

## “EI ÄÄNTÄ ILMAN HENGITYSTÄ”

Fysioterapeuttien kokemuksia  
Voice Massage -terapeuttikoulutuksesta ja -terapiasta  
sekä ääniongelmaisten auttamiskeinoista

Hietämäki Katri  
Kannisto Leena

Opinnäytetyö  
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Fysioterapeutti (AMK)

2017

Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Fysioterapeutti (AMK)

---

<b>Tekijät</b>	Katri Hietämäki ja Leena Kannisto	Vuosi 2017
<b>Ohjaajat</b>	Erja Rahkola, Mika Rahkola ja Raija Seppänen	
<b>Toimeksiantaja</b>	Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry	
<b>Työn nimi</b>	”EI ÄÄNTÄ ILMAN HENGITYSTÄ” – Fysioterapeuttien kokemuksia Voice Massage -terapeuttikoulutuksesta ja –terapiasta sekä ääniongelmisten auttamiskeinoista	
<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b>	93 + 6	

---

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tuottaa tietoa fysioterapeuttien kokemuksista Voice Massage -terapeuttikoulutuksesta ja -terapiasta sekä ääniongelmisten auttamiskeinoista. Toimeksiantajamme, Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry, voi käyttää tutkimuksessamme tuottamaamme tietoa hyödyksi markkinoinnissa ja Voice Massage -terapeuttikoulutuksen kehittämisessä. Toimeksiantajamme voi myös halutessaan hyödyntää kasaamaamme kattavaa teoreettista anatomista tietoa toiminnassaan. Lisäksi toimeksiantajamme hyötyy opinnäytetyöstämme, sillä tuomme työllämme Voice Massage -terapiaa tutuksi. Hyötynä fysioterapia-alalle on Voice Massage -terapian esittelemine, sillä aiheesta ei ole tehty aikaisempia fysioterapia-alan opinnäytetöitä. Voice Massage -terapeuttikoulutus on myös varteenotettava lisäkoulutus fysioterapeuteille. Tavoitteenamme on syventää tietämystämme äänenmuodostuksen anatomiasta ja fysiologiasta, perehtyä äänihäiriöihin ja Voice Massage -terapiaan sekä fysioterapian keinoihin vaikuttaa ääneen.

Toteutimme opinnäytetyömme laadullisena tutkimuksena. Analysoimme tutkimusaineiston aineistolähtöisen sisällönanalyysin mukaan. Keräsimme aineiston tammi-huhtikuussa 2017 sähköpostitse teemahaastatteluina. Tutkimukseemme osallistui kolme Voice Massage -terapeuttikoulutuksen suorittanutta fysioterapeuttia.

Tutkimustulostemme mukaan Voice Massage -terapeuttikoulutuksen suorittaminen on laajentanut ja monipuolistanut fysioterapeuttien asiakaskuntaa ja työnkuvaa. Voice Massage -terapia näkyy fysioterapeutin työssä asiakkaan kokonaisvaltaisena kuntouttamisena, sillä se sisältää monipuolisesti tutkimista, harjoitusten laatimista ja ohjaamista sekä kehon toimintojen optimointia manuaalisen käsittelyn avulla. Tutkimustuloksistamme ilmeni, että Voice Massage -terapeuttikoulutus on arvokas lisäkoulutus syventämään fysioterapeutin ammattitaitoa.

Avainsanat                      Voice Massage -terapia, äänenmuodostus, ääniergonomia, hengitys, ryhti, asento, terapeuttinen harjoittelu

School of Social Service, Health  
And Sports  
Degree Programme in Physiotherapy  
Bachelor in Health Care, Physiotherapist

---

<b>Authors</b>	Katri Hietämäki and Leena Kannisto	Year	2017
<b>Supervisors</b>	Erja Rahkola, Mika Rahkola and Raija Seppänen		
<b>Commissioned by</b>	Voice Massage Therapists' Association		
<b>Subject of thesis</b>	"NO BREATH, NO VOICE" – Physiotherapists' Experiences of the Voice Massage therapy method, Education and Helping Methods for Clients With Vocal Problems		
<b>Number of pages</b>	93 + 6		

---

The aim of this thesis was to study experiences of physiotherapists who have been trained in the Voice Massage Therapy method. Also our goal was to find helping methods for clients with vocal problems. This thesis was commissioned by the Voice Massage Therapists' Association (Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry). The commissioner may use the results of this thesis to develop and market the Voice Massage education. The commissioner may also use our collected anatomical material. This thesis is beneficial to our client in increasing the visibility of this Voice Massage Therapy method. It is also beneficial for the whole physiotherapy field because there is no previous thesis about physiotherapy, Voice Massage Therapy and vocal problems. Voice Massage Therapy is also a valuable asset as an additional training for the physiotherapists. Our goal was to deepen our knowledge on vocal anatomy and physiology, vocal disorders, Voice Massage Therapy and physiotherapy interventions on voice.

This is a qualitative study. The data was analysed by using data-based analysis. We gathered our data in January-April 2017 with email interviews. Three (3) qualified Voice Massage physiotherapists participated in our study.

According to our results, Voice Massage education has broadened and diversified the clientele and professional description of physiotherapists. Voice Massage method is a holistic approach to client's well-being, since it contains exams, planning and guiding exercises and optimizing functions of the body with manual treatment. We found that Voice Massage training is a valuable asset to physiotherapists' professional expertise.

**Key words** Voice Massage Therapy, voice production, voice ergonomics, breath, posture, position, therapeutic exercise

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	ÄÄNI JA HENGITYS.....	8
2.1	Äänenmuodostus.....	8
2.1.1	Äänen synty.....	8
2.1.2	Hengityselimistö.....	9
2.1.3	Äänentuottoelimistö.....	13
2.1.4	Ääntöelimistö.....	17
2.1.5	Tuki- ja liikuntaelimistö.....	22
2.2	Hengitys osana äänentuottoa.....	25
2.2.1	Hengitystavat.....	25
2.2.2	Puhehengitys.....	26
3	ÄÄNIERGONOMIA.....	28
3.1	Ääniergonomia osana työkykyä.....	28
3.2	Ääni työvälineenä.....	30
3.3	Äänihäiriöt.....	32
3.3.1	Äänihäiriön synty.....	32
3.3.2	Elimelliset äänihäiriöt.....	35
3.3.3	Toiminnalliset äänihäiriöt.....	36
4	ÄÄNEEN VAIKUTTAMINEN ASENNON AVULLA.....	40
4.1	Asennon vaikutus ääneen.....	40
4.2	Ryhti.....	43
4.3	Asentoon vaikuttaminen terapeuttisen harjoittelun keinoin.....	47
4.3.1	Terapeuttinen harjoittelu.....	47
4.3.2	Asentoon vaikuttaminen.....	50
5	VOICE MESSAGE -TERAPIA.....	55
5.1	Voice Massage -terapian kehitys nykyhetkeen.....	55
5.2	Voice Massage -terapian sisältö.....	56
5.3	Voice Massage -terapian tavoitteet ja kohderyhmä.....	58
5.4	Voice Massage -terapeuttikoulutus.....	59
6	TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT.....	61
7	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	62

7.1	Kvalitatiivinen tutkimus.....	62
7.2	Tutkimusjoukko.....	62
7.3	Aineistonkeruu.....	63
7.4	Aineistolähtöinen sisällönanalyysi.....	65
8	TULOKSET.....	68
8.1	Fysioterapeuttien kokemuksia Voice Massage -terapeuttikoulutuksesta 68	
8.2	Fysioterapeuttien kokemuksia Voice Massage -terapiasta .....	70
8.3	Ääniongelmaisten äänen ja hengityksen tukeminen fysioterapiassa Voice Massage -terapian avulla .....	72
8.4	Fysioterapeuttien asiakkaiden äänihäiriöt.....	75
9	POHDINTA.....	77
9.1	Pohdintaa tutkimustuloksista .....	77
9.2	Pohdintaa luotettavuudesta ja eettisyydestä.....	80
9.3	Pohdintaa opinnäytetyöprosessista .....	84
9.4	Jatkotutkimusaiheet ja kehittämissuhteet.....	87
	LÄHTEET.....	88
	LIITTEET .....	94

## 1 JOHDANTO

Suomessa arviolta kolmannes työntekijöistä puhuu ja kuuntelee paljon työpäivänsä aikana. Heistä noin 30%:lla esiintyy äänihäiriöoireita. (Sala ym. 2009, 5.) Koistisen (2008, 10) mukaan äänihäiriöitä on noin 15%:lla koko väestöstä. Myös lasten äänihäiriöiden määrä on kasvamassa. Äänen rasittumista esiintyy enemmän naisilla kuin miehillä (Sihvo 2007, 15).

Äänenkäyttö ja siihen liittyvät ongelmat ovat mielenkiintoinen aihe jatkuvan ajan-kohtaisuutensa vuoksi. Niin kauan kuin on äänenkäyttäjiä, on myös ääneen liittyviä ongelmia. Äänen tärkeys huomataan usein vasta sitten, kun siinä esiintyy ongelmia. Lähes kaikki henkilöt, etenkin puhetyöläiset, joiden kanssa olemme aiheesta keskustelleet, ovat kertoneet omakohtaisia kokemuksiaan äänenkäytön ongelmista. Aihe on merkityksellinen sekä yksilön että yhteiskunnan kannalta, koska se koskettaa jokaista. Ääntä tarvitaan erilaisissa vuorovaikutustilanteissa vapaa-ajalla ja työpaikalla, vaikka henkilö ei olisikaan ammatikseen ääntä käyttävä (Sihvo 2007, 44). Lähdeaineistomme käyttämässämme tutkimuksissa käy ilmi, että ohjaustehtävissä ääneen kohdistuu erityisen paljon rasitusta (Grillo & Fugowski 2009). Lisäksi varhainen interventio eli puuttuminen voi ehkäistä äänihäiriöiden kroonistumista (Leppänen, Ilomäki & Laukkanen 2010).

Valitsimme opinnäytetyöksemme tämän aiheen, sillä äänenkäyttö koskettaa kaikkia ja siihen voidaan vaikuttaa erilaisin keinoin. Näitä keinoja halusimme lähteä selvittämään, sillä meillä on myös omakohtaisia kokemuksia äänemme rasittumisesta. Olemme aiemmalta koulutukseltamme liikuntaneuvoja ja työskentelemme liikunnan- ohjaustehtävissä opintojemme ohella. Työssämme äänemme joutuu koetukselle, etenkin silloin, kun sitä täytyy itse voimistaa puhumalla voimakkaammin. Mahdollisuutta äänen vahvistamiseen, esimerkiksi mikrofoniin avulla, ei aina ole. Ääni on alttiina myös muille tekijöille kuin rasitukselle, esimerkiksi ympäristötekijöille. Koska tulemme tulevassa ammatissamme ohjaamaan asiakkaitamme verbaalisesti äänemme avulla, on ääni myös fysioterapeutin tärkeä työkalu.

Opinnäytetyömme tietoperustassa avaamme laajasti äänenmuodostuksen anatomiaa ja fysiologiaa, äänenkäyttöön vaikuttavia menetelmiä, ääniergonomiaa ja

äänihäiriöitä sekä niiden syntyä. Lisäksi käsittelemme asennon vaikutusta ääneen, terapeuttista harjoittelua sekä Voice Massage -terapiaa. Ääni ja siihen vaikuttaminen ovat keskeisiä aiheita läpi työmme.

Etsiessämme tietoa äänestä ja siihen vaikuttavista tekijöistä, löysimme Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry:n sivut. Terapia vaikutti mielenkiintoiselta ja halusimme tietää siitä lisää. Otimme yhteyttä yhdistyksen puheenjohtajaan ja kerroimme mielenkiinnostamme tehdä opinnäytetyö äänenkäyttöön liittyen. Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry ryhtyi mielellään meidän toimeksiantajaksemme (liite 1). Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry on patentti- ja rekisterihallituksen rekisteröimä yhdistys, joka on tarkoitettu Leena Koskisen kehittämän Voice Massage -terapian harjoittajille. Voice Massage -terapeuttina voi toimia Voice Massage -terapeuttikoulutuksen suorittanut henkilö, jolla on esimerkiksi hierojan tai fysioterapeutin pohjakoulutus. Voice Massage -terapia on klassiseen hierontaan perustuva hierontahoito, jolla pyritään vaikuttamaan hengitykseen, äänentuottoon ja puretaan osallistuviin lihasryhmiin. (Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry.)

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tuottaa tietoa fysioterapeuttien kokemuksista Voice Massage -terapeuttikoulutuksesta ja -terapiasta sekä ääniongelmaisten auttamiskeinoista. Tutkimme näitä laadullisesti haastatteleamalla Voice Massage -terapeuttikoulutuksen suorittaneita fysioterapeutteja ja selvittämällä äänenkäyttöön liittyviä ongelmia yleisesti. Opinnäytetyön tavoitteena on, että toimeksiantajamme voi hyödyntää tutkimuksessamme tuottamaamme tietoa markkinoinnissa ja Voice Massage -terapeuttikoulutuksen kehittämisessä. Toimeksiantaja voi myös halutessaan hyödyntää kasaamaamme kattavaa teoreettista anatomista tietoa toiminnassaan. Lisäksi tuomme työllämme Voice Massage -terapiaa tutuksi fysioterapia-alalle, sillä aiheesta kiinnostuneet fysioterapeutit voivat syventää ammattitaitoaan suorittamalla Voice Massage -täydennyskoulutuksen. Tämä hyödyttää toimeksiantajaamme, sillä opinnäytetyömme tuo näkyvyyttä Voice Massage -terapialle. Aiheesta ei ole tehty aikaisempia fysioterapia-alan opinnäytetöitä, joten työ on uusi alalle. Opinnäytetyömme tavoitteena on syventää tietämystämme ääneen ja siihen vaikuttaviin keinoihin liittyen ja oppia laadullisen tutkimusmenetelmän käyttöä.

## 2 ÄÄNI JA HENGITYS

### 2.1 Äänenmuodostus

#### 2.1.1 Äänen synty

Ääni syntyy, kun keuhkoissa oleva ilma virtaa kurkunpään läpi saaden äänihuulet värähtelemään. Ääni kulkee ääntöväylän läpi ulkoilmaan. (Aulanko 2009, 136; Peltomaa & Vilkman 2002.) Hengityksen avulla saatu ilmavirta on perusedellytys äänen tuottamisessa, eli ääntä ei synny ilman hengitystä (Laukkanen & Leino 2001, 26; Aulanko 2009, 136–137). Ääni muodostuu kolmen eri vaiheen kautta. Ensin täytyy saada aikaan ilmavirta (lat. initaatio), sitten kuuluva ääni täytyy saada aikaan ilmavirran avulla (fonaatio) ja aikaansaatu ääni muokataan ääntöliikkeillä (artikulaatio). (Aulanko 2009, 136.) Äänenmuodostukseen osallistuvat äänielimistön anatomiset rakenteet sekä sen toimintaan vaikuttavat fysiologiset ominaisuudet (Sala, Sihvo & Laine 2011, 5).

Ihmisiäni on erikoinen ja herkkä instrumentti, sillä se on persoonallinen ja osa elävää kokonaisuutta (Vaalio 1999, 9; Kervinen 1999, 7). Ääni on yksinkertaisesti ilman painevaihtelun eli värähtelyn aiheuttama kuuloaistimus. Monimutkaisen ja hienosäätöisen äänentuottosysteemin ja äänielimistön taidokkaan käytön ansiosta ihminen voi tuottaa rajattoman määrän erilaisia ääniä. Ihmisiänen syntymistä on rinnastettu kolmiosaiseen laitteeseen, jossa on ilman säätelyosa eli lihaksisto, värähtelevä osa sekä ontelot, joiden läpi kulkeva värähtelevä ilma kaiuu tai soi eli resonoi. Jotta ääntä voi syntyä ja sitä voidaan tuottaa tietoisesti, on olemassa tiettyjä äänen synnyn perusasioita ja edellytyksiä. Näihin kuuluvat äänielimistön osien asento, ilmavirran voimakkuuden säätely ja äänilähteen värähtelytapa. (Sihvo 2007, 11–14.) Jokaisella on persoonallinen äänielimistö, joten jokaisella on myös oma tietynsointinen ääni (Vaalio 1999, 9–10).

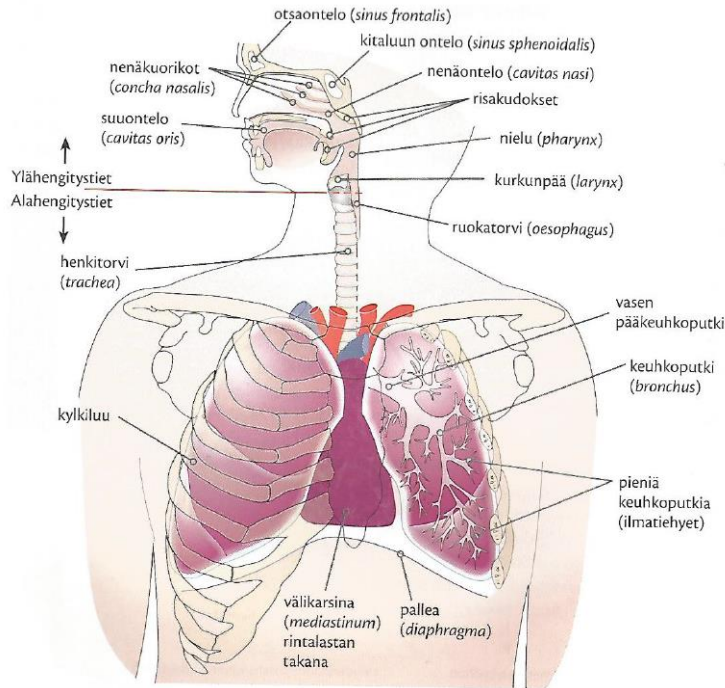
Koistisen (2008, 12) mukaan äänielimistöön kuuluvat hengityselimistö (respiraatio), äänentuottoelimistö (fonaatio) ja ääntöelimistö (artikulaatio) sekä äänielimistön osatekijät kuten tuki- ja liikuntaelimistö sekä hermosto. Sala ym. (2011, 5)



puolestaan mainitsevat teoksessaan puhe-elimistön, jonka muodostavat äänihuulet (plica vocalis), keuhkot (pulmones), nielu (pharynx) sekä suu- (cavitas oris) ja nenäontelot (cavitas nasi). Aulanko (2009, 137) käyttää nimitystä puheentuottoelimistö, johon kuuluvat hengityselimistö (inertaatio), kurkunpää (fonaatio) ja kurkunpään yläpuoliset ontelot (artikulaatio). Vaalion (1999, 10) mukaan hengityselimistö, äänentuottoelimistö ja ääntöelimistö muodostavat yhteistoiminnassa äänen. Ääni syntyy hengityselimistössä, jota Sihvon (2007, 14) mukaan kutsutaan äänentuottoelimistöksi. Myös Leppäluoto ym. (2013, 197) mainitsevat fonaation, jolla tarkoitetaan äänen muodostumista. Äänen muodostumisesta vastaavat kurkunpää rusto- ja kalvorakenteineen sekä pikkulihakset.

### 2.1.2 Hengityselimistö

Koistisen (2008, 12) mukaan hengityselimistöön kuuluvat rintakehä (thorax), keuhkot (pulmones), keuhkoputket (bronchus), henkitorvi (trachea) ja hengitystä säätelevät lihakset. Laukkanen ja Leino (2001, 22) puolestaan luokittelevat hengityselimistöön kuuluvaksi nenä- ja suuontelot, nielun sekä keuhkot. Vaalion (1999, 13) mukaan hengityselimistöön kuuluvat luinen rintakehä, lihakset, nivelsiteet, kalvot, henkitorvi, keuhkoputket ja keuhkot. Leppäluoto ym. (2013, 193, 196) toteavat hengityselinjärjestelmän (Kuva 1) koostuvan ylemmistä ja alemmista hengitysteistä, keuhkoista sekä hengityslihaksista.



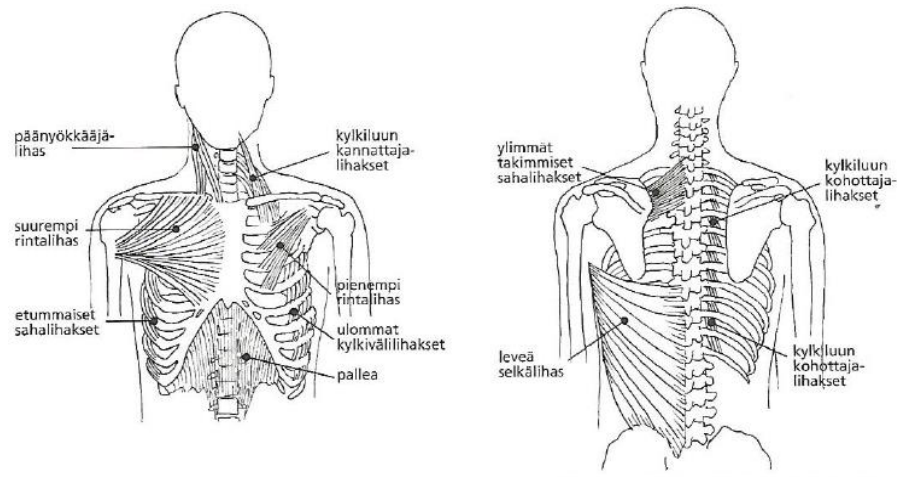
Kuva 1. Hengityselinjärjestelmä (Leppäluoto ym. 2013, 196).

Ylähengitysteihin kuuluvat nenäontelo (*cavitas nasi*), nielu (*pharynx*) (Laitinen, A. & Laitinen, L. A. 2005, 23; Haug, Sand, Sjaastad & Toverud 2007, 344; Sand, Sjaastad, Haug & Bjåle 2012, 357; Leppäluoto ym. 2013, 196–197), nenänielu (*nasopharynx*) (Leppäluoto ym. 2013, 196–197), suuontelo (*cavitas oris*) (Haug ym. 2007, 344; Sand ym. 2012, 357) ja kurkunpää (Laitinen, A. & Laitinen, L. A. 2005, 23). Alahengitysteihin kuuluvat henkitorvi (*trachea*), josta haarautuvat keuhkoputket (*bronchus*) ja ilmatiehyet eli bronkolit (*bronchiolus*) (Laitinen, A. & Laitinen, L. A. 2005, 23; Haug ym. 2007, 344; Sand ym. 2012, 358; Leppäluoto ym. 2013, 196–197) sekä kurkunpää (Haug ym. 2007, 344; Sand ym. 2012, 358). Ylempien ja alempien hengitysteiden rajana pidetään kurkunpää (larynx) (Leppäluoto ym. 2013, 196–197).

Hengityksen tärkein tehtävä on hapen saannin turvaaminen sekä elimistön hiili-diksidin poistaminen (Sovijärvi & Salorinne 2005, 34; Haug ym. 2007, 342). Näitä molempia kaasuja kuljettaa veri (Budowick, Bjåle, Rolstad & Toverud 1995, 202). Hengitysteiden tärkein tehtävä on toimia putkistona, jossa hengitysilma lämpenee ja kostuu (Sovijärvi & Salorinne 2005, 35; Leppäluoto ym. 2013, 197) sekä puhdistuu (Sovijärvi & Salorinne 2005, 35). Sisäänhengitysilman lämmittä-

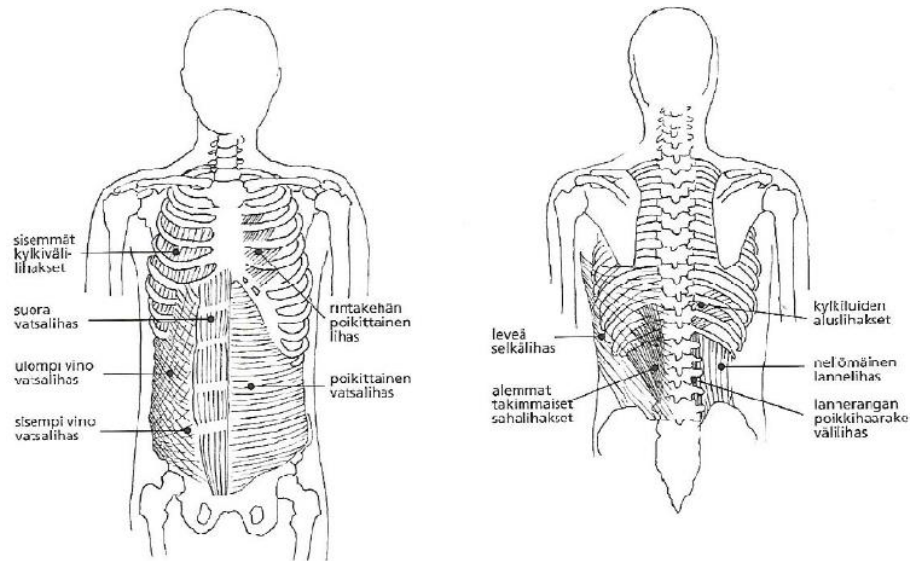
minen, kostuttaminen ja puhdistaminen kuuluvat nenäontelon tehtäviin (Laukkanen & Leino 2011, 22). Hengitystiet ja nielun tonsillat eli risaimukudokset (nielu-, kita-, kieli ja korvatorven risat) ovat tehokas puolustusmekanismi hengitysilman mukana tulevia epäpuhtauksia vastaan. Keuhkoputkistoissa on tehokas värekarvajärjestelmä, jossa limaerite ohjataan kohti nielua ja edelleen mahalaukuun nielemisrefleksin avulla. (Leppäluoto ym. 2013, 197.)

Hengityslihakset jaetaan sisään- ja uloshengityslihaksiin. Tärkeimmät sisäänhengityslihakset (Kuva 2) ovat pallea (diaphragma) ja ulommat kylkivälilihakset (musculi eli mm. intercostales externi). (Laitinen A. & Laitinen A. L. 2005, 26–27; Haug ym. 2007, 348–350; Frownfelter & Dean 2012, 47; Gilroy, MacPherson & Ross 2012, 58, 122; Leppäluoto ym. 2013, 199.) Sisäänhengityslihakset avartavat rintakehää, kohottavat kylkiluita sekä lisäävät keuhkojen tilavuutta (Vaalio 1999, 14). Sisäänhengitykseen voi osallistua myös apuhengityslihaksia, joita ovat eräät kaulan lihakset, kuten päännyökkääjä- eli kiertäjälihakset (musculus eli m. sternocleidomastoideus) ja kylkiluunkannattajalihakset (m. scalenus anterior, medius ja posterior) (Frownfelter & Dean 2012, 47; Gilroy ym. 2012, 58, 589; Leppäluoto ym. 2013, 205). Näiden lisäksi apuhengityslihaksia ovat iso ja pieni rintalihas (m. pectoralis major ja minor), sahalihakset (m. serratus anterior ja posterior superior), epäkäslihas (m. trapezius) (Budowick ym. 1995, 218; Frownfelter & Dean 2012, 47), selän ojentajalihas (m. erector spinae) (Frownfelter & Dean 2012, 47), lapaluun kohottajalihas (m. levator scapulae) sekä iso ja pieni suunnikaslihas (m. rhomboideus major & minor) (Budowick ym. 1995, 218).



Kuva 2. Sisäänhengitysilhaksia edestä ja takaa. Vasen puoli kuvaa pinnallisia lihaksia ja oikea puoli sisempiä kerrostumia. (Aalto & Parviainen 1985, 104–105.)

Uloshengitysilhaksiin (Kuva 3) kuuluvat sisemmät kylkivälilihakset (mm. intercostalis interni) (Budowick ym. 1995, 218; Laitinen A. & Laitinen A. L. 2005, 26–27; Haug ym. 2007, 348–350; Gilroy ym. 2012, 122; Leppäluoto ym. 2013, 199). Uloshengitys on suurimmaksi osaksi passiivista levon aikana (Budowick ym. 1995, 218; Gilroy ym. 2012, 122). Tietoiseen ja tehostettuun uloshengitykseen osallistuvat myös rintakehän poikittainen lihas (m. transversus thoracis), kylkiluiden aluslihakset (m. subcostales) (Gilroy ym. 2012, 122) sekä poikittainen vatsalihas (m. transversus abdominis), suora vatsalihas (m. rectus abdominis), sisempi vino vatsalihas (m. obliquus internus abdominis) ja ulompi vino vatsalihas (m. obliquus externus abdominis) (Budowick ym. 1995, 218; Leppäluoto ym. 2013, 205). Lisäksi uloshengitysilhaksia ovat leveä selkälihas (m. latissimus dorsi) (Gilroy ym. 2012, 140, 301) ja neliömäinen lannelihas (m. quadratus lumborum) (Budowick ym. 1995, 218; Gilroy ym. 2012, 140, 301). Uloshengitysilhakset laskevat kylkiluita ja rintalastaa sekä vaikuttavat keuhkojen tilavuuteen pienentämällä sitä (Vaalio 1999, 14).

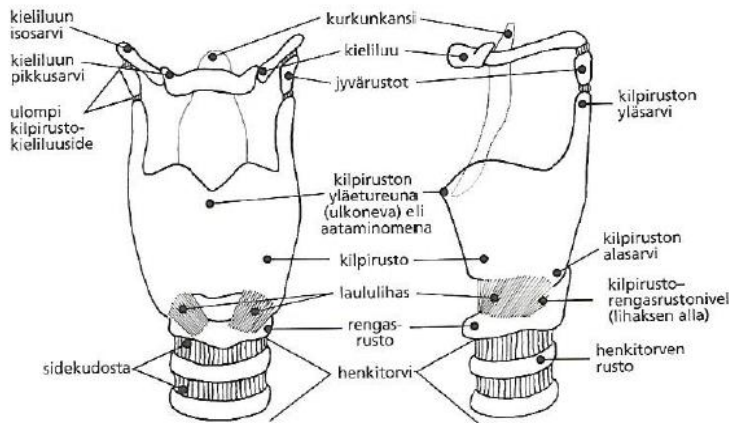


Kuva 3. Uloshengityslihakset edestä ja takaa. Vasen puoli kuvaa pinnallisia lihaksia ja oikea puoli sisempiä kerrostumia. (Aalto & Parviainen 1985, 106–107.)

### 2.1.3 Äänentuottoelimistö

Äänentuottoelimistöön kuuluvat kurkunpää (larynx) ja siihen liittyvät anatomiset rakenteet sekä kurkunpään toimintaan osallistuvat lihakset (Koistinen 2008, 47). Kurkunpääksi kutsutaan henki- ja ruokatorven yläpäässä olevaa solmukohtaa, jossa äänihuulet sijaitsevat (Leppäluoto ym. 2013, 197). Kurkunpää sijaitsee kaularangan etupuolella kolmannen ja kuudennen kaularangan nikaman tasolla (Aalto & Parviainen 1985, 111; Vaalio 1999, 12), leuan ja rintalastan välissä (Aalto & Parviainen 1985, 111). Kurkunpäässä sijaitsevat myös taskuhuulet (plicae vestibulares), jotka sijaitsevat aivan äänihuulten yläpuolella suojaten niitä. Äänihuulten ja taskuhuulten välissä on molemmin puolin syvennys eli kurkunpään sopukka (ventriculus laryngis). (Budowick ym. 1995, 206.)

Kurkunpää muodostuu rustorakenteista, kieliluusta, nivelsiteistä, sidekalvoista ja lihaksistosta muodostaen elastisen ja liikkuvan rakenteen (Vaalio 1999, 12). Kurkunpäässä (Kuva 4) on neljä rustorakennetta (Budowick ym. 1995, 206), jotka muodostuvat parittomista rustoista: rengasrustosta eli sormusrustosta (cartilago eli c. criodea), kilpirustosta (c. thyreoidea) ja kurkunkannenrusto (c. epiglottica), sekä parillisista rustoista: kannurustoista (c. arytenoidea) (Netter 2011, 77; Gilroy ym. 2012, 600; Leppäluoto ym. 2013, 197) ja sarvirustosta (c. corniculate) (Netter 2011, 77; Gilroy ym. 2012, 600).



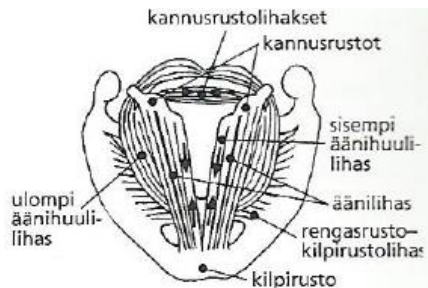
Kuva 4. Kurkunpään rakenteet edestä ja sivulta (Koistinen 2008, 59).

Kurkunpään kuuluu 15 lihasparia, hevosenkengän muotoinen kieliluu (os hyoideum) (Vaali 1999, 12–13; Koistinen 2008, 47) ja jyvärustot (c. triricea) (Koistinen 2008, 47). Kieliluu on kilpiruston yläpuolelle sijoittuva luukaari, johon kiinnittyvät edellä mainitut 15 lihasparia sekä useita erityyppisiä siteitä. Kieliluun merkityksestä äänentuotossa ei olla yksimielisiä. Joskus esimerkiksi nikamahäiriöt tai lihasjännitykset vetävät sitä ja kurkunpäästä epätasapainoiseen asentoon, joka esiintyy äänentuoton häiriintymisenä. (Vaali 1999, 12.) Kurkunpään tehtävänä on avautua hengitysteiden osana sisään hengitettäessä ja sulkeutua uloshengityksen aikana sekä suojata alempia hengitysteitä vierailta esineiltä (Aalto & Parviainen 1985, 111; Koistinen 2008, 47). Lisäksi kurkunpää tuottaa äänihuulivärähtelyä (Koistinen 2008, 47), ja vastaa äänen muodostumisesta eli fonaatiosta (Leppäluoto ym. 2013, 197).

Kurkunpään lihakset jaetaan sisäpuolisiin ja ulkopuolisiin lihaksiin sekä niillä on erilaisia tehtäviä äänen toiminnan kannalta (Aalto & Parviainen 1985, 114; Koistinen 2008, 47; Gilroy ym. 2012, 590, 600). Kurkunpään sisäpuolisia lihaksia hermottaa 10. aivohermo eli kiertäjähermo (nervus eli n. vagus) (Aalto & Parviainen 1985, 134; Budowick ym. 1995, 28). Ulkopuoliset lihakset ryhmitellään edelleen sijaintinsa mukaan kieliluun yläpuolisiin lihaksiin (mm. suprahyoidei) ja alapuolisiin lihaksiin (mm. infrahyoidei) (Aalto & Parviainen 1985, 122; Koistinen 2008, 48; Gilroy ym. 2012, 590, 600). Kaularankahermit hermottavat kieliluun alapuolisia lihaksia ja aivohermot puolestaan hermottavan kieliluun yläpuolisia lihaksia

(Aalto & Parviainen 1985, 134). Kurkunpään lihakset liikuttavat kurkunpään rustoja toisiinsa nähden sekä vaikuttavat äänihuulten jännittämiseen ja asentoon (Gilroy ym. 2012, 600).

Kurkunpään sisäpuolisiin lihaksiin (Kuva 5) kuuluvat kilpirusto-kannurustolihas eli äänilihas (m. thyreoarytaenoideus), joka puolestaan muodostuu uloimmasta äänihuulilihaksesta (m. thyreoarytaenoideus externus) ja sisemmästä äänihuulilihaksesta (m. vocalis). Lisäksi siihen kuuluu takainen rengasrustolihas (m. cricoarytaenoideus posterior), ulkoinen rengasrustolihas (m. cricoarytaenoideus lateralis), kannurustolihakset (m. arytaenoideus transversus ja obliquus) sekä rengasrusto-kilpirustolihas (m. cricothyreoideus). (Aalto & Parviainen 1985, 117–121; Koistinen 2008, 48; Netter 2011, 78; Gilroy ym. 2012, 600.) Niiden tehtävänä on liikuttaa äänihuulia (Koistinen 2008, 48; Gilroy ym. 2012, 600). Sisäpuoliset lihakset huolehtivat myös ääniraon aukeamisesta ja sulkeutumisesta (Aalto & Parviainen 1985, 117; Vaalio 1999, 13). Useat kurkunpään lihakset lähentävät äänihuulia toisiinsa. Tärkein lähentäjä on ulompi rengas-kannurustolihas. Ainoastaan takimmainen rengas-kannurustolihas aiheuttaa äänihuulten loitontumisen toisistaan. (Budowick ym. 1995, 208.)

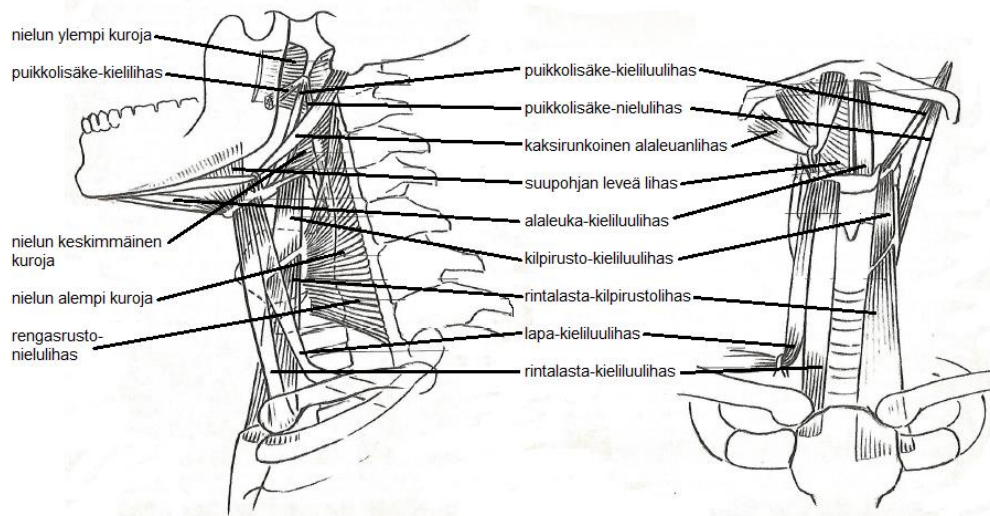


Kuva 5. Kurkunpään sisäisiä lihaksia (Koistinen 2008, 50).

Kieliluun yläpuolisiin lihaksiin (Kuva 6) kuuluu puikkolisäke-kieliluulihhas (m. stylohyoideus), kaksirunkoinen alaleuanlihas (m. digastricus), suunpohjan leveä lihas (m. mylohyoideus) ja alaleuka-kieliluulihhas (m. geniohyoideus). Niiden tehtävänä on liikuttaa kieliluuta ja alaleuanluuta. (Aalto & Parviainen 1985, 122–123; Koistinen 2008, 48; Gilroy ym. 2012, 590.) Kieliluun yläpuoliset lihakset liikuttavat kieltä sekä toimivat puremalihasten antagonisteina eli vastavaikuttajina, jolloin ne laskevat alaleukaluuta. Edellä mainittujen kieliluun yläpuolisten lihasten toiminta



perustuu kieliluun paikalla pysymiseen. Kun kieliluun alapuoliset lihakset ovat supistuneina, kieliluu pysyy paikoillaan. (Sand ym. 2012, 256.) Kieliluun alapuolisiin lihaksiin (Kuva 6) kuuluvat rintalasta-kieliluulihas (m. sternohyoideus), lapa-kieliluulihas (m. omohyoideus), kilpirusto-kieliluulihas (m. thyrohyoideus) ja rintalasta-kilpirustolihas (m. sternothyreoideus). Niiden tehtävänä on liikuttaa kilpirustoa ja kielilua. (Aalto & Parviainen 1985, 122; Koistinen 2008, 48; Gilroy ym. 2012, 590.) Kieliluulihakset liikuttavat kielilua sekä kurkunpäättä ylös-alas -suuntaisesti (Sand ym. 2012, 256).



Kuva 6. Kurkunpään ulkopuolisia lihaksia eli kieliluun ylä- ja alapuolisia lihaksia sekä nielun lihaksia. Vasen kuva kuvaa pinnallisista kerrostumista vasemmalta puolelta ja oikea kuva syvempiä kerrostumia edestä päin. (Aalto & Parviainen 1985, 120–121.)

Keskeisin osa äänentuottoelimistössä ovat äänihuulet (plica vocalis), jotka saavat aikaan puheen normaalin soinnin (Aulanko 2009, 138). Äänihuulet ovat kaksi kimmoisaa limakalvon verhoamaa jännettä, jotka koostuvat lihaskalvosta ja lihaskudoksesta. Äänihuulet voidaan tahdonalaisesti jännittää ja rentouttaa pienten poikkijuovaisten lihasten avulla. (Haug ym. 2007, 342; Koistinen 2008, 49–50; Aulanko 2009, 140.) Äänihuulikudos voidaan jakaa kerroksiin. Syvimmällä sijaitsee äänihuulilihas eli ydin, keskimäisenä oleva limakalvokerros jakautuu pinta-, keski- ja syväkerrokseen, päällimmäisenä on päällysketto eli epiteeli. Limakalvokerroksen keski- ja syväkerros muodostavat äänijänteen (ligamentum vocale), joka sijaitsee äänihuulten yläreunassa. Äänijänne tasapainottaa ja pehmentää äänen värähtelyä. Kuitenkin normaalin puheen ja laulun aikana ainoastaan limakalvo-osa värähtelee. (Koistinen 2008, 50.)



Äänihuulet sijaitsevat kurkunpäässä kiinnittyneenä etuosasta kilpiruston ulkonemaan ja takaosasta kannurustoon. Kannuruston liike saa aikaan muun muassa äänihuulten pituuden muutoksia. (Koistinen 2008, 47, 50; Aulanko 2009, 140.) Koska äänihuulia liikutellaan lähinnä kannuruston avulla ja kannurustoa liikuttavat lihakset sijaitsevat niskan puolella, on tärkeää huomioida niskan rentous, jotta äänihuulet voivat toimia oikein (Koistinen 2008, 49–50).

Äänihuulten ja kannuruston väliin jää rako, jota kutsutaan ääniraoksi (glottis) (Koistinen 2008, 49; Aulanko 2009, 140). Äänirako on kurkunpään keskellä ja se jakaa kurkunpään kahteen osaan. Yläosaa kutsutaan kurkunpään eteiseksi (vestibulum laryngis) ja alaosaa infraglottiseksi tilaksi, sillä se on ääniraon alapuolella. Molemmilla osilla on erillinen verenkierto, imutieverkosto sekä hermotus. (Budowick ym. 1995, 206.) Äänirako on normaalin hengityksen aikana avoinna ja sulkeutuu kannurustoihin kiinnittyneiden pikkulihasten eli ääniraon sulkijalihasten avulla puheen alkaessa (Leppäluoto ym. 2013, 197).

Hengitettäessä äänihuulet ovat auki ja äänirako on ylösalaisen V-kirjaimen muotoinen. Äänihuulten ollessa auki hengitysilma pääsee vapaasti kulkemaan ääniraon läpi. Äänenmuodostuksessa äänihuulet siirtyvät kohti keskiviivaa ja jännittyvät, sillä kannurustot kiertyvät rengasruston päällä ja kilpirusto vetäytyy eteen ja alas. Tällöin äänirako kapenee ja äänihuulet värähtelevät hengitysilman liikkuesssa kapean raon läpi. (Budowick ym. 1995, 208.) Ilmavirtaus ääniraon läpi saa aikaan äänihuulten värähtelyä, joka synnyttää ääniaaltoja (Haug ym. 2007, 342). Äänihuulten kireys, paksuus ja pituus vaikuttavat ääniaaltojen taajuuteen (Haug ym. 2007, 342; Sand ym. 2012, 359) sekä äänen korkeuteen (Budowick ym. 1995, 208; Haug ym. 2007, 342). Ääniraon suuruutta voidaan säädellä kurkunpään lihasten avulla eli jännittämällä ja veltostuttamalla äänihuulia (Sand ym. 2012, 358).

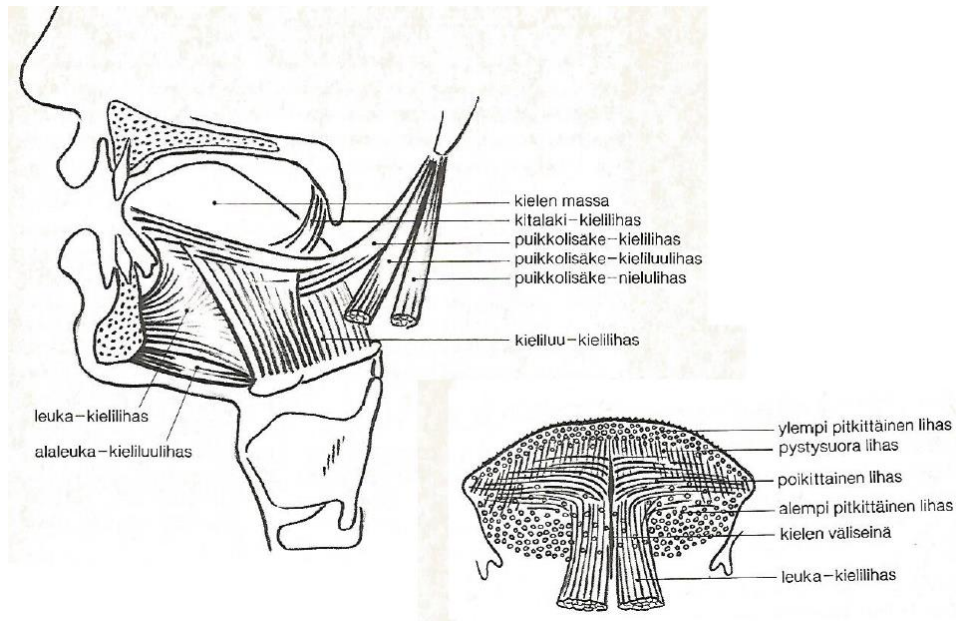
#### 2.1.4 Ääntöelimistö

Ääntöelimistöön kuuluvat kieli (lingua), huulet (labia), pehmeä suulaki (palatum molle) eli kitapurje (velum palatinum) (Aalto & Parviainen 1985, 90; Koistinen 2008, 12, 71), kitakieleke (uvula) sekä suuontelon (cavitas oris), nielun (pharynx)

ja kasvojen lihakset. Ne sijaitsevat ääniaparaatin yläpäässä ääntöväylässä. Ääntöelimistöön kuuluvat myös alaleuka (mandibula) ja yläleuka (maxilla) sekä äänihuulet (plica vocalis), sillä osa kurkkuäänteistä tuotetaan äänihuulilla. (Koistinen 2008, 71.)

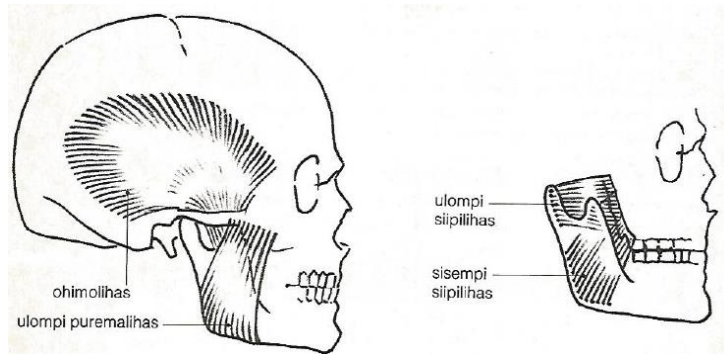
Ääntöelimestä tärkein on kieli (Aalto & Parviainen 1985, 91; Koistinen 2008, 71), joka muodostaa suuontelon pohjan (Sand 2012, 392). Kieli on leukaan kiinnittyvä nopea ja joustava elin, joka liikkuu useisiin eri suuntiin (Sihvo 2007, 18) ja muodostuu poikkijuovaisesta lihaskudoksesta (Budowick ym. 1995, 230). Kieli muodostuu useista toiminnallisista lihaksista, jotka jakautuvat ulkoisiin (5 kpl) ja sisäisiin (4 kpl) lihaksiin. Ulkoiset lihakset liikuttavat kieltä ja avustavat kielen sisäisiä lihaksia. Ulkoiset lihakset kiinnittyvät kieltä ympäröivään luustoon, kuten alaleuanluuhun, kieliluuhun ja kallonpohjaan. Sisäiset lihakset puolestaan antavat kielelle muodon. (Koistinen 2008, 71.)

Kielen ulkoisia lihaksia (Kuva 7) ovat leuka-kielilihas (m. genioglossus), kieliluu-kielilihas (m. hyoglossus), kitalaki-kielilihas (m. palatoglossus), puikkolisäke-kielilihas (m. stylo-glossus) ja alaleuka-kieliluu-lihas (m. mylohyoideus). Kielen sisäisiä lihaksia (Kuva 7) puolestaan ovat kielen ylempi pitkittäinen lihas (m. longitudinalis superior linguae), kielen alempi pitkittäinen lihas (m. longitudinalis inferior linguae), kielen poikittainen lihas (m. transversus linguae) ja kielen pystysuora lihas (m. verticalis linguae). (Aalto & Parviainen 1985, 138–139.) Kielen pinnassa on runsaasti erimuotoisia nystermiä, joissa ovat aistinsolut reagoivat makuärsykkeisiin. Kieli on myös puheentuottamisen kannalta ratkaisevan tärkeä. (Budowick ym. 1995, 230.) Suomen kielen konsonantit syntyvät ilmapirran purkautuessa kielen eri osien kautta (Aalto & Parviainen 1985, 91). Kielen etuosa muotoilee äänen puheeksi (Sihvo 2007, 18).



Kuva 7. Kielen ulkoiset ja sisäiset lihakset (Aalto & Parviainen 1985, 138–139).

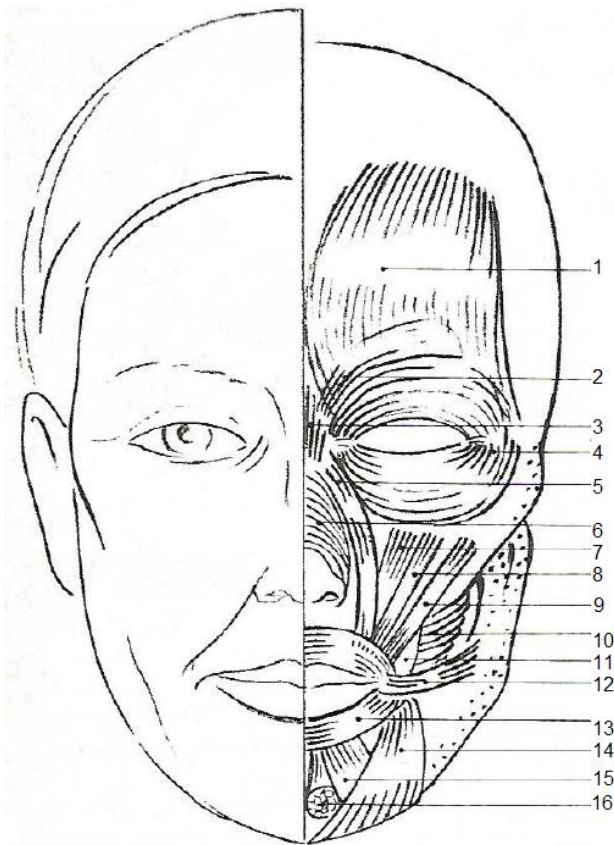
Halutunlaisen äänteen aikaansaamiseksi vaaditaan myös oikeanlaista leuan, kasvojen ja huulten liikettä. Äänteen aikana leuan tulee olla rentona sekä liikkua vapaasti muiden ääntöelinten kanssa. Suun takaosan ja takahampaiden väliin tulee jäädä tyhjä tila ääntämisen aikana. (Koistinen 2008, 77.) Alaleuan liikkeet vaikuttavat niin ääntöelinten muotoon ja liikkeisiin kuin kurkunpään toimintaan. Leukaniveltä liikuttavat lihakset (Kuva 8) nostavat alaleukaa eli sulkevat suuta ja laskevat alaleukaa eli avaavat suuta sekä liikuttavat leukaa eteen, taakse ja sivulle. (Aalto & Parviainen 1985, 142.) Alaleukaluun alaspäin suuntautuva liike perustuu painovoimaan sekä parentalihasten rentoutumiseen (Sand ym. 2012, 256). Alaleukaa nostavia suun sulkijoita ovat ohimolihas (m. temporalis), ulompi puremalihhas (m. masseter) ja sisempi siipilihas (m. pterygoideus medialis). Alaleukaa laskevia suun avaajia ovat ulompi siipilihas (m. pterygoideus lateralis) (Aalto & Parviainen 1985, 142–143; Sand ym. 2012, 256.) sekä lisäksi suupohjan leveä lihas ja kaksirunkoinen alaleuan lihas. Kaksi jälkimmäistä on esitelty kieliluun yläpuolisten lihasten yhteydessä. Parentaliikkeeseen osallistuvat edellä mainittujen lisäksi poskilihas ja suun kehälihas. (Aalto & Parviainen 1985, 143.)



Kuva 8. Leukaniveltä liikuttavat lihakset (Aalto & Parviainen 1985, 142).

Kasvojen ilmelihakset (m. faciei), eli Mylläriin (2008, 21) ja Knuutilan (2013b) mukaan miimiset lihakset, vaikuttavat huulten liikkeisiin, jotka puolestaan muodostavat selkeät äänteet (Koistinen 2008, 79). Huulten asento antaa viimeisen silauksen vokaaleille. Myös osa konsonanteista syntyy ilman purkautuessa huulten takaa. (Aalto & Parviainen 1985, 92.) Huulet (labia) muodostuvat kehälihaksesta (m. orbicularis) ja limakalvosta (Koistinen 2008, 71). Kehälihaksella on tärkeä merkitys äänteen muodostamiselle (Sand ym. 2012, 253). Kasvojen ilmelihakset vaikuttavat suun toimintaan, jos ei suoraan kiinnittymällä suun kehälihakseen, niin hermoston välityksellä (Aalto & Parviainen 1985, 140).

Ilmelihakset kiinnittyvät pääsääntöisesti pään ja kasvojen ihoon. Osa lihaksista kuitenkin kiinnittyy pelkästään ihoon. (Mylläri 2008, 21; Sand ym. 2012, 253.) Ilmelihakset vaikuttavat nimensä mukaisesti kasvojen ilmeiden muuttumiseen (Sand ym. 2012, 253). Kaikkia ilmelihaksia hermottaa kasvohermo (n. facialis) (Mylläri 2008, 21). Kasvojen ilmelihaksiin kuuluu 16 lihasta (Kuva 9) (Aalto & Parviainen 1985, 140). Näiden lisäksi Mylläri (2008, 21–24) mainitsee ilmelihaksiin kuuluvaksi päälakilihaksen (m. epicranius) ja ohimo-päälakilihaksen (m. temporo-parietalis) sekä nimittää pyramidilihasta (m. procerus) nirsolihakseksi.



- 1 otsalihas (m. occipitofrontalis)
- 2 kulmakarvan ryöstäjälihas (m. corrugator supercilii)
- 3 pyramidilihas (m. procerus)
- 4 silmän kehälihas (m. orbicularis oculi)
- 5 ylähuulen ja nenäpielen kohottajalihas (m. levator labii superioris alaeque nasi)
- 6 nenälihas (m. nasalis)
- 7 ylähuulen kohottaja (m. levator labii superioris)
- 8 pieni poskiluulihhas (m. zygomaticus minor)
- 9 iso poskiluulihhas (m. zygomaticus major)
- 10 poskilihas (m. buccinator)
- 11 suupielen kohottaja eli kulmahammaslihas (m. caninus eli m. levator anguli oris)
- 12 hymylihas (m. risorius)
- 13 suun kehälihas (m. orbicularis oris)
- 14 suupielen alasvetäjä (m. depressor anguli oris eli m. triangularis labii inferioris)
- 15 alahuulen alasvetäjä (m. quadratus labii inferioris eli m. depressor labii inferioris)
- 16 leukalihas (m. mentalis)

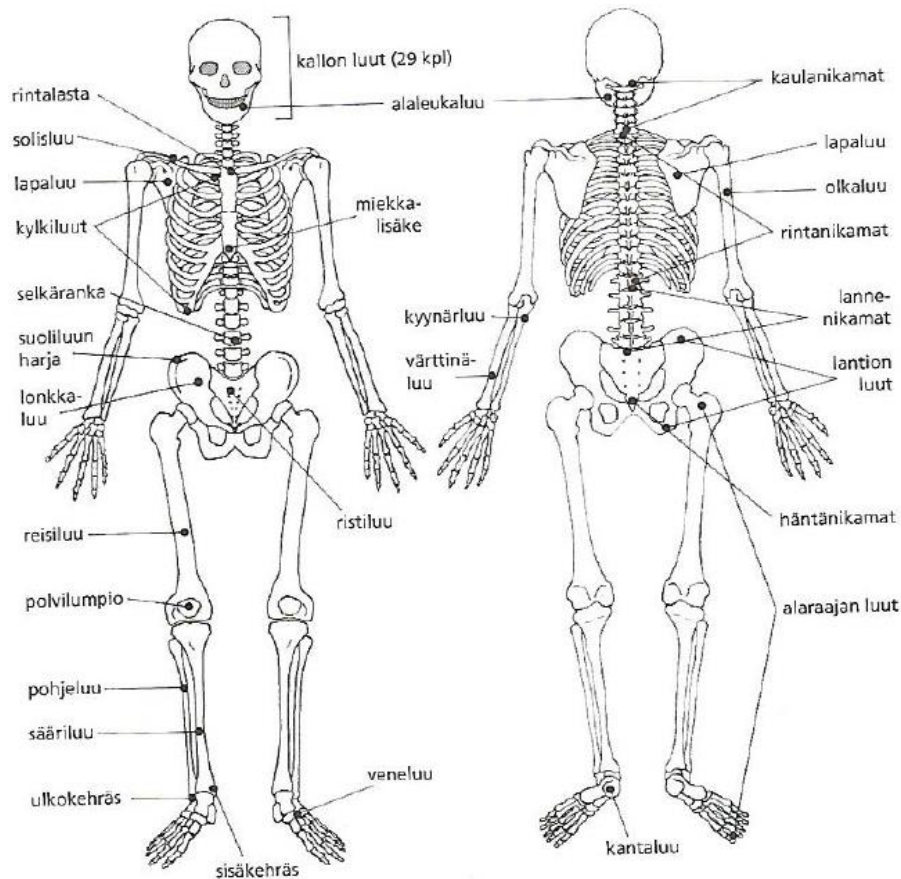
Kuva 9. Kasvojen ilmelihakset (mukaeltu Aalto & Parviainen 1985, 140).

Pehmeä suulaki muodostuu viidestä lihasparista, limakalvoista ja sidekalvoista (Koistinen 2008, 71; Sand ym. 2012, 392). Sen tehtävänä on ohjata ilmavirran kulkua nieluun ja nenäonteloon, joka puolestaan vaikuttaa äänteiden syntyyn ja resonoitumiseen (Koistinen 2008, 71). Ontelot muodostavat ääntöväylän, jossa resonanssi- eli kajeilmiö syntyy. Resonanssi tarkoittaa äänen sävytystä eli sitä kuulostaako ääni esimerkiksi syvältä vai terävältä. (Aalto & Parviainen 1985, 145–146.)

### 2.1.5 Tuki- ja liikuntaelimityö

Tuki- ja liikuntaelimityön kunto vaikuttaa äänenkäyttöön, sillä hyvä kehonhallinta ja äänenkäyttö kulkevat käsi kädessä (Koistinen 2008, 13). Peltomaan ja Vilkmän (2002) mukaan yksi äänenkäyttötapa, eli laulaminen, on tuki- ja liikuntaelimityössä tapahtuvaa toimintaa. Tuki- ja liikuntaelimityö muodostuu luista ja luustolihasista (Leppäluoto ym. 2013, 68). Luusto ja lihaksisto ovat suurimmat elinjärjestelmät, joiden osuus on yhteensä yli puolet ruumiinpainosta. Useimmat lihakset kiinnittyvät luustoon ja näiden luustolihasien supistuminen saa aikaan liikkeen. (Haug ym. 2007, 229–230.) Lihaks ei ole suoraan kiinni luussa, vaan kiinnittyminen tapahtuu jänteen (tendo), peitinkalvon (fascia) (Saresvaara & Ojala 2000, 24; Kauranen 2014, 52), tai kalvojänteen (aponeurosis) välityksellä (Kauranen 2014, 52).

Ihmiskehossa on yli 200 luuta (Kuva 10). Luut voidaan jaotella muotonsa ja tehtävänsä mukaan erilaisiin ryhmiin: putkiluut eli pitkät luut, lyhyet luut ja litteät luut (Sand ym. 2012, 214, 219; Leppäluoto ym. 2013, 68; Kauranen 2014, 56) sekä epäsäännöllisen muotoiset luut (Sand ym. 2012, 219). Putkiluut ovat lihasten vipuvarsia, jolloin ne yhdessä nivelten kanssa muuttavat lihaksen supistusvoiman liikkeeksi vartalossa ja raajoissa (Haug ym. 2007, 231; Sand ym. 2012, 214, 247).



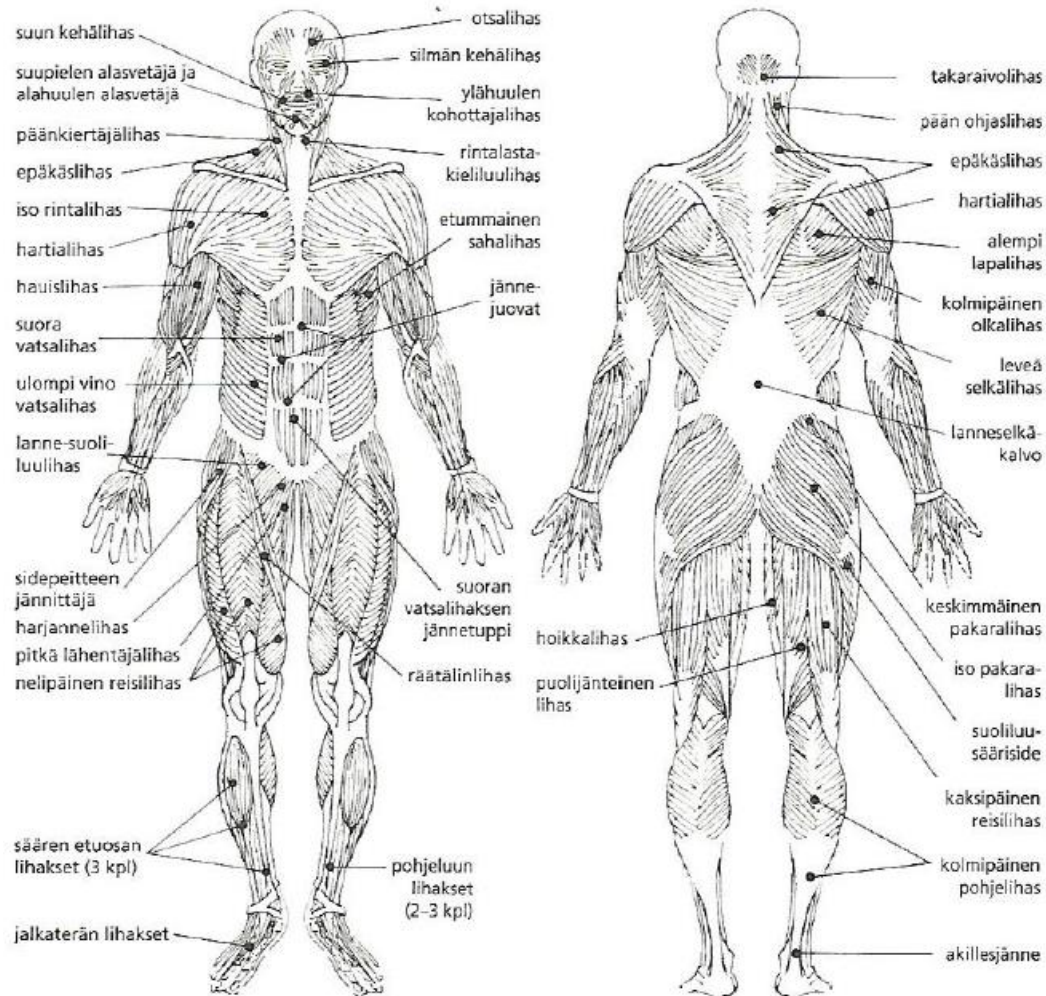
Kuva 10. Ihmiskehon tärkeimmät luut (Koistinen 2008, 14).

Luuston tehtävänä on muun muassa pitää kehon koossa eli se toimii tukirankana ja suojaa sisäelimiä (Sand ym. 2012, 214; Leppäluoto ym. 2013, 65) sekä tukee pehmytkudoksia (Haug ym. 2007, 229). Lisäksi luuston tehtäviin kuuluu muodostaa verisoluja punaisessa luuytimessä sekä toimii elimistön kivennäisainetas-  
 tona (Haug ym. 2007, 231; Sand ym. 2012, 217). Luusto mahdollistaa kehon pys-  
 tyasennon sekä liikkumisen (Alén & Arokoski 2015, 78).

Ihmiskehossa on yli 600 luustolihasta (Kuva 11), jotka kiinnittyvät luihin. Luusto-  
 lihas koostuu poikkijuovaisesta lihaskudoksesta. (Mero, Kyröläinen & Häkkinen  
 2007, 51; Sand ym. 2012, 236, 252.) Luustolihakset toimivat aina yhdessä sa-  
 manaikaisesti supistuvien lihasten kanssa eli yksinkertaisessakin liikkeessä käy-  
 tetään kymmeniä eri lihaksia (Saresvaara & Ojala 2000, 24). Lihasten tehtävänä  
 on muun muassa tuottaa liikettä, pitää yllä vartalon asentoa sekä avustaa veren-  
 kierrossa (Sand ym. 2012, 237; Leppäluoto ym. 2013, 93; Alén & Arokoski 2015,  
 80). Lihasten tehtäviin kuuluu lisäksi tukea ja suojata sisäelimiä, säädellä ruu-



miinaukkojen toimintoja, synnyttää aaltomaista liikettä eli peristaltiikkaa suolistossa. Lihasten tehtäviin kuuluu myös ruumiinlämmön säilyttäminen tuottamalla energiaa lämmöksi. (Haug ym. 2007, 234; Sand ym. 2012, 237; Alén & Arokoski 2015, 80.)



Kuva 11. Ihmiskehon tärkeimmät pinnalliset lihakset (Koistinen 2008, 14).

Lihaksen tehtävästä riippuen luustolihasessa on hitaita (tyypin I) ja nopeita (tyypin II) lihassoluja (Mero ym. 2007, 43; Sand ym. 2012, 246; Leppäluoto ym. 2013, 101–102; Kauranen 2014, 77; Alén & Arokoski 2015, 80). Tyypin II lihassolu voidaan jakaa edelleen a ja b tyypin lihassoluihin (Mero ym. 2007, 43; Kauranen 2014, 77). Pääsääntöisesti hitaita lihassoluja on asentoa ylläpitävissä lihaksissa, kuten selän ja jalkojen lihakset, jotka joutuvat olemaan supistuneena pitkiä aikoja kerrallaan (Sand ym. 2012, 246). Nämä lihakset eivät väsy helposti, vaikka ne ovat jatkuvasti aktiivisena (Arvonen & Kailajärvi 2002, 15; Kauranen 2014, 78).



Pääsääntöisesti nopeita lihassoluja puolestaan on lihaksissa, joita käytetään lyhytaikaisesti sekä liikkeissä, jotka vaativat nopeita lihassupistuksia (Sand ym. 2012, 246; Kauranen 2014, 79). Esimerkkinä edellä mainituista lihaksista ovat käsivarren lihakset (Arvonen & Kailajärvi 2002, 15; Sand ym. 2012, 246), vatsalihakset ja pakarat. Nämä lihakset heikkenevät ja veltostuvat nopeasti, jos lihasta ei käytetä. (Arvonen & Kailajärvi 2002, 15.) Tyypin II a ja II b lihassolun ero tulee siitä, että tyypin II a lihassolut sietävät paremmin väsymistä kuin tyypin II b lihassolut (Mero ym. 2007, 42; Kauranen 2014, 79).

Keskushermosto säätelee lihaksen supistumista lähettämällä motorisia hermoimpulsseja lihaksiin (Vaalio 1999, 10; Sand ym. 2012, 241; Kauranen 2014, 45). Lihasten työskentely on tahdonalaisen hermoston toimintaa (Alén & Arokoski 2015, 80). Lihakset supistuvat ja rentoutuvat tarpeen mukaan. Keskushermostoon tulee myös eri alueilta viestejä mm. tunto-, asentotunto- ja lihastuntoaistimuksina. Hermosto säätelee useita toimintoja elimistössä. Ilman hermoston säätelyä ja käskyjä elimistömme ei toimisi eivätkä lihakset saisi aikaan liikettä luihin ja niveliin ja elintoiminnot hiipuivat. (Vaalio 1999, 10.) Keskushermostoon kuuluu 31 paria selkäydinhermoja ja 12 paria aivohermoja (Budowick ym. 1995, 28; Sand ym. 2012, 141; Kauranen 2014, 130). Edellä mainittuja hermoston rakenteita kutsutaan ääreishermostoksi (Kauranen 2014, 130).

## 2.2 Hengitys osana äänentuottoa

### 2.2.1 Hengitystavat

Hengitystavan merkitystä äänentuotolle ja äänen laadulle on perinteisesti korostettu äänipedagogiassa, joka nimensä mukaisesti tarkoittaa äänen opetuksen tutkimista (Laukkanen & Leino 2001, 29). Optimaalisena eli ihanteellisena hengitystapana on pidetty syvähengitystä, jolla tarkoitetaan sisäänhengityslihasten tasa-  
puolista kuormittamista eli keuhkojen täyttymistä alhaalta ylös saakka. Pallea laskeutuu alas, ulommat kylkiväli-  
lihakset nostavat kylkiluita, vatsa pullistuu ja rintakehä laajenee. Tällainen hengitystapa on optimaalisin vaihtoehto äänentuotossa. (Aalto & Parviainen 1985, 44; Laukkanen & Leino 2001, 29.) Syvähengityksessä on mahdollista saada aikaan suuri ilmanpaine ja kaikki hengityslihakset pääsevät

tarvittaessa osallistumaan hengitykseen. Hengitystapa, jossa pallea pääsee vapaasti laskeutumaan alas, vaikuttaa suotuisasti äänihuulten värähtelyolosuhteisiin. Todennäköistä on myös se, että kurkunpään lihasten pitäminen rentona äänentuoton aikana helpottuu, mikäli hengitykseen liittyvä lihastoiminta saadaan mahdollisimman kauas kurkunpäästä. (Laukkanen & Leino 2001, 29.)

Myös Koistinen (2008, 40) määrittelee oikeiksi ja luonnollisiksi hengitystavoiksi syvähengityksen sekä pallea-vatsahengityksen ja palleahengityksen. Aallon ja Parviaisen (1985, 44) mukaan pallea-vatsahengitys ja palleahengitys ovat vain toisenlaisia nimityksiä syvähengitykselle. Hallittu hengitystekniikka on puheen ja laulun perusta. Budowickin ym. (1995, 218) mukaan palleahengitykseksi kutsutaan hengitystapaa, jossa pallea nousee ja laskee. Kylkiluuhengityksessä puolestaan käytetään hyväksi kylkivälilihaksia, joiden tehtävä on laajentaa ja supistaa rintakehää liikuttamalla kylkiluita ylös- ja alaspäin. Aikuinen ihminen käyttää yleensä näiden kahden hengitystavan yhdistelmää.

### 2.2.2 Puhehengitys

Puhehengitys ei juurikaan eroa lepo hengityksestä (Aulanko 2009, 137). Lepo hengitys on häiriötöntä eli nimensä mukaisesti lepotilassa hengittämistä nenän kautta (Tasanto 1999, 38). Puhuttaessa sisäänhengitys (inspiraatio) on yleensä nopea (Aalto & Parviainen 1985, 44) ja lyhyt (Aulanko 2009, 137). Äännön pituus ja voimakkuus vaikuttavat sisäänhengityksen syvyyteen (Aalto & Parviainen 1985, 44). Kun taas uloshengitystä (ekspiraatio) pyritään puhuttaessa pidentämään (Aulanko 2009, 137). Vaalion (1999, 17) mukaan sisäänhengityksen tulisi kulkea nenän kautta sisään, jotta sisään hengitettävä ilma olisi riittävään kosteaa, puhdasta ja lämmintä. Pelkästään suun kautta kulkeva sisäänhengitys aiheuttaa helposti kurkun limakalvojen kuivumista. Lepo hengitys tapahtuu yleensä aina nenän kautta. Ääntö hengitys puolestaan tapahtuu useimmiten myös suun kautta.

Sisäänhengitys alkaa pallean ja ulompien kylkivälilihasten laajentaessa rintaonteloa (Sand ym. 2012, 362; Leppäluoto ym. 2013, 206), jolloin myös keuhkopussiontelo eli pleuraontelo ja keuhkot laajenevat. Pleuraontelo ei kuitenkaan voi laa-

jentua merkittävästi. Tämän vuoksi rintaontelon laajentuessa pleuraontelon sisäinen paine laskee. (Sand ym. 2012, 362.) Pleuraontelon alipainetta eli negatiivista painetta kutsutaan intrapleuraaliseksi paineeksi (Leppäluoto ym. 2013, 202). Keuhkojen laajentuessa alveolipaine eli keuhkojen sisäpuolinen paine laskee ulkoilman painetta pienemmäksi, jolloin paine-ero saa aikaan ilman sisäänvirtauksen keuhkorakkuloihin eli alveoleihin (Sand ym. 2012, 363). Sisäänhengityksen aikana keuhkorakkuloihin syntyy alipaine, joka aikaansaa ilman virtaamaan hengitysteissä keuhkorakkuloihin päin (Haug ym. 2007, 342).

Levon aikainen uloshengitys on passiivista. Tällöin sisäänhengitysilhasten annetaan rentoutua. Sisäänhengitysilhasten rentoutuminen saa aikaan sen, että keuhkotilavuus pienenee ja keuhkoissa oleva ilma puristuu ulos. (Sovijärvi & Salorinne 2005, 35–36, Haug ym. 2007, 342; Sand ym. 2012, 363–364; Leppäluoto ym. 2013, 206.) Sisäänhengityksen aikana vatsaonteloon muodostunut paine nostaa palleaa ylöspäin, joka myös edesauttaa keuhkotilavuuden pienenemistä. Kun keuhkotilavuus pienenee, alveolipaine nousee. Alveolipaineen noustessa korkeammalle kuin ulkoilmapaine, saa se aikaan ilmavirran ulos kulkemisen keuhkorakkuloista. (Haug ym. 2007, 342; Sand ym. 2012, 363–364.) Kuuluvan puheen perusedellytys on hengitysilhaksilla aikaansaatu ilman virtaus ulos keuhkoista (Aulanko 2009, 137). Martinin ja Sepän (2014, 82) mukaan uloshengityksessä hellittämisen, eli uloshengittämisen jälkeisen tauon puuttuminen, saattaa aiheuttaa kestojännitystä lantionpohjassa ja huonontaa lihasten työskentelyä.

Edellä mainittua sisään- ja uloshengityksen aikaista ilman kulkua ulkoilmasta keuhkorakkuloihin ja takaisin kutsutaan keuhkotuuletukseksi eli ventilaatioksi (Haug ym. 2007, 342; Sand ym. 2012, 362). Se perustuu rintakehän ja pallean liikkeiden aikaansaamiin painevaihteluihin rintaontelossa (Sovijärvi & Salorinne 2005, 35), jolloin ilma siirtyy suuremmasta paineesta pienempään (Sand ym. 2012, 362). Painevaihtelu puolestaan perustuu alveolipaineen muutoksiin ulkoilman paineeseen nähden. Alveolipaine vaihtelee sisään- ja uloshengityksen aikana, kun taas ulkoilman paine on vakio. (Leppäluoto ym. 2013, 201.)

### 3 ÄÄNIERGONOMIA

#### 3.1 Ääniergonomia osana työkykyä

Ääniergonomia on osa ergonomiaa (Sala ym. 2009, 7–8) ja se tarkoittaa niitä toimenpiteitä, jotka pyrkivät parantamaan mahdollisuuksia hyvään äänentuottoon ja puhumiseen sekä puheen kuulemiseen ja erottamiseen. Ääniergonomia on tapa, jolla pyritään vaikuttamaan äänihäiriöiden syntyyn, toipumismahdollisuuksiin sekä häiriön aiheuttamaan haittaan. (Sala ym. 2011, 10; Suomen ääniergonomiaseura ry.) Sen piiriin kuuluu myös työympäristön muutokset, jotka ehkäisevät äänen rasittumista (Sihvo 2007, 90). Ääniergonomiaa tarvitsevat kaikki puheammateissa työskentelevät niin terveääniset kuin äänihäiriöisetkin henkilöt (Suomen ääniergonomiaseura ry).

Ääniergonomian tavoitteena on vaikuttaa myös työympäristöön saamalla se mahdollisimman hyväksi, koska äänihäiriöiden riskit liittyvät osittain myös työ- ja puheympäristöön (Salan ym. 2009, 7–8). Kuten muussakin ergonomiassa, ääniergonomian tavoitteena on saavuttaa mahdollisimman hyvä toimintakyky äänielimistöissä sekä vähentää melusta johtuvia haittavaikutuksia (Sala ym. 2011, 10; Suomen ääniergonomiaseura ry). Ääniergonomisilla ratkaisulla voidaan vaikuttaa niin puhujaan kuin puhumisympäristöönkin (Sala, Sihvo & Laine 2011, 178). Koska puheympäristö asettaa myös omat vaatimuksensa äänenkäytölle, sama äänenkäyttötapa ei sovi erilaisiin tiloihin. Puhetavan sovittaminen ympäristöön edellyttää äänenkäyttäjältä harjaantumista. (Laukkanen & Leino, 2001, 220.)

Ääntä ja ääniergonomiaa ei juuri mainita koulukirjoissa eikä siihen kiinnitetä opiskelun aikana huomiota, sillä useinkaan ei tulla ajatelleeksi tulevan ammatin asettamia äänen vaatimuksia. Kuitenkin ääni on merkittävässä osassa ammattitaitoa, joka puolestaan parantaa työssä viihtymistä ja ylläpitää työkykyä. Ääneen hoitoon hakeutuvista suuri osa on työikäisiä. Harva heistä on saanut puhumisvalmennusta työssään. (Sihvo 2007, 90.) Ääniergonomian opettelu ja äänen kehittäminen työn vaatimuksia kestäväksi jo alalle kouluttautumisen yhteydessä on todettu olevan parasta äänihäiriöiden ennaltaehkäisyä (Sala ym. 2013, 179).

Äänihäiriöihin vaikuttavia tekijöitä voidaan kartoittaa työpaikan melu- ja ääniosuhteista, akustiikasta, huoneilman laadusta, työskentelyasunnoista ja toimintakulttuurista sekä apuvälineiden käytön puutteesta (Sala ym. 2009, 7–8; Suomen ääniergonomiseura ry). Ääniergonominen kartoitus voidaan tehdä työpaikan ääniergonomisen tilanteen selvittämiseksi. Kartoitusta suositellaan erityisesti ammatikseen ääntä käyttävien, kuten opetustyötä ja ohjausta tekevien työpaikoille ja se suositellaan tehtäväksi vähintään viiden vuoden välein. Ääniergonomiakartoitus on myös syytä tehdä silloin, kun useampi työntekijä kärsii äänioireista. Työntekijällä ilmenneiden oireiden taustaa voidaan selvittää tutustumalla työn piirteisiin ja työntekijän äänenkäyttötapaan. Selvityksen avulla saadaan tietoa siitä, miten työntekijän toimintakyky ja työn vaatimukset saataisiin paremmin toisiaan vastaaviksi. Ääniergonomisen kartoituksen avulla saadaan lisäksi selville ääntä uhkaavia riskitekijöitä. Selvityksen pohjalta äänenkäyttäjä voi oppia valitsemaan äänen kannalta turvallisempia toimintatapoja. (Sala ym. 2009, 5, 7–8.)

Aloite työpaikalla tehtävää ääniergonomiakartoitusta varten voi tulla työterveyshuollosta, työnantajalta, lääkäriltä tai työntekijältä itseltään. Työpaikkakäyntiin osallistuvat ääniergonomisesta kartoituksesta vastaava tekijä, työnantajan edustaja ja työntekijät. Työpaikkakartoitus koostuu viidestä eri osasta, joita ovat melu, sisäilma, työasento, työpaikan toimintakulttuuri ja apuvälineet. Työasentoa havainnoidessa kiinnitetään huomiota pään, niskan, hartioiden ja vartalon asentoihin. Näiden lisäksi havainnoidaan nostamista, työn tauotusta ja silmälasien käyttöä. (Sala ym. 2009, 9, 11.) Kartoitus perustuu haastatteluihin, havaintoihin ja mittauksiin (Luhtasaari 2009; Sala ym. 2009, 10). Kartoituksesta tehdään yhteenveto, joka auttaa tulosten ja toimenpidetarpeen hahmottamisessa (Luhtasaari 2009). Äänentuoton olosuhteita pyritään parantamaan eliminoimalla taustamelu ja tarkkailemalla huoneilman epäpuhtauksia ja riittävää kosteutta sekä huoneen akustiikkaa. Kaikuvissa huoneissa tulisi kiinnittää huomiota taustaverhoiluun, sillä se pienentää kaiunta-aikaa. (Laukkanen & Leino 2001, 118.)

### 3.2 Ääni työvälineenä

Arviolta 700 000 suomalaista, eli noin 30% työväestöstä, käyttävät työssään ääntä. Noin 30%:lla ammatikseen ääntä käyttävistä esiintyy äänihäiriöoireita. (Sala ym. 2009, 5.) Esimerkiksi opettajat sekä sairaanhoitajat ovat päivittäin toistuvissa tilanteissa, joissa ääni joutuu koetukselle. Äänihäiriöiden esiintyvyys on lisääntynyt merkittävästi edellä mainituissa ammateissa viimeisen 10 vuoden aikana. Äänihäiriöiden määrä vaihtelee vajaasta 10 %:sta runsaaseen 30 %:iin eri ammattiryhmissä. (Sala 2005.) Monissa ammateissa puhetta tarvitaan pitkiä aikoja päivässä, jolloin kunnollisia lepotaukoja tai vaihtelua äänentuottotavassa ei välttämättä tapahdu. Lisäksi meluisa ympäristö pakottaa äänenkäyttäjän voimistamaan ääntään. (Laukkanen & Leino 2001, 18.)

Koistisen (2008, 10) mukaan noin 75 % väestöstä tarvitsisi puheterapiaa, koska äänihäiriöiden määrä on kasvussa ja äänihäiriöiden laatu huononee koko ajan. Etenkin lapsilla äänihäiriöiden määrä on kasvamassa, sillä noin 6-9 % lapsista esiintyy jonkinasteinen äänihäiriö. Koko väestöstä noin 15 %:lla on korvin kuultava äänihäiriö. Peltomaan ja Vilkmänin (2002) sekä Vaalion (1999, 10) mukaan äänihuulten tilaa ja hermoston ja kurkunpään toimintaa voidaan arvioida puhetta tai laulua kuuntelemalla. Samaa kertoo Voice Massage -terapeutti Aittola (2016), jonka mukaan henkilön äänestä voi kuulla, mikä lihas tai lihasryhmä kiristää. Puhetavasta sekä puheen ja hengityksen välisestä rytmistä voi saada ennakkokäsityksen asiakkaan äänentuoton ongelmista jo ennen asiakkaan tutkimista.

Ilomäen (2008) tekemän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää opettajien ääneen liittyvää työhyvinvointia ja äänikoulutuksen vaikutusta siihen. Tutkimuksen mukaan kolmasosalla tutkimukseen osallistuneista opettajista oli viikoittaisia äänioireita. Haitallisimmiksi ympäristötekijöiksi todettiin puutteellinen ilmanlaatu, taustamelu, kiire ja suuret opetusryhmät. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että yhdistetyt äänihygienialuennot ja ääniharjoitukset lisäsivät selvemmin työhyvinvointia kuin pelkkä äänihygieniakoulutus.

Myös Leppänen, Ilomäki ja Laukkanen (2010) ovat tutkineet alakoulun naisopettajien äänenkäyttöä ja äänen hyvinvointia vuoden kestäväällä seurantatutkimuksella. Kaikille (n=90) tutkimukseen osallistuneille annettiin luentoja äänen puhtauteen liittyen. 30:lle annettiin äänihierontahoitoa (VM, Voice Massage -terapia), 30:lle annettiin tehtäväksi ääniharjoituksia (VT, Voice Training) ja loput 30 osallistujaa osallistuivat ainoastaan luennoille (VHL, Voice Hygiene Lecture) ja heidän ryhmänsä toimi kontrolliryhmänä. Tutkimuksen mukaan kaikki kolme interventiota paransivat opettajien äänen hyvinvointia pitkällä aikavälillä.

VT-ryhmä sai viisi yhden tunnin harjoituskertaa yhdeksän viikon aikana. Opetusmetodeihin kuului keskustelua, ääniharjoituksia sekä yksilöllisiä kotiharjoitteita. Harjoituksen pidettiin kymmenen hengen pienryhmissä. VM-ryhmä sai Voice Massage -terapiaa, joka on Suomessa kehitetty erityishierontamenetelmä hengitys-, kurkunpää- ja ääntölihaksille. Koulutetut Voice Massage -terapeutit antoivat hoitoa ryhmälle. Terapian tarkoituksena on lisätä rintakehän liikkuvuutta ja välttää liiallista jännitystä äänentuottoon osallistuvissa lihaksissa. Voice Massage -terapiaa annettiin viisi yhden tunnin kestävää hoitokertaa yhdeksän viikon aikana. (Leppänen ym. 2010.)

Tutkimuksen tuloksissa havaittiin, että kaikilla ryhmillä äänen väsyminen väheni vuoden kestäneen tutkimuksen aikana. Suurin vaikutus interventiolla oli ensimmäisen kuuden kuukauden aikana. Seuraavien kuuden kuukauden aikana oireiden väheneminen oli maltillisempaa, mutta tilastollisesti silti huomattavaa. Kolmen ryhmän tulokset eivät eronneet merkittävästi toisistaan. Tästä voidaan päätellä, että osallistujien välillä on yksilöllisiä oppimisstrategioiden eroja. Vaikka ryhmät saivat erilaista hoitoa ja yksi ryhmä osallistui ainoastaan luennoille, voidaan tulosten perusteella havaita, että kaikenlainen interventio vähentää opettajien äänenkäyttöön liittyvää kuormitusta. (Leppänen ym. 2010.)

Grillo ja Fugowski (2009) tutkivat naispuolisten liikunnanopettajaopiskelijoiden äänen ominaisuuksia yhden lukukauden aikana West Chesterin Yliopistossa, Pennsylvaniassa, Yhdysvalloissa. Kohdehenkilöiksi valittiin 20-25 -vuotiaita naispuolisia ensimmäisen vuoden opettajaopiskelijoita, joilla ei ollut kuulovammaa tai

äänenkäytön ongelmia. Opettajaopiskelijat suorittivat 14:n viikon opetusharjoittelunsa peruskoulussa. Tyypillinen päivä kesti seitsemästä kahdeksaan tuntia ja sisälsi liikunnan opetusta tai terveystietoa suurissa liikuntasaleissa tai luokkahuoneissa.

Tutkimukset tehtiin kolme kertaa: lukukauden aluksi, puolivälissä ja lopuksi. Tutkimuksessa mitattiin akustista ja aerodynaamista dataa, äänenlaatua ja väsymistä itsearviointiasteikolla, kyselylomakkeella lukukauden lopuksi sekä Voice Handicap Index -asteikolla. Tutkimukset osoittavat, että osallistujien subjektiivinen ja objektiivinen äänen laatu on muuttunut tutkimusjakson aikana. Voidaan arvioida, että muutokset äänen laadussa johtuvat äänenkäytön sopeutumisesta liikunnan opetuksen vaatimukseen. (Grillo & Fugowski 2009.)

Tutkimuksen kohdehenkilöinä olivat naispuoliset opettajaopiskelijat, koska naisopettajilla on korkeampi riski kärsiä äänihäiriöistä. Erityisesti liikunnanopettajilla on korkeampi riski äänenkäytön vaikeuksien kroonistumiseen äänen häiriötiloiksi. Koska opettajilla on suurehko riski saada äänihäiriöitä, pitäisi opettajankoulutuksessa panostaa ääniongelmien ennaltaehkäisyyn. Tämä tutkimus on tekijöiden mukaan tehty siksi, koska tästä aiheesta ei ole aikaisempaa subjektiivista ja objektiivista tutkimustietoa. (Grillo & Fugowski 2009.)

### 3.3 Äänihäiriöt

#### 3.3.1 Äänihäiriön synty

Monet tekijät vaikuttavat ääneen ja äänihäiriön syntyyn. Yksittäistä aiheuttajaa on usein vaikea eritellä, sillä on olemassa niin yksilöllisiä kuin työperäisiä äänihäiriön syntyyn vaikuttavia tekijöitä. Yksilöllisiä tekijöitä ovat äänihuulten sairaudet ja poikkeava rakenne, äänenkäyttötavat, -taito ja -ympäristö, äänenkäyttöharjoitukset, elämäntavat, persoonallisuus sekä yleinen terveyden tila ja sairaudet. Työperäisiä tekijöitä ovat runsas puhuminen ja voimistettu äänenkäyttö, puutteellinen akustiikka, huono ilmanlaatu sekä huonot työskentelyasennot ja apuvälineiden puute. (Leskelä 2011, 178; Sala ym. 2011, 19, 22.) Äänihäiriö aiheutuu Koistisen (2008, 10) mukaan erilaisista ympäristötekijöistä, opituista äänimalleista, omasta



kehosta vieraantumisesta, huonosta yleiskunnosta, vääristyneestä kehon keskilinjauksesta, väärästä hengitystavasta tai ympäristön asettamista suuremmista vaatimuksista äänelle.

Ääneen vaikuttavia tekijöitä ovat anatomis-fysiologiset tekijät, äänenkäyttötapa ja määrä, terveydelliset seikat, sisäisesti nautittavat aineet ja ulkoiset tekijät. Anatomis-fysiologisiin tekijöihin kuuluvat rakenteelliset ominaisuudet, septum deviatio eli nenän väliseinän vinoutuma, ryhti, purentavirheet ja rasituksen sietokyky. (Eerola 1999, 28–31.) Esimerkiksi naisen ääni rasittuu helpommin kuin miehen, sillä naisten äänihuulet ovat lyhyemmät ja värähtelevät nopeammin. Äänen voimistaminen lisää äänihuulten värähtelyn nopeutta ja rasittaa ääntä enemmän. (Sihvo 2007, 69.) Äänenkäyttötapaan- ja määrään liittyvät muun muassa äänenkäytön päivittäinen määrä, äänihygieeniset seikat ja laulutyyli. Terveydellisiin seikkoihin luetaan yleinen terveydentila ja fyysinen kunto, psyykkiset tekijät ja stressi, unen määrä, suuret painon muutokset, sairaudet, leikkaukset, reflux-oire ja hormonaaliset tekijät. (Eerola 1999, 28–29.)

Sisäisesti nautittaviin aineisiin kuuluvat erilaisia ruoka-aineita ja lääkkeitä, joita tulisi välttää ennen äänenkäyttötilanteita. Näitä aineita ovat muun muassa suklaa, maito, jäätelö, kahvi, alkoholi, tupakointi ja lääkkeet. (Eerola 1999, 30.) Tupakka ja alkoholi ärsyttävät äänihuulten limakalvoja ja lisäävät riskiä ääniongelmien syntymiseen (Laukkanen & Leino 2001, 119). Ulkoisiin ympäristötekijöihin kuuluvat pöly, kuivuus, ilmastointi, huoneakustiikka, sähköiset laitteet ja matkustaminen (Eerola 1999, 31). Sadolinin (2009, 222) mukaan ei ole loogista ajatella, että ruoka ja juoma voisivat jotenkin vaikuttaa ääneen, sillä äänihuulet sijaitsevat henkitorven päässä eikä ruoka mene sinne muuten kuin vahingossa. Näin ollen vaikutus on voi olla enemmän psykologinen kuin todellinen. Vain äänenkäyttäjän itse voi päätätä, auttaako tai haittaako jokin ruoka-aine ääneen. Vaikka Laukkasen ja Leinon (2001, 119) mukaan ruoka ja juoma eivät varsinaisesti vaikuta ääneen, on äänentuotolle kuitenkin eduksi juoda runsaasti nesteitä, jotta äänihuulten limakalvo pysyy kosteana.

Ääneen vaikuttavat tekijät voidaan jakaa lisäksi sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin. Sisäisiä tekijöitä ovat muun muassa terveydentila, sairaudet, rakenteelliset ominaisuudet, ryhti, rasituksensietokyky, äänenkäyttötapa ja -määrä sekä sisäisesti vaikuttavat aineet, kuten ruoka, lääkkeet, nautintoaineet. Ulkoisia tekijöitä ovat esimerkiksi huoneilman laatu, huoneakustiikka ja melu, (Eerola 2013.) joka on Salan (2005) mukaan äänihäiriöiden tärkein aiheuttaja. Vaalion (1999, 10) mukaan ääni-instrumentti altistuu useille erilaisille rasituksille. Ääntä rasittavat tekijät jaetaan fyysisiin ja psyykkisiin tekijöihin. Ääneen vaikuttavat lisäksi myös muut tekijät, joita ovat säämuutokset, bakteerit, virukset, nautintoaineet ja lääkkeet. Fyysisiä rasituksia ovat esimerkiksi jännitykset, ryhtimuutokset ja fyysisesti väärä tapa käyttää ääntä. Psyykkistä rasitusta aiheuttavat puolestaan tunnetilojen vaihtelut, tunteiden peittely ja stressi.

Äänihäiriöstä puhutaan silloin, kun äänielimistön kuormitus kasvaa liikaa eikä ääni kestä käyttötarpeita tai sen laatu muuttuu tarkoitukseen sopimattomaksi. Huono äänenkäyttötapa sekä puhumisasento rasittavat äänielimistöä ja aiheuttavat lihasjännitystä. Kun äänielimistössä on häiriö, ääni- ja hengityselimistö väsyvät, äänen voimistaminen sekä pitkään tai yhtäjaksoisesti puhuminen on hankalaa. Äänihäiriö aiheuttaa sen, että ääni ei kestä käytössä ja äänen laatu muuttuu. (Sala ym. 2011, 14, 27.) Äänen väsyminen aiheuttaa muun muassa epämiellyttäviä tunteita kurkun alueella, liman erityksen lisääntymistä, palan tunnetta, kiristäväää ja vannemaista tunnetta, kutinaa, pistämistä, kipua ja yskimisen tarvetta (Mäki 2008; Sala ym. 2011, 14). Näitä kiusallisia tunteita, joita esiintyy kaulan ja kurkunpään alueella, kutsutaan fonasteniaksi. Tunteet voivat olla seurausta liian voimakkaasta, liian pitkäkestoisesta, liian korkeasta tai matalasta äänenkäytöstä. (Vaali 1999, 17.)

Äänihäiriöt voidaan luokitella kahteen ryhmään, joita ovat elimellinen (orgaaninen) äänihäiriö ja toiminnallinen (funktionaalinen) äänihäiriö (Murphy 1964, 1; Vaali 1999, 15–16; Sala ym. 2011, 14). Äänihäiriöt ovat usein toiminnallisia, jotka puolestaan voivat kehittyä pitkään jatkuessaan elimellisiksi häiriöiksi (Aalto & Parviainen 1985, 69; Vaali 1999, 15–17). Äänihäiriön aikana tulisi pitää äänilepoa (Aalto & Parviainen 1985, 11; Laukkanen ja Leino 2001, 111), joka ei kuitenkaan tarkoita täydellistä hiljaisuutta. Kuiskaaminen ei ole hyvä tapa säästää

ääntä, sillä se rasittaa kurkkua entisestään. (Aalto & Parviainen 1985, 11.) Kuisattaessa äänihuulet painetaan toisiaan vasten ja rustoraosta pusketaan ilmaa kovalla paineella. Äänihuuliin kohdistuu tällöin mekaanista räsitusta, sillä syntyvä ääni on pelkkää hälyä eikä äänihuulten synnyttämää. (Laukkanen & Leino 2011, 111.) Äänilevon jälkeen puhuminen tulisikin aloittaa varovasti pehmeällä hiljaisella äänellä (Aalto & Parviainen 1985, 11). Sadolinin (2009, 26) mukaan lauluäänen ongelmat johtuvat harvoin virheellisestä ryhdistä, sillä useammin syyppää on virheellinen tekniikka. Jos äänessä ilmenee ongelmia, olisi aina tarpeen antaa asiantuntijan selvittää, mistä ongelmat johtuvat (Aalto & Parviainen 1985, 11; Eerola 1999, 19).

### 3.3.2 Elimelliset äänihäiriöt

Elimellisiä äänihäiriöitä muodostuu, kun esimerkiksi kurkunpään ja muihin ympäröiviin kudoksiin muodostuu ylimääräisiä kasvannaisia kuten kyhmyjä ja polyppeja (Vaali 1999, 15, 17). Voimakas äänenkäyttö ja runsas äänen rasitus ovat syynä sille, että äänihuuliin muodostuu kyhmyjä. Äänihuulikyhmyt tulevat tavallisesti molemmille puolille äänihuulta, kun taas äänihuulipolyyppi ilmestyy vain toispuoleisesti. (Peltomaa & Vilkmän 2002; Sala ym. 2011, 15–16.) Kyhmyt ovat suunnilleen nuppineulan pään kokoisia känsämäisiä kohoumia (Aalto & Parviainen 1985, 69). Äänihuulipolyyppin aiheuttajaa ei tunneta, mutta joskus se johtuu traumasta, kuten ylähengitystieinfektion aikana laulamisesta (Peltomaa & Vilkmän 2002). Voimakkaat tulehdukset aikaansaavat hengitysteissä kudosvaurioita. Tästä johtuen esimerkiksi pehmeän kitalaen niin sanottu laiskistuminen voi aiheuttaa nasaaliutta eli nenä-ääntä. (Vaali 1999, 15–17.) Nasaalius tarkoittaa Eerolan (1999, 26) mukaan sitä, ettei pehmeä suulaki kosketa nielun takaseinää. Kurkunpäässä voi ongelmia myös ilman nähtäviä kudosmuutoksia tai -vaurioita (Vaali 1999, 16).

Ääniongelmien tavallisin syy on gastroesophageaalinen refluksi eli vatsahappojen takaisinvirtaus (Peltomaa & Vilkmän 2002). Yleisin elimellisen äänihäiriön syy on kurkunpääntulehdus eli laryngiitti (Laukkanen & Leino 2001, 111; Sala ym. 2011, 15). Laryngiittiin liittyy äänihuulten turpoaminen nesteen kerääntymisen

seurauksena. Äänihuulten massa kasvaa ja sävelkorkeus voi madaltua. Nestekertymä voi aiheuttaa myös äänihuulten epäsäännöllistä värähtelyä, joka kuuluu särähtelynä ja rahinana äänessä. Nestekertymä voi myös pingottaa limakalvoa, jolloin matalimpien sävelkorkeuksien tuotto on vaikeaa. Tulehdus kasvattaa äänihuulten viskositeettia, joka on kudoksen nesteen kitkan kasvua. Viskositeetti aiheuttaa kynnyispaineen kasvua, äänihuulten liikkuvuuden heikentymistä ja ääniraon suhteellisen sulkeutumisenopeuden hidastumista ja epätäydellisyyttä. Nämä muutokset voivat aiheuttaa äänen sameutta ja äänen hälyääntä, esimerkiksi kuiskausääntä. Jos viskositeetti kasvaa liian suureksi, äänihuulivärähtely käy mahdottomaksi ja ääni katoaa kokonaan. (Laukkanen & Leino 2001, 111.) Lisäksi yksi äänihäiriön syy on äänihuulihalvaus, joka ilmenee yleensä vain toisella puolella äänihuulia (Sala ym. 2011, 16).

Allergia voi olla äkillisen ja pitkittyneen äänihäiriön syy (Laukkanen & Leino 2001, 111; Peltomaa & Vilkmann 2002). Äänihuulten turvotus voi johtua myös ylirasituksesta tai hormonaalisista syistä. Naisilla kehoon ja myös äänihuuliin kertyy nestettä esimerkiksi ovulaation ja kuukautisten aikaan. Myös estrogeenin ja progesteronin erityksen väheneminen lisää nesteen kertymistä kudoksiin. Yksilölliset erot voivat olla suuria. (Laukkanen & Leino 2001, 111.) Myös raskauden loppuvaiheessa ilmenee limakalvomutoksia, joka aiheuttaa äänioireita. (Koistinen 2008, 123.) Eerolan (1999, 30) mukaan raskaus edistyessään vaikuttaa hengitykseen ja sitä kautta ääneen. Synnytyksen jälkeen voi olla myös vaikeuksia esimerkiksi hengityksessä, kun venyneet ja veltostuneet vatsalihakset eivät tue hengitystä.

### 3.3.3 Toiminnalliset äänihäiriöt

Äänenkäytön ongelmat voivat johtua myös luonnottomasta äänenkäytöstä, jolloin puhutaan toiminnallisesta äänihäiriöstä. Silloin ääni ei kykene toimimaan normaalisti. Toiminnallisten äänihäiriöiden taustalla voi olla muun muassa ryhtimutoksia, lihasjännityksiä, veren- ja lymfakiertohäiriöitä, leukanivelhäiriöitä, purentavikoja ja hengityshäiriöitä. Kaikki näitä voidaan hoitaa perinteisin keinoin esimerkiksi pehmytkudos-, nikama- ja nivelkäsittelyillä. Käsittelyjen tarkoituksena on palauttaa kehon elastisuus ja kehon eri osien välinen tasapaino ja toimintakyky.

(Vaalio 1999, 15–17.) Toiminnallisissa äänihäiriöissä häiriö on äänelimistön toiminnassa, ei rakenteissa. Kun äänelimistön toimintaan tulee muutoksia, aiheuttaa se hengityksen ja kurkunpään säätelyyn häiriöitä. Tällöin hengitys muuttuu pinnalliseksi ja hengitys tapahtuu vain rintakehän yläosassa. (Mäki 2008; Sala ym. 2011, 15.)

Luonnottomasta äänenkäytöstä aiheutunut toiminnallinen äänihäiriö voidaan jakaa edelleen kahteen eri toimintoon, joita ovat hyper- ja hypofunktio eli yli- ja alitoiminta. Jako ei kuitenkaan aina ole näin selvä, vaan samassa äänessä voidaan havaita erilaisia ongelmia. (Vaalio 1999, 17.) Aalto ja Parviainen (1985, 69) käyttävät luonnottomasta äänenkäytöstä nimitystä hyper- ja hypokineettinen ääni. Hyperkineettinen ääni on yleisin toiminnallinen häiriö. Jatkuva hyperkineettinen ääni aiheuttaa hypokineettistä ääntä, jolloin äänihuulet väsähtävät. Tällöin ääni on väsynyt ja heikko. Äänen käheys ja narina ovat molemmille häiriötyypeille ominaista.

Hyperfunktioista kärsivää ääntä tuotetaan jännittämällä liikaa kurkunpään, kaulan ja nielun lihaksia. Liikajännitys aiheuttaa hengityselimistön yllirasitusta ja hengästyksen tunnetta, jolloin ääni kuulostaa kireältä. (Aalto & Parviainen 1985, 69; Vaalio 1999, 17.) Hypofunktioista kärsivä ääni on puolestaan heikko ja voimaton, sillä siitä puuttuu tarvittava energia. Hypofunktionaalisessa äänentuotossa ääni on hiljainen ja vuotoinen, sillä äänentuotossa äänihuulet värähtelevät kohtamatta toisiaan. Hypofunktionaalinen äänentuottotapa on vähiten äänihuulia kuormittavaa ja suositeltavaa silloin, kun henkilön on pakko puhua äänellisesti huonokuntoisena esimerkiksi sairastaessaan kurkunpääntulehdusta. (Laukkanen & Leino 2001, 107, 112.)

Kurkunpään kiristämisestä johtuva energian tuhlaus vaikuttaa myös hengityselimistöön saaden sen epätasapainoon. Tämä näkyy hengityksen ohjautumisena joko liian ylös keuhkojen yläosaan, jolloin hartiat nousevat korviin, tai liian matalalle, jolloin sisäänhengitysvirtaus näkyy vatsanpeitteiden pullistumisena. Ääni saattaa olla levon jälkeen oireeton, mutta rasituksen alkaessa uudestaan oireet voivat palautua. (Vaalio 1999, 17.) Hengitys on oleellinen osa äänenkäyttöä (Aittola

2016) ja sen laatu vaikuttaa kaikkiin ääniongelmiin. Ongelmana on yleensä vääränlainen hengitys, joka aiheuttaa monenlaista ongelmaa äänessä. (Valkila 2014, 62.) Hengitystapahtumaa tarkastelemalla voidaan erotella erilaisia hengitystapoja (Laukkanen & Leino 2001, 29). Koistisen (2008, 40) jakaa häiriintyneet hengitystavat solisluuhengitykseen, rinta-kylkihengitykseen, selkähengitykseen sekä vatsahengitykseen. Nämä häiriintyneet hengitystavat estävät pallean normaalin liikkeen.

Äänenlaatua voidaan kuvata muun muassa erilaisin adjektiivein, kuten käheä, karhea, matala, katkeileva, säröilevä, vuotava, puristeinen ja nariseva (Sala ym. 2011, 14). Kun ääni vuotaa, se kuulostaa huokoiselta eikä se kannu kovin hyvin. Tällöin äänihuulten väliin ei muodostu kunnollista sulkua. Vuotavan äänen perusongelma on liiallinen ilma ja liian vähäinen jännite äänihuulissa. Kireän, puristeisen ja jännitteisen äänen ongelman perussyynä on liian voimakas äänihuulten sulku suhteessa hengitykseen. Tällöin tarvitaan syvempää ja voimallisempaa hengitystä. Terve ääni kantaa kauas, sillä äänihuuliin muodostuu kunnollinen sulku ja hengitys tapahtuu koko keuhkoilla, eikä vain niiden yläosilla. Yläosahengityksen tunnistaa olkapäiden kohoilusta sen sijaan, että vatsa ja pallea kohoilivat. (Valkila 2014, 62–63.)

Solisluuhengitys on tyypillistä aloittelevalla laulajalla. Huono ryhti (lysähtänyt rintakehä, eteenpäin tippuneen olkapäät ja vääristynyt niskan ja pään asento) altistavat solisluuhengitykselle. (Koistinen 2008, 40.) Solisluuhengityksessä hartiat kohoavat sisäänhengityksen myötä, rintahengityksessä puolestaan kohoaa rintakehä (Laukkanen & Leino 2001, 28; Eerola 1999, 23). Koistisen (2008, 41–42) mukaan rinta-kylkihengitys on yleensä opittu hengitystapa, eikä se kuulu luonnolliseen hengitykseen. Selkähengityksessä selkä laajenee normaalia enemmän hengityksen aikana. Vatsahengitys ei estä pallean alaspäin suuntautuvaa liikettä, mutta ylöspäin suuntautuvan liikkeen se estää uloshengityksen aikana. Vatsahengityksessä suurin liike näkyy vatsanseudussa ja syvähengityksessä hengitysliikkeet jakautuvat tasaisesti sekä rintakehän että vatsanseudun alueelle (Laukkanen & Leino 2001, 29).

Edellisten lisäksi hypo- ja hyperfunktionaalinen hengitystapa ovat hengityksen ja hengitystavan virheitä. Hypofunktionaalinen hengitystapa tarkoittaa hengityksen vajaatoimintaa, jolloin ei käytetä riittävästi kehon ja hengityslihasten fyysistä aktiivisuutta. Hyperfunktionaalinen hengitystapa tarkoittaa hengityslihaksiston liikatoimintaa, jolloin valtavan lihastyön jälkeen keuhkot vedetään täyteen ilmaa. (Koistinen 2008, 42.)

## 4 ÄÄNEEN VAIKUTTAMINEN ASENNON AVULLA

### 4.1 Asennon vaikutus ääneen

Hyvä ja toimiva ääni on tärkeä osa ammattitaitoa. Tämä korostuu erityisesti ammattihenkilöillä, jotka ovat vuorovaikutuksessa ihmisten kanssa. (Sala ym. 2011, 5.) Työasennot, joissa pää on kiertyneenä vuodesta toiseen vain toiselle puolelle, aiheuttavat niska- ja hartiasseudun särkytiloja ja sitä kautta myös ääniongelmia (Aalto & Parviainen 1985, 14). Myös hengityselimistö reagoi kehon jännittyneisyyteen, jolloin hengitys muuttuu pinnalliseksi ja nopeaksi (Saresvaara & Ojala 2000, 76). Koko keho reagoi negatiivisesti jatkuvaan staattiseen jännitystilaan, vaikka alun perin vain yksi kehon osa on ollut jännittyneenä. Vuosia kestänyt hartiasseudun kestojännitys voi aiheuttaa muun muassa ongelmia selkään, niskaan, kaulaan, kurkunpäähän ja hengityselimistöön. (Aalto & Parviainen 1985, 14–15.)

Hyvä asento on merkityksellinen puhuessa. Optimaalisessa seisoma-asennossa on helppo puhua, sillä selkä on suorassa ja paino jakaantunut tasaisesti kummallakin jalalle siten, että jalat ovat lantion leveydellä. Päälaen takaosa on pään korkeimpana kohtana, puhujan kasvot ovat kuulijaan päin ja kädet ovat rentoina. (Sala ym. 2009, 34.) Koska työasennot korreloivat ääneen kuormittumiseen, puhetyöläisten tulisi kiinnittää huomiota työasentoihin (Sala & Rantala 2012). Huonot työasennot, kuten yläselän kumaruus, kohonneet olkapäät, kiertynyt vartalo ja koholla olevat kädet, vaikeuttavat äänentuottoa rajoittamalla hengitystä. Lisäksi puhujan tulisi kiinnittää huomiota pään asentoon, erityisesti kiertyneeseen kaularankaan ja ylhäällä olevaan leukaan. Leuan nostaminen vaikuttaa kurkunpään lihasten toimintaan jännittämällä kurkunpäästä ja tehden siten äänentuoton työlääksi. (Laukkanen & Leino 2001, 191; Sala ym. 2009, 34; Sala & Rantala 2012.) Puhetyöläisille lihasten tuki uloshengityksen aikana on tärkeää ryhdin ja lihasvoiman käytön kannalta (Martin & Seppä 2014, 82).

Äänenkäyttö ja puhuminen ovat verrattavissa vaativaan liikuntasuoritukseen, joten äänielimistöön kuntoa täytyy vaalia. Hengityksen säätely puhuessa ja kehon rentous vaikuttavat merkittävästi puhe-elimistöön toimintaan, (Sala ym. 2011, 5.) sillä puheääni syntyy hengityselimistössä (Sala ym. 2009, 34). Kehon tulee olla



vireä, mutta turhia jännityksiä tulisi välttää, sillä ne heijastuvat kurkkuun ja hengityslihaksiin vaikeuttaen äänentuottoa (Talvi 1999, 32).

Suomessa on 700 000 ammatti-äänenkäyttäjää (Sala ym. 2009, 5). Heistä ammattilaulajia on joitakin tuhansia. Laulu on suosittu vapaa-ajan harrastus, sillä esimerkiksi kuorolaulun harrastajia on Suomessa noin 100 000 henkilöä. (Peltomaa & Vilkmann 2002.) Tästä johtuen moni äänenkäyttöä koskeva lähde koskee laulajia ja heidän asentoaan. Lisäksi Koistisen (2008, 72) mukaan laulu ja puheääni eivät juurikaan eroa toisistaan artikuloimisen suhteen, joten kirjoitamme tässä kohtaa tekstiin laulajan asennosta.

Laulajan asento rakentuu jalkapohjista päälakeen, johon vaikuttavat kehonosien yhteydet, yhteistyö ja tasapaino (Koistinen 2008, 19). Kun kehossa on hyvä tasapaino, asennon ylläpitämiseen ei tarvita lihastyötä. Rintakehä pysyy avoimena ja elastisena ja lantion asento on hyvä. Hengitys ja elintoiminnot toimivat tehokkaasti ja selän notkot ovat normaalit. (Vaali 1999, 16.) Laulajan instrumentti eli keho on useiden elinjärjestelmän osien muodostama kokonaisuus ja siitä on pidettävä hyvää huolta (Peltomaa & Vilkmann 2002; Talvi 1999, 32).

Laulajan tärkeimmät kehonosat ovat jalkapohjat, polvet, lantio, vatsa, selkä, rintakehä, olkapäät ja niska-hartiaseutu sekä kädet ja pää. Tärkeintä on löytää jalkapohjien yhteys maahan, jotta voidaan olla kokonaisvaltaisesti yhteydessä kehoon ja oppia tuntemaan se. Laulajalla ei ole tarvetta muokata asentoaan optimaaliseksi, vaan löytää oma rento asento, jossa voi olla ja liikkua vapaasti. (Koistinen 2008, 19.) Laulaminen on keskushermoston säätelemää lihastyötä. Kun laulamme, ulospäin näkyy ainoastaan hengityselimistöön ja osittain ääntöväylän toimintaa. Ulkoisesti voidaan puuttua ryhtiin, kehon hengitysliikkeisiin, leuan, kasvojen, kielen ja nielun liikkeisiin. (Vaali 1999, 10.)

Laulajan yleisimpiä asentovirheitä ovat alaraajojen, lantion, keskivartalon, ylävartalon ja pään asennon muutokset keskilinjauksessa tai lihasjännityksessä. Seisessä jalat ovat liian kaukana tai lähellä toisistaan, paino on liikaa päkiöillä tai kantapäillä sekä polvet ovat takalukossa tai yliojentuneena. (Koistinen 2008, 27.) Jos polvet ovat yliojennuksessa, ne lukitsevat äänenkäytön kannalta tärkeiden

selkälihasten toiminnan. Tähän yhdistyy usein myös niin sanottu notkoselkä. (Eerola 1999, 21.) Kun lantio on liian eteen työntynyt tai jäänyt liian taakse, lannerangan notko korostuu liikaa ja vatsa- ja pakaralihakset ylijännittyvät. Jos vartalo puolestaan on kasassa, rintakehä ei pääse liikkumaan kunnolla ja syvähengitys on vaikeutunut. Tällöin voivat myös hartiat olla lyyhistyneet tai nousseet liian ylös. (Koistinen 2008, 27.) Pään kallistaminen liikaa taaksepäin jännittää niskan ja kaulan lihaksia. Niskan yliojentaminen aiheuttaa niskaan jännitystä ja saa leuan painumaan taakse. Alas ja taakse painettu leuka ehkäisee kurkunpään vapaata toimintaa. (Eerola 1999, 21; Koistinen 2008, 27.) Asennon tulisi siis olla rento ja luonnollisen tuntuinen, jotta luonnottomaan asentoon keskittyminen ei vie energiaa laulamiselta (Sadolin 2009, 26). Myös Gilmanin ja Johnsin (2017) tekemän tutkimuksen mukaan pään asennolla on merkittävä vaikutus kurkunpään lihaksiin ja sitä kautta äänen väsymiseen.

Kehon asentovirheillä on vaikutusta kehon kokonaisvaltaiseen toimintaan. Nämä aiheuttavat ylimääräistä lihasjännitystä kehossamme eli instrumentissamme. Kun instrumentti ei ole kunnossa, on sillä suora vaikutus instrumentin lopputulokseen eli ääneen. (Koistinen 2008, 27.) Jos kehossa vallitsee huono tasapaino, kallo ja kaularanka voivat olla huonossa asennossa aiheuttaen lihasjännityksiä, nikamahäiriöitä tai kaikuonteloiden muotojen muuttumista. Rintakehä voi olla kasassa eivätkä keuhkot ja pallea toimi täydellä kapasiteetilla. Keuhkotuuletus voi myös olla heikentynyt aiheuttaen elimistöön liian vähäisen määrän happea ja liiallisen määrän hiilidioksidia. Lantion asento voi olla huono, jolloin se ei kannattele yläpuolisia rakenteita eivätkä sisäelimet saa tukea vatsalihaksista ja lantiosta. Selän kaarteet voivat olla korostuneet, jolloin seurauksena on mahdolliset selkävaivat. (Vaalio 1999, 16.) Äänen käyttäjän on siis tärkeää huolehtia kehostaan kokonaisvaltaisesti, ei pelkästään keskittymällä ääniharjoituksiin. Kehon hallintaan, hengitykseen ja eri toimintojen koordinoimiseen liittyvät harjoitukset tulisi liittää äänen käyttäjän harjoitteluun. (Koistinen 2008, 27.)

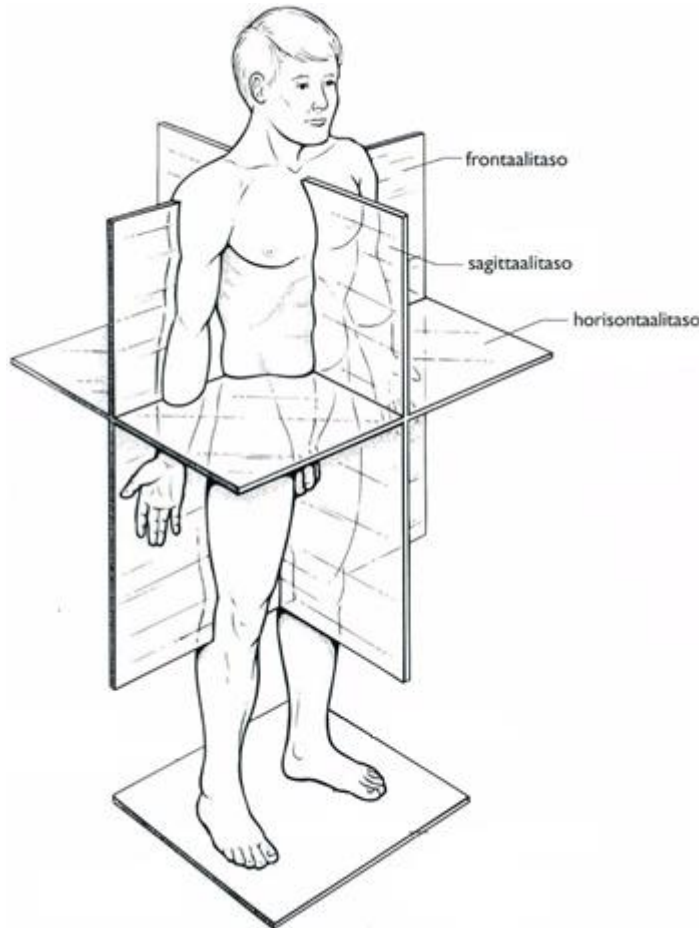
## 4.2 Ryhti

Ryhti tarkoittaa kehon asentoa suhteessa painovoimaan, massapisteeseen ja tukipintaan (Rothstein 2001, 80). Ryhdillä käsitetään kehon luisten osien linjautuminen toisiinsa nähden sekä kehon olemus eri asennoissa, kuten seistessä, istuessa tai makuuasennossa. Lihasten, jänteiden, luiden ja nivelten yhteistoiminta mahdollistavat ryhdin. (Ahonen 2011, 175–176; Pihlman, Heiskanen, Luomala & Kaaretsalo 2017, 40.) Ryhtiä tarkastellessa ja sitä korjatessa tavoitellaan niin sanottua neutraalia asentoa. Tällä tarkoitetaan rentoa, hallittua asentoa, jolloin hengittäminen on vapaata ja luonnollista. Tarkkaa määritelmää neutraalille asennolle eli hyvälle ryhdille on kuitenkin vaikeaa määrittää. Mitä enemmän ryhti poikkeaa neutraalista asennosta, sitä enemmän tuki- ja liikuntaelimistöön kohdistuu ylimääräistä rasitusta. (Pihlman ym. 2017, 40.) Ryhti vaikuttaa myös lihasten tasapainoiseen toimivuuteen sekä äänentuottotapaan hengityksen kautta (Eerola 1999, 28). Sadolinin (2009, 26) mukaan lauluäänen ongelmat johtuvat kuitenkin harvoin virheellisestä ryhdistä, sillä useammin ongelmien syynä on virheellinen äänenkäytön tekniikka. Jokaisen laulajan ryhti on erilainen, mutta sen on aina kuitenkin oltava sopusoinnussa hänen kehonsa kanssa.

Ryhdistä puhuttaessa kiinnitetään huomiota optimaaliseen ryhtiin. Ihmisen vertikaalinen asento eli pystyasento on silloin helppo. (Ahonen 2011, 176.) Optimaalisessa ryhdissä keho on linjautuneena luotisuoraan nähden ja lihaksissa on mahdollisimman vähän jännitystä eli asento on rento mutta hallittu (Arvonen & Kailajärvi 2002, 16; Ahonen 2011, 176; Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2012). Tasapainoisessa seisoma-asennossa paino on jakautunut tasaisesti jalkaterän kolmelle tukipisteelle eli I ja V varpaan metatarsaali- eli jalkapöydänluiden distaalipäihin eli kehosta kauempana olevaan päähän ja kantapäälle (Saresvaara & Ojala 2000, 67). Optimaalinen ryhti, etenkin vartalon ja pään ryhti, on oleellinen asia hyvässä puhumisasennossa (Sala ym. 2011, 27).

Ryhtiä voidaan tarkastella frontaali-, sagittaali- ja horisontaalitasolla (Kuva 12). Frontaalitaso jakaa kehon etu- ja takaosaan, jolloin havainnointi tapahtuu edestä tai takaa päin katsottuna. Sagittaalitaso jakaa kehon vasempaan ja oikeaan puoleen. Tällöin havainnointi tapahtuu sivulta päin katsottuna. Horisontaalitaso jakaa

kehon ylä- ja alaosaan, jota myös tarkastellaan edestä ja takaa päin katsottuna. (Hamil & Knutzen 1995, 19–20; Kendall, McReary, Provance, Rodgers & Romani 2005, 55; Ahonen 2011, 162–164.) Luiset maamerkit auttavat havainnoimaan ryhtiä (Arokoski & Salminen 2015, 62).

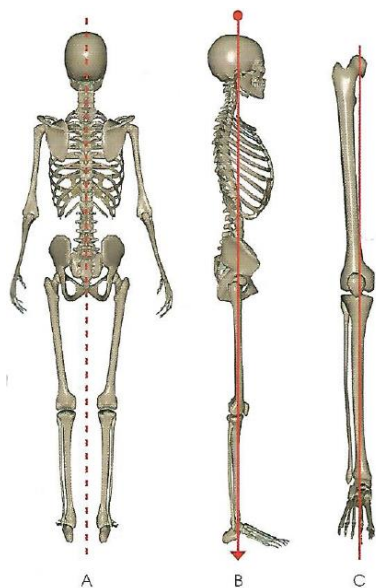


Kuva 12. Anatomiset tasot (mukaeltu Budowick ym. 1995, 78).

Frontaalitasolla luotisuora (Kuva 13A) jakaa kehon kahteen symmetriseen puoliskoon (Ahonen 2011, 185). Ihanteellisessa pystyasennossa edestä päin katsottuna pää on suorassa ja katse suuntautuneena eteenpäin, hartiat ja lantio ovat samalla tasolla, polvilumpiot ovat samalla korkeudella ja osoittavat eteenpäin, lisäksi jalkaterät osoittavat eteenpäin (Saarikoski ym. 2012). Takaapäin katsottuna luotisuoran tulee kulkea selkärangan läpi ja painon olla molemmilla jaloilla tasaisesti (Saresvaara & Ojala 2000, 83; Arvonen & Kailajärvi 2002, 16; Pihlman ym. 2017, 46). Polvitaipheet tulee olla samalla korkeudella ja suuntautua samoin. Myös pakarapöimujen ja suoliluun harjujen tulee olla samalla korkeudella. Lapaluun alakulmat ja hartian yleinen linjaus tarkistetaan samalla. Lapaluun asemoituminen ilmentää lihasten tasapainon tilaa rintakehän ja lapaluun alueella. Kylkikolmioita kannattaa myös verrata toisiinsa, sillä niiden tulee olla saman suuruiset.

Mikäli eroja kylkikolmioiden koossa ilmenee, voivat ne antaa viitteen rintakehän sivuttaissuuntaisesta liikkumisesta, joka on skolioosille tyypillistä. (Pihlman ym. 2017, 46–47.)

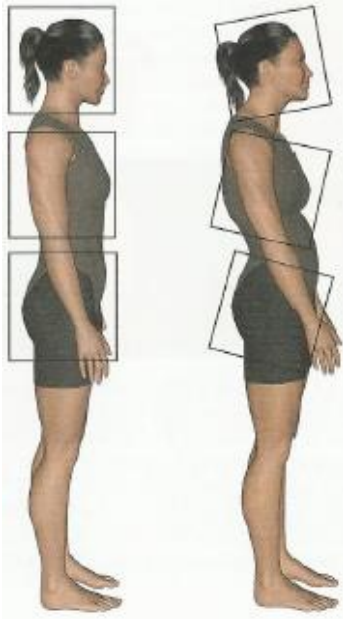
Luotisuora (Kuva 13B) kulkee sagittaalitasolla korvanipukasta olkanivelen läpi lonkkanivelen keskelle ja sieltä polven kautta nilkan edestä telaluun etuosan kautta alustaan. (Saresvaara & Ojala 2000, 68; Kendall ym. 2005, 60; Ahonen 2011, 185; Arokoski & Salminen 2015, 62). Sivulta päin tarkasteltaessa selkärangasta tulisi löytää luonnolliset kaaret: kaularangan alueella lievä kaari eteenpäin (lordoosi), rintarangan alueella lievä kaari taaksepäin (kyfoosi) ja lannerangan alueella lievä kaari eteenpäin (lordoosi) (Koistinen 2005b, 39). Alaraajoissa luotisuora (Kuva 13C) kulkee edestä päin katsottuna lonkkanivelestä polvilumpion ja nilkan keskikohdan kautta 2-varpaaseen (Ahonen 2011, 185; Saarikoski ym. 2012).



Kuva 13. Luotisuora A frontaalitasolla, B sagittaalitasolla ja C alaraaja frontaalitasolla (Ahonen 2011, 185).

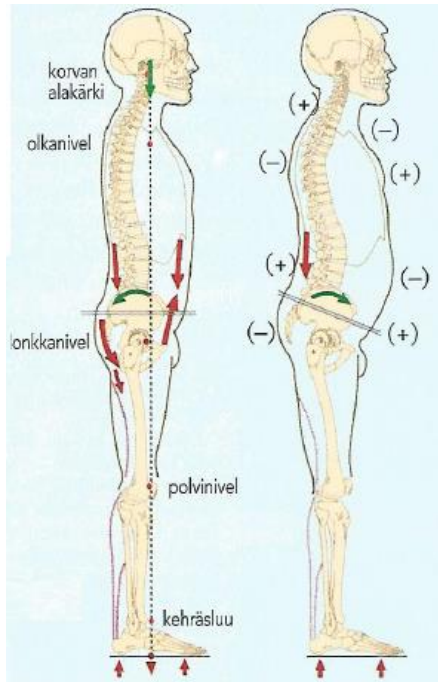
Keho voidaan jakaa kolmeen koriin (Kuva 14). Ensimmäiseen koriin kuuluvat pää, toiseen rintakehä ja kolmanteen koriin lantio. Optimaalisessa ryhdissä, kun paino on tasaisesti molempien jalkojen päällä, asettuvat nämä kolme korja tasaisesti toistensa päälle. (Ahonen 2011, 176, 186.) Tällöin lihasten työskentely on minimaalista ja sidekudusrakenteisiin kohdistuu vähän kuormitusta (Pihlman ym.

2017, 44). Myös Saarikoski ym. (2012) sekä Saarelma (2016) mainitsevat, että hyvässä ryhdissä pään, rintakehän ja lantion tulee olla toistensa päällä tasaisesti.



Kuva 14. Kehon kolme koria (Ahonen 2011, 186).

Ryhtiin liittyy myös vahvasti lihastasapaino (Kuva 15) (Pihlman ym. 2017, 43). Hyvä lihastasapaino mahdollistaa lihasten oikea-aikaisen aktivoitumisen mahdollisimman taloudellisesti, sulavasti, tarkoituksenmukaisesti ja koordinoitusti. Ryhtiä ylläpitävät eli tooniset lihakset ovat yleensä heikkoja, kun taas liikettä aikaansaavat eli faasiset lihakset kiristyvät. (Arvonen & Kailajärvi 2002, 19.) Lihakset toimivat kehossa vaikuttaja-vastavaikuttaja -periaatteella, jolloin toimintahäiriö aiheuttaa toisen puolen lihaksiin heikkoutta ja toisen puolen lihaksiin kireyttä. Vastapareina toimivat niskan ja kaulan alueen lihakset, yläselän ja rintakehän lihakset, alaselän lihakset ja vatsalihakset, pakaran alueen ja lonkankoukistajan lihakset, reiden takaosan ja etuosan lihakset sekä pohjelihakset ja säären etuosan lihakset. (Litmanen, Pesonen & Ryhänen 2003, 33–34.)



Kuva 15. Lihastasapaino hyvässä ja huonossa ryhdissä (Litmanen ym. 2003, 33).

### 4.3 Asentoon vaikuttaminen terapeutin harjoittelun keinoin

#### 4.3.1 Terapeuttinen harjoittelu

Terapeuttisella harjoittelulla tarkoitetaan tiettyjä liikkeitä, asentoja tai aktiviteetteja, jotka toteutetaan suunnitelmallisesti (Rothstein 2001, 104; Glynn & Fiddler 2009, 14; Arokoski, Heinonen & Ylinen 2015, 390). Harjoittelun tarkoituksena on parantaa tai ylläpitää toimintakykyä lisäämällä fyysistä suorituskkyä henkilöillä, joiden toimintakyky on heikentynyt (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 194). Terapeuttinen harjoittelu voi olla myös häiriötä ehkäisevää harjoittelua. Fysioterapeutin tulee ymmärtää harjoittelua suunniteltaessa sairauden etenemisprosessin ja patologian, liikuntafysiologian, biomekaniikan, fysiikan lait, aiheeseen liittyvän tutkimustiedon sekä psykologiseen ja turvallisuuteen liittyvät kysymykset. (Glynn & Fiddler 2009, 14.) Harjoittelun vaikuttavuutta tulee aina mitata jollain tapaa. Esimerkiksi lihaskestävyyden ja -voiman lisääntyminen, nivelliikkuvuuden parantuminen, liikemallien normalisoituminen tai kivun lievittyminen ovat hyviä arviointimittareita (Koistinen 2005a, 465).

Terapeuttinen harjoittelu voi sisältää staattisia ja dynaamisia harjoituksia, kestävyys-, koordinaatio-, tasapaino-, liikkuvuus- ja voimaharjoituksia sekä pehmytkudosvenytyksiä. Tavoitteena terapeuttisessa harjoittelussa on ehkäistä vammoja, edistää kehon toimintoja, vähentää esimerkiksi loukkaantumiseriskiä, edistää yleistä terveydentilaa, fyysistä kuntoa sekä hyvinvointia. (Rothstein 2001, 104.) Harjoittelun tavoitteet ja määrä valitaan yksilöllisesti riippuen siitä, mitkä ovat henkilön suorituskyvyn heikoimmat osa-alueet. Terapeuttisella harjoittelulla pyritään siihen, että asiakas pystyy tekemään harjoitteet kotona itsenäisesti. (Talvitie ym. 2006, 194–195.)

Fysioterapiassa harjoittelu tapahtuu harjoittelun yleisten periaatteiden mukaan (Talvitie ym. 2006, 195; Glynn & Fiddler 2009, 17). Niitä ovat yllirasitus-, spesifisyys-, palautuvuus-, yksilöllisyys-, (Glynn & Fiddler 2009, 17–18; Kauranen 2014, 382–383), progressiivisuus-, monipuolisuus-, aktiivisuus-, adaptaatio- ja keskittymisperiaate sekä levon ja kuormituksen suhde (Kauranen 2014, 382–386). Lisäksi harjoittelun yleisiä periaatteita ovat liikkeen oppiminen ja turvallisuus (Glynn & Fiddler 2009, 19).

Yllirasitusperiaate tarkoittaa sitä, että harjoittelun määrän ja intensiteetin tulee ylittää riittävä kuormitustaso eli se taso, jolla henkilö toimii arkielämässä (Talvitie ym. 2006, 195–196; Kauranen 2014, 382). Spesifisyysperiaate on sitä, että harjoittelu kehittää vain niitä ominaisuuksia, joita harjoitetaan. Palautuvuusperiaate tarkoittaa sitä, että elimistö palautuu takaisin alemmalle vaatimustasolle, kun harjoittelu loppuu. Harjoittelu tulee suunnitella yksilöllisesti ottaen huomioon ihmisen henkilökohtaiset ominaisuudet. (Kauranen 2014, 382–383.) Progressiivisuusperiaatteen mukaan harjoittelun tulee olla nousujohteista (Kauranen 2014, 382). Elimistö sopeutuu eli adaptoituu harjoittelulle tasolle, kun sitä on harjoitettu säännöllisesti ja riittävän suurella kuormalla. Tämän vuoksi elimistölle tulee antaa uusia ärsykejä, jotta se kehittyy. (Talvitie ym. 2006, 195–196; Kauranen 2014, 385.) Uusia ärsykejä lisätään nostamalla ensin harjoittelun kestoa. Elimistön sopeuduttua harjoittelun pidempään kestoan voidaan nostaa harjoittelun kuormaa. (Talvitie ym. 2006, 195–196.)

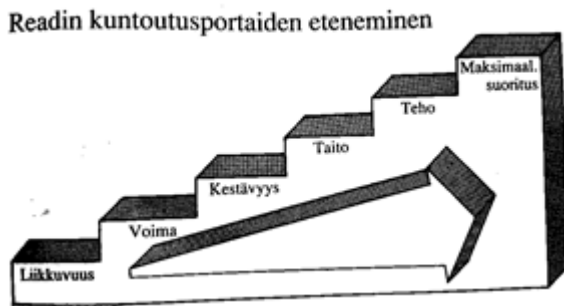


Monipuolinen harjoittelu parantaa harjoitteluvastetta ja ehkäisee lihasryhmien ylikuormittumista. Monipuolisuutta harjoitteluun saa muokkaamalla sisällön määrää, laatua, intensiteettiä ja ympäristöä. Aktiivisuusperiaate sisältää harjoitteluun keskittymisen. Kun keskittyy harjoitteluun ja miettii liikettä etukäteen, keskushermosto aktivoituu ja liikkeen oppiminen paranee. Keskittymisperiaate taas tarkoittaa sitä, että keskittymällä suoritukseen saadaan paras mahdollinen vaste harjoittelusta. Harjoittelun aikana elimistön rakenteet kuormittuvat, jolloin fyysinen suorituskyky laskee. Jotta elimistö voi palautua harjoittelun aikaisesta kuormituksesta, tarvitsee se lepoa. Riittävä lepo on kehittymisen perusedellytys. (Kauranen 2014, 384–386.)

Terapeuttisessa harjoittelussa tulee huomioida segmentaalisen stabiiliteettiharjoittelun (SST) periaatteet. Ensimmäinen vaihe on paikallisen segmentaalisen kontrollin vaihe. Siinä pyritään saamaan lokaalien eli paikallisten syvien lihasten samanaikainen supistus ilman globaaleja eli useamman nivelen ylittäviä lihaksia. Toinen vaihe on suljetun ketjun segmentaalinen kontrolli, jossa edellinen vaihe yhdistetään vartalon, lantioarenkaan, rintakehän ja raajojen kuormitukseen. Kuormitusta lisätään asteittain, jotta keskivartalon stabiliteetti pysyy. Kolmas vaihe on avoimen ketjun segmentaalinen kontrolli. Tähän vaiheeseen siirryttäessä edelliset segmentit tulee olla kontrollissa. Kolmannen vaiheen tarkoitus on päästä toiminnallisiin liikkeisiin, joissa yhdistellä lokaalien ja globaalien lihasten toimintaa. Harjoittelun tulee keskittyä enemmän toonisiin eli asentoa ylläpitäviin kuin faasiin eli liikettä aikaan saaviin lihaksiin. (Richardson, Hides & Hodges 2005, 175–180.)

Eteneminen terapeuttisessa harjoittelussa tapahtuu pääsääntöisesti tohtori Readin kuntoutusportaiden (Kuva 16) avulla. Kuntoutusportaat sisältävät yhteensä kuusi porrasta sekä yksinkertaiset ohjeet kuntoutukseen, jossa huomioidaan harjoitusten käytännönläheisyys erilaisten tekijöiden, kuten voima- ja taitotekijöiden, ennalleen palauttamisessa. Portaita voidaan käyttää niin omatoimisessa kuin lääkinnällisessäkin kuntoutuksessa. Kuntoutus aloitetaan alimmalta portaalta. Kuntoutuksessa tulisi aina huomioida paranemisnopeuden yksilöllinen vaihtelevuus. Käyttämällä kuntoutusportaita voidaan arvioida harjoituksen rasittavuus ja muut-

taa sitä tarpeen mukaan. Ensimmäisen portaatan tavoitteena on liikkuvuuden lisääminen. Toisen portaatan tavoitteena on voiman lisääntyminen. Kolmannella portaalla keskitytään kestävyyteen ja neljännellä taitoon. Viidennellä portaalla tavoitteena on teho ja viimeisellä portaalla maksimaalinen suoritus. (Renström ym. 1998, 176-177.)



Kuva 16. Readin kuntoutusportaajat (Renström ym. 1998, 177).

#### 4.3.2 Asentoon vaikuttaminen

Tutkijoiden Staes ym. (2009) tekemän tapaustutkimuksen mukaan neljän kuukauden eli yhdeksänsänsäisen intervention jälkeen klassisen laulun opiskelijan asennon linjaus kehittyi. Potilas sai yksilöllisen kuntoutusohjelman, joka sisälsi nivelliikkuvuutta lisääviä, lihaksia tukevia sekä asentoa vahvistavia harjoitteita. Menetelmänä tutkimuksessa käytettiin kliinistä tutkimista ja ryhdin arviointia muun muassa videokuvaamalla sekä useita ääniparametrejä tutkittiin ennen interventiota, sen aikana ja jälkeen. Intervention jälkeen potilas osoitti omaavansa hyvän hengityksen tuen sekä kykeni säilyttämään rintakehän asennon avoimena muutoin, paitsi laulaessaan korkeita nuotteja. Lisäksi kaularangan ja lapaluu-rintakehän alueen vakaus normalisoitui. Tulokset kertovat, että ryhdin linjausta voidaan muuttaa neljän kuukauden aikana ja se vaikuttaa joihinkin äänen parametreihin.

Koska ryhdin linjaus on tärkeää äänentuotossa, tutkijat halusivat selvittää, mitä vaikutusta suhteellisen lyhytaikaisella terapeuttisella harjoittelulla on asentoon ja ääneen. Harjoitteina interventiossa olivat syvien vatsalihasten aktivointi ensin selinmakuulla, jonka jälkeen siirryttiin kuormittamaan lihaksia istuma-asennossa,

seistessä ja kävellessä. Lapaluun asentoa opeteltiin optimaalisemmaksi, eli terapeutti ohjeisti lapaluun oikeaan asentoon. Tästä seuraava vaihe oli pitää lapa asennossaan ja tehdä samalla olkanivelen loitonnusta, koukistusta ja ulkokiertoa. Lisäksi potilasta ohjattiin tekemään vastustavia harjoitteita kuminauhan avulla. Kyseessä on tapaustutkimus, johon osallistunut tutkimushenkilö oli hyvin motivoitunut henkilökohtaiseen harjoitusohjelmaan. Jatkotutkimuksia laajemmalle osallistujajoukolle tarvitaan, jotta kyseisen harjoitusohjelman tehokkuutta voidaan tutkia tarkemmin. (Staes ym. 2009.)

Lantionpohjan lihaksilla on osoitettu olevan yhteys uloshengitykseen osallistuviin lihaksiin. Myös syvät vatsalihakset kuten m. transversus abdominis yhdessä muiden stabiloivien lihasten kanssa ovat välttämättömiä hengityksen tuelle laulun aikana. Lisäksi optimaalinen rintakehän ja kaularangan asento ympäröivine lihaksineen vaikuttavat kaularangan ja kurkunpään liikkuvuuteen, jotka molemmat ovat puolestaan tärkeässä roolissa klassisessa laulussa. (Staes ym. 2009.)

Ryhdin harjoittaminen tulee valita tavoitteen mukaan. Se, onko tavoitteena voiman tai kestävyuden lisääntyminen vai rentouden parantaminen, vaikuttaa valittuun harjoitusmuotoon. Liikehallinnan parantaminen on keskeistä ryhdin korjauksessa. (Ahonen 2011, 177.) Ryhdin korjaaminen vaatii aikaa ja totuttelua, koska nivelsiteiden palautumisnopeus on hidasta. Ryhdikästä asentoa voi harjoitella seisomalla seinää vasten niin, että kantapäät ovat noin 5 cm irti seinästä, takaraivo, lapaluut ja pakara ovat seinää vasten. Lannerangan asentoon tulee kiinnittää huomiota eli seinän ja lannerangan väliin saa jäädä vain noin kämmenen paksuuden suuruinen tila. (Arvonen & Kailajärvi 2002, 21–22.)

Seistessä tai istuessa asennon ylläpitämiseen vaaditaan isometristä lihastyötä. Kävellessä vartalon asentoa ylläpidetään isometrisellä lihastyöllä mutta raajojen liike vaatii niin konsentrista kuin eksentristä lihastyötä. (Talvitie ym. 2006, 203–204.) Isometrinen lihastyö tarkoittaa staattista lihastyötä, jolloin lihas supistuu, mutta nivelessä ei tapahdu liikettä, eikä lihaksen pituus muutu. Konsentristen lihastyö tarkoittaa dynaamista lihastyötä, jolloin lihas lyhenee supistuessaan. Ek-

sentrinen lihastyö on myös dynaamista lihastyötä, mutta siinä lihas pitenee supistuessaan. (Koistinen 2005a, 473–474; Talvitie ym. 2006, 203–204; Kauranen 2014, 219.)

Rankaa ympäröivät lihakset tukevat ja kontrolloivat selän ryhtiä ja liikettä. Harjoittelu tulee aloittaa stabiloivilla harjoituksilla lattiatasolla. Kun vartalon hallinta on parantunut, voidaan harjoitukseen ottaa mukaan raajojen liikkeet. Tavoitteena on päästä mahdollisimman nopeasti toiminnallisiin, dynaamista lihastyötä vaativiin harjoituksiin. (Koistinen 2005a, 478.) Harjoittelua tulee tehdä eri nopeuksilla eri asennoissa. Vatsalihaksia harjoiteltaessa tulee huomioida vatsalihasten kaikki eri osat. Alavatsan lihaksille hyvä harjoite on lantionnosto, kun taas vinot vatsalihakset tarvitsevat liikkeeseen mukaan vartalon kierron. Vatsalihasten kestävyttä ja pitovoimaa lisääviä harjoitteita ovat erilaiset staattiset pidot. Hyviä syviä selkälihaksia vahvistavia harjoituksia ovat pystyasennossa tehdyt nopeat jalan nostot sivuille ja taakse. Pään ryhtiin vaikuttavat kaularangan syvät lihakset sekä niskan takaosan lihakset. Pään ryhtiä parantavat harjoitukset ovat kaulan syviä lihaksia vahvistavat ja niskan takaosan lihaksia rentouttavat harjoitteet. (Arvonen & Kailajärvi 2002, 21–22, 30–31.)

Voimaharjoittelun tulee kestää 8-12 viikkoa ja harjoituskertoja tulee olla kahtena tai kolmena päivänä viikossa, jotta kehoon saadaan muutoksia. Lisäksi yksittäisen suorituksen konsentrisen- eli supistusvaiheen tulee kestää 3 sekuntia ja eksentrisen- eli jarrutusvaiheen myöskin 3 sekuntia. Yhden sarjan tulee olla 6-8 RM. (Glynn & Fiddler 2009, 65, 75.) 1 RM tarkoittaa toistomaksimia (100% / maksimi). 6-8 RM tarkoittaa sitä, että vastus on sellainen, että toistoja jaksaa tehdä 6-8. Tällöin vastus on konsentrisessä lihastyössä noin 85% maksimista. (Koistinen 2005a, 477.)

Seisoma-asennon ylläpitämiseksi lihaksilta vaaditaan tasapainoista toimintaa. Tasapainoinen lihastoiminta taas vaatii niveliltä hyvää liikkuvuutta. (Arvonen & Kailajärvi 2002, 13.) Liikkuvuus tarkoittaa nivelen liikelaajuutta. Liikkuvuutta voidaan mitata passiivisesti ja aktiivisesti. Passiivisessa liikkuvuudessa nivelen liikelaajuus tuotetaan passiivisesti, kun taas aktiivisessa liikkuvuudessa liikkuvuus

tuotetaan lihasten omalla aktiivisuudella. (Ylinen 2002, 5–6; Talvitie ym. 2006, 215–216.)

Venyttely on yksi harjoitustapa, jolla voidaan lisätä nivelen liikkuvuutta. Venyttely lisää muun muassa lihaksen rentoutta, parantaa verenkiertoa, mahdollistaa lihaksen toiminnan koko sen liikelaajuudella, lisää nivelen liikkuvuutta sekä ehkäisee lihasten kipeytymistä. (Arvonen & Kailajärvi 2002, 35; Ylinen 2002, 6; Talvitie ym. 2006, 216–218.) Venyttelyn voi tehdä omana harjoitteluna tai osana jotain muuta harjoitusta. Lyhyet kestoiltaan 5-10 sekunnin mittaiset venytykset sopivat tehtäväksi juuri ennen harjoitusta. Tällöin valmistellaan keho suoritukseen ja saadaan liikerata auki. Keskipitkät 10-30 sekunnin mittaiset venytykset sopivat harjoituksen jälkeen, jolloin pyritään rentouttamaan ja rauhoittamaan lihas sekä palauttamaan lihaksen pituus lähelle optimitasoa. Pitkäkestoiset 30-120 sekunnin mittaiset venytykset tulee tehdä erillisenä liikkuvuusharjoitteena. Tällöin pyritään saamaan lisää pituutta lihakselle. (Arvonen & Kailajärvi 2002, 38.) Liikkuvuuden ylläpitämiseksi harjoittelua tulisi tehdä kahdesta kolmeen kertaan viikossa 10-30 sekuntia kerralla per lihasryhmä (Glynn & Fiddler 2009, 108).

Venytystä voidaan tehdä niin staattisen, passiivisen kuin aktiivisen sekä PNF:n venytystekniikan avulla. Staattinen venytys tarkoittaa sitä, että henkilö venyttää lihasta itse niin pitkälle kuin mahdollista. Passiivisessa venytyksessä venytyksen tuottaa esimerkiksi jokin toinen henkilö. Aktiivinen venytys tapahtuu liikkeessä lihaksen aktiivisen lihastyön avulla. PNF-venytystekniikka tarkoittaa jännitys-rentoutustekniikkaa. Siinä lihakselle tuotetaan ensin aktivaatio dynaamisen tai isometrisen lihastyön avulla, jonka jälkeen lihas rentoutetaan ja lihas venyy pidemmälle. (Ylinen 2002, 43, 59; Talvitie ym. 2006, 219–220.) Aktiivisella venyttelyllä ylläpidetään sen hetkistä liikerataa, kun taas passiivisella venytyksellä pyritään lisäämään nivelen liikelaajuutta. PNF-tekniikka perustuu hermo-lihasjärjestelmän aktivointiin asento- ja liikeaistia hyväksi käyttäen. (Ylinen 2002, 43, 59.)

Kehon tasapainoinen toimiminen vaatii lihaksilta ja niveliltä saumatonta yhteistyötä. Tällöin liike on hallittu, oikean laajuinen ja riittävän tehokas. Näitä ominaisuuksia kutsutaan liikehallintatekijöiksi, joita puolestaan ovat tasapainokyky, re-

aktiokyky, rytmikyky, erottelukyky, suuntautumiskyky, yhdistelykyky ja muuntelukyky. Näitä ominaisuuksia voidaan kehittää liikkumalla monipuolisesti vaihtelevalla rytmillä. (Arvonen & Kailajärvi 2002, 33.)

## 5 VOICE MESSAGE -TERAPIA

### 5.1 Voice Massage -terapian kehitys nykyhetkeen

Voice Massage -terapia on Suomessa kehitetty menetelmä, jonka avulla pyritään ennaltaehkäisemään ja hoitamaan äänentuottoon liittyviä toiminnallisia ongelmia (Tyrmä 2007, 36). Voice Massage -terapia on klassisen hieronnan otteilla tapahtuvaa hoitoa, jolla vaikutetaan äänentuottoon ja äänielimistön lihasten rentouttamiseen sekä ohjataan hengitysharjoitusten avulla asiakasta kohti vapaata hengitystä (Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry 2015). Voice Massage -terapia kehitettiin alun perin laulajien lihashuollon erityistarpeisiin. Vähitellen terapiaa on alettu käyttää laajemmin yhä moninaisimpiin ongelmiin. (Lundvall 2015.)

Voice Massage -terapian kehittäjä, Leena Koskinen, valmistui hierojaksi Siilinjärven aikuiskoulutuskeskuksen kurssilta vuonna 1981, jonka jälkeen hän työskenteli fysikaalisessa hoitolaitoksessa. Työ kuitenkin muodostui Koskisen mielestä liian rutiininomaiseksi ja asiakasta kohden varattu hoitoaika oli liian lyhyt. Jo puolen vuoden kuluttua työskentelyn aloittamisesta Koskinen siirtyi itsenäiseksi ammatinharjoittajaksi ja avasi Kuopiossa oman vastaanottonsa. (Knuutila 2013a.)

Hierojan työtä tehdessään Koskinen kiinnostui jännitys- ja kiputiloista sekä siitä, millaisia työstä johtuvia lihasrasituksia eri ammatissa toimiville henkilöillä ilmeni. Tavanomainen niska-hartiahieronta ei poistanut jännitys- ja kiputiloja niska-hartiasuudun lihaksissa. Koskinen kiinnostui yhä enemmän anatomiasta ja erityisesti lihasten ja vastavaikuttajalihasten toiminnasta. Pikkuhiljaa hän alkoi kehitellä hierontahoitoa, joka sisälsi niska-hartiasuudun hieronnan lisäksi vastavaikuttajalihasten eli rintalihaksiston käsittelyn. Hyvät hoitotulokset herättivät Koskisen uteliaisuuden ja halun perehtyä tarkemmin anatomiaan ja fysiologiaan. Koskinen oppi havaitsemaan lihasten virhetoimintoja äänentuoton alueella sekä asento- ja ryhtivirheistä johtuvia lihasrasituksia. Havaintojensa pohjalta Koskinen alkoi kehitellä hierontahoitoa, joka perustuu klassisen hieronnan otteisiin. (Knuutila 2013a.)

Koskisella ei ollut käytettävissä mitään mallia tai oppikirjaa, vaan hän kehitti terapiaa asiakkailta saamansa palautteen perusteella. Voice Massage -terapiaa kehittäessään Koskinen toimi yhteistyössä useiden eri aloja edustavien ammattilaisten kanssa ja osallistui aktiivisesti erilaisille koulutuspäiville. Yhteistyökumppaneina toimivat foniatriit eli puheen ja äänihäiriöiden erikoislääkärit, puheterapeutit, laulunopettajat ja -opiskelijat sekä purentafysiologiaan perehtyneet erikoishammaslääkärit. Parin vuoden tiiviin työskentelyn jälkeen Koskinen yhteistyökumppaneineen havaitsi menetelmän tuottavan hyviä hoitotuloksia. Menetelmä sai yhtenäisen nimen, Voice Massage, jonka keksi Onerva Mäki. (Knuutila 2013a.)

Hoitomenetelmä kehiteltiin aluksi laulajille ja laulunopiskelijoille. Menetelmän tarkoituksena oli tukea laulun opetusta lihasaistituntemusten kautta. Myöhemmin hoidosta ovat hyötäneet myös puhujat, puhaltajat, muusikot ja monet tietokoneiden parissa työskentelevät toimistotyöntekijät, jotka kärsivät niska-hartiaseudun kiputiloista (Knuutila 2013a.) sekä lihassairautta sairastavat henkilöt (Oksa & Rautalin 2015, 1).

Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry on hakenut vuonna 2007 Voice Massage -terapialle statusta, jolla Voice Massage -terapia kuuluisi sairastavien kautta korvattavien kuntoutusmuotojen piiriin. Kelan sairaanhoitokorvausryhmä kuitenkin hylkäsi päätöksen, sillä Voice Massage -terapia on klassisen hieronnan ottein tapahtuvaa käsittelyä eikä fysioterapiaa. (Oksa & Rautalin 2015, 1.) Kelan myöntämää korvausta voidaan saada fysioterapeutin toteuttamasta yksilöllisestä terapeuttisesta harjoittelusta ja siihen liittyvästä hieronnasta (Kela 2017). Kuitenkaan pelkästä klassisesta hieronnasta ei voida korvausta saada (Oksa & Rautalin 2015, 1).

## 5.2 Voice Massage -terapian sisältö

Voice Massage -terapia alkaa lihastason diagnoosilla, jossa kartoitetaan äänen tuoton lihasten toimintaa (Eerola 1999, 21; Knuutila 2013a). Terapeutti tarkastelee ensin asiakkaan ryhtiä ja asentoa niin seisten kuin istuen. Tarkastelun jälkeen aloitetaan varsinainen terapia asiakkaan ollessa päinmakuulla. (Knuutila 2013b,



12.) Hoito muotoutuu Jussi Parikan sanoin yksilön tarpeiden ja tilanteen mukaan. Jokaisella käynnillä kartoitetaan asiakkaan sen hetkinen tilanne, joten hoidon kohdennus vaihtelee asiakkaan kunnon ja tarpeen mukaan. (Lundvall 2015.) Hieronnan ja erilaisten hengitysharjoitteiden avulla luodaan hyvät edellytykset vapaalle hengitykselle, puheelle ja tasapainoiselle äänentuotolle. Voice Massage -terapiaa voidaan käyttää myös tukihoitona äänihäiriöiden terapiassa. (Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry 2015.)

Klassinen hieronta kohdistuu tuki- ja liikuntaelimitykseen ja liikettä tuottaviin pinnallisiin lihaksiin ja lihasryhmiin. Voice Massage -terapian mukainen hieronta kohdistuu syvätason lihaksiin ja lihasryhmiin, joita ovat selän alueella pystyasentoa tukevat lihakset ja ryhtiin vaikuttavat lihakset ja lihasryhmät, rintakehän alueen lihakset, vatsalihakset ja pallean alue. Lisäksi hierotaan kurkunpään ulkoiset lihakset ja niihin läheisesti liittyvät lihasryhmät, leukojen alueen toiminnalliset purentalihakset, kasvojen ilmelihakset, huulten alueen tukilihakset sekä kielen ulkoiset toiminnalliset lihakset. Voice Massage -terapiassa terapeutilta vaaditaan tarkkaa anatomian tuntemusta. (Knuutila 2013a; Oikarinen 2017a.)

Voice Massage -terapia etenee rauhallisesti kokonaisvaltaisen hieronnan tavoin (Lundvall 2015). Hieronnan mekaanisilla, fysiologisilla, neurologisilla sekä psyykkisillä vaikutuksilla on mahdollista palauttaa osa kudosten häiriintyneestä toiminnasta ennalleen. Hieronnan aikana lihakset rentoutuvat, alueen verenkierto ja imunestekierto elpyvät, aineenvaihdunta vilkastuu ja turvotuksen tunne vähenee. (Pihlman ym. 2017, 104.) Voice Massage -terapian erona tavanomaiseen hierontaan on hengityselinlihasjärjestelmän, suunpohjan ja purentalihasten käsittely sekä kielen venytys ja hieronta (Lundvall 2015).

Voice Massage -terapiassa käytetään erilaisia hierontaotteita, joita ovat sivelyote, nyrkkisivelyt, vanutusote, täristysote, taputukset ja loppusivelyt. Voice Massage -terapiassa käytetään lisäksi myös poikittaisia otteita. Sivelyotteet ovat rauhallisia, rytmisiä ja joustavia liikkeitä. Nyrkkisivelyiden aikana havaitaan paikallisesti pitkittäiset lihasjännitykset. Vanutusote on rytmillisesti hitaampi kuin sivelyote ja sillä vaikutetaan mekaanisesti lihakseen. Vanutusote on tärkein ote, jolla saadaan palautettua kudoksen toimintaa optimaaliseksi. Täristysote on syvimmälle

vaikuttava hierontaote. Ote stimuloi hoidettavaa aluetta reflektorisesti. Otetta käytetään vanutusotteen jälkeen tehostamaan rentoutumista. Täritysootetta seuraa taputukset ja loppusivelyt, jotka ovat alkusivelyitä kevyemmät. Loppusivelyt suoritetaan systemaattisesti ylhäältä alaspäin. Asiakkaaseen säilytetään kontakti koko hoidon ajan. (Knuutila 2013a.)

### 5.3 Voice Massage -terapian tavoitteet ja kohderyhmä

Voice Massage -terapian tavoitteena on äänentuottoon osallistuvien lihasten rentouttaminen sekä lihasperäisten äänihäiriöiden hoitaminen (Oikarinen 2017b). Rentouden avulla pyritään säilyttämään lihasten toiminnallinen tasapaino koko ylävartalon alueella (Knuutila 2013a). Voice Massage -terapian avulla pyritään lievittämään lihaskireyksiä ja palauttamaan liikelaajuuksia kylkikaarissa, kurkunpäässä ja leuan alueella sekä ehkäisemään jännitystiloista aiheutuvien äänihäiriöiden syntymistä (Tyrmi 2007, 36). Lisäksi hoidon kohteena ovat ylävartalon, rintakehän, kaulan (Knuutila 2013a; Oikarinen 2017a), selän alueen, vatsan ja kurkunpään ulkoiset lihakset, leukojen alueen toiminnalliset parentalihakset ja kasvojen ilmelihakset sekä kielen ulkoiset lihakset (Knuutila 2013a). Voice Massage -terapian tavoitteena on auttaa hengityselinten elastisuuden säilymistä, poistaa leukojen alueella olevien parentalihasten toimintahäiriön aiheuttamia jännitystiloja sekä parantaa esimerkiksi astmatikkosten ja allergikkojen hengitysfunktiota (Knuutila 2013a). Lihasten jännitystilat häiritsevät ääntä tuottavien lihasten tasapainoista toimintaa. Voice Massage -terapia auttaa hengityselinten elastisuuden säilymiseen sekä luisen rintakehän avautumiseen, joka puolestaan parantaa ryhtiä ja liikkeiden hallinnan oppimista. (Oikarinen 2017a.)

Voice Massage -terapia sopii kaikille ääniammattilaisille, joita ovat muun muassa opettajat, lastentarhanopettajat, näyttelijät ja laulajat sekä esimerkiksi parentalihasten jännitys- ja kiputiloista kärsiville, puhallinsoittajille, refluksitautia sairastaville, keuhkosairauksista kärsiville ja erilaisista neurologisista sairauksista kärsiville (Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry 2015; Oikarinen 2017a). Apua ovat saaneet myös muun muassa ALS:ia, Parkinsonin tautia ja keuhkohtaumatautia sairastavat henkilöt (Lundvall 2015). Lisäksi toimisto- ja päätetyötä tekevät saattavat saada apua niska-hartiaseudun lihasten jännitys- ja epätasapainotilasta

johtuviin kiputiloihin (Oikarinen 2017a). Myös urheilijat voivat hyötyä hengityksen alueen lihasten rentouttamisesta ja tasapainottamisesta. Voice Massage -terapiassa käyneet henkilöt ovat kokeneet saaneensa apua hengityslihasten rentoutumiseen, hengittämiseen, nielemiseen, kasvojen lihasten rentouteen ja puheen helpottumiseen. (Oksa & Rautalin 2015, 4; Lundvall 2015.)

Voice Massage -terapiaa käytetään myös tukihoidona lihasperäisessä parentafysiologisessa hoidossa (Oikarinen 2017b). Voice Massage -terapiasta on myös hyötyä lihassairautta sairastaville henkilöille. Lihastautiliiton kautta tehdyn kyselyn mukaan kaikki vastanneet (n=20) kokivat Voice Massage -terapiasta olevan hyötyä, sillä se rentouttaa hengityslihaksia ja sen myötä hengitys, nieleminen ja puheen tuottaminen helpottuvat. Kysely tehtiin osana Kelalle lähetettyä kannanottoa, jolla Kelan terveysosaston kuntoutusryhmää pyydettiin ottamaan harkittavakseen Voice Massage -terapian osaksi Kelan hyväksymiä terapiamuotoja. (Oksa & Rautalin 2005, 5.)

#### 5.4 Voice Massage -terapeuttikoulutus

Voice Massage -terapia on terapiamuoto, jota voi antaa ainoastaan Voice Massage -terapeuttikoulutuksen suorittanut terapeutti. Voice Massage -terapia on täydennyskoulutus, jonka voi suorittaa Valvira:n rekisteröimä hieroja, urheiluhieroja, kuntohoitaja tai fysioterapeutti. (Knuutila 2013b,3; Oikarinen 2017a.) Hierojan pohjakoulutus tulee olla vähintään yhdeksän kuukautta kestänyt kokopäiväinen koulutus (Knuutila 2013b, 2–3, 10).

Voice Massage -terapeuttikoulutus tapahtuu kahdessa jaksossa Turussa. Peruskoulutus on yhtäjaksoinen, yleensä keväällä järjestettävä kolmen viikon intensiivinen koulutus. Kun henkilö on suorittanut tämän ensimmäisen jakson, on hän oikeutettu käyttämään Voice Massage -terapeutin nimikettä. Peruskoulutuksen jälkeen seuraa kaksi-kolme vuorokautta kestävä jatkokoulutus parentahoidosta ja puhallinsoittajan hoidosta noin puolen vuoden kuluttua ensimmäisestä koulutusjaksosta. (Lundvall 2015; Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry; Oikarinen 2017b.)

Peruskoulutuksen suorittaneen terapeutin on mahdollista liittyä Voice Massage -yhdistys ry:n jäseneksi. Yhdistys valvoo jäsenten ammatillisia etuja ja järjestää jäsenilleen ammattitaitoa kehittävää toimintaa, kuten koulutuksia. (Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry.) Perustietojen ja hoitotekniikan lisäksi Voice Massage -terapeutilla on ainutlaatuinen tilaisuus syventää tietoaan yhdistyksen kolmen vuoden välein järjestettävän kertauskoulutuksen avulla. Näin ammattitaito ja Voice Massage -tekniikat pysyvät yllä. (Lundvall 2015; Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry; Aittola 2017; Oikarinen 2017a.)

Suomessa Voice Massage -terapeuttikoulutuksen on suorittanut noin 300 ammattilaista (Knuutila 2013b, 3). Voice Massage -yhdistyksessä jäseniä on Aittolan (2017) mukaan tällä hetkellä 63, mutta tarkkaa kokonaismäärää Voice Massage -terapeuteista ei ole. Kouluttajalla Piia Oikarisella on tiedossa tarkka määrä hänen kouluttamistaan Voice Massage -terapeuteista, joita on tällä hetkellä 72 (Oikarinen 2017a). Ulkomailla Voice Massage -terapeutteja toimii ainakin Englannissa, Ruotsissa ja Sveitsissä (Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry 2015). Voice Massage -terapialla on tavaramerkkisuoja, jonka on myöntänyt Patentti- ja rekisterihallitus (Knuutila 2013a).

## 6 TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tuottaa tietoa fysioterapeuttien kokemuksista Voice Massage -terapeuttikoulutuksesta ja -terapiasta. Tarkoituksenamme on myös tuottaa tietoa ääniongelmaisten auttamiskeinoista. Opinnäytetyön tavoite on, että toimeksiantajamme, Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry, voi käyttää tutkimuksessamme tuottamaamme tietoa hyödyksi markkinoinnissa ja Voice Massage -terapeuttikoulutuksen kehittämisessä. Lisäksi toimeksiantajamme voi halutessaan hyödyntää kasaamaamme kattavaa teoreettista anatomista tietoa toiminnassaan. Tavoitteenamme on työn valmistuttua tehdä aiheesta artikkeli Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry:n sivuille sekä mahdollisesti myös Fysioterapia-lehteen. Toimeksiantajamme hyötyy opinnäytetyöstämme, sillä tuomme työllämme Voice Massage -terapiaa tutuksi. Hyötynä fysioterapia-alalle on Voice Massage -terapian esittelemine, sillä se on vartenotettava lisäkoulutus fysioterapeuteille. Aiheesta ei ole tehty aikaisempia fysioterapia-alan opinnäytetöitä, joten työ on uusi alalle.

Tavoitteenamme on syventää tietämystämme ja ymmärrystämme laajemmin äänenmuodostuksen anatomiasta ja fysiologiasta, äänenkäyttöön vaikuttavista menetelmistä, ääniergonomiasta, äänihäiriöistä ja niiden synnystä sekä Voice Massage -terapiasta ja -terapeuttikoulutuksesta. Lisäksi haluamme syventää tietämystämme fysioterapian keinoista vaikuttaa äänenkäyttöön. Tavoitteenamme on saada opinnäytetyöstämme konkreettista tietoa, jota voimme hyödyntää tulevaisuudessa, sillä molemmat olemme kiinnostuneita suorittamaan Voice Massage -terapeuttikoulutuksen. Tavoitteenamme on oppia tekemään kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus sekä oppia tämän tutkimusmenetelmän käyttö.

Tutkimustehtävät:

- Millaisena fysioterapeutit kokevat Voice Massage -terapeuttikoulutuksen suorittamisen?
- Millaisia ovat fysioterapeuttien kokemukset Voice Massage -terapiasta?
- Millaisin auttamiskeinoin ääniongelmaisten ääntä ja hengitystä voidaan tukea fysioterapiassa Voice Massage -terapian avulla?
- Millaisia äänihäiriöitä esiintyy ääniongelmaisilla fysioterapeuttien asiakkailla?

## 7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

### 7.1 Kvalitatiivinen tutkimus

Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa tutkitaan ennestään tuntematonta ilmiötä, jota kuvaillaan sanoin ja lausein (Eskola & Suoranta 2008, 14–15; Kananen 2008, 24–25; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 161; Kananen 2010; 37). Kvalitatiivisessa tutkimuksessa vastaajat tuottavat ilmiöön liittyviä, usein samaa asiaa tarkoittavia ilmaisuja eli vastauksia, jotka tutkijat pyrkivät tulkitsemaan samaksi asiaksi. Tämän vuoksi vastausten sisällöt on muutettava samaa tarkoittaviksi käsitteiksi. Eri vastaukset voivat tarkoittaa samaa asiaa, vaikka tutkittavat ovat ilmaisseet ne eri sanoin. (Kananen 2015, 130.)

Teimme opinnäytetyönä kvalitatiivisen tutkimuksen, jossa tutkimme haastattelemalla Voice Massage -terapeuttikoulutuksen suorittaneiden fysioterapeuttien kokemuksia sekä tuotimme tietoa ääniongelmaisten auttamiskeinoista. Valitsimme kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän työhömme, sillä kyse on ilmiön kuvaamisesta ja tässä tapauksessa fysioterapeuttien kokemusten tutkimisesta. Kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä sopi parhaiten aiheemme tutkimiseen, sillä tutkimus on empiirinen eli kokemusperäinen.

### 7.2 Tutkimusjoukko

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa osallistujien määrä ei ole samalla lailla kynnyskysymys kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa, sillä tutkimuksen tieteellisyys määritellään hieman eri tavoin. Kvalitatiivisen tutkimukseen osallistujien määrä on kvantitatiiviseen tutkimukseen verrattain huomattavan pieni ja periaatteessa yksi haastattelu voi riittää kvalitatiiviseksi tutkimukseksi. (Tuomi 2008, 142.) Kvalitatiivisessa tutkimuksessa otanta koostuu yleensä muutamasta henkilöstä, jolloin haastattelut voidaan analysoida mahdollisimman tarkasti (Kananen 2010, 38; Eskola & Suoranta 2008, 18). Tarkoituksenmukaista on hankkia tietoa henkilöiltä, joilla on aiheeseen liittyviä kokemuksia. Kvalitatiiviselle tutkimukselle tyypillistä on kokonaisvaltainen tiedonhankinta. Tiedonantajien joukko on yleensä pieni, tulokset ovat ainutlaatuisia koskien ainoastaan tätä aineistoa eivätkä ne ole yleistettävissä. (Tuomi 2008, 97.)

Kokosimme tutkimusjoukon Voice Massage -terapeuttikoulutuksen suorittaneista fysioterapeuteista, jotka ovat Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry:n jäseniä. Tiedot jäsenistä saimme yhdistyksen internet-sivuilta, jossa on luettelo yhteystietoineen kaikista Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry:hyn kuuluvista Voice Massage -terapeuteista. Kävimme kaikkien Voice Massage -terapeuttien kotisivuilla ja selvitimme, keillä heistä on fysioterapeutin tutkinto. Fysioterapeutteja löysimme 14 henkilöä. Otimme heihin yhteyttä lähettämällä tiedotteen (Liite 2) opinnäytetyötä varten luodun sähköpostin välityksellä. Tutkimukseen osallistuvan henkilön täytyi olla fysioterapeutti. Lisäksi hänen täytyi tehdä Voice Massage -terapiaa työkseen vähintään 20% kokonaistyöajasta, joka oli toimeksiantajan edellytys. Kaikista valintakriteereistä sovimme yhdessä toimeksiantajan kanssa. Sähköpostiviestiin kirjasimme kriteerit tutkimukseen osallistumiselle ja pyysimme fysioterapeutteja ottamaan meihin yhteyttä, mikäli kriteerit täyttyivät ja he ovat halukkaita osallistumaan tutkimukseemme.

Saimme lähettämistämme 14:a yhteydenotosta yhteensä seitsemän vastausta. Heistä kolme karsiutui pois, sillä kriteerit eivät täyttyneet työajan osalta. Lähetimme lopuille neljälle henkilölle tutkimusluvan (Liite 3). Tutkimusluvan lähetyksen jälkeen emme enää tavoittaneet yhtä neljästä henkilöstä lukuisista yhteydenotoista huolimatta. Tutkimukseemme osallistui lopulta kolme fysioterapeuttia, jotka täyttivät tutkimuksen valintakriteerit.

### 7.3 Aineistonkeruu

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa ei voida etukäteen määritellä kerättävän aineiston määrää, sillä määrän ratkaisee aineisto itse saturaation eli kylläntymisen kautta (Kananen 2015, 128). Saturaatiolla tarkoitetaan sitä, että aineisto alkaa toistaa itseään (Tuomi & Sarajärvi 2002, 89). Aineistoa kerätään siis niin kauan, että tutkimustehtävä ratkeaa. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkijat eivät tunne ilmiötä eivätkä siihen vaikuttavia tekijöitä, joten heidän on kerättävä ilmiöstä mahdollisimman laaja ja kattava aineisto ymmärryksen saamiseksi. (Kananen 2015, 128.) Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tärkeää ei ole aineiston määrä, vaan sen laatu (Eskola & Suoranta 2008, 18). Tutkijan on etukäteen mietittävä, kuinka hän saa keräämästään aineistosta irti sen, mitä siitä haluaa (Tuomi 2008, 97).

Teemahaastattelu on yksi yleisimmin käytetyistä aineistonkeruumenetelmistä kvalitatiivisessa tutkimuksessa (Kananen 2015, 142; Kananen 2010, 53). Teemahaastattelu sisältää teemoja, jotka ovat ennalta määriteltyjä (Eskola & Suoranta 2008, 86). Teemahaastattelussa edetään tiettyjen teemojen ja niihin liittyvien tarkentavien kysymysten avulla (Tuomi & Sarajärvi 2002, 77). Teemahaastattelun olevan kahden ääripäässä olevan haastattelumuodon, eli strukturoidun eli lomakehaastattelun ja avoimen haastattelun, välimuoto (Hirsjärvi ym. 2009, 208). Käytimme työssämme kvalitatiivisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmänä teemahaastattelua, koska emme halunneet rajata aihetta kysymyksillä liian suppeaksi. Näin tutkimukseen osallistuvat henkilöt saivat kirjoittaa omin sanoin kaiken, mitä he halusivat kyseisestä teemasta. Muodostimme neljä eri teemaa tutkimuskysymyksiimme liittyen (Taulukko 1).

Taulukko 1. Tutkimustehtävät ja teemat.

Tutkimustehtävät	Teemat
Millaisena fysioterapeutit kokevat Voice Massage –terapeuttikoulutuksen suorittamisen?	Fysioterapeuttien kokemukset Voice Massage -terapeuttikoulutuksesta
Millaisia ovat fysioterapeuttien kokemukset Voice Massage -terapiasta?	Fysioterapeuttien kokemukset Voice Massage -terapiasta
Millaisin auttamiskeinoin ääniongelmaisten ääntä ja hengitystä voidaan tukea fysioterapiassa Voice Massage -terapian avulla?	Ääniongelmaisten äänen ja hengityksen auttamiskeinot fysioterapiassa Voice Massage -terapian avulla
Millaisia äänihäiriöitä esiintyy ääniongelmaisilla fysioterapeuttien asiakkailla?	Äänihäiriöt fysioterapeuttien asiakkailla

Usein tutkija itse kerää oman havaintoaineistonsa, jonka perusmenetelmänä on esimerkiksi haastattelu. Esimerkkejä haastattelun muodosta ovat kasvotusten tapahtuva haastattelu, puhelinhaastattelu ja yksilöhaastattelu. Aineistonkeruussa apuvälineinä voidaan käyttää kysely- tai haastattelulomaketta, nauhuria, puheilintaa, tietokonetta tai valokuvia. (Tuomi 2008, 137–139.) Aineistonkeruu tapahtuu



aina vuorovaikutuksessa, johon osallistuvat sekä tutkittava että tutkija. Tutkija voi opastaa vastaajaa ja tarvittaessa tehdä lisäkysymyksiä. (Kananen 2015, 142–143; 187.)

Yhtenä kvalitatiivisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmä on teemahaastattelu, joka voidaan toteuttaa sähköpostihaastatteluna. Tämä tapahtuu ei-reaaliaikaisena. Haastateltaville lähetetään sähköpostilla teemat, joihin he vastaavat. Tämän jälkeen lähetetään tarkentavia kysymyksiä niin kauan, kunnes tutkimustehtävä ratkeaa. Saatu teksti analysoidaan jokaisen vastauksen jälkeen. Vaikka aineisto kerätään sähköpostin välityksellä, pitää siinä säilyä tutkijan ja tutkittavan välinen vuorovaikutus. Ei siis riitä, että lähetetään pelkät teemat ja saadaan niihin vastaukset. Sähköpostihaastattelu tulee edetä perinteisen teemahaastattelun mukaan, mutta ilman kontaktia kasvotusten. (Kananen 2015, 142–143, 186–187.) Teimme teemahaastattelun sähköpostin välityksellä, sillä koimme sen meille helpoimmaksi lähestymistavaksi. Keräsimme aineistomme tammi-huhtikuussa 2017. Lähetimme ensimmäisellä kierroksella haastateltavalle teemahaastattelun rungon (Liite 4), joihin osallistujat vastasivat omin sanoin. Tämän jälkeen analysoimme vastaukset ja lähetimme tarkentavia kysymyksiä, joihin haastateltavat vastasivat jälleen sähköisesti. Saimme aineistoa kerättyä yhteensä kymmenen sivua.

#### 7.4 Aineistolähtöinen sisällönanalyysi

Yleisin kvalitatiivisen tutkimuksen analysointimenetelmä on aineistolähtöinen analyysi. Siinä tutkimuksen teorian kirjoittaminen rakennetaan saadusta aineistosta, jonka avulla voidaan löytää uusia näkökulmia, eikä vain todentaa ennalta epäiltyjä. (Eskola & Suoranta 2008, 19.) Kvalitatiivisen aineiston tulkinta vaatii huolellista ja toistuvaa lukemista jotta tutkija saa kokonaiskäsityksen aineistosta. Laajan aineiston pitäminen mielessä voi olla haastavaa. (Kananen 2015, 129.) Sisällönanalyysissä tarkastellaan jo valmiiksi tekstimuodossa olevaa aineistoa. Aineistolähtöisessä sisällönanalyysissä käsitteitä yhdistellään ja niistä saadaan vastaus tutkimustehtävään. Aineistolähtöinen sisällönanalyysi perustuu tulkin-taan ja päättelyyn. Aineistosta edetään kohti käsitteellisempää näkemystä tutkit-

tavasta ilmiöstä. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 115.) Analysoimme aineiston aineistolähtöisen sisällönanalyysin mukaan. Valitsimme aineistolähtöisen analyysin, koska Voice Massage -terapeuttien kokemuksia ei ole aikaisemmin tutkittu. Käytimme sisällönanalyysiä, sillä saamamme aineisto oli jo valmiiksi tekstin muodossa.

Aineistolähtöinen sisällönanalyysi on kolmivaiheinen prosessi, johon kuuluu aineiston pelkistäminen ja ryhmittely sekä teoreettisten käsitteiden luominen. Pelkistämävaiheessa haastatteluaineistosta karsitaan tutkimukselle epäolennainen tieto pois. Pelkistäminen voi olla informaation tiivistämistä tai osiin pilkkomista. Aineiston ryhmittelyvaiheessa aineistosta pelkistetyistä ilmauksista etsitään samankaltaisuudet ja erilaisuudet ja nämä pelkistetyt ilmaukset yhdistetään siten, että niistä saadaan muodostettua alaluokkia. Alaluokat yhdistetään ja niistä muodostetaan yläluokkia. Yläluokat yhdistetään ja niistä muodostetaan kokoava käsite. Aineiston ryhmittelyä seuraa käsitteellistäminen eli abstrahointi. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 111–113.) Abstrahointi tarkoittaa johtopäätösten irrottamista yksittäisistä henkilöistä ja siirtämistä yleiselle käsitteelliselle ja teoreettiselle tasolle (Metsämuuronen 2001, 51). Analysoinnissa muodostimme ensin pelkistetyt ilmaisut, jonka jälkeen etsimme samankaltaisuudet. Yhdistimme pelkistetyt ilmaisut ja muodostimme alaluokat. Alaluokat edelleen yhdistimme ja muodostimme yläluokat, jonka jälkeen saimme muodostettua yhdistävän käsitteen. Tämän tekstinkäsittelyn ja taulukot teimme Word 2016 -ohjelmalla.

Teemahaastattelun aikana saatu aineisto tulee ennen analysointia tallentaa digitaaliseen muotoon. Digitaalisessa muodossa oleva aineisto puolestaan puretaan tekstiksi kirjoittamalla se auki. Tekstimuotoon muokkaamista sanotaan litteroinniksi, (Kananen 2015, 129; Hirsjärvi ym. 2009, 222; Hirsjärvi & Hurme 2011, 138.) joka tarkoittaa puhutun kielen tekstin aukikirjoittamista (Tuomi 2008, 139). Litteroinnin tarkkuus vaihtelee sanatarkasta yleisluontoiseen tekstiin (Kananen 2015, 129; Hirsjärvi ym. 2009, 222; Hirsjärvi & Hurme 2011, 138). Keräsimme aineiston sähköpostihaastattelun avulla, joten sitä ei tarvinnut enää litteroida, sillä aineisto oli jo valmiiksi tekstimuodossa.

Apuna litteroinnissa voidaan käyttää teknisiä ja ohjelmistollisia apuvälineitä (Kananen 2015, 129; Hirsjärvi ym. 2009, 222; Hirsjärvi & Hurme 2011, 138–139). Teemahaastattelulla saatu aineisto voidaan purkaa teema-alueittain, jolloin aineiston analyysissä ei tarvitse käyttää erillistä tekstianalysointiohjelmaa (Hirsjärvi & Hurme 2011, 141). Analysointiohjelmat ovat usein englanninkielisiä, joten ne eivät sovi suomenkielisen aineiston analysointiin. Ilman analysointiohjelmaa voi toimia myös silloin, kun haastateltava tuntee aineiston hyvin ja tunnistaa teemat nopeasti ja helposti. (Kananen 2008, 100.) Aineiston analysoimme ilman tekstianalysointiohjelmaa, koska keräämämme aineisto on suomenkielistä. Toki tarjolla on myös suomenkielisiä ohjelmia, mutta näimme parhaaksi analysoida aineiston itse myös ajankäytön vuoksi.

## 8 TULOKSET

### 8.1 Fysioterapeuttien kokemuksia Voice Massage -terapeuttikoulutuksesta

Tutkimukseen osallistuneet fysioterapeutit kokivat koulutuksen suorittamisen ammattitaitoa syventävänä. Fysioterapeutit luonnehtivat opiskelua muun muassa työlääksi ja kuormittavaksi sekä tehokkaaksi koulutuksen intensiivisyyden vuoksi. Fysioterapeutit kokivat koulutuksen oppimista tukevana, sillä se oli monipuolista, kokonaisvaltaista, tietoa ja varmuutta lisäävää, käytännönläheistä, kehittävää sekä moniammatillista.

Tutkimustulosten mukaan koulutus syvensi fysioterapeuttien ammattitaitoa, sillä se antoi fysioterapeuteille muun muassa lisää otteita manuaaliseen käsittelyyn, varmuutta työhön sekä ymmärrystä kehon toimintoihin. Lisäksi fysioterapeutit saivat kokonaisvaltaista näkemystä hengitykseen, purentaan ja äänenhoitoon sekä uutta anatomista tietämystä. Moniammatillista näkökulmaa koulutukseen toivat ulkopuoliset luennoitsijat, joita olivat muun muassa foniatri, laulunopettaja ja purentafysiologi. Tutkimukseen osallistuneet fysioterapeutit kertoivat saaneensa suoraa palautetta käsittelystään, sillä he saivat koulutuksen aikana terapeuttiseen asiakkaista, joilla oli tarvetta Voice Massage -terapialle.

Tutkimuksessa nousi myös esille rajallinen koulutustarjonta, sillä kouluttajia on vain yksi. Lisäksi hintava koulutus rajaa koulutuksen osallistujamäärää. Fysioterapeuttien mielestä kilpailutilanne saattaisi laskea kurssin hintaa. Lisäksi koulutusta voitaisiin uudistaa ottamalla siihen esimerkiksi enemmän potilasesimerkkejä. Toisaalta tutkimuksessa ilmeni, että koulutuksen sisältö on hyvä sellaisenaan. Edellä mainitut tulokset selviävät taulukossa 2.

Taulukko 2. Fysioterapeuttien kokemukset Voice Massage -terapeuttikoulutuksesta

Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka	Yhdistävä käsite
raskasta, koska kävin autolla Turussa päivittäin kotipaikkakunnalta (reilu 100km suuntaansa) ja tein muutamana päivänä viikossa vielä kotikäyntejä kurssin lisäksi	Raskasta	Työläs ja kuormittava	Fysioterapeuttista ammattitaitoa syventävä koulutus
Intensiivistä	Intensiivinen	Tehokas	
harjoittelimme iltaisin otteita			
Kurssi ja majoitus oli samassa rakennuksessa			
Peruskoulutus oli tiivis pienellä joukolla	Tiivis		
Päivät olivat tiiviitä			
Mielessä on hyvä ryhmähenki	Hyvä ryhmähenki	Innostunut osallistuminen	
olimme innostuneita oppimaan uutta	Innostuneisuus		
Kouluttajamme Leena oli innoissaan Voice massagen viemisestä eteenpäin			
monipuolista	Monipuolinen	Oppimista tukeva	
Koulutus sisälsi vuoroin teoriaa ja käytäntöä			
Kokonaisvaltaista näkemystä hengityksen, purennan ja äänenhoidossa	Kokonaisvaltainen		
Paljon tuli vieläkin uusia lihaksia, vaikka ammatillista koulutusta on vuosien varrella kerääntynyt paljonkin.	Tietoa lisäävä		
syventää ymmärrystä kehon toimintoihin mm. hengitys ja			
hermosto, uusia hoitomenetelmiä mm. purentahäiriöiden hoitaminen			
Lisää otteita manuaaliseen käsittelyyn, varmuutta käsittelyyn ja kaikkeen ohjaukseen	Varmuutta lisäävä		
hoidimme Leenan paikalle kutsumia asiakkaita	Käytännönläheinen		
saimme suoraa palautetta käsittelystämme	Kehittävä		
Kurssilla kävi myös ulkopuolisia luennoitsijoita mm. foniatri, laulunopettaja ja purentafysiologi	Moniammatillinen		
Sinänsä mielenkiintoista, että koulutusosoikeudet on vain yhdellä henkilöllä, eikä aiheuta sinänsä kilpailutilannetta ja tarjontaa	Kilpailun puute	Rajallinen koulustarjonta	
Jos koulutusta järjestäisi joku muukin/muutkin tahot, voisi kilpailutilanne laskea kurssin hintaa			
Kehitettävää olisi kouluttajien määrän ja ammattitaidon lisäämisessä, ettei opetus olisi vain yhden harteilla	Vain yksi kouluttaja		
Hinta on kova ja karsii osallistujia	Hintava	Osallistujia rajaavaa tekijä	
Ehkä voisi olla enemmän erilaisia potilasesimerkkejä	Lisää potilasesimerkkejä	Koulutuksen uudistaminen ja kehittäminen	
Koulutuksen sisältöäkin voisi kehittää, ehkä laajentaa ja monipuolistaa	Koulutuksen sisällön muokkaaminen		
Aika hyvä sellaisenaan	Sisällöltään hyvä	Koulutussisällön säilyttäminen ja ennallaan pitäminen	

## 8.2 Fysioterapeuttien kokemuksia Voice Massage -terapiasta

Fysioterapeutit kokivat Voice Massage -terapian ammattitaitoa kehittävänä terapiamuotona työnkuvan ja asiakaskunnan monipuolistumisen vuoksi. Voice Massage -terapia koetaan hyvänä lisätaitona ja se tuo fysioterapeutin työkuvaan vaihtelua. Erilaisten asiakkaiden terapointi monipuolistaa fysioterapeuttien asiakaskuntaa. Voice Massage -terapia näkyy fysioterapeutin työssä asiakkaan kokonaisvaltaisena kuntouttamisena, sillä se sisältää tutkimisen, kehon toimintojen optimoinnin erilaisin keinoin sekä harjoitusohjelmien laatimisen ja niiden ohjaamisen.

Voice Massage -terapia näkyy fysioterapeutin työssä myös moniammatillisena yhteistyönä. Esimerkiksi lääkärit, puheterapeutit tai hammaslääkärit voivat ohjata asiakkaitaan hakeutumaan Voice Massage -terapiaan. Myös Voice Massage -terapeutti voi ohjata asiakkaitaan eteenpäin, jos hänen omat taitonsa eivät riitä tai ongelma kaipaa esimerkiksi puheterapeutin arviota. Voice Massage -terapian Kela-korvauksettomuus ja lääkärin lähetteen puute aiheuttavat tutkimuksessa olleiden fysioterapeuttien mukaan heidän asiakkailleen päänvaivaa, sillä nämä seikat saattavat vaikuttaa asiakkaiden määrään. Edellä mainitut tulokset selviävät taulukossa 3.

Taulukko 3. Fysioterapeuttien kokemukset Voice Massage -terapiasta

Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka	Yhdistävä käsite
Erinomainen lisätaito manuaaliseen työhön	Lisätaito	Työnkuvan monipuolistuminen	Fysioterapeuttien ammattitaitoa kehittävä terapiamuoto
Käytän vm-otteita hoitaessani kaikkia asiakkaita			
oma erikoisalansa			
antaa vaihtelua työnkuvaan	Työnkuvan vaihtelu		
Voi auttaa monia asiakkaita joilla ei ole tyypillisiä oireita, esim purenta, vaan vaikka hartiajännityksiä ja tällä käsittelyllä olo helpottaa	Erialaisten asiakkaiden terapointi	Monipuolinen asiakaskunta	
haasteellisia asiakkaita			
Mietitään yhdessä asiakkaan kanssa äänenkäyttöä	Äänen tarkkailu	Asiakkaan tutkiminen	
Hengityksen tarkastelua	Hengitystoiminnan tarkastelu		
Monipuolista hengityksen tarkastelua.			
Kerron asiakkaalle hengityksen perusasioista, havainnoin itse ja ohjaan asiakasta kuuntelemaan/tuntemaan esim. Missä hengitys kehossasi tuntuu			
Monipuolista ryhdin tarkastelua	Ryhdin tarkastelu	Kehon toimintojen optimointi	
Hengityksen toiminnan parantamista	Hengitykseen vaikuttaminen		
Hengitysharjoitusten yms rentoutus			
Kokonaisvaltaista hoitamista, rintakehän liikkuvuuden lisäämistä, ylävartalon lihasten kokonaisvaltaista rentouttamista, purentatoiminnan parantamista sekä niska-hartialihasten ja kaularangan toiminnan palauttamista ja parantamista	Lihasten toimintaan vaikuttaminen		
Liikkuvuuden lisääntymisen, relaksaation ja yhteistoiminnan vaikutuksesta	Liikkuvuuteen vaikuttaminen	Harjoitusten ohjaaminen	
erilaisten ryhtiharjoitusten ohjaamista	Ryhdin ohjaaminen		
Sanallinen ohjaus, käsillä tunnustellen ja ohjaten, erilaisissa liikkeissä rytmien hengitys sisään ja ulos	Hengityksen ohjaaminen		
Lääkärit, puheterapeutit, hammaslääkärit, kurkku-nenä-korvalääkärit ja foniatriit ohjaavat asiakkaita Voice massageen	Asiakkaan ohjautuminen Voice Massage -terapeutille	Moniammatillinen yhteistyö	
Jos omat taidot eivät riitä, ohjaus puheterapeutille tai foniatrille	Asiakkaan eteenpäin ohjaaminen		
Jos isompaa ongelmaa, ohjaan puheterapeutille			
Ongelmana Kela -korvauksettomuus, joka tuottaa harmaita hiuksia asiakkaille	Kela -korvauksettomuus	Asiakkaiden määrään vaikuttava tekijä	
Selvempää jos lääkäri voisi kirjoittaa lähetteen hoitoon	Lääkärin lähetteen puute		

### 8.3 Ääniongelmaisten äänen ja hengityksen tukeminen fysioterapiassa Voice Massage -terapian avulla

Tutkimuksessa olleiden fysioterapeuttien mukaan ääniongelmaisten asiakkaiden ääntä ja hengitystä voidaan tukea kokonaisvaltaisella huomioinnilla ja kuntouttamisella. Tutkimustulosten mukaan toimiva hengitys on äänenkäytön perustana. Lisäksi tutkimuksessa nousi esiin kehon kokonaisvaltainen rentous, hengitystoiminnan edistäminen ja liikkuvuuden lisääminen, jotka ovat asiakkaan kokonaisvaltaista huomiointia ja kuntouttamista. Rentouteen voidaan vaikuttaa Voice Massage -terapian avulla rentouttamalla äänentuottoon osallistuvia lihaksia. Hengitystoimintaa voidaan edistää tarkastelemalla ja ohjaamalla hengitystä, hengitysharjoitteilla sekä hengityksen apuvälineillä, kuten lax vox -letkuharjoitteella. Liikkuvuuteen voidaan vaikuttaa lisäävästi sekä aktiivisin että passiivisin keinoin.

Ryhdin korjaaminen on myös olennainen asia ääneen vaikuttamisessa. Siitä keskustellaan asiakkaan kanssa ja sitä tarkastellaan, seurataan ja ohjataan terapian alussa, lopussa ja koko terapiajakson lopussa. Äänentuottoelimistön toimintaa pyritään edistämään äänentuottoon vaikuttavien kudosten optimoinnilla. Lisäksi fysioterapeutti voi ohjata terapeuttista harjoittelua ja antaa yksilöllisiä omatoimisesti tehtäviä kotiharjoitteita.

Ääneen vaikuttavat myös elämäntavat, joista tärkeimpänä ovat ruokavalio ja fyysinen aktiivisuus. Koska ääni joutuu muun muassa työn vaatimusten vuoksi koe-tukselle, ääniergonomia on merkittävässä osassa kokonaisvaltaista äänen hyvinvointia. Ääniergonomiaan kuuluvat työn asettamien vaatimusten huomiointi, äänen tarkastelu, ääntä vahvistavat apuvälineet, kuten mikrofoni, sekä ylipäänsä tietous ääniergonomiasta. Edellä mainitut tulokset selviävät taulukossa 4.



Taulukko 4. Ääniongelmaisten äänen ja hengityksen auttamiskeinot fysioterapiassa Voice Massage -terapian avulla

Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka	Yhdistävä käsite
Hierontakäsittely rentouttaa hoidettavaa monella tasolla, jolloin hengittäminen helpottuu	Manuaalinen käsittely	Kokonaisvaltainen rentoutus	Ääniongelmaisten asiakkaiden kokonaisvaltainen huomiointi ja kuntouttaminen
lihasrentous hoidolla			
hoidolla eli käsittelemällä kireitä lihaksia jotka osallistuvat äänentuottoon			
kaulan ja rintakehän lihasten rentouttamista			
Rentouttaminen hieronnalla			
hengitysilihasten rentous auttaa tuottamaan paremmin ääntä ja tähän auttaa käsittely eli Voice massage terapia			
Yleensä löytyy jotain hengitysongelmaa jos on äänen kanssa vaikeuksia	Toimiva hengitys	Toimiva hengitys äänenkäytön perustana	
Toimiva hengitys > ääni kestää	Hengityksen merkitys äänenkäytölle		
Ei ääntä jollei hengitys kulje			
Hengitys on koko äänenkäytön perusta	Hengityksen tarkastelu ja ohjaaminen	Hengitystoiminnan edistäminen	
Hengitysfunktion tarkastelu ja toiminnan parantaminen			
Hengityksen suuntaamisella pois pinnallisesta hengitystavasta, rennon hengitystavan oppimista			
Tarkastettava onko hengitys palleavoittoista vai ylhäällä kurkunpäässä → ohjaus oikeaan hengitystekniikkaan			
tarkastetaan oikea hengitystekniikka, käyttääkö esim. koko hengitysilihaskapasiteettia vai rasittaa vain esim. ylähengitysilihaksia jolloin voi tulla rasitusta kurkun yläosiin ja ääni kärsii			
Hengityksen tarkastelua ja rentoutusta ja tarvittaessa ohjausta manuaalisesti tai suullisesti			
Kädet siellä, mihin halutaan kohdistaa sisäänhengitystä esim. alaselkä ja kyljet. Aktiivisia liikkeitä esim. keppiä apuna käyttäen: kallistuksia, kiertoja ja taivutuksia, joihin yhdistetään sisään- ja uloshengityksiä	Hengityksen manuaalinen ohjaaminen / fasilitointi		
Terapeutti havainnollistaa kylkien liikettä alkuun pitämällä käsiä asiakkaan selän alaosassa, kyljissä ja ohjeistaa hengityksen sinne			
Hoidettaessa vastustaan hengityttämistä, eli terapeutin kädet vastustavat normihengityслиikettä, jolloin hengitysilihakset joutuvat tekemään "punttireeniä"			
Hengitysharjoitukset	Hengitysharjoitteet		
hengitysharjoitteet			
Hengitysilihakset kuntoon ja harjoitteet kotiinkin			
erilaiset harjoitukset ohjatusti ja omatoimisesti			
Kurssilta saatiin monta ohjetta, joita voi neuvoa asiakkaille ja antaa ohjeet myös paperilla asiakkaalle kotiin vietäväksi.			
Esim. sukkuhengitys, asiakas seisoo ja nojaa kyynrät polviin ja kohdistaa hengityksen kylkiin taakse			

Höyryhengitykset ym.	Hengityksen apuvälineet	
Ohjaan lax vox letkuharjoitetta		
luisen rintakehän liikkuvuuden lisäämistä passiivisesti sekä aktiivisesti	Liikkuvuuteen vaikuttaminen	Liikkuvuuden lisääminen
Ryhdin huomioiminen	Ryhdin tarkastelu / seuraaminen	Ryhdin korjaaminen
Alkututkimuksessa tarkastan ryhdin		
Ryhtiä tarkastellaan hoidon alussa, lopussa ja hoitajakson lopulla, mietitään mikä kaikki siihen vaikuttaa		
Alkututkimus ja sanallinen havainnointi		
miten esim olkapäiden työntyminen keskilinjasta eteenpäin heikentää hengitystä ja ahtauttaa kurkunpään toimintaa vaikeuttaen puhumista. Paino tasaisesti molemmilla jaloilla 'juurruttaminen' ja lantion asento 'kehon keskustana' antaa pohjan ja tuen hengitykselle ja ylöspäin rentouden kurkunpään toiminnalle ja lopputuloksena sopivasti värähtelevä ja soinnikas ääni	Ryhdin ohjaaminen	
keskustelen asiakkaan kanssa tilanteesta. Moni tajuaa siinä itsekkin, että huono ryhti ei ole paras lähtökohta hyvälle äänentuotolle, koska hengitystoiminto ei voi toimia kunnolla rintakehän ollessa "supussa", selän asento etukumara, olkapäät kääntyneet eteen		
Hengityksen ja leuan rentouden kautta ryhdillä on suuri merkitys äänentuottoon		
Toimiva rintakehä, pallea, kurkunpää, kieli ja vapaa hengitys on edellytys hyvälle äänentuotolle	Äänentuottoon vaikuttavien kudoksen optimointi	Äänentuotto-elimistön toiminnan edistäminen
Joustavat kudokset eli rintakehän alueen peitinkalvot ja lihakset sekä kylkiluiden ja pallean vapaa liike		
Asiakkaan neuvonta ja ohjaus kotona tehtäviin harjoitteisiin	Omatoimisten harjoitteiden tekeminen	Terapeuttinen harjoittelu
Omatoimiset harjoitukset		
Edellämainitut leuka-kieliliikkeet. Keppi- ja rullajumppaliikkeitä ja venytyksiä. Rentoutumisharjoituksia		
Leuka ja kielijumppa		
Leuan perusliikesuunnat, alaleuan 'ravistelu' eli nopea liike sivulta sivulle, alaleuan rentoutus 'vavavava...' tavua toistaen. Kielellä 'kurottelut' eri suuntiin, kielen rullauksia, kieli leveänä ulos suusta hengittäen. Käytän paljon puheterapeuteilta saatuja ohjeita. Laulajilla on paljon erilaisia omia harjoituksia, joita pyrin hyödyntämään		
Terapeuttinen harjoittelu on yksilöllisiä kotiharjoitteita liittyen kunkin asiakkaan sen hetkiseen ongelmaan, kuten ryhtiin, hengitykseen, rentoutumiseen jne	Yksilöllinen harjoittelu	
Riippuen tapauksesta, mutta harvoin muuta kuin kotiohjeita joita saatiin kurssilta		
Tavoitteena on aina asiakkaan toimintakyvyn parantaminen. Äänentuoton ongelmassa se voi olla kivunhoitoa, hengityselimistön suorituskykyä, lihasvoimaa, nivelten liikkuvuutta ja motoristen taitojen hallinnan harjoittamista. Harjoittelu voi sisältää yksilöllistä kuntosaliohjausta, sauvakävelyohjausta, erilaisia pallo- ja rullausharjoitteita, liikkeitä ja venyttelyä Bodybow-kaarella, keppiharjoitteita, tasapainolaudalla jne.		
Ruokavalio	Ruokavalio	Elämäntavat
Harrastukset	Fyysinen aktiivisuus	
Hyvä yleiskunto		

Työn vaatimukset	Työn asettamien vaatimusten huomiointi	Ääniergonomia
Tietous ääniergonomiasta		
missä ääni pettää, voiko siihen vaikuttaa	Äänen tarkastelua	
Omasta äänestä huolehtiminen		
Hakeutuminen tutkimuksiin ja hoitoon mahdollisten oireiden ilmaannuttua		
voiko käyttää esim mikrofoonia tms	Ääntä voimistava apuväline	

#### 8.4 Fysioterapeuttien asiakkaiden äänihäiriöt

Tutkimukseen osallistuneiden fysioterapeuttien Voice Massage -terapian asiakasluokkaan kuuluu asiakkaita, joilla on sekä elimellisiä että toiminnallisia äänihäiriöitä. Elimellisessä äänihäiriössä on rakenteellinen muutos esimerkiksi äänihuulissa. Elimellisen äänihäiriön voi aiheuttaa esimerkiksi erilaiset sairaudet, hormonaaliset tekijät tai altistus.

Tutkimuksessa esiin tulleeseen toiminnalliseen äänihäiriöön kuuluvat hypo- ja hyperfunktionaalinen ääni. Hypofunktionaalinen ääni on väsynyt ja voi aiheuttaa palkan tunnetta kurkussa. Hyperfunktionaalinen ääni kuulostaa kireältä. Lihaskireydet voivat aiheuttaa hyperfunktionaalista ääntä. Käheään ja narisevan kuuloinen ääni voi liittyä molempiin edellä mainittuihin. Tutkimustuloksissa ilmeni, että toiminnallinen äänihäiriö voi aiheutua luonnottomasta äänenkäytöstä, jota puolestaan voi olla esimerkiksi virheellinen puhetyyli tai virheellinen hengitystekniikka. Lisäksi psyykkiset ja kemialliset tekijät voivat aiheuttaa fyysisiä ja fysiologisia muutoksia kehoon. Nämä kuuluvat toiminnallisiin äänihäiriöihin. Edellä mainitut tulokset selviävät taulukossa 5.

Taulukko 5. Äänihäiriöt fysioterapeuttien asiakkailla

Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka	Yhdistävä käsite
Äänihuuliongelmat	Äänihuuliongelmat	Rakenteellinen muutos	Elimellinen äänihäiriö
Rako äänihuulissa, äänihuulihalvaus, polyypit äänihuulissa			
äänihuulikyhmyt			
Siitepölyallergiat tuo joillekin ärsytystä kurkkuun ja asiakas muuttaa puhetyyliään säästääkseen ääntä, jolloin lihakset väsyvät ja ääni katoaa	Allergiat	Sairaudet	
Allergiat			
Flunssan jälkeen ääni poissa, eikä enää "muisteta" kuinka puhua rennosti ja helposti	Sairauden jälkitila		
Astma	Hengityselin-sairaudet		
Neurologiset sairaudet kuten ALS, MS-tauti. Dysfonia	Neurologiset sairaudet		
dystonia, ALS, MS			
Refluksi polttaa äänihuulia	Refluksitauti	Vatsahappojen takaisinvirtaus	
Närästys			
Hormonaaliset muutokset	Hormonien vaikutus	Hormonaaliset tekijät	
ikä	Ikääntyminen	län tuomat muutokset	
Sisäilma/home ongelmat	Sisäilmaperäinen terveydellinen haitta	Altistuminen	
Äänen väsyminen	Äänen väsyminen	Hypo-funktionaalinen ääni	Toiminnallinen äänihäiriö
Pala kurkussa			
Lihaskireydet	Kireän kuuloinen ääni	Hyper-funktionaalinen ääni	
Äänen kireys			
Käheys, narina	Käheän / narisevan kuuloinen ääni	Hypo- ja hyper-funktionaalinen ääni	
paljon puhuvilla: käytetään voimaa äänen tuottoon	Virheellinen puhetyyli	Luonnon äänenkäyttö	
Liian hiljainen tai kova puhetyyli			
Ääni ei kestä			
Väärä hengitystekniikka	Virheellinen hengitystekniikka		
vääränlainen hengitystapa			
Stressi, jännittäminen	Psyykinen tekijä	Voi aiheuttaa fyysisiä / fysiologisia muutoksia kehoon	
Lääkkeet	Kemiallinen tekijä		

## 9 POHDINTA

### 9.1 Pohdintaa tutkimustuloksista

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa tietoa fysioterapeuttien kokemuksista Voice Massage -terapeuttikoulutuksesta ja -terapiasta sekä ääniongelmaisten auttamiskeinoista. Mielestämme opinnäytetyömme tarkoitus toteutui, sillä saimme kerättyä sähköpostihaastattelun avulla vastaukset tutkimustehtäviimme. Opinnäytetyön tavoitteena oli saada tietoa, jota toimeksiantaja voi hyödyntää markkinoinnissa ja koulutuksen kehittämisessä. Tavoitteenamme oli myös tuoda työllämme Voice Massage -terapiaa tutuksi, sillä Voice Massage -terapeuttikoulutus on varteen otettava lisäkoulutus fysioterapeuteille. Tavoitteenamme oli syventää tietämystämme ääneen ja siihen vaikuttaviin keinoihin liittyen. Saimme mielestämme kasattua kattavan anatomisen osion äänentuottoon liittyen ja ymmärryksen siitä, millä keinoin ääneen voidaan vaikuttaa. Tutkimukseemme osallistui kolme Voice Massage -terapeuttikoulutuksen suorittanutta fysioterapeuttia. Tutkimuksessa saatuja tuloksia ei voida kuitenkaan yleistää pienen otannan vuoksi. Opinnäytetyön tavoitteet toteutuivat, sillä saimme tuotettua tietoa toimeksiantajalle, jota hän voi hyödyntää markkinoinnissa. Lisäksi saimme tuotettua kehittämisehdotuksia Voice Massage -terapeuttikoulutuksen kehittämiseksi. Näistä kerromme myöhemmin lisää.

Toimeksiantaja voi hyödyntää markkinoinnissa tietoa siitä, että Voice Massage -terapeuttikoulutuksen suorittaminen syventää fysioterapeuttien ammattitaitoa. Lisäksi toimeksiantaja voi hyödyntää tietoa siitä, että koulutus antaa muun muassa lisää otteita manuaaliseen käsittelyyn, varmuutta työhön sekä ymmärrystä kehon toimintoihin. Koulutus antaa myös kokonaisvaltaista näkemystä hengityksestä, purennasta ja äänen hoidosta sekä uutta tietoa äänenmuodostuksen anatomista. Mielestämme fysioterapeutin tutkinto antaa hyvän pohjatiedon työskentelyyn, mutta valmistumisen jälkeen ammattitaitoa on suotavaa syventää erilaisilla koulutuksilla. Tähän Voice Massage -terapeuttikoulutus on yksi varteenotettava vaihtoehto.

Markkinoinnissa voidaan lisäksi hyödyntää tietoa siitä, että koulutuksessa saadaan suoraa palautetta asiakkaille tehdyistä terapioidista. Knuutila (2013a) mainitsee, että Voice Massage -terapian kehittämisessä tehtiin moniammatillista yhteistyötä muun muassa foniatrien, puheterapeuttien, laulunopettajajien ja -opiskelijoiden sekä parentafysiologiaan perehtyneiden erikoishammaslääkäreiden kanssa. Moniammatillisuus tuli esiin myös tutkimuksessamme, sillä ulkopuoliset luennoitsijat toivat moniammatillista näkökulmaa koulutukseen. Mielestämme tätäkin tietoa voidaan hyödyntää markkinoinnissa.

Voice Massage -terapeuttikoulutuksen kehittämisessä toimeksiantaja voi hyödyntää tutkimuksessa saatua tietoa, sillä haastattelussa ilmeni, että koulutus voisi sisältää enemmän potilasesimerkkejä. Tutkimuksessa ilmeni, että fysioterapeutit pitivät koulutusta hintavana ja koulutustarjontaa rajallisena yhden kouluttajan vuoksi. Vastausten perusteella pohdimmekin, olisiko mahdollista saada useampi kouluttaja koulutukselle, joka puolestaan lisäisi kilpailua ja mahdollisesti laskisi koulutuksen hintaa. Koulutus koettiin myös työläänä ja kuormittavana pitkän välimatkan vuoksi. Pohdimme, voisiko koulutusta järjestää mahdollisesti jossain muuallakin Suomessa.

Voice Massage -terapia ei kuulu Kelan myöntämän korvauksen piiriin, sillä klassisen hieronnan ottein tapahtuva käsittely ei ole fysioterapiaa (Oksa & Rautalin 2015, 1). Fysioterapeuttien lisäksi Voice Massage -terapiaa voivat antaa myös hierojat, urheiluhierojat ja kuntohoitajat (Knuutila 2013b, 3; Oikarinen 2017a). Näin ollen Kela-korvausta ei voitaisi edes myöntää edellä mainittujen ammattihenkilöiden tekemiin hoitoihin. Kela-korvauksettomuus aiheuttaa tutkimuksessa olleiden fysioterapeuttien asiakkaille päänvaivaa. Kela-korvauksen saaminen voisi lisätä asiakkaiden määrää, sillä se vähentäisi terapiasta koituvia kustannuksia asiakkaille ja alentaisi kynnystä hakeutua terapiaan. Lääkärin lähete lisäisi moniammatillisuutta. Kun asiakas pääsisi lääkärin läheteellä hoitoon, se varmistaisi katkeamattoman hoitoketjun.

Tutkimustulostemme mukaan ääneen ja sen käyttöön voidaan parhaiten vaikuttaa asiakkaan kokonaisvaltaisella huomioinnilla ja kuntouttamisella. Myös Leppäsen, Ilomäen ja Laukkasen (2010) tekemän tutkimuksen mukaan kaikenlainen

interventio lisää äänen hyvinvointia ja vähentää äänenkäyttöön liittyvää kuormitusta. Koska äänielimestömme on herkkä sisäänrakennettu instrumentti, siihen vaikuttavat merkittävästi muun muassa terveys, tunnetilat ja stressi (Kervinen 1999, 7). Tutkimustulostemme mukaan ääneen ja sen sointiin voidaan vaikuttaa muun muassa kehon kokonaisvaltaisella rentoutuksella, hengitystoiminnan parantamisella ja liikkuvuuden lisäämisellä. Esimerkiksi terapeuttisen harjoittelun ja Voice Massage -terapeuttikoulutuksesta saatujen kotiharjoitteiden avulla voidaan vaikuttaa edellä mainittuihin tekijöihin. Lisäksi äänenkäyttöä voidaan helpottaa esimerkiksi ääntä vahvistavilla apuvälineillä, kuten mikrofonilla.

Tutkimustuloksissamme nousi esille ääniergonomian merkitys äänen käytölle. Tämä ilmenee myös Ilomäen (2008) tutkimuksessa, sillä äänihygienialuennot lisäävät äänen hyvinvointia. Myös Leppäsen ym. (2010) tekemän tutkimuksen mukaan äänen puhtauteen liittyvät luennot lisäsivät äänen hyvinvointia. Sekä Leppäsen ym. (2010) että meidän tutkimustulostemme mukaan paras vaikutus ääneen saadaan, kun ääniergonomia huomioidaan osana ääniharjoitteita.

Tutkimukseen osallistuneiden fysioterapeuttien asiakkailta ilmeni sekä elimellisiä että toiminnallisia äänihäiriöitä. Myrphy (1964, 1), Vaalio (1991, 15–16) ja Sala ym. (2011, 14) luokittelevat äänihäiriöt elimelliseen ja toiminnalliseen äänihäiriöön. Fysioterapeutit mainitsivat elimellisistä äänihäiriöistä muun muassa rakenteelliset muutokset, jotka ovat myös Vaalion (1999, 15, 17) mukaan elimellisiä äänihäiriöitä. Erilaiset sairaudet kuten allergiat ovat yksi tutkimukseen osallistuneiden fysioterapeuttien asiakkaiden terapiaan hakeutumisen syy. Laukkanen ja Leino (2001, 111) sekä Peltomaa ja Vilkmann (2002) mainitsevat, että allergia voi olla äkillisen ja pitkittyneen äänihäiriön syy. Lisäksi fysioterapeuttien mukaan hoitoon hakeutumisen syy voi olla hormonaaliset tekijät, jotka ovat myös Laukkanen ja Leinin (2001, 111) mukaan elimellisen äänihäiriön aiheuttaja.

Tutkimukseen osallistuneiden fysioterapeuttien asiakkailta oli toiminnallisia äänihäiriöitä, kuten hypo- ja hyperfunktionaalista ääntä. Vaalion (1999, 17) mukaan hypo- ja hyperfunktionaalinen ääni johtuu luonnottomasta äänenkäytöstä. Tutkimukseen osallistuneiden fysioterapeuttien asiakkaiden toiminnalliset äänihäiriöt johtuivat myös virheellisestä puhetyylistä tai virheellisestä hengitystekniikasta.

Salan ym. (2011, 15) mukaan puheen ja hengityksen häiriöt ovat toiminnallisen äänihäiriön aiheuttajia.

## 9.2 Pohdintaa luotettavuudesta ja eettisyydestä

Kvalitatiivisen tutkimuksen laatua ja luotettavuutta tulee tarkkailla monesta eri näkökulmasta tutkimusprosessin kaikissa eri vaiheissa alkaen työn alku- eli suunnitteluvaiheesta (Eskola & Suoranta 2008, 210; Hirsjärvi & Hurme 2011, 184–185; Kananen 2015, 338). Aineistonkeruun vaiheessa hyvä haastattelurunko ja haastattelun tallentamista varten olevan teknisen välineistön kunnossa pitäminen lisäävät laadukkuutta kuten myös haastattelun litteroiminen eli aukikirjoitus mahdollisimman pian aineistonkeruun jälkeen. (Hirsjärvi & Hurme 2011, 184–185.) Tutkimusprosessi on aina altis virheille, jotka voivat olla tiedostettuja tai tiedostamattomia. Virheet voivat johtua tutkijasta tai tutkittavista sekä käytettävästä aineistosta. (Kananen 2015, 338.)

Kiinnitimme tutkimuksen laatuun huomiota sen kaikissa eri vaiheissa. Lähetimme yhdessä kaikki haastatteluun liittyvät asiakirjat sähköpostin välityksellä. Käytimme riittävästi aikaa haastattelurungon laatimiseen, joka lisäsi tutkimuksen luotettavuutta. Koska kyseessä oli sähköpostihaastattelu, emme litteroineet aineistoa emmekä nimenneet varsinaista haastattelijaa. Tallensimme kuitenkin saamamme aineiston sähköiseen muotoon. Huolehdimme ennen haastattelua siitä, että tekninen välineistömme, kuten tietokone ja internet-yhteys, on kunnossa. Perahdyimme aiheeseen ja tutkimuksen tekemiseen kirjallisuuden avulla. Tutkimuksen luotettavuutta lisää myös se, että olemme tutkimustuloksissa perustelleet päätymistämme kyseiseen tulkintaan. Me molemmat tutkimuksen tekijät analysoimme aineiston, jotta tulkintavirheiltä vältyttäisiin.

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa puhutaan luotettavuudesta, siirrettävyydestä, riippuvuudesta ja vahvistettavuudesta (Kanasen 2008, 126–127; Tuomi 2008, 150) sekä varmuudesta, uskottavuudesta, vakiintuneisuudesta ja vahvistuvuudesta (Tuomi 2008, 150). Luotettavuus tarkoittaa sitä, että tutkittava pitää tutkimustuloksia luotettavana ja uskottavana. Tämä selviää sillä, että annetaan tutkittavan



lukea tutkimustulokset ja hänen annetaan ottaa kantaa tulosten paikkansapitävyyteen. Siirrettävyydellä pyritään siihen, että tulokset ovat pitäviä. Tarkka tulosten dokumentointi lisää siirrettävyyttä. (Kananen 2008, 126–127.) Toisaalta Eskolan ja Suorannan (2008, 211–212) mukaan sosiaalisen todellisuuden monimuotoisuudesta johtuen tulosten pitävyys ei ole aina mahdollista. Emme antaneet haastateltavien lukea analysoitua aineistoa, koska analysoimme kaikki tulokset nimettömänä yhteiseen taulukkoon. Samaan taulukkoon kerättyjen vastausten vuoksi yhden tutkimushenkilön olisi ollut haastavaa arvioida ainoastaan omat vastauksensa. Lisäksi Eskolan ja Suorannan (2008, 211) mukaan aineiston vieminen haastateltavien arvioitavaksi ei aina lisää uskottavuutta, koska haastateltavat voivat olla sokeita kokemukselleen tai tilanteelleen.

Riippuvuus tarkoittaa tavallaan tutkimustulosten ristiriidattomuutta. Se varmistetaan riittäväällä dokumentoinnilla, jolloin ulkopuolinen voi tarkastaa tulosten virheettömyyden. Vahvistettavuudella tähdätään siihen, että kaksi eri tutkijaa pääsevät samaan lopputulokseen. (Kananen 2008, 123–127.) Annoimme analysoimamme tulokset tarkastettavaksi työmme opponenteille. Tämä lisää tulosten ristiriidattomuutta, mikäli tarkastaja pääsee samaan lopputulokseen.

Vahvistettavuus tarkoittaa sitä, että tutkittaville annetaan aineisto ja tulos luettavaksi ja tarkistettavaksi. Jos tutkittava hyväksyy aineiston tutkijan tulkinnat, on tutkimus luotettava tutkittavan kannalta. (Kananen 2014, 151.) Vahvistettavuutta lisää myös se, että useista tietolähteistä saadaan toisiaan tukevia tuloksia (Eskola & Suoranta 2008, 212). Tutkimuksen vahvistettavuutta lisäsi se, että me molemmat tutkimuksen tekijät analysoimme aineiston ja päädyimme samaan lopputulokseen. Tutkimukseen osallistui kolme henkilöä, joiden vastauksista vertaillessa nousi yhteneväisyyksiä. Myös tämä lisäsi tutkimuksen vahvistettavuutta.

Edellä mainittujen lisäksi kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuskriteereinä käytetään tulkinnan ristiriidattomuutta, arvioitavuutta ja dokumentaatiota sekä saturaatiota. Tulkinnan ristiriidattomuudessa kaksi eri tutkijaa päätyvät samaan johtopäätökseen. Tutkimuksen arvioitavuus tarkoittaa sitä, että kaikki tutkimuksessa saatu aineisto dokumentoidaan riittävän hyvin. (Kananen 2014, 151.) Tulosten

arvioitavuus näkyy myös meidän työssämme sillä, dokumentoimme saamamme aineiston tarkasti alkuperäisessä muodossaan analysointitaulukkoon.

Saturaatiolla tarkoitetaan sitä, että useista eri lähteistä saadaan samoja tutkimustuloksia. Sitten, kun saturaatio eli kylläntymispiste on saavutettu, uusia tutkittavia ei enää tarvita. (Kananen 2014, 153–154.) Saturaatiolla tarkoitetaan tilannetta, jossa aineisto alkaa toistaa itseään eivätkä tutkijat saa tutkimusongelman kannalta enempää uutta tietoa (Tuomi & Sarajärvi 2002, 89). Saturaatiota eli kylläntämistä olemme tehneet kyselemällä lisäkysymyksiä haastateltavilta. Tällä menetelmällä olemme rikastuttaneet aineistoa entisestään. Tulokset alkoivat toistaa itseään, sillä olemme saaneet samansuuntaisia tuloksia useasta eri lähteestä. Tutkimuksemme on saavuttanut kylläntymispisteen, sillä olemme saaneet vastauksen tutkimustehtäviimme.

Eettisiä kysymyksiä tulee pohtia kaikissa tutkimuksen eri vaiheissa: niin tutkimusaiheen, tutkimusmenetelmien kuin tutkimuksen tavoitteen valinnassa (Kananen 2008, 133–136; Hirsjärvi & Hurme 2011, 19). Niitä tarkastellaan tutkimuksen ja tutkimusprosessin sekä tutkimuksen seurausten kannalta (Kananen 2008, 133–136). Olemme pohtineet eettisiä kysymyksiä läpi tutkimusprosessin. Ihmisarvon kunnioittaminen on tutkimuksen lähtökohta (Eskola & Suoranta 2008, 56; Hirsjärvi ym. 2009, 25). Haastateltaville on annettava, itsemääräämisoikeuden mukaisesti, mahdollisuus päättää, haluavatko he osallistua tutkimukseen (Hirsjärvi ym. 2009, 25). Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja sen pystyi keskeyttämään koska tahansa.

Tutkimukseen osallistuvilta on pyydettävä kirjallinen suostumus, joka tulee olla vapaaehtoista (Hirsjärvi ym. 2009, 25; Hirsjärvi & Hurme 2011, 20). Myös Eskola & Suoranta (2008, 52, 56–57) toteavat, että tutkimuslupa tulee aina pyytää tutkitavilta. Lupa tulee pyytää myös, jos aineisto esimerkiksi nauhoitetaan. Lähetimme ennen varsinaisen haastattelun käynnistymistä haastateltaville tiedotteen haastattelusta (Liite 2) ja tutkimusluvan (Liite 3). Tutkimusluvassa haastateltavat suostuivat siihen, että haastattelussa ilmi tulleita asioita ja tuloksia sai käyttää opinnäytetyössä. Tutkimuksen alussa tiedotimme tutkimukseen osallistujia tutkimuksen tarkoituksesta ja osallistujien osallisuudesta. Tiedotimme haastateltavaa

siitä, että haastattelu nauhoitetaan, mikäli tarvetta puhelinhaastattelulle ilmenee. Puhelinhaastattelulle ei kuitenkaan ollut tarvetta tutkimuksen aikana.

Totuus on aina se, mihin tutkimuksessa pyritään eli tutkimuksessa ei saa huijata eikä tutkimustuloksia saa vääristellä. Tuloksista ei saa myöskään jättää pois ”epämiellyttäviä” vastauksia. Olemassa olevaa aineistoa saa lainata, mutta se pitää tuoda myös julki. Plagiointi, eli lainauksien pitäminen omana, on kiellettyä. (Kananen 2008, 133–136.) Emme ole vääristelleet aineistoa emmekä jättäneet tuloksista pois epämiellyttäviä vastauksia. Kaikki vastaukset analysoimme huolellisesti yhdessä.

Haastattelun tarkoituksena on saada mahdollisimman paljon tietoa halutusta asiasta, joten haastattelukysymykset voidaan mahdollisuuksien mukaan toimittaa haastateltaville etukäteen tutustuttaviksi. Käytännössä tämä toteutuu sopimalla haastattelusta ja haastattelutavasta hyvissä ajoin etukäteen. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 75.) Emme kokeneet tarpeelliseksi lähettää haastateltaville haastattelukysymyksiä etukäteen, koska kyseessä oli sähköpostihaastattelu. Varasimme haastateltaville riittävästi aikaa vastata teemoihin määrättyssä ajassa.

Haastateltavan luottamuksellisia tietoja ei saa julkaista eteenpäin, haastatteluun tulee kysyä lupa ja haastateltavan on annettava lukea aineisto tulosten oikeellisuuden takaamiseksi. Lisäksi tutkimuksen vastauksissa käytetyt sitaatit tulee kirjata anonyymeina. (Kananen 2008, 135–136; Eskola & Suoranta 2008, 52–57.) On perusteltua tiedottaa haastateltavaa etukäteen siitä, mitä aihetta haastattelu koskee (Tuomi & Sarajärvi 2002, 75; Eskola & Suoranta 2008, 52–57), ja mistä haastattelussa on kyse, ennen kuin hän lupautuu tutkimukseen (Tuomi & Sarajärvi 2002, 75). Pidimme henkilöiden tiedot ja aineiston tallessa niin, etteivät ne joutuneet ulkopuolisten käyttöön. Tiedotimme tästä myös haastateltavia. Julkaisimme tulokset anonyymisti. Tuhoamme kaikki haastattelua koskevat aineistot ja haastattelua varten luodun sähköpostitilin työn valmistumisen jälkeen. Sähköpostitilin luomisesta ilmoitimme asianmukaisesti Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry:lle.

### 9.3 Pohdintaa opinnäytetyöprosessista

Opinnäytetyöprosessimme kesti kaiken kaikkiaan puolitoista vuotta. Opinnäytetyöprosessimme alkoi aiheen valinnalla, joka osoittautui helpoksi, sillä halusimme tehdä opinnäytetyön äänestä ja siihen vaikuttamisesta. Mielenkiintoamme aiheetta kohtaan lisäsi myös se, että aiheesta ei ole aikaisemmin tehty fysioterapia-alan opinnäytetyötä. Lisäksi äänenkäyttö ja ääneen liittyvät ongelmat ovat jatkuvasti ajankohtaisia, sillä niin kauan kuin on äänenkäyttäjiä, on myös ääneen liittyviä ongelmia.

Tutkimusmenetelmän valinta tuotti alkuun hankaluuksia. Aluksi tarkoituksenaamme oli tehdä määrällinen työ tutkimalla ääntä ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Pohdimme, ketä voisimme tutkia ja kuka voisi olla toimeksiantajamme. Emme kuitenkaan saaneet Rovaniemeltä tutkimusjoukkoa eikä toimeksiantajaa, joten lopulta keksimme ottaa Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry:hyn yhteyttä ja selvittää, onko heillä kiinnostusta alkaa toimeksiantajaksemme. Lähetimme sähköpostia Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry:n puheenjohtajalle Veli-Matti Aitolalle, joka ilmaisi kiinnostuksensa alkaa toimeksiantajaksemme.

Pohdimme erilaisia vaihtoehtoja tutkimuksen toteuttamiseksi. Määrällisen tutkimuksen tekeminen kariutui siihen, että suurin osa Voice Massage -terapeuteista olivat Etelä-Suomessa ja asiakaskunnan saaminen pohjoisesta olisi ollut haastavaa. Meillä ei myöskään olisi ollut resursseja matkustaa tutkimukseen osallistuvien henkilöiden luo Etelä-Suomeen. Pohdimme myös toiminnallisen opinnäytetyön tekemistä, mutta se osoittautui kohdallamme hankalaksi toteuttaa. Päädyimme erinäisten pohdintojen kautta ehdotelmaan Voice Massage -terapeuttien tutkimiseen haastattelun avulla. Tämä aihe ja tutkimusmenetelmä sopivat myös toimeksiantajallemme. Haastattelun päädyimme toteuttamaan sähköpostitse teemahaastatteluna, koska se oli edullinen toteuttaa ja antoi haastateltaville mahdollisuuden vastata omissa tahdissaan. Lisäksi vältyimme aineiston litteroinnilta eli tulosten aukikirjoitukselta, sillä kaikki materiaali oli valmiiksi tekstimuodossa. Tämä nopeutti huomattavasti tulosten käsittelyä.

Työmme kohtasi myös haasteita alun harjoittelun jälkeen. Viivästyksiä aiheuttivat tutkimuslupien saannin vaikeus sekä varsinaisten sähköpostihaastatteluvastauksen saapuminen. Haastateltavien muistutus tutkimukseen osallistumisesta aiheutti meille lisää työtä ja huolta tutkimuksen onnistumisesta. Lopulta soitimme tutkittaville perään ja saimme heiltä vastaukset nopeasti. Tutkimustulosten auki kirjoittaminen sujui meiltä hyvässä yhteisymmärryksessä eikä meillä ollut juurikaan keskinäisiä näkemyseroja. Molemmat olimme motivoituneita tekemään hyvää työtä ja analysoimaan vastaukset tarkasti. Ensimmäisen kierroksen aineiston viipyminen viivästytti alkuperäistä aikataulusuunnitelmaamme kuukaudella, joka puolestaan aiheutti kiirettä työn loppuvaiheessa. Olisimme voineet ottaa yhteyttä haastateltaviin aiemmin, mutta emme halunneet hoputtaa heitä liian aikaisin.

Kvalitatiivisen tutkimuksen tekeminen oli meille opettavaista, sillä meillä ei ollut aikaisempaa kokemusta kyseisen tutkimusmenetelmän käytöstä. Aluksi meillä oli vaikeuksia ymmärtää, kuinka saamme tutkimustehtävistämme muodostettua haastatteluun sopivat teemat. Lisäksi aineiston pelkistäminen tuotti haasteita, sillä emme aluksi ymmärtäneet, kuinka se tulisi tehdä. Erinäisten lähteiden ja selvittelyiden jälkeen ymmärsimme, kuinka analyysi tehdään.

Lähteiden löytäminen oli helppoa, sillä materiaalia oli paljon ja sitä oli helposti saatavilla kirjastosta ja internetistä. Osa lähteistä on melko vanhoja, sillä uudemmat kirjat viittasivat vanhempiin teoksiin. Lisäksi joissakin uudemmissa painoksissa oli samat tiedot, kuin vanhemmissa, joten emme tilanneet uudempaa painosta kirjoista vain pelkän vuosiluvun vuoksi. Olemme käyttäneet Mari Koistisen teosta melko paljon lähteenämme. Koistinen on musiikin ja filosofian maisteri, joka on perehtynyt äänenkäyttöön ja kuorolauluun (Koistinen 2008). Koemme, että hän on pätevä henkilö kirjoittamaan äänestä ja siihen liittyvistä ongelmista. Saimme työtämme varten Voice Massage -kouluttajalta koulutuksen materiaalia sekä Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry:ltä kannanoton Kela-korvattavuuteen. Nämä sekä kouluttajalta että yhdistykseltä saamamme materiaalit antoivat työllemme hyvää teoreettista sekä ajankohtaista tietoa.

Tutkimusten löytäminen oli alkuun hieman hankalaa, sillä Voice Massage -terapia on suomalainen keksintö eikä sitä ole paljoa tutkittu. Löysimme kuitenkin muutamia englanninkielisiä tutkimuksia, jotka sopivat työhömmе. Teoreettisen viitekehysten kirjoittaminen oli helppoa, mutta sen rajaaminen osoittautui haasteelliseksi, sillä sopivaa lähdeaineistoa oli runsaasti. Materiaalin runsaus ja kiinnostuksemme aihetta kohtaan sai meidät syventymään työhömmе siinä määrin, että se tuntui laajentuvan entisestään.

Koska äänentuottoelimistö on moniosainen ja monipuolinen elimistö, johon vaikuttaa koko fyysinen keho, on sanomattakin selvää, että sen tarkastelua on lähes mahdotonta rajata vähäisemmäksi kuin se nyt työssämme on. Useissa käyttämissämme lähteissä viitattiin laulajiin, ei niinkään puhujiin. Äänentuotto tapahtuu lähes samalla tavalla puhuessa ja laulaessa, jonka vuoksi olemme käyttäneet tekstissämme laulajia esimerkkinä. Usein laulajien äänenkäyttöön kiinnitetään enemmän huomiota kuin muiden äänenkäyttäjien. Ääniergonomia on mielestämme kuitenkin tärkeää kaikille ääntään käyttäville. Vaikka ääniergonomiaan kiinnitetään yhä enemmän huomiota työpaikoilla, esimerkiksi fysioterapeutin opintoihin ei kuulu ääniergonomiaan liittyviä opintoja. Myöskään aiempaan liikuntaneuvojan tutkintoon ei kuulunut ääniergonomian opintoja, vaikka ääni on ohjaajan merkittävä työkalu. Kuten aiemmin mainitsimme, käytämme itsekin ääntä työssämme ja olemme myös molemmat ohjanneet ryhmäliikuntaa koko opinnäytetyöprosessimme ajan. Olemme saaneet opinnäytetyöstämme hyvää käytännön tietoa ohjaustyöhömmе, sillä nykyisin kiinnitämme enemmän huomiota esimerkiksi puhumisasentoomme ja puhumistyyliimme. Mielestämme ääniergonomiaa tulisikin korostaa kaikissa etenkin ohjauksellisissa ammateissa ja varsinkin jo opiskeluaikana.

Halusimme käsitellä anatomisen ja fysiologisen osion mahdollisimman tarkasti ja laajasti läpi, sillä haaveenamme on jossakin vaiheessa valmistumisemme jälkeen suorittaa Voice Massage -terapeuttikoulutus. Tämä kattava teoreettinen viitekehys näkyy myös työmmе laajuudessa. Viitekehukseemme olemme löytäneet useita eri lähteitä, joissa ilmenee samat asiat. Mielestämme useat lähteet tuovat työllemme lisää luotettavuutta. Uskomme tarkan, laajan ja yksityiskohtaisen työmmе palvelevan meitä tulevaisuudessa.

#### 9.4 Jatkotutkimusaiheet ja kehittämisehdotukset

Tutkimuksemme sekä teoreettisen viitekehyksen myötä olemme ymmärtäneet, mikä merkitys hengityksellä on äänentuottoon. Näin ollen hengityksen tarkastelu voisi olla lähempänä aiheuttamme kuin ryhdin ja asennon tarkastelu. Jatkotutkimusaiheena voisi olla hengityselimistön fysioterapian tarkastelu terapeuttisen harjoittelun sijaan. Toki käsittelemme hengitystä työssämme laajalti nytkin, mutta hengityselimistön fysioterapian avulla saataisiin mahdollisesti vielä enemmän irti aiheesta. Jatkotutkimusta varten voisi esimerkiksi haastatella hengityselimistön fysioterapiaa tekeviä fysioterapeutteja Voice Massage -terapeuttien lisäksi.

Aihetta voisi tarkastella myös neurologisen fysioterapian näkökulmasta, sillä neurologiset ongelmat ovat eräs merkittävä syy Voice Massage -terapiaan hakeutumiselle. Oksa ja Rautalin (2005, 2) kartoittivat lihassairauksia sairastavien henkilöiden kokemuksia Voice Massage -terapiasta Lihastautiliitto ry:n avulla. Kysely julkaistiin 2014 Lihastautiliiton internet-sivuilla. Vastauksista ilmeni, että Voice Massage -terapiasta on hyötyä hengityselimistön rentoutumisessa ja sitä kautta hengittämisen, nielemisen ja puheen helpottumisessa.

Tutkimustulostemme perusteella suosittelemme, että Voice Massage -terapeuttikoulutukseen otetaan lisää potilasesimerkkejä koulutuksen kehittämiseksi. Lisäksi pohdimme, olisiko mahdollista saada lisää kouluttajia ja laajentaa koulutus- tarjontaa eri puolille Suomea. Voice Massage -terapeuttikoulutuksen sisältö on kuitenkin laadukas ja se lisää fysioterapeutin ammattitaitoa.

## LÄHTEET

- Aalto, A-L. & Parviainen K. 1985. *Auta ääntäsi: äänenkäyttäjän käsikirja*. 5. uudistettu ja laajennettu painos. Helsinki: Otava.
- Aulanko, R. 2009. Puheen tuottomekanismi. Teoksessa O. Aaltonen, R. Aulanko, A. Iivonen, A. Klippi & M. Vainio (toim.). *Puhuva ihminen. Puhetieteiden perusteet*. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Otava.
- Ahonen, A. 2011. Sovellettu biomekaniikka. Teoksessa M. Sandström, J. Ahonen, T. Kyytinen, J. Sorri, A. Pajunen & J. Ehrstöm. *Liikkuva ihminen - aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka*. Lahti: VK-Kustannus Oy. 155–353.
- Aittola, V-M. 2017. Fysioterapeuttien opinnäytetyö. Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry:n puheenjohtajan sähköposti. Kannisto, L. 1.2.2017. Tulostettu 26.3.2017.
- Aittola, V-M. 2016. Voice Massage -terapia ja opinnäytetyö. Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry:n puheenjohtajan haastattelu 1.7.2016.
- Alén, M. & Arokoski, J. 2015. Liikunnan ja harjoittelun fysiologiset perusteet. Teoksessa J. Arokoski, M. Mikkelsen, T. Pohjolainen & E. Viikari-Juntura (toim.) *Fysiatría*. 5. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim. 71–99.
- Arokoski, J., Heinonen, A. & Ylinen, J. 2015. Fysioterapia. Teoksessa J. Arokoski, M. Mikkelsen, T. Pohjolainen & E. Viikari-Juntura (toim.) *Fysiatría*. 5. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim. 389–400.
- Arokoski, J. & Salminen J. 2015. Kliininen tutkiminen. Teoksessa J. Arokoski, M. Mikkelsen, T. Pohjolainen & E. Viikari-Juntura (toim.) *Fysiatría*. 5. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim. 58–70.
- Arvonen, S. & Kailajärvi, J. 2002. *Ryhti ja liike: Nostotekniikkaa ja tankojump-paa*. Helsinki: Edita.
- Budowick, M., Bjälle, J.G., Rolstad, B. & Toverud, K.C. 1995. *Anatomian Atlas*. 1. painos. Porvoo: WSOY.
- Eerola, R. 1999. Lauluäänen toiminnallisista häiriöistä ja ääneen vaikuttavista tekijöistä. Teoksessa T. Hautamäki (toim.) *Laulajan opas*. 3. painos. Seinäjoki: Rytmi-instituutti, 19-31.
- Eerola, R. 2013. Äänen vaikuttavat tekijät ja äänihygienia. Viitattu 25.8.2016 <http://www.provoce.suntuubi.com/?cat=20>.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 2008. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. 8. painos. Tampere: Vastapaino.
- Frownfelter, D. & Dean, E. 2012. *Cardiovascular and pulmonary physical therapy: Evidence to practice*. 5th edition. United States of America: Elsevier Inc.



- Gilman, M. & Johns, M. M. 2017. The Effect of Head Position and/or Stance on the Self-perception of Phonatory Effort. *Journal of Voice*, Vol. 31, No. 1, pp. 131.e1–e4. Viitattu 22.7.2017 [http://www.jvoice.org/article/S0892-1997\(15\)00281-7/pdf](http://www.jvoice.org/article/S0892-1997(15)00281-7/pdf).
- Gilroy, A.M., MacPherson, B.R. & Ross L.M. 2012. *Atlas of Anatomy*. Second Edition. Stuttgart; New York: Thieme Medical Publishers.
- Glynn, A. & Fiddler, H. 2009. *The physiotherapist's pocket guide to exercise: Assessment, prescription and training*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Hamil, J. & Knutzen, K. M. 1995. *Biomechanical Basis of Human Movement*. USA: Media, PA.
- Haug, E., Sand, O. Sjaastad, Ø. & Toverud, K. 2007. *Ihmisen fysiologia*. Suomennos K. Sillman. 1.-3. painos. Helsinki: WSOY.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2011. *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Gaudeamus.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita*. 15., uudistettu painos. Helsinki: Tammi.
- Ilomäki, I. 2008. *Opettajien ääneen liittyvä työhyvinvointi ja äänikoulutuksen vaikutukset*. Tampereen yliopisto. Humanistinen tiedekunta. Väitöskirja. Viitattu 8.10.2016 <https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/66411/978-951-44-7553-5.pdf?sequence=1>.
- Kananen, J. 2008. *Kvali: Kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet*. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kananen, J. 2010. *Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas*. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kananen, J. 2014. *Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä. Miten kirjoitan kvalitatiivisen opinnäytetyön vaihe vaiheelta*. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kananen, J. 2015. *Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun*. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kauranen, K. 2014. *Lihaset: Rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu*. Tampere: Liikuntatieteellinen seura.
- Kela 2017. *Sairaanhoitokorvausten taksat*. Viitattu 4.7.2017 <http://www.kela.fi/documents/10180/0/Sairaanhoitokorvausten+taksat+8.6.2017/6b0fc704-b893-4298-ac4c-6b6fbf2bc0de>.
- Kendall, F., McReary, E., Provance, P., Rodgers, M. & Romani, W. 2005. *Muscles: Testing and Function With Posture and Pain*. 5th edit. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

Kervinen, M-R. 1999. Hyvä laulaja. Teoksessa T. Hautamäki (toim.) *Laulajan opas*. 3. painos. Seinäjoki: Rytmi-instituutti, 7–8.

Knuutila, J. 2013a. Mitä Voice Massage on? Voice Massage -koulutuksen materiaali.

Knuutila, J. 2013b. Voice massage apuna TMD-potilaiden hoidossa. Turun yliopisto. Hammaslääketieteen laitos. Ammatilliseen jatkokoulutukseen liittyvä tutkielma.

Koistinen, J. 2005a. Harjoitteluterapia – Liike on lääke, mutta miten on annostelun laita? Teoksessa J. Koistinen, O. Airaksinen, M. Grönblad, J. Kangas, J-P Kouri, R. Kukkonen, P. Leminen, K-A. Lindgren, T. Mänttari, M. Paatelma, T. Pohjolainen, T. Siitonen, M. Tapanainen, P. van Wijmen & H. Vanharanta. *Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus*. 2. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy. 441–496.

Koistinen, J. 2005b. Selkärangan yleisanatomia. Teoksessa J. Koistinen, O. Airaksinen, M. Grönblad, J. Kangas, J-P Kouri, R. Kukkonen, P. Leminen, K-A. Lindgren, T. Mänttari, M. Paatelma, T. Pohjolainen, T. Siitonen, M. Tapanainen, P. van Wijmen & H. Vanharanta. *Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus*. 2. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy. 37–52.

Koistinen, M. 2008. Tunne kehosi, vapauta äänesi: äänitimpurin käsikirja: käytännönläheinen opas laulajille, kuorolaisille, kuoronjohtajille ja kaikille oman äänensä vapauttamisesta ja kehittämisestä kiinnostuneille. 4. painos. Helsinki: suolasol.

Laitinen, A. & Laitinen L. A. 2005. Keuhkojen anatomia ja histologia. Teoksessa: V. Kinnula, P. E. Brander & P. Tukiainen (toim.) *Keuhkosairaudet*. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim. 23–31.

Laukkanen, A-M. & Leino, T. 2001. *Ihmeellinen ihmisääni*. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2013. *Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan*. 3.- 4. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Leppänen, K., Ilomäki, I. & Laukkanen, A-M. 2010. One-year follow-up study of self-evaluated effects of Voice Massage™, voice training, and voice hygiene lecture in female teachers. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 2010, 35. 13–18.

Leskelä, J. 2013. Käytännönläheistä ääniergonomiaa. *Puhe ja kieli*. 33:4, 177–180.

Litmanen, H., Pesonen, J. & Ryhänen, E-L. 2003. *Kunnon kirja*. 1.-5. painos. Porvoo: WSOY.

Luhtasaari, S. 2009. Ääniergonomian kartoitusopas. Tiedotus- ja koulutus-hanke. Viitattu 7.4.2017 <https://www.tsr.fi/tsarchive/tutkimus/tutkittu/hankefb65.html?id=107312>.

- Lundvall, M. 2015. Voice Massage rentouttaa puhelihaksia. Viitattu 1.6.2016 <http://yle.fi/aihe/artikkeli/2015/11/16/voice-massage-rentouttaa-puhelihaksia>.
- Martin, M. & Seppä, M. 2014. Hengitysterapeutin työkirja. 3. uudistettu painos. Tampere: Mediapinta.
- Mero, A., Kyröläinen, H. & Häkkinen, K. 2007. Hermolihasjärjestelmän rakenne ja toiminta. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, K. Keskinen & K. Häkkinen (toim.) Urheiluvallmennus. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy. 37–71.
- Metsämuuronen, J. 2001. Laadullisen tutkimuksen perusteet. Metodologia -sarja 4. 2. tarkistettu painos. International Methelp: Helsinki.
- Mylläri, J. 2008. Ihmiskehon anatomiaa. 3.-5. painos. Helsinki: WSOY.
- Mäki, E. 2008. Äänenkäytön harjoittamisen perusteita. Duodecim. Viitattu 2.9.2016 [http://ez.lapinamk.fi:2052/dtk/oppi/koti?p\\_artikkeli=kun00363&p\\_haku=puhe%20ja%20%C3%A4%C3%A4ni](http://ez.lapinamk.fi:2052/dtk/oppi/koti?p_artikkeli=kun00363&p_haku=puhe%20ja%20%C3%A4%C3%A4ni).
- Murphy, A. T. 1964. Functional voice disorders. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Netter, F.H. 2011. Atlas of Human Anatomy. 5. edition. Saunders.
- Oikarinen, P. 2017a. Piia Oikarisen kouluttamat Voice Massage -terapeutit. Viitattu 22.2.2017 <http://www.piia.fi/piia/Terapeutit.html>.
- Oikarinen, P. 2017b. Sähköpostiviesti koskien esitarkastusversiota. Lähetetty 8.6.2017. Tulostettu 9.6.2017.
- Oksa, M. & Rautalin, O. 2015. Voice Massage osaksi Kelan hyväksymiä kuntoutusmuotoja. Kannanotto. Turku: Lihastautiliitto ry.
- Peltomaa, M. & Viikman, E. 2002. Laulu hukassa — mistä apua? Laulajan terveys lääkärin haasteena. Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim. 118(15):1587–1595.
- Pihlman, M., Heiskanen, J., Luomala, T. & Kaaretsalo, A. 2017. Hieronnan käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Renström, P., Peterson, L., Koistinen, J., Read, M., Mattson, J., Keurulainen, J. & Airaksinen, O. 1998. Urheiluvammat ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Richardson, C., Hides, J. & Hodges, P. 2005. Segmentaalisen stabilisaatioharjoitusmallin periaatteet. Teoksessa C. Richardson, P. Hodges, J. Hides, M. Law & S. Wolfaard (toim.). Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta: Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Suomentanut S. Honkala & P. Honkala. Lahti: VK-kustannus.
- Rothstein, J. M. 2001. Guide to physical therapist practice. 2en ed. Alexandria, VA: Association Physical Therapy Association.

Saarelma, O. 2016. Selän ryhtiviati. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 5.3.2017 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00328](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00328).

Saarikoski, R., Stolt, M. & Liukkonen, I. 2012. Ihanteellinen pystyasento. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 5.3.2017 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=jal00018](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=jal00018).

Sadolin, C. 2009. Kokonaisvaltaisen äänenkäytön tekniikka. Kööpenhamina: Shout Publishing.

Sala, E. 2005. Ääni on tärkeä työväline. Lääkärilehti 2.9.2005 35/2005 vsk 60, 3357.

Sala, E., Hellgren, U-M., Ketola, R., Laine, A., Olkinuora, P., Rantala, L. & Sihvo, M. 2009. Ääniergonomian kartoitusopas työpaikalla tehtävää ääniergonomista selvitystä varten. Sastamala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Sala, E., Sihvo, M. & Laine, A. 2011. Ääniergonomia: Toimiva ääni työvälinaenä. 2. korjattu painos. Helsinki: Työterveyslaitos: Työturvallisuuskeskus.

Sala, E. & Rantala, L. M. 2012. Työsuojelurahaston hanke nro 109292. Opetustilojen akustiikka ja ääniergonomia, tutkimuksesta toteutukseen. Ääniergonomia koulurakentajien työkalupakkiin. Viitattu 5.3.2017 <https://www.tsr.fi/valmiit-hankkeet/hanke/?h=109292#kuvaus>.

Sand, O., Sjaastad, Q. V., Haug, E. & Bjåle, E. 2012. Ihminen: Fysiologia ja Anatomia. Suomentanut R. Hekkanen. 8.-9. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro. Norjankielinen alkuteos 2007.

Saresvaara, M. & Ojala, B. 2000. Nivelten ja lihasten fysioterapia: Trigger-kivut ja toiminnallinen anatomia. 3. muuttumaton painos. Jyväskylä: Finnpublishers.

Sihvo, M. 2007. Terve ääni. Äänenhuollon ABC. Kirjapaja Oy: Helsinki.

Sovijärvi, A. & Salorinne, Y. 2005. Keuhkojen fysiologiaa ja patofysiologiaa. Teoksessa: V. Kinnula, P. E. Brander & P. Tukiainen (toim.) Keuhkosairaudet. 3. uud. p. Helsinki: Duodecim. 34-54.

Staes, F., Jansen, L., Vilette, A., Coveliers, Y., Daniels, K. & Decoster, W. 2009. Physical therapy as a means to optimize posture and voice parameters in student classical singers: A Case Report. Journal of Voice. Vol 25, No. 3, pp. e91-e101. Viitattu 1.6.2016 [http://www.jvoice.org/article/S0892-1997\(09\)00191-X/pdf](http://www.jvoice.org/article/S0892-1997(09)00191-X/pdf).

Suomen ääniergonomiaseura ry. Mitä ääniergonomia tarkoittaa? Viitattu 8.10.2016 <http://www.aaniergonomiaseura.com/aumlaumlnergonomia.html>.

Talvi, S. 1999. Rentous. Teoksessa T. Hautamäki (toim.) Laulajan opas. 3. painos. Jyväskylä: Rytmii-instituutti, 32-37.

Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Tasanto, M. 1999. Hengitys ja tuki. Teoksessa T. Hautamäki (toim.) Laulajan opas. 3. painos. Jyväskylä: Rytmii-instituutti, 38-46.

Tuomi, J. 2008. Tutki ja lue. Johdatus tieteellisen tekstin ymmärtämiseen. Jyväskylä: Gummerus.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Jyväskylä: Gummerus.

Tyrmi, J. 2007. Voice Massage -käsittelyn vaikutukset hyperfunktionaalisen dysfonian hoidossa. Tampereen yliopisto. Puheopin, puhetekniikan ja vokologian linja. Pro gradu - tutkielma.

Vaaliö, K. 1999. Ääni-instrumentti ja sen rakenne. Äänenkäytön ongelmia. Teoksessa T. Hautamäki (toim.) Laulajan opas. 3. painos. Jyväskylä: Rytmii-instituutti, 9-18.

Valkila, O. 2014. Loista puhujana. Helsinki: Yrityskirjat Oy.

Voice Massage –terapeuttiyhdistys ry 2015. Voice Massagen tavoitteita. Viitattu 1.6.2016 <http://www.voicemassage.fi/voice-massage-terapia/voice-massagen-tavoitteita>.

Ylinen, J. 2002. Manuaalinen terapia, Venytystekniikka I, Lihas-jännesyteemi. Loimaa: Medirehabook kustannus Oy.

## LIITTEET

- Liite 1. Toimeksiantosopimus
- Liite 2. Tiedote haastateltaville
- Liite 3. Tutkimuslupa
- Liite 4. Teemahaastattelun runko

## Liite 1. Toimeksiantosopimus



## OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS

Tämä sopimus soveltuu käytettäväksi ainoastaan sellaisten opinnäytetöiden yhteydessä, joita ei toteuteta ammattikorkeakoulun ulkopuolisen rahoituksen hankkeessa.

<b>Toimeksiantaja</b>	Nimi (esim. yritys) Voice Massage -yhdistys Yhteystiedot (yhteyshenkilö, puhelin, sähköposti) Veli-Matti Aittola, puh. 0400 413 395, veli-matti@aittola.com	
	Työn aihe Voice Massage-koulutuksen suorittaneiden fysioterapeuttien kokemuksia Voice Massage -terapiasta	
<b>Tekijä</b>	Nimi Katri Hietamäki Leena Kannisto	Opiskelijanumero
	Katuosoite Jokiväylä 11 C	Postinumero 96300
	Puhelin	Postitoimipaikka Rovaniemi
	Suoritettava tutkinto Fysioterapeutti (AMK)	Sähköpostiosoite katri.hietamaki@edu.lapinamk.fi leena.kannisto@edu.lapinamk.fi
<b>Lapin AMK</b>	Yhteyshenkilön nimi (ohjaaja) Erja Rahkola & Mika Rahkola	Ryhmätunnus R705F14S
	Toimipaikka ja osoite Jokiväylä 11 C, 96300 Rovaniemi	Tehtävänimike Lapin AMK, lehtori
	Puhelin 040 731 6055 (Erja) 0400 526 733 (Mika)	Sähköpostiosoite erja.rahkola@lapinamk.fi mika.rahkola@lapinamk.fi
	<b>Toimeksiantosopimuksen ehdot</b>	
<b>Ohjaus</b>	Ohjaava opettaja valvoo työtä ammattikorkeakoulun puolesta ja antaa työn edellyttämiä ohjeita ja neuvoja. Ammattikorkeakoulu ja opettaja eivät ole konsulttivastuussa työstä.	
<b>Dokumentointi</b>	Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöt ovat julkisia. Työstä laaditaan ammattikorkeakoulun opinnäyteohjeen mukainen kirjallinen esitys, josta toimitetaan yksi kansitettu kappale ammattikorkeakoulun kirjastoon tai julkaistaan sähköisessä muodossa Theseus-verkkokirjastossa. Työ arkistoidaan oppilaitoksella sekä tulostettuna että sähköisessä muodossa.	
<b>Oikeudet</b>	Opinnäytetyön tekijänoikeudet kuuluvat tekijälle. Toimeksiantaja saa rinnakkaisen käyttöoikeuden opinnäytetyön tuloksiin opinnäytetyön valmistuttua. Ammattikorkeakoululla on jatkuvasti voimassa oleva oikeus käyttää tuloksia omissa opetus- ja TKI-toiminnassaan. Sopijapuolilla on mahdollisuus sopia muista opinnäytetyön tuloksista koskevista oikeuksista kuitenkin niin, että tämän sopimuskohdan nojalla ammattikorkeakoulun saamat oikeuden säilyvät voimassa.	
<b>Keksinnöt</b>	Jos tekijä on osallisena keksintöön, joka patentoidaan, mainitaan hänet yhtenä keksijöistä. Mahdollisesta keksintökorvauksesta sovitaan erikseen noudattaen ammattikorkeakoulun tai toimeksiantajan keksintöohjeen linjauksia. Opinnäytetyön tai sen osan julkaiseminen tai hyödyntäminen ei saa vaarantaa sen tai sen osan suojaamista patentilla tai hyödyllisyysmallilla.	
<b>Vastuut</b>	Opinnäytetyön tulos toimitetaan sellaisena kuin se on. Tekijä tai ammattikorkeakoulu eivät anna tulokselle takuuta eivätkä vastaa sen soveltuvuudesta toimeksiantajan tarpeisiin. Sopijapuolet ovat vastuussa toisilleen sopimusrikkomuksen aiheuttamista välittömistä vahingoista. Vastuun syntyminen edellyttää tahallaan tai törkeällä huolimattomuudella aiheutettua sopimusrikkomusta.	
<b>Lisäksi sovitaan</b>		
<b>Salassapito</b>	Ohjaavilla opettajilla ja opinnäytetyön tekijöillä on salassapitovelvollisuus työn aikana esille tulleisiin luottamuksellisiin asioihin. Toimeksiantajan tulee tarkistaa, että julkaistava opinnäytetyö ei sisällä salassa pidettävää aineistoa. Tarvittaessa käytetään toimeksiantajan erillistä salassapitosopimusta.	
	Tätä sopimusta on laadittu kolme (3) samansisältöistä kappaletta, yksi (1) kullekin sopimuksen osapuolelle. Sopimus perustuu ammattikorkeakoulun hyväksymään opinnäytetyösuunnitelmaan ja se astuu voimaan allekirjoitushetkellä.	
	<b>Paikka ja päivämäärä</b>	<b>Allekirjoitus</b>
<b>Toimeksiantaja</b>	Nurmijärvi 16.1.2017	 Veli-Matti Aittola
<b>Tekijä</b>	ROVANIEMI 12.1.2017	 Katri Hietamäki Leena Kannisto
<b>Lapin AMK</b>	 10.1.2017	 ERJA RAHKOLA

## Liite 2. Tiedote haastateltaville

Arvoisa fysioterapeutti,

Olemme fysioterapeuttiopiskelijoita Lapin ammattikorkeakoulusta Rovaniemeltä. Teemme opinnäytetyötä aiheesta Voice Massage -terapeuttikoulutuksen suorittaneiden fysioterapeuttien kokemuksia Voice Massage -terapiasta. Työmme tarkoituksena on tutkia, mitä Voice Massage -terapeuttikoulutuksen suorittaminen antaa fysioterapeutille. Lisäksi kuvaamme ääneen vaikuttavia tekijöitä. Työmme tavoitteena on tuoda näkyvyyttä Voice Massage -terapialle. Teemme opinnäytetyömme yhteistyössä Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry:n kanssa. Olemme saaneet yhteystietonne Voice Massage -terapeuttiyhdistys ry:n sivuilta.

Teemme opinnäytetyönämme laadullisen tutkimuksen, jota varten tarvitsemme haastateltavia henkilöitä. Haastattelu tehdään sähköpostin välityksellä eli lähettämme teille aiheeseen liittyviä teemoja, joihin vastaatte paluuviestillä. Saatamme ja analysoituamme vastauksenne lähetämme teille niiden pohjalta tarkentavia kysymyksiä, joihin toivomme teidän vastaavan jälleen paluuviestillä. Mikäli tarvitsemme vielä tarkentavia tietoja vastauksiinne liittyen, olemme teihin yhteydessä Skypein tai puhelimen välityksellä. Tarvittaessa sovimme ajan erikseen. Mahdollinen Skype- tai puhelinhaastattelu nauhoitetaan analysointia varten. Haastattelut suoritetaan helmi-maaliskuun 2017 aikana.

Analysoimme vastauksenne nimettömänä. Haastattelusta saatu aineisto pidetään salassa tutkimuksen ajan ja hävitetään opinnäytetyön valmistuttua. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja osallistumisen voi halutessaan keskeyttää milloin tahansa. Valmis opinnäytetyö on luettavissa netissä osoitteessa [www.theseus.fi](http://www.theseus.fi) joulukuussa 2017.



Olette sopiva henkilö haastateltavaksi, mikäli vastaatte seuraaviin kysymyksiin myöntävästi:

- Olette fysioterapeutti
- Olette Voice Massage -yhdistyksen jäsen
- Teette Voice Massage -terapiaa työksesi vähintään 20 % kokonais-työajasta
- Suostutte osallistumaan sähköpostihaastatteluun ja tarvittaessa Skype- tai puhelinhaastatteluun (kesto noin 20-30 min)

Toivomme, että vastaatte 31.1.2017 mennessä tähän sähköpostiin, mikäli haluatte osallistua haastatteluun. Valitsemme lopulliseen haastatteluun henkilöt helmikuun alussa. Ilmoitamme valinnastamme sähköpostitse ja lähetämme teille tutkimusluvan allekirjoitettavaksi. Mikäli teillä on jotain kysyttävää työhömmme liittyen, olkaa rohkeasti meihin yhteydessä.

Ystävällisin terveisin,

fysioterapeuttiopiskelijat

Leena Kannisto & Katri Hietämäki

Lapin AMK, Rovaniemi

opinnaytetyvoicemassage@gmail.com



### Liite 3. Tutkimuslupa

Suostun vapaaehtoisesti osallistumaan Lapin ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijoiden Katri Hietamäen ja Leena Kanniston opinnäytetyön tutkimus-haastatteluun. Tutkimus käsittelee Voice Massage -terapeuttikoulutuksen suorittaneiden fysioterapeuttien kokemuksia Voice Massage -terapiasta sekä ääneen vaikuttavia tekijöitä. Minua on tiedotettu kyseisestä tutkimuksesta ja annan luvan käyttää haastatteluista saatua aineistoa luottamuksellisesti opinnäytetyössä. Suostun siihen, että haastatteluni tarvittaessa nauhoitetaan analysointia varten. Tuloksista ei voida tunnistaa osallistujan henkilöllisyyttä. Kaikki haastattelussa käytetty materiaali sekä haastattelua varten luotu sähköpostitili tuhoetaan opinnäytetyön valmistuttua. Tiedän, että valmis opinnäytetyö julkaistaan [www.theseus.fi](http://www.theseus.fi) -sivuilla. Ymmärrän, että osallistuminen on vapaaehtoista ja voin keskeyttää osallistumiseni, milloin tahansa.

---

Paikka ja aika

Allekirjoitus

---

Nimenselvennys

Liite 4. Teemahaastattelun runko

Päiväys

## Teemahaastattelu

**Haastattelijat:** Katri Hietämäki & Leena Kannisto

**Haastateltava henkilö:**

**Työskentelypaikkakunta:**

**Koulutusten suoritusvuodet (ft, VM):**

**Voice Massage -terapian määrä kokonaistyöajasta (% osuus):**

## Teemat

**Teema 1. Fysioterapeuttien kokemukset Voice Massage -terapeuttikoulutuksesta**

-

**Teema 2. Fysioterapeuttien kokemukset Voice Massage -terapiasta**

-

**Teema 3. Ääniongelmaisten äänen ja hengityksen auttamiskeinot fysioterapiassa Voice Massage -terapian avulla**

-

**Teema 4. Äänihäiriöt fysioterapeuttien asiakkailla**

-