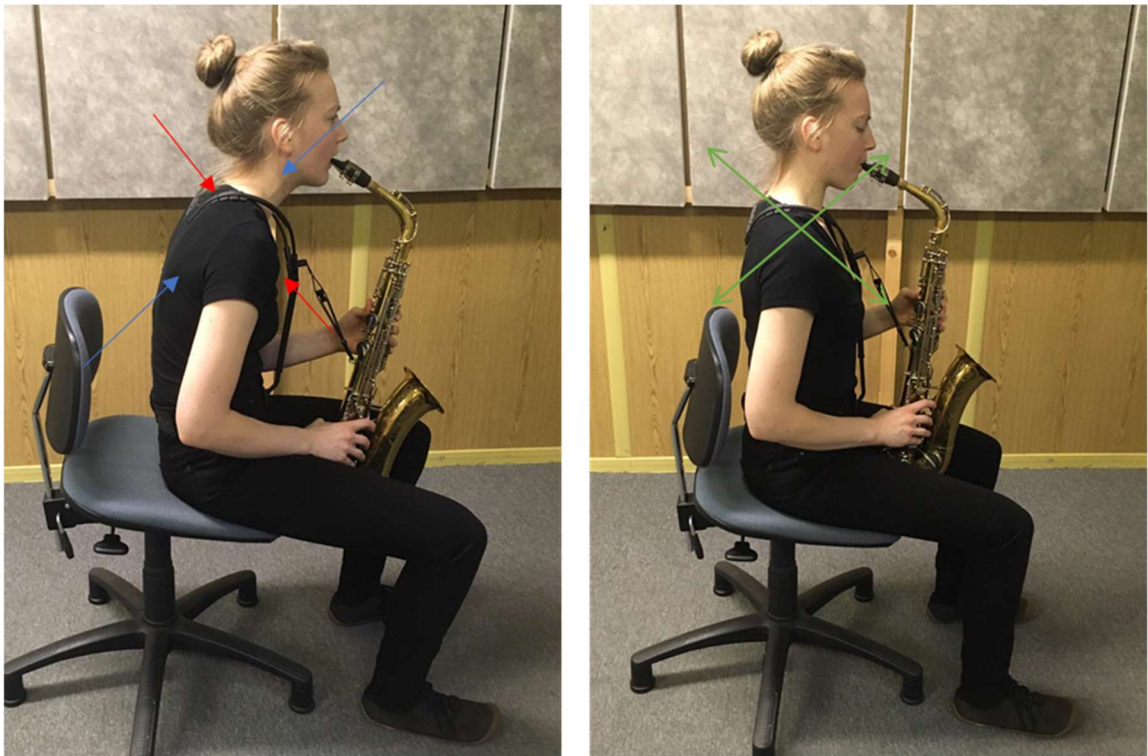
Harjoitteet on perusteltua tehdä kuormittamatta muutenkin soittamisesta kuormittuvia rakenteita, jos kyseisellä alueella ilmenee kipuja tai muita tuki- ja liikuntaelimistön oireita. Harjoitusliikkeet, joissa painoa varataan yläraajoille, voidaan tehdä nojaten kyynärvarsiin, sen sijaan, että paino vietäisiin ranteille. Vastuskuminauhalla tehtävät harjoitteet voidaan suorittaa tekemällä silmukoita kuminauhaan, jolloin käden voi pujottaa silmukasta läpi. Kädellä ei tarvitse puristaa ja jälleen väsyttää jo mahdollisesti väsyneitä kyynärvarren alueen lihaksia. (Chan, Driscoll & Ackermann 2013: 259; Horvarth 2010: 100.)

Osissa harjoitteluoppaan liikkeistä progressio tapahtuu pidentämällä yhden toiston kestoa ja lisäämällä kokonaistoistojen määrää. Lähtötasolla tehdään stabilointiharjoitteissa 6 toistoa 2 sekunnin pidoilla. Progression huippu on 10 toistoa 10 sekunnin pidoilla. Venyttelyn progressiossa voi pidentää venytyksen kestoa 5 sekunnilla joka toinen viikko. Lähtötasolla venytetään 30 sekuntia lihasta kohden, kun progression huippu on 45 sekunnin venytykset. (Arshadi, Ghasemi & Samadi 2019: 115.)

## 7.2 Niska, hartiarengas ja kiertäjäkalvosin

Niskan alueen kipu saattaa liittyä pään eteenpäin työntyneeseen asentoon, jonka taustalla voivat olla heikot kaularangan syvät tukilihakset. Syynä voi olla myös lapaluita rankaa kohti vetävien lihasten heikkous. Puolestaan lyhentyneessä asennossa voivat olla kaularangan ojentajat, sekä rintalihakset, jotka vetävät olkapäitä eteenpäin. Kaularangan syvien koukistajien aktivoiminen harjoituksena voi muuttaa kaularangan lepoasentoa, vähentää hermojen ahtautta ja kiputuntemusta niska-hartiaseudulla. (Harman, Hubley-Kozey & Butler 2005: 164.) Niskakipua lievittää syvien kaularangan tukilihasten eli stabilisaattoreiden harjoittaminen. Niskakipua lievittää lisäksi tyypillisesti yliaktiivisten, päätä eteenpäin taivuttavien ja kaularankaa ojentavien, lihasten venyttely. Myös kireiden apu-hengityselimien rentouttamisesta on apua. (Chan, Driscoll & Ackermann 2013: 261.) Kuviossa 16 on kuvattu tyypillinen lihasepätasapainotilanne, sekä sen korjaamisen mahdolliset vaikutukset ryhtiin.

Lapaluun tukilihasten ja kiertäjäkalvosimen lihasten kestävyysominaisuuksien harjoittamisella voidaan vähentää olkapään kiputiloja sekä korjata soittoasentoa. Olkapään neutraalin asennon ylläpitäminen mahdollistaa kämmenen ja ranteen alueen optimaalisemman toiminnan. Olkapään huono asento voi puristaa hermoja hartian alueella, josta voi seurata sormien toiminnan haasteita soittaessa. (Chan, Driscoll & Ackermann 2013: 261.)



Kuvio 16. Vasemmassa kuvassa on tyypillinen lihasepätasapainotilanne. Punaisilla nuolilla kuvataan lyhentyneitä ja yliaktiivisia lihaksia (epäkäslihaksen yläosa, lavan kohottajalihas ja rintalihakset), jotka vetävät ryhtiä kasaan. Sinisillä nuolilla kuvataan pidentyneitä ja heikkoja lihaksia (epäkäslihaksen alaosa ja kaularangan syvät koukistajalihakset), jotka eivät jaksakaan pitää ryhtiä yllä mahdollisen lihasheikkouden vuoksi. Oikeanpuoleisessa kuvassa lyhentyneitä lihaksia on venytetty ja heikkoja, pidentyneitä lihaksia on vahvistettu. Vihreät nuolet kuvaavat tilannetta, jossa jokainen lihas tekee oman työnsä, eli lihastasapaino on hyvä. (Chan, Driscoll & Ackermann 2013: 261; Horvarth 2010: 100; Luomajoki 2018: 35-41, 199-200.) Lihastasapainon saavuttamiseen voi mennä useita kuukausia (Arshadi, Ghasemi & Samadi 2019: 113,117).

Iranilaisessa satunnaistetussa kontrollitutkimuksessa todettiin, että kahdeksan viikkoa kestävällä kohdennetulla harjoittelulla saadaan korjattua merkittävästi yläselän ryhtiä. Kahdeksan viikkoa kestävä lihasepätasapainon korjaamiseen tähtäävä harjoitusohjelma onnistui laskemaan päänkiertäjälihaksen (*m. sternocleidomastoideus*) ja epäkäslihaksen yläosan (*m. trapezius pars descendens*) aktiivisuutta, joiden yliaktiivisuuden on nähty

olevan osatekijöinä eteenpäin työntyneessä pään asennossa. Harjoitusohjelmalla saatiin lisättyä aktiivisuutta etummaisessa sahalihaksessa (*m. serratus anterior*), sekä epäkäselihaksen alaosassa (*m. trapezius pars ascendens*), jotka ohjaavat niin lapaluuta kuin yläselkääkin kohti neutraalimpaa asentoa. (Arshadi, Ghasemi & Samadi 2019: 113,117.) Kyseisessä tutkimuksessa käytettyjä harjoitteita on osana saksofonistin oheisharjoittelupasta.

Sekä yli- että aliaktiiviset lihakset ovat tyypillisesti heikkoja. Kyynärvarren alueen lihakset ovat tyypillisesti yliaktiivisia soittajilla, mikä voi johtua aliaktiivisista yläselän ja olkapäiden alueen lihaksista. Harjoittelemalla yläselän ja hartioiden lihasten optimaalisempaa käyttämistä, voidaan saada aikaiseksi parempi työskentelyasento kyynärvarren lihaksille. Paremmassa työskentelyasennossa lihasvoimaa voi käyttää maltillisemmin, mikä vähentää kyynärvarren alueen työmäärää ja palauttaa lähemmäs optimaalista aktiivisuutta. Venyttelyllä mahdollistetaan nivelten laajempi liikelaajuus kyynärvarressa, joka puolestaan edistää rannenivelen kontrollointia. Tämä mahdollistaa lihasten taloudellisemmän käyttämisen ja helpottaa siten soittamista. (Horvarth 2010: 100.)

Niskan alueen kivut ja virheasennot voivat vaatia manuaalista käsittelyä, jotta kireät kudokset saadaan vapautettua ja halutun harjoitteen tekeminen on mahdollista. Vasta tämän jälkeen harjoittelusta voidaan saada merkittävää hyötyä. Niskan häiriöt liittyvät monesti lapaluun lihasten häiriöihin. Niskan alue vaatii hoitona manuaalista käsittelyä useammin kuin alaselän alue. (Luomajoki 2018: 199–200.) Akuutin tai subakuutin niskakivun hoidoissa rintarangan mobilisointi ja ohjatut kotiharjoitteet ovat tehokkaampia hoitomuotoja kuin lääkehoito koetun kivun lievittämiseen. Tulokset ovat merkittäviä sekä lyhyellä aikavälillä (12 vk) että pitimmässä seurannassa (26 vk ja 52 vk). (Bronfort ym. 2012.) Nakamuran ym. (2019) tutkimuksessa itsemobilisoinnilla saatiin välittömästi lisää liikkuvuutta rintarankaan, sekä lievitettyä koetun kivun tunnetta (Nakamura 2019: 422–423). Oppaassa on itsemobilisointiohje rintarangan liikkeen laajentamiseksi.

### 7.3 Keskivartalo ja lantion alue

Keskivartalon syvät tukilihakset ja erityisesti lannerangan monihalkoiset lihakset (*mm. multifidus*) ovat merkityksellisiä selkävaurion suhteen. Hyvä kontrolli kyseisissä lihaksissa voi vaikuttaa helpottavasti alaselkävaurioon. Monihalkoisten lihasten vahvistamisella voidaan vähentää alaselkävauriota. (Chan, Driscoll & Ackermann 2013: 261.)



Poikittaisen ja sisemmän vinon vatsalihaksen harjoittaminen tukee puupuhaltimen soittamista, koska ne vaikuttavat keskeisesti hengityksen kontrollointiin (Chan, Driscoll & Ackermann 2013: 261). Vatsalihakset luetaan sekä ensisijaisiksi-, että apuhengitykslihaksiksi. Vatsalihakset liikkuvat ulospäin kaikkiin suuntiin sisäänhengityksen aikana ja tukevat voimistetun ja aktiivisen uloshengityksen aikana. Vatsalihasten avulla voidaan säädellä uloshengityksen kestoja sekä lisätä uloshengityksen nopeutta ja ilmamäärää. Apuhengitykslihaksilla, kuten päänkiertäjälihak (m. *sternocleidomastoideus*), kylkiluiden kannattajalihakset (mm. *scaleni*), etummainen sahalihak (m. *serratus anterior*), epäkäslihaks (m. *trapezius*), rintalihakset (mm. *pectoralis major & minor*), solislihaks (m. *subclavius*) ja vatsalihakset, on tärkeä rooli rinta- ja vatsaontelon muodon säätelyssä hengityksen aikana. Ne kuitenkin ovat apuhengitykslihaksia, eikä niiden ole tarkoitus työskennellä ensisijaisesti hengityksen aikana. (Shanoff 2020: 75.) Ensisijaiset hengitykslihakset ovat pallea, vatsalihakset ja kylkivälilihakset (Aliverti 2016: 165). Normaalisti hengittäessä pallea liikkuu noin 1 cm, kun aktiivisessa tai voimistetussa hengityksessä se voi laskeutua jopa 10 cm. (Shanoff 2020: 75.) Levossa pallealla on aktiivinen päärooli sisäänhengityksessä. Uloshengitys ei vaadi lihastyötä - sen aikana pallea rentoutuu. Aktiivisessa hengityksessä pallean rooli pienenee vatsa- ja kylkivälilihasten uloshengityksroolin kasvua. (Aliverti 2016: 165.)

Hyvä lantionhallinta luo tukevan pohjan ylävartalon liikkeille. Lantionhallinnan harjoittelussa keskeistä on pakaralihasten vahvistaminen asentotuntemuksen parantamiseksi. Keskivartalon tuen progressiossa keskeiseen rooliin nousee alustan tukevuuden vaihtaminen epätukevampaan, sekä harjoitteiden tapahtuminen liikkeessä paikallaan olon sijaan. Staattisista, paikallaan tehtävistä harjoitteista siirrytään dynaamisiin, liikkuviin harjoitteisiin. (Chan, Driscoll & Ackermann 2013: 261.)

Jumppapallo on hyvä harjoitusapuväline syvien rankaa tukevien lihasten toiminnan harjoittamiseen, kun soittaminen tapahtuu epävakaalla alustalla. Harjoitusta voi entisestään haastaa nostamalla toinen jalka irti lattiasta, mikä horjuttaa tasapainoa ja vaatii enemmän kontrollia keskivartalosta (kuvio 17). (Dommerholt 2000: 408–409.)



Kuvio 17. Soittaminen jumppapallon päällä käy rankaa tukevien keskivartalon lihasten harjoittamisesta. Nostamalla toisen jalan ilmaan, saa harjoitustehoa lisättyä. (Dommerholt 2000: 408–409.)

Lonkan alueen harjoitteissa keskiöön nousee lonkan loitonuus ja ulkokierto. Harjoitteilla pyritään parantamaan pakaralihasten kestävyys- ja voimaominaisuuksia. Haastetta saa lisättyä haastamalla tasapainoa vähentämällä tukipintaa. Esimerkiksi yhden jalan kyykky haastaa tasapainoa. (Chan, Driscoll & Ackermann 2013: 260–261.)

Alaselän syvien ojentajalihasien heikkoudessa (*mm. multifidus* ja *mm. lumbar erector spinae*) piilee korkea riski alaselän loukkaantumiselle ja kivulle. Riskiä voidaan vähentää näitä lihaksia harjoittamalla. Alaselän selkärankaa tukevien lihasten aktivointi- ja stabiiliteharjoituksilla pyritään lisäämään hermostollista lihasten hallintaa, voimaa, ja kestävyttä. Matalatehoinen kohdennettu harjoittelu sopii hoidoksi krooniseen epäspesifiin selkäkipuun ja se vaikuttaa kipuun lievittävästi. Kivuttomampi alaselkä on toimintakykyisempi päivittäisissä askareissa kuin kipeä. (Hadala & Gryckiewicz 2014: 562–564.)

Tuki voidaan rakentaa alaselkään pinnallisilla, vahvemmillä ja suurempaa liikettä tuovilla keskivartalon lihaksilla. Nämä pinnalliset lihakset väsyvät kuitenkin nopeasti, jonka vuoksi pitkäkestoisissa suorituksissa, kuten soittamisessa, tulee käyttää syviä tukilihaksia. Harjoittelussa tärkeää on osata aktivoita syvät lihakset. Harjoitus tapahtuu rangan neutraalissa asennossa, jolloin pinnalliset lihakset pysyvät mahdollisimman rentoina.



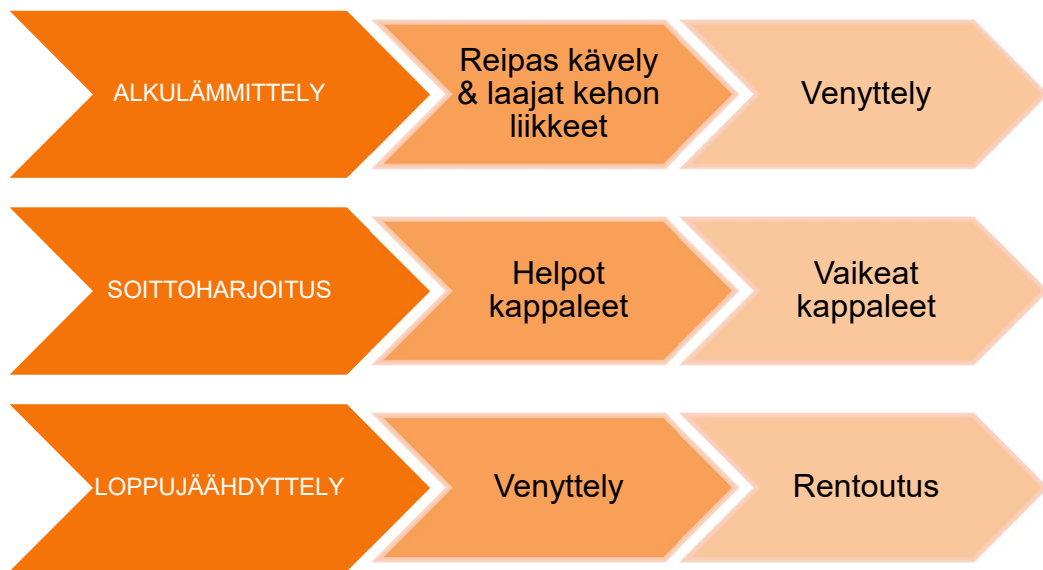
Kohdennettujen aktivointiharjoitteiden on todettu olevan yhteydessä alaselän toiminnallisuuden edistymiseen ja kivun vähenemiseen. Matalan vastuksen harjoitteet eivät muuta lihasten kokoa tai rakennetta, vaan parantavat keskushermoston kykyä koordinoita lihasjännityksen määrää, joka edistää liikkumisen kontrollointia. (Hadala & Gryckiewicz 2014: 562–564, 568.) Erilaisten siltaharjoitusliikkeiden ja ”bird-dog”-liikkeen on todettu aktivoivan hyvin keskivartalon syviä tukilihaksia. Bird-dog-liikkeessä nelinkontin tehtävä vastakkaisten käsien ja jalkojen nostaminen ilmaan luo pienemmän tukipinnan ja liikkuvien raajojen vuoksi epävakautta. Tämän epävakauden tasapainottamiseksi tulee keskivartalon tukilihasten aktivoitua. (García-Vaquero, Moreside, Brontons-Gil, Peco-González & Vera-Garcia 2012: 404.) Yksi harjoitus alaselkää tukeville lihaksille on kävely, sillä sen on todettu olevan yhtä vaikuttava harjoitusmuoto kuin kohdennetut harjoitteet pitkäkestoiseen alaselkäkipuun (Vanti ym. 2019: 631).

#### 7.4 Alkulämmittely ja jäähdyttelyt ennen ja jälkeen soittamisen

Alkulämmittely ennen soittamista lisää verenkiertoa, vilkastuttaa aineenvaihduntaa, hapetusta, sekä venyttää pehmeästi pehmytkudoksia. Yläraajojen hermojen ja jänteiden sulava liukuminen edistyy lämmittelyn seurauksena (Foxman & Burgel 2006: 311.) Lisääntynyt verenkierto tuo lihaksille tehokkaammin happea ja ravinteita. Aineenvaihdunnan vilkastuminen puolestaan auttaa viemään pois kuona-aineita lihaksista nopeammin. Loukkaantumisriski pienenee aineenvaihdunnan vilkastumisen myötä. Lämmittely vaikuttaa vapauttavasti lihaskalvoihin ja jänteisiin, jonka vuoksi ne liukuvat tehokkaammin. Tämä näkyy kehossa helpompana ja vapaampana liikkumisena. Lämmittelyn hyödyt näkyvät nivelnesteeseen erittymisenä nivelen sisälle. Nivelnesteeseen erittyminen mahdollistaa luiden välille kitkattomamman liikkumisen, joka helpottaa koko nivelen liikuttamista. (Horvarth 2010: 95.)

Reipasvauhtisen kävelyn, X-hyppyjen tai jonkin muun aerobisen liikkumisen lisäksi on hyvä tehdä laajoja koko kehon liikkeitä. Tämänlaisia liikkeitä ovat selkärangan pyöritykset, ojennukset ja kierrot, sekä kaularangan ja olkapäiden pyörittelyt (Chan, Driscoll & Ackermann 2013: 260–261). Lämmittelyssä tärkeää on saada lihasten lämpötila nousemaan ja veri virtaamaan lihasten läpi runsaissa määrin, kuitenkin kuormittamatta lihaksia liialti. Lämmittelyksi riittää 5 minuutin aerobinen liikkuminen ja laajat koko kehon liikkeet. Tämän jälkeen voi venyttellä vielä soittamisen seurauksena kuormittuvia lihaksia. (Horvarth 2010: 95–96, 178.) Lämmittelyn yhteydessä suoritettavat venytykset ovat ly-

hyitä, dynaamisia, noin 1–2 sekuntia pitkiä ja niitä toistetaan 10–15 kertaa. Venyttelysarjoja tehdään 1–2 lihasryhmää kohden. (Yamaguchi & Ishii 2014: 124–125, 127.) Kylmät lihakset eivät ole yhtä joustavia kuin lämpimät, minkä vuoksi ne eivät suoriudu soittamisesta yhtä hyvin. Lämmittelyn tarve voi vaihdella hyvinkin paljon päivien välillä yleisestä voinnista ja jaksamisesta riippuen. Lämmittelyn riittävyteen voi vaikuttaa ympäristölliset tekijät, kuten soittotilan lämpötila. Kun lämmittely ilman soitinta on suoritettu, voidaan siirtyä lämmittelemään soittimen kanssa. (Horvarth 2010: 95–96, 178.) Kuviossa 18 esitetään kuinka soittoharjoituksen olisi hyvä pitää sisällään myös alkulämmittely ilman soitinta sekä loppujäähdyttely.



Kuvio 18. Harjoittelun rytmittäminen (Horvarth 2010: 95–96, 178).

Venyttely osana lämmittelyä tai jäähdyttelyä ylläpitää lihasten ja jänteiden pituutta ja joustavuutta, nivelten liikelaajuutta, sekä kierrättää happirikasta verta, vapauttaa jännitystiloihin ja edistää paranemista sekä helpottaa lihaksen pitenemistä ilman kipua. Pitkät soittosessiot ja harjoitukset saattavat lyhentää lihasten lepopituutta, minkä vuoksi soittamisen jälkeen olisi tärkeää palauttaa lihaksien lepopituus venyttelemällä. Venyttely tulee kuitenkin tehdä sopivalla intensiteetillä, jotta kipu ja rasitus ei yllä. Jokaisen soittoharjoittelukerran jälkeen olisi hyvä venytellä kireiltä tuntuvalta lihakselta pidempikestoilla, noin 30 sekunnin venytyksillä. (Horvarth 2010: 99–100.)

Loppuverryttely sisältää soittamisessa käytettyjen nivelten ja lihasten huolellista liikuttelua ja pitkiä venytyksiä jännittyneille, yliaktiivisille lihaksille (Chan, Driscoll & Ackermann

2013: 260–261). Soittamisen jälkeen lihakset voivat krampata tai olla väsyneet. Venyttely auttaa näihin ongelmiin. Soittamisen jälkeisellä venyttelyllä voidaan ennaltaehkäistä särkemisen tunnetta ja jäykkyyttä seuraavana päivänä. Pitkällä tähtäimellä voidaan ennaltaehkäistä pidempikestoisia tuki- ja liikuntaelinvaivoja. (Horvarth 2010: 180.)

## 7.5 Rentoutuminen ja hengitys

Harjoittelu on merkittävä osa tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisyä, mutta lihasten rentouttaminen on myös merkityksellistä. Monesti kipua kokevat soittajat saavat aktivoida tukilihaksiaan reilusti, mutta he eivät osaa rentouttaa niitä. (Chan, Driscoll & Ackermann 2013: 260.)

Hyvä hengitystekniikka edesauttaa lihasten palautumista, sekä rentoutumista. Telemällä hengitysharjoituksia voi tuntea paremmin kontrollin kehoonsa. Hengitysharjoitukset parantavat myös keskittymistä. Aluksi hengitysharjoitteet voivat kestää noin 10 minuuttia. Edistymisen seurauksena harjoitteet voivat kestää 30 minuuttia. Rentoutusharjoittelun on hyvä olla päivittäistä. (Horvarth 2010: 178.)

## 8 Pohdinta

Opinnäytetyön aiheena oli saksofonistien soitosta aiheutuvat tuki- ja liikuntaelinongelmat, niiden yleisyys ja ennaltaehkäiseminen. Aihe opinnäytetyöhön syntyi Metropolia ammattikorkeakoulun musiikkilinjan opettajan kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta. Kävi ilmi, että muusikoille ei juuri ole koostettu tietopakettia soittoergonomiasta tai soittoasennossa huomioitavista asioista. Opinnäytetyön tapaista tietopakettia olisi kaivattu useammalle soittimelle. Työn laajuuden vuoksi päätettiin kuitenkin keskittyä vain yhteen soittimeen. Soittimeksi valikoitui saksofoni. Yhteistyökumppanin toive oli saada materiaalia saksofoninsoiton opettajaopiskelijoille ergonomisen soittoasennon havainnoimisen opiskeluun. Materiaali päätettiin koota niin, että siitä voivat hyötyä niin opettajaopiskelijat kuin myös muut saksofonin soiton ammattilaiset ja harrastajat.

Saksofonin soittoergonomiasta on suhteellisen vähän tutkimustietoa verrattuna esimerkiksi viuluun. Useat saksofoninsoittoon liittyvät tutkimukset käsittelevät joko puupuhaltimia ryhmänä tai puhallinsoittimia yleisesti. Muusikoiden ergonomiaa käsittelevät artikkelit usein käsittelevät yleisesti muusikoita, eikä näin ollen spesifiä tietoa soitinkohtaisesti ollut kovin laajasti saatavissa. (Chan, Driscoll & Ackermann 2013; Nyman ym. 2007; Shanoff ym. 2019.) Jotta pystyttiin kokoamaan kaivattu tietopaketti, oli tarpeellista selvittää kirjallisuudesta esiin tulleiden asioiden lisäksi, miten nykypäivän saksofonistit, niin ammattilaiset, opiskelijat kuin harrastajat, kokevat saksofonin soittoon liittyvän hyvinvointinsa tuki- ja liikuntaelimestön terveyden kannalta.

Tavoitteena oli selvittää saksofonistien soittoon liittyvien tuki- ja liikuntaelimestön vaivojen yleisyys, yleisimmät oirehtivat kehonosat sekä oireiden laatu. Tiedon hankintaa varten laadittiin kysely, joka lähetettiin Suomen sisällä useiden eri oppilaitosten saksofoninsoitosta vastaaville opettajille ja pyydettiin heitä jakamaan sitä kollegoilleen ja aikuisille oppilailleen. Kysely julkaistiin myös Facebookissa Saksofonistit -sivustolla. Kysely oli saatavissa sekä suomeksi että englanniksi ja vastausaikaa oli 3 viikkoa. Englanninkieliseen kyselyyn ei tullut yhtään vastausta. Siihen saattoi vaikuttaa Covid-19, jonka vuoksi mahdollisesti vaihto-opiskelijat olivat palanneet kotimaihinsa. Kaikki saadut vastaukset tulivat suomeksi, joten opinnäytetyössä tulokset on käsitelty suomalaisten saksofonistien vastauksina.

Soitosta aiheutuvia tuki- ja liikuntaelimistön oireita ja kipuja tarkasteltiin fyysisestä näkökulmasta. Koska kumpikaan opinnäytetyön tekijä ei itse ole saksofonisti, koettiin tarpeelliseksi havainnoida saksofonin soittoa ja sen asettamia vaatimuksia keholle. Havaintojen pohjalta muodostettiin kuva soiton fyysisistä vaatimuksista ja mahdollisista ongelmakohdista, joihin voitaisiin fysioterapeuttisin menetelmin vaikuttaa. Yhteistyö musiikkilinjan opiskelijoiden kanssa mahdollisti saksofoninsoiton asettamien tuki- ja liikuntaelimistön vaatimusten tarkastelun lähietäisyydeltä. Opinnäytetyön asiasisällön ymmärrettävyyttä tuki aktiivinen yhteistyö yhteistyökumppanin kanssa. Yhteistyö mahdollisti sekä opinnäytetyöhön että oppaaseen valokuvat, joissa mallina toimii saksofonisti. Valokuvilla katsottiin olevan selkeyttävä merkitys asennon havaitsemisessa ja asennon muutosten huomioimisessa.

### 8.1 Mitä selvisi?

Kirjallisuuden mukaan yleisimmät tuki- ja liikuntaelimistön oireet saksofonin soittajilla sijoittuvat oikean ranteen, niskan, suun/leuan ja vasemman ranteen alueille (Shanoff ym. 2019: 217–220). Sopraanosaksofonin kannattelussa oikean käden peukalo ja ranne tukevat staattisesti saksofonia ja osa soittimen painosta lepää näiden rakenteiden päällä. Painavan soittimen kannattelu voi taasen aiheuttaa lantion ja hartioiden korkeudessa puolieroa, alaselän liiallista notkoa, yläselän liiallista pyöristymistä sekä pään työntymistä eteenpäin. (Bird 2013: 476; Dommerholt 2000: 404; Shanoff 2020: 92–95; Shanoff ym. 2019: 216.) Pään eteenpäin työntyminen aiheuttaa lihasepätasapainoa kaulan ja niskan lihaksistossa niskassa lihasten lyhentyessä ja kaulan lihasten venyessä. Pään eteenpäin työntynyt asento vaikuttaa myös leuan ja kielen asentoon, jolloin pään asennolla on epäedullinen vaikutus leukaniveleen ja ansatsiin. (Dommerholt 2000: 404–405.)

Kyselyn mukaan yleisimmin kipua tai muita tuki- ja liikuntaelimistön oireita suomalaiset saksofonistit kokivat niskahartiaseudulla ja yläselässä, sormissa, ala- ja keskiselässä, ranteissa ja olkapäissä. Kaikkiaan 72 % kyselyyn vastanneista raportoi kokeneensa soittoon liittyvää tuki- ja liikuntaelimistön oiretta tai kipua. Kyselyssä vartalon alueita ei ollut jaettu täsmälleen samalla tavalla, mitä muutamassa muussa aiemmassa tutkimuksessa, joten tulokset eivät olleet suoraan vertailukelpoiset. Kyselyssä huulet ja leukanivel oli eroteltu toisistaan, kun tutkimuksissa ne esiintyivät yhdessä. Kyselyssä niska-hartia-seutu ja yläselkä esitettiin yhtenä alueena oletetun anatomisen erottelun vaikeuden vuoksi. Tutkimuksissa nämä esiintyivät erillisinä. Mikäli nämä olisi eritelty ja huulet yhdistetty leukaniveleen kanssa kyselyssä, olisi kyselyn tulokset oletettavasti hyvin erilaiset.

Vaikka oirehtivien kehonosien yleisyys ilmeni kyselyssä erilaisena tutkimuksiin verrattuna, oli oirehtivat tai kipuilevat kehonosat silti pääasiassa samoja.

Opinnäytetyöhön ja oppaaseen koottiin sekä kirjallisuudessa esiintyneiden että kyselyssä ilmenneiden oireiden perusteella tarpeellisia harjoitteita niin tuki- ja liikuntaelimityn oireiden ja kipujen ennaltaehkäisyyn kuin kuntoutukseen. Harjoitteissa käsitellään ongelmia lihasepätasapainon takana, käydään läpi liikkeitä tehtäväkohtaisesti ja perustellaan harjoituksen syy. Opas on laadittu käyttäjäkuntaa silmällä pitäen ja pyritty kertomaan asioista niin, että tiedosta saisi mahdollisimman paljon hyötyä. Kuitenkaan ei voida taata, että soitosta aiheutuvista tuki- ja liikuntaelimityn oireista tai kivuista voi opinnäytetyön sisältämän informaation avulla yksistään päästä eroon. Koska mm. soittoasennolla on merkitystä tuki- ja liikuntaelimityn kuormituksessa, otettiin soittoasennossa huomioon otettavat asiat tarkasteluun. Epäsymmetrisessä tai hankalassa asennossa soittaminen vaatii voimakasta lihasaktivaatiota soittimen kannatteluun ja muusikon tasapainon säilymiseen (Chan & Ackermann 2014).

Neutraalin soittoasennon löytäminen ohjaa muusikkoa jännityksistä vapaaseen soittamiseen. Tämä ehkäisee soitosta aiheutuvia oireita. Saksofonisteista sopraanosaksofonia soittavilla soittimen staattinen pito ja käsien tukemattomuus aiheuttaa jännitettä käsien sekä ylävartalon lihaksistolle. (Guptill & Zaza 2010: 29–30; Nyman ym. 2007: 371–372.) Pään ja niskan pitäminen suorassa on tärkeää niskan ja kaulan lihastasapainon vuoksi, mutta se vaatii saksofonistilta käsien kohottamista korkeammalle, jolloin oikean käden peukalolle kertyy enemmän painetta soitinta tukiessa (Shanoff 2020: 92–93). Ne asiat, joihin voidaan fysioterapeuttisin menetelmin vaikuttaa, otettiin huomioon harjoitteiden suunnittelussa. Kaikkeen soittimen tuomaan kuormitukseen ei kuitenkaan ole mahdollista lämmittelyllä, oheisharjoittelulla tai jäähdyttelyllä vaikuttaa. Soittamisen apuvälineillä pyritään mm. helpottamaan soittimen kannattelua.

Kannattimilla voidaan keventää soittimen käsille aiheuttavaa painetta. Eri mallisia kannattimia on markkinoilla jonkin verran. Eri valmistajien tuotteet eroavat jonkin verran toisistaan, vaikka toimisivatkin pääosin samalla periaatteella. Kannattimien tuottamassa kuormassa keholle on jonkin verran eroja ja on mahdollista, että suurimmat erot ovatkin yksilöllisiä ja ovat riippuvaisia soittajasta. Kannattimista on tehty suppeasti tutkimuksia ja kannattimien erojen lisätutkimukselle on tarvetta. Opinnäytetyön kyselyssä niputettiin yhteen kaulahihnat, valjaat ja erillinen Saxlabin Saxholder. Kaulahihnoja on erilaisia;



paksuus ja materiaalit vaihtelevat eri valmistajien välillä. Valjaiksi luokiteltavia kannattimia on myös usealla eri valmistajalla. Koska opinnäytetyössä kannattimet niputettiin kannattimen toimintaperiaatteen mukaisiin alakategorioihin, on kyselyssä saadut vastaukset suuntaa antavia. Kirjallisuuden mukaan painavampia saksofoneja soittavilla kaulahihnan käyttö lisää niskavaivojen yleisyyttä (Shanoff 2020: 94). Kyselyssä esiin tulleet vastaukset eivät kuitenkaan täysin tukeneet Shanoffin työssä esitettyä näkemystä. Syynä tähän voi olla se, ettei kyselyn tekijät huomanneet erotella niskan ja hartioden aluetta yläselästä. Kirjallisuudessa nämä alueet on eroteltu toisistaan, millä on mahdollisesti vaikutus tulosten eroihin.

Opettajien hyvän soittoasennon ymmärryksellä ja ergonomiatietämyksellä on merkitystä, sillä siten he pystyvät puuttumaan jo aikaisessa vaiheessa kuormittavaan soittoasentoon ja täten ehkäisemään tuki- ja liikuntaelimestön rasitusvammoilta oppilaitaan (Guptill & Zaza 2010: 28; Piatek 2018: 251). Opettajan oma soittoergonomia on myös merkityksellinen, koska peilisolut ovat merkittävä tekijä oppimistapahtumassa, eli oppimista tapahtuu katsomalla ja matkimalla (Rajmohan & Mohandas 2007). Opettajien ollessa tietoisia hyvän ja ergonomisen soittoasennon piirteistä, on kynnys puuttua ja ohjeistaa matalampi. Opettajien tietoisuus soittoergonomian tärkeydestä ja hyvästä soittoasennosta myös vaikuttaa asenteisiin, joilla kohdata keskustelu ergonomiasta. Myös ymmärrys siitä, että tietoa on saatavilla madalta kynnystä avun hakemiseen, kun omat keinot loppuvat.

## 8.2 Jatkotutkimusmahdollisuuksia

Opinnäytetyössä keskityttiin saksofonistien tuki- ja liikuntaelimestön tarkasteluun. Työstä rajattiin tietoisesti aiheen ulkopuolelle yleisesti terveyteen ja sitä myöten soittamiseen liittyviä aiheita. Unen, stressin, ravinnon ym. vaikutusta yleisterveyteen ja sitä kautta soittamiseen ei käsitelty työssä, mutta edellä mainittujen terveyteen vaikuttavien tekijöiden merkitys saksofonistin jaksamiselle on tärkeää tiedostaa (Chan & Ackermann 2014).

Useammassa eri tutkimuksessa on havaittu, että naisilla on suurempi riski saada soittamisesta aiheutuvia tuki- ja liikuntaelimestön ongelmia ja kiputiloja (Kok ym. 2016: 373; Ohlendorf ym. 2018: 2). Opinnäytetyön kyselyssä ei kuitenkaan huomioitu vastaajan sukupuolta. Kyselyssä jätettiin tietoisesti sukupuolikysymys esittämättä vastaajan tunnistavuuden minimoimiseksi, sillä vastausten lukumäärää ei voitu ennustaa. Onkin mielenkiintoista miettiä paljonko erilaisia havaintoja olisi voitu kyselyn pohjalta tehdä, jos

tämä erottelu olisi tehty. Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista tutkia lisää mikä merkitys sukupuolella on saksofonin soitosta aiheutuviissa tuki- ja liikuntaelimistön ongelmassa.

Opinnäytetyössä on esitetty soitosta aiheutuvien oireiden ennaltaehkäisyyn ohjeita lämmittelyyn, soittoasennon ergonomiseen optimointiin, tukilihaksien voimistamiseen sekä venyttelyyn ja rentoutusharjoitteisiin. Tulevaisuudessa jatkotutkimuksen mahdollisuus olisi vertailla edellä mainittujen ennaltaehkäisymenetelmien vaikuttavuutta. Osa oppaan harjoitteista voi olla liian haastavia opittavaksi itsenäisesti, joten fysioterapeuttisen ohjauksen merkitystä saksofonistin soittoa tukevan fyysisen harjoittelun vaikuttavuuteen voitaisiin tutkia tulevaisuudessa. Nykyisellään noin 72 % saksofonisteista koki tuki- ja liikuntaelimistön oireita ja/tai kipuja. Lisätutkimuksella voitaisiin selvittää fysioterapiainervention vaikuttavuutta verrattuna itsenäiseen harjoitteluun.

## Lähteet

Ackermann, Bronwen J. & O'Dwyer, Nicholas & Halaki, Mark 2014. The difference between standing and sitting in 3 different seat inclinations on abdominal muscle activity and chest and abdominal expansion in woodwind and brass musicians. *Frontiers in Psychology* 5: 913 Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4142336/> Luettu 7.8.2020

Aliverti, Andrea 2016. Physiology masterclass: The respiratory muscles during exercise. *Breathe*, 12 (2). 165–168. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4933622/>. Luettu 13.10.2020.

Arshadi, Rasoul & Ghasemi, Gholam & Samadi, Hadi 2019. Effects of an 8-week selective corrective exercises program on electromyography activity of scapular and neck muscles in persons with upper crossed syndrome: Randomized controlled trial. *Physical Therapy in Sport*, 37. 113–119. Saatavana osoitteessa: [https://www.researchgate.net/publication/331931337\\_Effects\\_of\\_an\\_8-week\\_selective\\_corrective\\_exercises\\_program\\_on\\_electromyography\\_activity\\_of\\_scapular\\_and\\_neck\\_muscles\\_in\\_persons\\_with\\_upper\\_crossed\\_syndrome\\_Randomized\\_controlled\\_trial](https://www.researchgate.net/publication/331931337_Effects_of_an_8-week_selective_corrective_exercises_program_on_electromyography_activity_of_scapular_and_neck_muscles_in_persons_with_upper_crossed_syndrome_Randomized_controlled_trial). Luettu 15.10.2020.

Bird, Howard A. 2013. Overuse syndrome in musicians. *Clinical Rheumatology*, 32 (4). 475–479.

Bronfort, Gert & Evans, Roni & Anderson, Alfred V. & Svendsen, Kenneth H. & Bracha, Yiscah & Grimm, Richard H. 2012. Spinal manipulation, medication, or home exercise with advice for acute and subacute neck pain: a randomized trial. *Annals of internal medicine*, 156 (1). 1–10. Saatavana osoitteessa: <https://www.acpjournals.org/doi/full/10.7326/0003-4819-156-1-201201030-00002?journalCode=aim>. Luettu 20.10.2020.

Chan, Clifton & Ackermann, Bronwen 2014. Evidence-informed physical therapy management on performance-related musculoskeletal disorders in musicians. *Frontiers in Psychology* 5 (706). Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4086404/>. Luettu 14.10.2020.

Chan, Clifton & Driscoll, Tim & Ackermann, Bronwen 2013. Development of a specific exercise programme for professional orchestral musicians. *Injury Prevention* 19 (4). 257–263. Saatavana osoitteessa: <https://injuryprevention.bmj.com/content/injuryprev/19/4/257.full.pdf>. Luettu 25.9.2020.

Day, James W. & Smidt, Gary L. & Lehmann, Thomas 1984. Effect of Pelvic Tilt on Standing Posture. *Physical Therapy*, 64 (4). 510–516. Saatavana osoitteessa: [https://pdfs.semanticscholar.org/5307/e74cf8eb6766aac9b3a5f2cc3c2d644dd719.pdf?\\_ga=2.30122367.1969666866.1602848330-774337853.1600262015](https://pdfs.semanticscholar.org/5307/e74cf8eb6766aac9b3a5f2cc3c2d644dd719.pdf?_ga=2.30122367.1969666866.1602848330-774337853.1600262015). Luettu 21.8.2020.

De Salles, Belmiro F. & Simao, Roberto & Miranda, Fabrício & da Silva Novaes, Jefferson & Lemos, Adriana & Willardson, Jeffrey M. 2009. Rest interval between sets in

strength training. *Sports medicine*, 39 (9). 765–777. Saatavana osoitteessa: <http://www.unm.edu/~rrobergs/478RestIntervalReview.pdf>. Luettu 11.11.2020.

Dommerholt, Jan 2000. Posture. Teoksessa Tubiana, Raoul & Amadio, Peter C. (toim.): *Medical problems of the instrumentalist musician*. Lontoo: Martin Dunitz. 399–420.

Foxman, Irina & Burgel, Barbara J. 2006. Musician Health and Safety: Preventing Playing-Related Musculoskeletal Disorders. *Workplace Health & Safety* 54 (7). 309–316. Saatavana osoitteessa: [https://www.researchgate.net/profile/Barbara\\_Burgel2/publication/6922990\\_Musician\\_Health\\_and\\_Safety\\_Preventing\\_Playing-Related\\_Musculoskeletal\\_Disorders/links/5bd0e2f0a6fdcc6f790035c4/Musician-Health-and-Safety-Preventing-Playing-Related-Musculoskeletal-Disorders.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Barbara_Burgel2/publication/6922990_Musician_Health_and_Safety_Preventing_Playing-Related_Musculoskeletal_Disorders/links/5bd0e2f0a6fdcc6f790035c4/Musician-Health-and-Safety-Preventing-Playing-Related-Musculoskeletal-Disorders.pdf). Luettu 5.10.2020.

García-Vaquero, María P. & Moreside, Janice M. & Brontons-Gil, Evaristo & Peco-González, Noelia & Vera-Garcia, Francisco J. 2012. Trunk muscle activation during stabilization exercises with single and double leg support. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 22 (3). 398–406. Saatavana osoitteessa: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S105064111200048X?casa\\_token=qwDH4XWxvWsAAAAA:IHElcVhI-ZuHII5YAb1VhBhwI1Jj9reK4pc3ftuf6tFMACozfWz6iMTxmEygRQydU0XWDhtHmTA8](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S105064111200048X?casa_token=qwDH4XWxvWsAAAAA:IHElcVhI-ZuHII5YAb1VhBhwI1Jj9reK4pc3ftuf6tFMACozfWz6iMTxmEygRQydU0XWDhtHmTA8). Luettu 20.10.2020.

Guptill, Christine & Zaza, Christine 2010. Injury Prevention: What Music Teachers Can Do. *Music Educators Journal* 96 (4). 28–34. Saatavana osoitteessa: [https://www.researchgate.net/publication/242657722\\_Injury\\_Prevention\\_What\\_Music\\_Teachers\\_Can\\_Do](https://www.researchgate.net/publication/242657722_Injury_Prevention_What_Music_Teachers_Can_Do). Luettu 14.5.2020.

Hadala, Michal & Gryckiewicz, Szymon 2014. The Effectiveness of Lumbar Extensor Training: Local Stabilization or Dynamic Strengthening Exercises. A review of Literature. *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja* 16 (6). 561–572. Saatavana osoitteessa: [https://www.researchgate.net/publication/272516106\\_The\\_Effectiveness\\_of\\_Lumbar\\_Extensor\\_Training\\_Local\\_Stabilization\\_or\\_Dynamic\\_Strengthening\\_Exercises\\_A\\_Review\\_of\\_Literature](https://www.researchgate.net/publication/272516106_The_Effectiveness_of_Lumbar_Extensor_Training_Local_Stabilization_or_Dynamic_Strengthening_Exercises_A_Review_of_Literature). Luettu 7.10.2020.

Horvath, Janet 2010. *Playing (less) Hurt: An injury prevention guide for musicians*. New York: Hal Leonard Books.

Jang, Jae-Young & Kwon, Jeong-Seung & Lee, Deborah H. & Bae, Jung-Hee & Kim, Seong Taek 2016. Clinical Signs and Subjective Symptoms of Temporomandibular Disorders in Instrumentalists. *Yonsei Medical Journal* 57 (6). 1500–1507. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5011285/>. Luettu 25.8.2020.

Kapandji, Adalbert I. 2000. Anatomy of the spine. Teoksessa Tubiana, Raoul & Amadio, Peter C. (toim.): *Medical problems of the instrumentalist musician*. Lontoo: Martin Dunitz. 55–68.

Kok, Laura M. & Huisstede, Bionka M. A. & Voorn, Veronique M. A. & Schoones, Jan W. & Nelissen, Rob G. H. H. 2016. The occurrence of musculoskeletal complaints

among professional musicians: a systematic review. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 89 (3). 373–396. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4786597/>. Luettu 10.6.2020.

Luomajoki, Hannu 2018. Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt. Testit ja harjoitteet selän, niskan, olkapään sekä alaraajan toiminnallisiin ongelmiin. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Nakamura, Koji & Aizawa, Junya & Kawarada, Keizo & Uemura, Yukari & Koyama, Takayuki & Nitta, Osamu 2019. Immediate effects of thoracic spine self-mobilization in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Journal of bodywork & movement therapies*, 23 (2). 417–424. Saatavana osoitteessa: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136085921830161X?casa\\_token=A\\_ICjGqVfs4AAAAA:95gxDNVvWiNDfkYVjaoOtpL\\_RaWIN-sOsEu3EVJBPZ1v8uXlztHwXq58NGB05Xr3agyeBOzNYW7g](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136085921830161X?casa_token=A_ICjGqVfs4AAAAA:95gxDNVvWiNDfkYVjaoOtpL_RaWIN-sOsEu3EVJBPZ1v8uXlztHwXq58NGB05Xr3agyeBOzNYW7g). Luettu 20.10.2020.

Nyman, Teresia & Wiktorin, Christina & Mulder, Marie & Liljeholm Johansson Yvonne 2007. Work postures and neck–shoulder pain among orchestra musicians. *American Journal of Industrial Medicine* 50 (5). 370–376.

Ohlendorf, Daniela & Maurer, Christian & Bolender, Elisabeth & Kocis, Veronica & Song, Martha, & Groneberg, David. A. 2018. Influence of ergonomic layout of musician chairs on posture and seat pressure in musicians of different playing levels. *PLoS ONE* 13 (12). Saatavana osoitteessa: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0208758>. Luettu 14.5.2020.

Piatek, Stephanie & Hartmann, Jürgen & Günther, Petra & Adolf, Daniela & Seidel, Egbert J. 2018. Influence of Different Instrument Carrying Systems on the Kinematics of the Spine of Saxophonists. *Medical Problems of Performing Artists* 33 (4). 251–257.

Rajmohan, Velayudhan & Mohandas, E. 2007. Mirror neuron system. *Indian Journal of Psychiatry* 49(1): 66–69. Saatavana sähköisesti: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2900004/> Luettu 28.10.2020

Samama, Ans 2001. Vireästi musisoimaan! Soita ja laula ilman kipua ja särkyä. Suom. Antero Helasvuo. Jyväskylä: Atena.

Shanoff, Chelsea 2020. Playing-Related Injuries and Posture among Saxophonists. A thesis submitted in conformity with the requirements for the degree of Doctorate of Musical Arts. Faculty of Music. Toronto: University of Toronto. Saatavana osoitteessa: [https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/101256/3/Shanoff\\_Chelsea\\_%20\\_202006\\_DMA\\_thesis.pdf](https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/101256/3/Shanoff_Chelsea_%20_202006_DMA_thesis.pdf). Luettu 4.8.2020.

Shanoff, Chelsea & Kang, Kyurim & Guptill, Christine & Thaut, Michael 2019. Playing-Related Injuries and Posture Among Saxophonists. *Medical Problems of Performing Artists* 34 (4). 215–221.

Shumway-Cook, Anne & Woollacott, Marjorie H. 2001. *Motor Control. Theory and Practical Applications*. 2. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Toledo, Santiago D. & Nadler, Scott F. & Norris, Richard N. & Akuthota, Venu & Drake, David F. & Chou, Larry H. 2004. Sports and performing arts medicine: 5. Issues relating to musicians. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 85 (1). 72–74.

Tubiana, Raoul & Amadio, Peter C. 2000. Medical problems of the instrumentalist musician. *Lontoo: Martin Dunitz*.

Yamaguchi, Taichi & Ishii, Kojiro 2014. An optimal protocol for dynamic stretching to improve explosive performance. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine* 3 (1). 121–129.

Zaza, Christine 1998. Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: a systematic review of incidence and prevalence. *Canadian Medical Association Journal* 158 (8). 1019–1025. Saatavana sähköisesti: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1229223/pdf/cmaj\\_158\\_8\\_1019.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1229223/pdf/cmaj_158_8_1019.pdf). Luettu 19.5.2020.

Vanti, Carla & Andreatta, Simone & Borghi, Silvia & Guccione, Andrew & Pillastrini, Paolo & Bertozzi, Lucia 2019. The effectiveness of walking versus exercise on pain and function in chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Disability and Rehabilitation*, 41 (6). 622–632. Saatavana osoitteessa: [https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/09638288.2017.1410730?casa\\_token=vuXfN2azx8oAAAAA:QX63eQ\\_WomNm9Mhv-FVWSnR4fHo\\_ZvjCnExSan-7IfxJsAor7kl8znoO9rIR3g84cLp7\\_DA0ixSdJg](https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/09638288.2017.1410730?casa_token=vuXfN2azx8oAAAAA:QX63eQ_WomNm9Mhv-FVWSnR4fHo_ZvjCnExSan-7IfxJsAor7kl8znoO9rIR3g84cLp7_DA0ixSdJg). Luettu 15.10.2020.



Liite 1

## **Opas tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisyyn**