



Laulunopettajien yleisimmin käyttämät laulupedagogiset käsitteet

Maarit Aura¹, Anne-Maria Laukkanen¹ ja Juha Ojala²

¹Tampereen yliopisto, ²Oulun yliopisto



Laulunopetukseen kuuluu lukuisia käsitteitä, jotka perustuvat laulajien subjektiivisiin kokemuksiin. Terminologia ei ole yhtenäistä ja yksiselitteistä, mikä vaikeuttaa niin pedagogien ja opiskelijoiden välistä kuin myös laulajien ja opettajien keskinäistä kommunikaatiota. Tämän kyselytutkimuksen tarkoitus on kartoittaa laulunopettajien yleisimmin käyttämiä laulupedagogisia käsitteitä ja mielikuvia, jotta jatkotutkimuksella voitaisiin etsiä niiden akustisia ja fysiologisia vasteita. Kyselytutkimus toteutettiin yliopiston e-lomakkeella, jonka palautti 83 laulunopettajaa. Tutkimustulosten mukaan tärkeimpänä pidetty laulupedagoginen käsite oli hengitystuki. Muita tärkeinä pidettyjä käsitteitä olivat nielutila, äänen kärki tai ydin, resonanssi ja inhalare la voce. Laulunopettajien eniten käyttämät pedagogiset mielikuvat olivat hämmästys ja sisäinen hymy.

Laulupedagogiikka, laulunopetus, lauluääni, vokologia

Lähetetty: 7.5.2018

Hyväksytty 25.11.2018

Vastuukirjoittaja: aura.maarit@gmail.com

DOI: 10.23988/ad.73222

Johdanto

Ammattiin johtavien koulutusten ohella lukuisat julkiset ja yksityiset musiikkioppilaitokset ympäri Suomen tarjoavat mahdollisuuden laulunopiskeluun. Laulaminen on suosittu harrastus: noin 7 % yli 10-vuotiaista ilmoittaa harrastavansa laulua (SVT 2009).

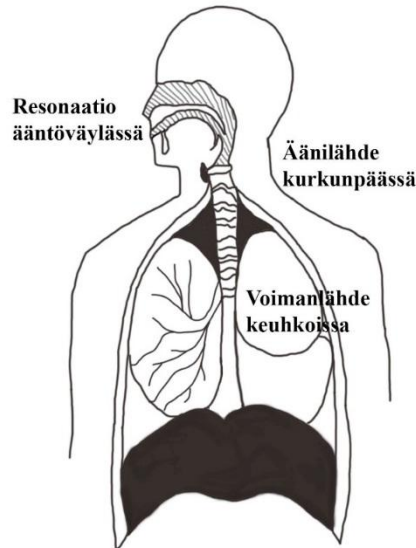
Laulupedagogiikassa käytetään usein sanallisia ilmaisuja, kuten sijoitus, avoin kurkku tai peittäminen, joilla ei ole yksiselitteistä, yleisesti hyväksyttyä merkitystä, ja jotka siksi saattavat hämmentää oppijaa (Miller, 2008). Äänenkäytön opettamista on verrattu käsiteviidakkoon (Koistinen, 2004). On esitetty, että laulunopetuksesta puuttuu johdonmukainen terminologia (Bunch, 1982). Useat ilmaisut, kuten etinen sijoitus tai pää-ääni, ovat laajasti käytössä, vaikkei niille ole jaettuja, yksiselitteisesti ymmärrettäviä määritelmiä (Miller, 2008).

Ongelmallisimmillaan laulupedagoginen termistö on sekavaa: Sonnisen (1993) mukaan samat sanat voivat tarkoittaa eri asiaa, ja eri sanat samaa asiaa. Eri opettajat saattavat ymmärtää termit päinvastaisilla tavoilla (Sundberg 1987; Tetrzzini & Caruso 1975). Käsitteet eroavat noviiista eksperttiin ja myös ammattiryhmittäin. Klassisen ja rytmimusiikin pedagogeilla on omat käsitteistönsä, kuten myös kuoronjohtajilla, puheterapeuteilla tai äänen tutkijoilla. (Hoch & Sandage, 2017). Miller on 1970-luvulla tutkinut eri maiden laulupedagogisia perinteitä, jotka hänen mielestään eroavat toisistaan merkittävästi esimerkiksi sellaisten käsitteiden suhteen, kuin resonanssi, vokaalien muodostus ja mukautuminen, vokaalien värittäminen, peittäminen, sijoitus, kurkunpään asento, aluke ja niin edelleen (1977). Selkeiden määritelmien julkaisemisen puolesta on esitetty vetoamuksia (Bunch, 1982; Miller, 2008). Tutkijat ja pedagogit ovat yhdessä yrittäneet koota äänisanastoja. Muiden muassa Sundberg (1986), Titze (1994), Hoch (2014) sekä ruotsalainen äänipedagogien, puhe- ja äänihäiriöspesialistien ja äänentutkijoiden yhdistys Röstfrämjandet (1996; myöhemmin Röstläget) ovat pyrkineet kokoamaan ääntä ja laulamista käsittelevää sanastoa. Työ on koettu varsin tärkeäksi, sillä yhteiset, perustellut termit helpottaisivat laulupedagogien keskinäistä kommunikaatiota (Bunch, 1982; Hoch ym, 2017; Sonninen, 1993) ja edistäisivät laulunharrastajien, -opiskelijoiden, laulajien, laulupedagogien ja äänen tutkijoiden välistä kommunikaatiota (Sundberg, 1987).

Ihmisen äänentuoton kolmijakomalli

Ihmisen äänentuottoa voidaan tarkastella kolmijakomallin avulla. Sen pääosat ovat keuhkot, äänihuulet ja ääntöelimistö (kuva 1). Keuhkot synnyttävät hengityslihasten avulla äänen tuottamiseen tarvittavan energian eli ilmavirran. Aerodynaaminen energia saa henkitorven yläpäässä, kurkunpäässä, sijaitsevat äänihuulet värähtelemään. Värähtely synnyttää ilmanpaineen vaihtelua, ääniaaltoja. Ääni saa lopullisen voimakkuutensa ja sointinsa, kun osa ääniaalloista voimistuu ja osa heikkenee nielun, suu- ja nenäontelon muodostamassa ääntöväylässä. Artikulaatioelimiä (huulet, kieli, pehmeä suulaki) liikuttavat lihakset muokkaavat ääntöväylän kokoa ja muotoa ja siten äänen sointia. Äänen voimakkuutta voidaan ääntöväylän asetuksen lisäksi vaihdella hengityslihaksilla ja äänihuulia toisiaan kohden

lähentävillä lihaksilla. Sävelkorkeutta voidaan muuttaa lihaksilla, jotka lyhentävät tai pidentävät ja jäykistävät äänihuulia. Äänenlaatua voidaan vaihdella asteikolla vuotoisesta puristeiseen muuttamalla äänihuulten lähentymisen tiiviyttä suhteessa käytettyyn ilmanpaineeseen. Myöskin äänihuulten värähtelytapaa (kontaktipinnan syvyyttä) voidaan vaihdella. Tällöin syntyy äänenlaatuja, joista on käytetty yleisnimitystä 'rekisteri' ja esimerkiksi alakäsitteitä rintarekisteri ja falsetti.



Kuva 1. Kaavio äänentuoton keskeisistä osatekijöistä. (Tampereen yliopiston Puheen ja äänen tutkimuksen laboratorion oppimateriaalia).

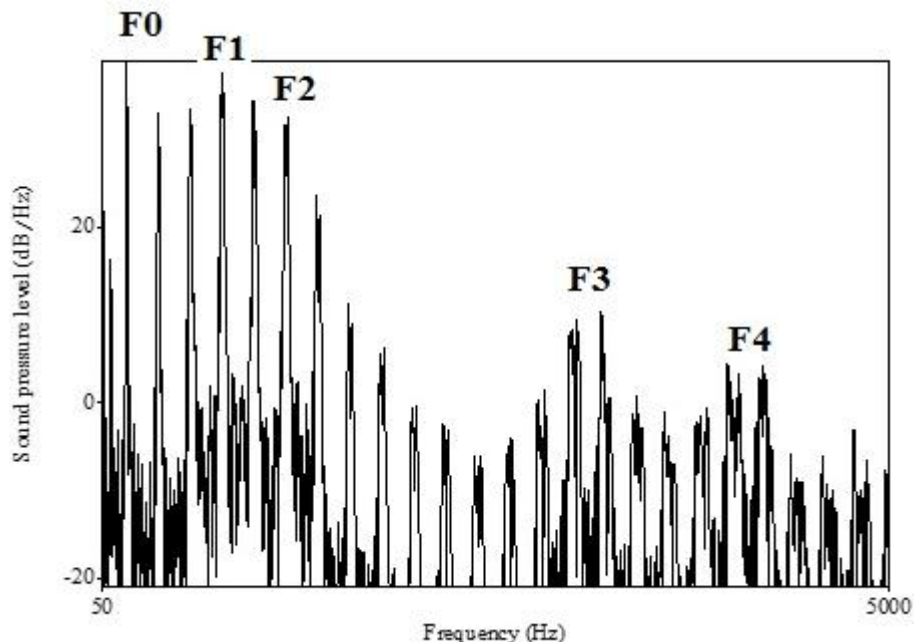
Miten äänentuottoa säädelään

Äänen tuottaminen vaatii laajan aivoalueen osallistumista (Zarate ym., 2014). Laulamisen ja puhumisen aikana miljardit sensoriset ja motoriset hermot ympäri kehoa aktivoituvat (Thurman ym., 1997). Ennen äännön alkua tehdään tahdonalaisesti, mutta tiedostamattomasti viritys, jossa äänihuulten massa ja jäykkyys säädetään haluttua sävelkorkeutta vastaaviksi ja lähentymisen aste haluttua voimakkuutta vastaavaksi (Wyke, 1974). Äänentuoton aikana toimii tahdosta riippumaton refleksiivinen säätely, joka perustuu kurkunpään aistinsolujen toimintaan. Nämä aistinsolut reagoivat mekaanisille ilmiöille, kuten ilmanpaineen vaihtelulle ja kurkunpään lihasten ja sidekudosten venyttymiselle. Lihasten ja sidekudosten venyntyminen viestii lihasten toiminnasta ja rakenteiden liikkeistä. (Wyke, 1974.) Äänentuoton aikana toimii myös tahdonalainen auditiivinen kontrolli. Keskeinen äänen piirre, jota auditiivisella palautteella hallitaan, on perustajuus (Zarate ym., 2014) eli musiikkitermein: auditiivinen palaute vaikuttaa vireessä pysymiseen.

Ääni akustisena ilmiönä

Oheinen spektrikuva (kuva 2) havainnollistaa äänen rakennetta. Kyseessä on naispuhujan tuottama pitkä [a:]-vokaali. Kuvassa vaaka-akselilla näkyy

taajuus hertseinä (1 hertsi, Hz, = 1 värähdys sekunnissa), pystyakselilla voimakkuus (desibeleinä, dB). F0 (fundamental frequency) tarkoittaa perustaajuutta. Se on se taajuus, jolla äänihuulet ovat värähdelleet. Perustaajuutta korkeammat (enemmän oikealle sijoittuvat) piikit kuvassa ovat perustaajuuden harmonisia kerrannaisia eli monikertoja, toisin sanoen yläsäveliä. Niitä yläsäveliä (tai yläsävelalueita), joita ääntöväylän resonanssi on voimistanut, kutsutaan formanteiksi, ja niistä käytetään lyhenneitä F1 (ääntöväylän matalin resonanssi), F2 (seuraavaksi matalin resonanssi) jne. Formanttien sijoittuminen taajuusasteikolle määrää äänen soinnin. Esimerkiksi kun formantit sijoittuvat matalille taajuuksille, äänen koetaan yleensä kuulostavan tummalta, ja päinvastoin korkeille taajuuksille sijoittuvien formanttien koetaan antavan ääneen kirkkautta. Formanttien perusteella voimme tunnistaa eri äänneitä, tehdä arvioita puhujan iästä, sukupuolesta jne. Erityisesti F1 ja F2 ovat keskeisiä äänneiden erottelulle, kun taas F3–F5 vaikuttavat äänen yksilölliseen sointiin.

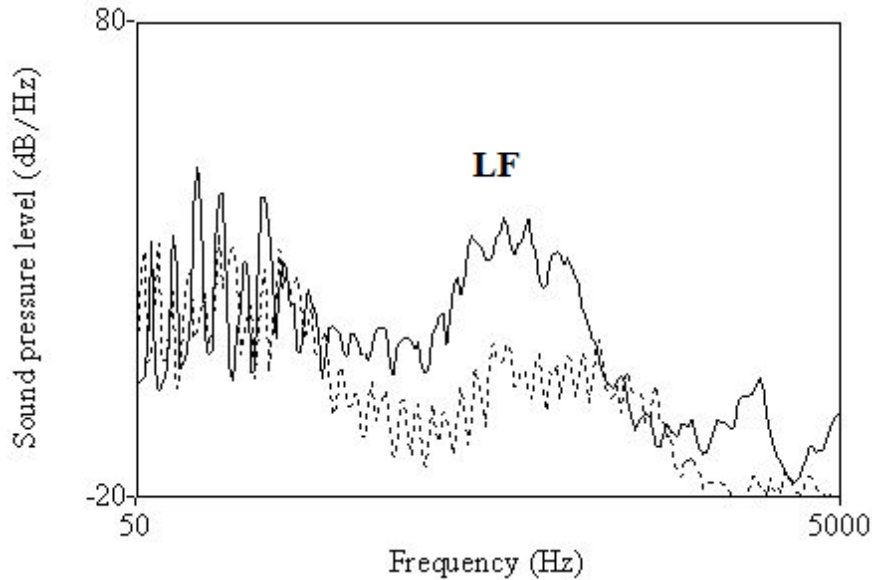


Kuva 2. Spektri naispuhujan tuottamasta [a:] -vokaalista (Tampereen yliopiston Puheen ja äänen tutkimuksen laboratorion oppimateriaalia).

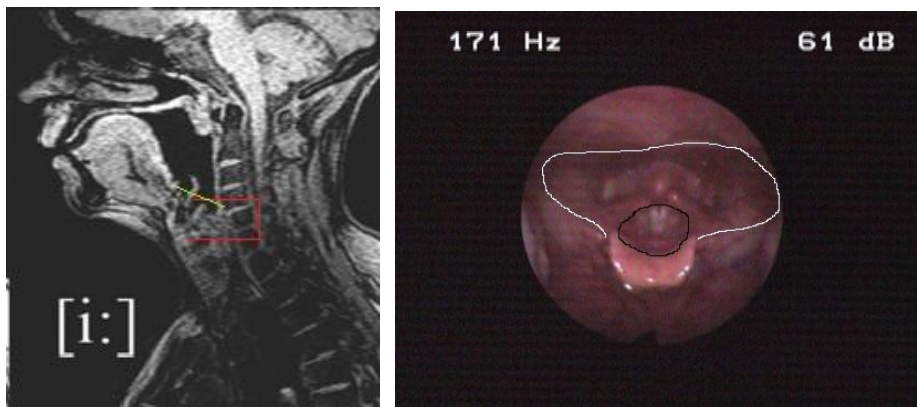
Länsimaisen klassisen laulun ominaispiirteet

Länsimainen klassinen laulu on yleisnimitys laulutyyliä, jota käytetään länsimaisessa, tonaalisessa oopperamusiikissa ja muussa taidemusiikissa barokista nykypäivään. Koska klassisella tyyllillä lauletaessa ei esitystilanteessa yleensä käytetä mikrofonia, täytyy ääni saada kantamaan esiintymistilanteessa muilla keinoilla (Thurman ym., 1997). Erityinen formanttien yhteenliittymä, laulajanformanttiklusteri (kuva 3) lisää etenkin miesäänten havaittua voimakkuutta ja saa ne kantamaan orkesterin ylitse (Chapman, 2012; Sundberg, 1974, 1988; Thurman ym., 1997). Kurkunpään lasku, nielun väljyys ja äänihuulten yläpuolisen ns. epilaryngaaliputken kapeus (ks. kuva 4) ovat tekijöitä, joiden avulla laulajanformantti saadaan aikaan (Sundberg, 1974; Titze & Story, 1997). Naislaulajat puoles-

taan saavat äänensä kantamaan orkesterin yli etenkin korkeilla sävelkorkeuksilla avaamalla enemmän suuta ja laskemalla alaleukaa (Sundberg, 1987; Rothenberg, 1986). Siten he nostavat F1:n taajuuden lähelle F0:aa sellaisilla korkeilla sävelkorkeuksilla (> 500 Hz), joissa äänen perustaaajuus ylittää puheessa käytetyt F1-taajuudet. F1:n nostaminen hieman F0:n yläpuolelle lisää suuresti äänenpainetasoa. Näiden resonanssitekniikoiden lisäksi laulajat tarvitsevat riittävän suurta ilmanpainetta ja sopivan äänihuulten lähentymisasteen, jotta aerodynaaminen energia muuttuisi äänienergiaksi mahdollisimman tehokkaasti ja taloudellisesti, eli mahdollisimman vähän äänihuulia kuormittavasti (Titze, 1991).



Kuva 3. Puheen (katkoviiva) ja laulun (ehyt viiva) erot kahden mieshenkilön noin minuutin mittaisten ääninäytteiden keskiarvospektreissä. LF = laulajanformanttiklusteri, noin 2000 ja 3000 Hz välille sijoittuva 2–3 formantin yhteensulautuma. (Tampereen yliopiston puheen ja äänen tutkimuksen laboratorion oppimateriaalia).



Kuva 4. Vasemmalla: Poikkileikkaus ääntöväylän magneettiresonanssikuvasta. Punaiset viivat osoittavat alueen, jolle sijoittuu epilaryngaaliputki (alue äänihuulista kurkunpääputken ulostuloaukkoon). Vihreä viiva osoittaa alanielun leveyden. Oikealla fiberoskopiakuva alanielusta. Musta

viiva rajaa epilaryngaaliputken suuaukon pinta-alaa ja valkoinen alanien poikkipinta-alaa. (Tampereen yliopiston Puheen ja äänen tutkimuksen laboratorion oppimateriaalia).

Muita erityispiirteitä klassiselle laululle on varsin suuri perustaa-juusvaihtelualue (tyypillisesti 2–3 oktaavia) ja tasainen, hallittu sointi, joka ei mainittavasti muutu äänen korkeuden tai voimakkuuden myötä (Sundberg, 1990). Klassisessa laulussa pyritään siis siihen, että äänen perusominaisuuksia, sävelkorkeutta, voimakkuutta ja sointia pystytään vaihtelevaan pitkälti toisistaan riippumattomina. Rekisterinvaihtojen hallitseminen on oleellista. (mm. Chapman 2012). Klassiseen lauluun kuuluu runsas päärekisterin (tai ohennerekisterin) käyttö (Bourne & Garnier, 2012), joka on osaltaan myös edellytys sekä laajan sävelkorkeusvaihtelun että tasan soinnin saavuttamiselle. Niin ikään klassisen laulun sointi-ihanteisiin kuuluu vibrato (Larrouy-Maestri ym., 2014, Thurman ym., 1997) eli perustaa-juuden (ja myös voimakkuuden) pieni oskillointi noin 7 hertsin taajuudella. Nämä edellä mainitut piirteet vaativat hyvin hienovaraista useiden äänentuottoon osallistuvien lihasten sopivasti mitoitettua ja ajoitettua säätämistä (Sundberg, 1990), mikä ei ole mahdollista yksittäisten lihasten tietoisella hallinnalla, ja mitä opiskellaan yleensä useita vuosia.

Laulunopetus murroksessa

Länsimainen klassinen laulunopetus on perinteisesti tapahtunut mestarioppilas-asetelmassa, henkilökohtaisena opetuksena. Opetuksen käytäntöjen suhteen laulupedagogiikka on siirtynyt yhä enemmän perinteitä korostavasta mestari-kisälli-asetelmästä kohti nykyaikaista oppijalähtöistä, kulttuurista monimuotoisuutta tiedostavaa ja tutkimusperustaista musiikkikasvatuksen praktiikkaa, jossa opettaja ohjaa ja tukee oppilaan oppimisen prosesseja tasapainoisesti kohti musiikkien perinteitä ylläpitäviä ja niitä päivittäviä taiteellisia päämääriä. Esittävän säveltaiteen ja muusikon ammattin kannalta oleellisia sisältöalueita laulunopetuksessa ovat äänentuotto ja ääntäminen (ns. tekniikka), ohjelmistojen ja tyylien hallinta sekä siihen liittyvät esittämisen käytännöt ja oma tulkinta (ns. ilmaisu). Myös muita työelämätaitoja harjoitetaan.

Laulunopetuksen periaatteista

Laulunopetuksen pedagogisia periaatteita on pyritty jäsentämään aikojen saatossa. Vennard (1962) oli uranuurtaja alallaan. Hän jaotteli klassisen laulunopetuksen perinteiset pedagogiset periaatteet mekanistiseen, vertauskuvalliseen, havainnollistavaan, ”laula kuten puhut” -periaatteeseen, progressiiviseen ja innoittavaan pedagogiikkaan. Mekanistiseen (mechanistic) pedagogiikkaan kuuluu suorat, fysiologiset neuvot kuten, ”hengitä syvään” tai ”pidä leuka rentona”. Vertauskuvallisessa (figurative) pedagogiikassa laulamista kuvaillaan subjektiivisten tuntemusten tai vaikkapa runollisten vertauskuvien kautta. Monet tyypilliset käsitteet, kuten esimerkiksi fokus ja sijoittaminen kuuluvat tähän lähestymistapaan. Havainnollistavassa (demonstrative) pedagogiikassa opettaja laulaa oppilaille malliksi. ”Sing-as-you-speak” -pedagogiikassa puhuminen toimii mallina äänenkäytölle ja etenkin artikulaatiolle laulamissa. Progressiivisessa pedagogiikassa opettaja käsittelee laulutekniikkaa laulujen laulamisen, toisin sanoen ohjelmiston läpikäymisen yhteydessä. Innoittava (inspirational) pedagogiikka on Vennardin mukaan metafyyssinen lähestymistapa, jossa

ajatellaan jokaisen ihmisen sisällä olevan luonnollinen, mutta yhteiskunnan tukahduttama laulaja. Chapman (2006) puolestaan jakaa opetusfilosofiansa kolmeen lähestymistapaan: holistiseen, fysiologiseen, ja vähittäiseen (incremental). Holistisella Chapman tarkoittaa laulamista, joka käsittää koko ihmisen: kehon, mielen, hengen, tunteet ja äänen. Fysiologisella hän tarkoittaa anatomian lakeihin, lihastoimintoihin ja lihasten yhteistyöhön perustuvaa opetusta. Vähittäisellä Chapman tarkoittaa laulamista, joka voidaan jakaa aluksi osiin ja kehittää erikseen, jotta haluttu asia jää lihasmuistiin.

Laulunopetuksen kokemuksellisuus ja kehollisuus

Laulunopetus perustuu pitkälti kokemukselliseen tietoon (Bunch, 1982). Laulunopetus on kommunikaatiota siinä missä muukin opetus, mutta laulamisessa erityisesti korostuu soittimen kehollisuus, sillä äänentuotto tapahtuu omassa kehossa, sisäisesti säädeltyinä. Tämän vuoksi oppijan tiedollisen ja taidollisen kasvun reflektoinnissa ja tukemisessa esiintyy erityisiä haasteita: musiikillinen ja kehollinen tieto on paljolti hiljaista tietoa – ja sen sanallistaminen oppimisen tilanteissa on monin tavoin paitsi tarpeellista myös haastavaa. Kaikki tämä tekee opetus- ja oppimistilanteista monella tavoin henkilökohtaisia. Tämä on osaltaan antanut aihetta fenomenologiselle laulun ja laulopedagogiikan tutkimukselle (ks. esim. Järviö, 2011; Tarvainen, 2012; Valtasaari, 2017). Laulopedagogiikan olisi kokemuksen tarkastelun ohella kuitenkin syytä myös kytkeytyä ja perustua opetuksen ja taiteellisen toiminnan käytäntöjen, tekniikan ja ilmaisun käytäntöjen tutkimukseen.

Kehotuntemukset ovat tärkeitä, koska visuaalista palautetta ei juuri ole saatavissa. Audiitiivinen palaute ei yksinomaan riitä, sillä ihminen kuulee itsensä eri tavoin kuin muut (Moore, 2013), ja koska saman audiitiivisen lopputuloksen voi saavuttaa eri tavoin (Story, 2016), eivätkä kaikki tavat välttämättä ole yhtä tavoiteltavia esimerkiksi äänen kuuluvuuden tai kestävyuden kannalta.

Mielikuvat ja tuntemuksia kuvaavat ohjeet laulunopetuksessa

Tuntemusten kuvaamista ja mielikuvia käytetään osana laulun opettamisen ja oppimisen prosessia, huolimatta siitä, että tieto äänentuoton fysiologiasta ja äänen akustiikasta on kaiken aikaa lisääntynyt. Mielikuvien käyttöä on perusteltu sillä, että optimaalinen lihasten kontrolli on äänentuoton ja -käytön kannalta oleellista, mutta ihminen ei kykene tuottamaan sitä tietoisesti (Laukkanen & Leino, 2001). Äänenkäyttö syntyy monien lihasten yhteistyön tuloksena (Zarate & Kleber, 2014), eikä kaikkiin näihin lihaksiin ole tiedostettavissa olevaa sensoris-motorista yhteyttä. Esimerkiksi ihminen ei yleensä tiedosta kurkunpäänsä toimintaa (Vennard, 1962). Ihminen ei yleensä tunne ääniraon avautumista ja sulkeutumista äänihuulivärähtelyn aikana, eikä äänihuulten lyhentymistä ja pidentymistä, tai edes niiden sijaintia, koska kurkunpäässä ei ole sentyyppistä tuntoaistiverkostoa. Epiteeli ja kurkunpään lähellä sijaitsevat lihakset sisältävät hermotusta, joka mahdollistaa jossain määrin tietoisien yhteyden kurkunpään toimintaan. (Thurman ym., 1997). Äänentuottoon liittyvä erityispiirre on myös se, että äänentuotto jakaa osittain samoja kehon osia, väyliä ja lihaksia kuin hengitys, pureminen ja nieleminen (Thurman ym., 1997). Kurkunpään hallinta äänentuotossa ei ole triviaali asia, koska äänentuoton aikana täytyy oppia

tiettyjen perusrefleksien kytkeminen pois haittaamasta. Lauluäänen tuotto tavallaan kilpailee ja sen täytyy voittaa näihin hengissä pysymisen kannalta ensisijaisiin toimintoihin liittyvät refleksit samoin kuin primitiivisiin äänisignaaleihin liittyvät motoriset mallit (itku, nauru, kirkaisu, murina).

Laulamisessa hyödynnetään auditiivista, somatosensorista, ja myös visuaalista palautetta (esim., Thurman ym., 1997, Wyke, 1974, Zarate ym., 2014). Somatosensorinen palaute on peräisin aistinsoluista, jotka viestivät asennosta, kosketuksesta ja liikkeestä. Somatosensorinen palaute on välttämätön lihasten sopivan toiminnan ja koordinaation kannalta. Se tarjoaa aivoille tietoa muun muassa hengityselimistön, kurkunpään ja kasvolihasten tilasta. Somatosensorisen palautteen eli kehotuntemuksen oletetaan olevan erityisen tärkeässä asemassa ammattilaulajien kohdalla. Kaikissa työtehtävissä ei ole mahdollista kuulla omaa ääntään (Zarate ym., 2014).

Mielikuvien ja taiteellisen, kuvailevan sanaston käytöstä on myös koettu olevan hyötyä esimerkiksi arjesta irtautumisessa, omaan instrumenttiin keskittymisessä ja ilmaisullisen rohkeuden virittäjänä (Koistinen, 2004; Honkonen, 2005). Jestley kirjoittaa väitöskirjassaan (2011), että fysiologiaan perustuva laulunopetus on nykyään mielikuviin perustuvaa suositumpaa. Hän on koonnut argumentteja pelkkiin fysiologisiin neuvoihin perustuvaa laulunopetusta vastaan. Hän referoi muun muassa, että opetus joka ei rohkaise mielikuvien käyttöön, latistaa ihmisten omaa luovuutta (Holyoak & Thagard, 1997) ja etäännyttää laulajia heidän tunteistaan (Bradshaw, 1996). Jestley on koonnut listan argumenteista, joilla perustellaan mielikuvituksen ja kielikuvien käyttöä laulopedagogiikassa: 1. On laulunopettajia, joiden mielestä opettaminen ilman mieli- ja kielikuvallisen kielen käyttöä on mahdotonta (mm. Carter 1993). 2. Useiden laulajien ja laulunopettajien mukaan tuntemusten välittäminen on laulajien pääasiallinen kieli. 3. Kuuluisat laulajat käyttävät metaforia ja mielikuvitusta. 4. Tieteellistä informaatiota voi olla vaikea välittää. 5. Paradoksit haastavat tieteellisen lähestymistavan. 6. Mielikuvituksellinen ja analoginen ajattelu on synnynnäistä. 7. Ei-kirjaimellinen kieli stimuloi joidenkin opiskelijoiden oppimistyylejä (2011).

Kritiikki mielikuvaopetusta vastaan

Opetuksen tavoitteiden vuoksi ja laulopedagogiikan historiallisista rakenteista ja perinteistä johtuen laulopedagogiikan strategioina on käytetty sanallisen ohjeistamisen ohella runsaasti sanallisia ja muita mielikuvia, mallioppimista ja eleitä (esim. O'Bryan & Harrison, 2014; Vennard, 1962). Mielikuvien ylenpalttista käyttämistä laulopedagogiikassa on myös kritisoitu. On esitetty, ettei aina ole selvää, miten opettajien käyttämä terminologia välittyy opiskelijoille tai miten opiskelijat tulkitsevat opettajien terminologian tai laulutekniikoiden kuvausta. (Callinan-Robertson, Mitchell & Kenny 2006). Mielikuvat aukeavat eri tavoin eri ihmisille, ja osa oppilaista saattaa ymmärtää mielikuvat aivan päinvastaisella tavalla kuin on tarkoitettu (Koistinen, 2004).

Laulutekniset neuvot saattavat perustua vanhoihin, laulajien yksilöllisiä tuntemuksia kuvaileviin kirjoituksiin (Chapman, 2012). Millerin mukaan oman lauluäänen hallinta ja omien tuntemusten kuvaileminen ei riitä ohjeiksi muille (1996). Sundbergin mielestä vaikkapa laajalti käytetty termi käsite ”tuki” sisältää opettajien henkilökohtaista pedagogiaa (1987).

Jokainen laulaja kehittää hyvin nopeasti omat mielikuvansa (Miller, 1996). Laulajat myöskin tekevät laulaessaan fysiologisesti usein jotain aivan muuta kuin mitä he tuntevat tekevänsä (Hixon, 1987).

Pahimmillaan mielikuviin perustuva neuvo hyödyttää vain opiskelijaa, joka on joskus kokenut kuvatun asian (Vennard, 1962) ja joka jo hallitsee äänenkäytön perusteet (Miller, 1996) Mielikuviin ja tuntemuksiin liittyy sama subjektiivisuusongelma. ”On vaikea kuvailla oliivin makua henkilölle, joka ei ole koskaan maistanut sitä, mutta maku on helppo palauttaa mieleen, kun sen on joskus kokenut” Miller (1996) konkretisoi.

Miller tähdentää, että monet käytetyt neuvot, kuten ”laula palleasta” tai ”tue ääntä hengityksellä” ovat epätarkkoja ja fysiologian vastaisia, ja hän kannustaa laulunopettajia käyttämään täsmällistä kieltä (1996). Yksi esimerkki yleisesti käytetystä, mutta hieman harhaanjohtavasta ilmauksesta on, että laulaessa koko vartalo soi. Titze (2008) muistuttaa, että ääni ei tule ulos esimerkiksi rinnasta, selästä, vatsasta tai jaloista, vaan ääni syntyy kurkunpään alueella ja välittyy ulos ääntöväylän kautta.

Tämän tutkimuksen tavoitteet

Tämä tutkimus pyrkii avaamaan laulopedagogisten mielikuvien merkitykset objektiiviseen, ymmärrettävään muotoon. Kyselytutkimuksen avulla pyrimme kartoittamaan laulunopettajien tärkeimpinä pitämät laulopedagogiset käsitteet ja toimivimpina pitämät mielikuvat, joilla tärkeimpien käsitteiden kuvaamiin pedagogisiin päämääriin on mahdollista päästä. Tämän tutkimuksen avulla saatava tieto auttaa suuntaamaan jatkotutkimuksia, joissa etsitään fysiologisia, akustisia ja auditiivis-perseptuaalisia korrelaatioita näille pedagogisille käsitteille.

Materiaalit ja menetelmät

Aineistonkeruu

Kysely toteutettiin verkossa e-lomakkeen avulla keväällä 2016. Lomake lähetettiin koulutetuille laulopedagogeille. Vastaajiksi toivottiin klassista laulutyylillä opettavia laulunopettajia. Vastaajien sähköpostiosoitteet löytyivät Laulopedagogit ry:n ja musiikkioppilaitosten kotisivuilta sekä etsimällä yksityisiä laulunopettajia verkkohaun avulla. Vastaajien taustatiedoista selvitettiin laulopedagoginen koulutustaso, työkokemus, opetettava musiikkityyli, sukupuoli ja ikä.

Kyselyssä kartoitettiin tärkeimpiä laulopedagogisia käsitteitä ja mielikuvia ensin strukturoitujen sitten avoimien kysymysten avulla. Vastaaja sai valita annetuista vaihtoehdoista mielestään kolme tärkeintä vaihtoehtoa. Taustalla tässä on ajatus äänentuoton kolmijaosta. Jos useampi vaihtoehto tarkoitti vastaajan mielestä samaa, häntä pyydettiin merkitsemään vaihtoehdot samalla numerolla.

Jos tarjotuista vaihtoehdoista ei löytynyt sopivaa, vastaaja sai itse nostaa esille kolme oleellisempaa käsitettä. Seuraavaksi tarjottiin laulopedagogisia mielikuvia ja ohjeita, joista vastaaja sai valita kolme mielestään toimivinta. Jos jokin muu laulajille annettava ohje tai mielikuva oli vastaajan mielestä oleellisempi, hän sai nimetä ne omin sanoin. Kysymyslomak-

keissa käytettiin eri adjektiiveja eri tehtävänannoissa kirjallisen vaihtelevuuden vuoksi. Siksi artikkelissakin puhutaan mm. ”oleellisista” ja ”eniten käytetyistä” laulupedagogisista mielikuvista ja käsitteistä.

E-lomakkeen vastausvaihtoehdot

Kyselylomakkeen strukturoiduksi vaihtoehdoiksi valitsimme käsitteitä, joihin löysimme viittauksia monenlaisista laulun opetusta käsittelevistä lähteistä, kuten laulu- ja äänenkäytönoppaista, artikkeleista, oppilaitosten lopputöistä ja nettisivuilta. Monien erilaisten lähteiden käytön perusteena oli evidenssin löytäminen sille, että kyseisiä käsitteitä todella käytetään laajalti ja eri yhteyksissä. Vaihtoehdoiksi valitsimme käsitteitä, jotka vaikuttivat sekä oman kokemuksemme että kirjallisuuden perusteella yleisesti käytetyiltä. Vaikka käsitteet oli mainittu teksteissä, niiden kirjoittajat eivät välttämättä itse tunnustaudu kyseisten käsitteiden kannattajiksi. Otimme mukaan käsitteitä, jotka liittyivät kaikkiin kolmeen äänielimistöön osaan, ja ne rajattiin klassisen laulutyylin traditioon. Vaihtoehdoiksi annettiin synonyymeja, koska kaikki eivät välttämättä miellä käsitteitä synonyymeiksi, jolloin synonyymien pois jättäminen voisi johtaa siihen, että vastauksia jäisi pois.

Taulukko 1. Käytetyimpien laulupedagogisten käsitteiden strukturoidut vastausvaihtoehdot.

	<i>Käsite</i>	<i>Lähteet</i>
1	sijoittaminen	Aalto & Parviainen, 1987; DeVore, 2009; Gibian, 1972; Murray & Hutchison, 2008; Titze, 1994; Vennard, 1962
2	imposto	Hoch, 2014; Manen, 1974
3	fokus	Hoch, 2014; Jestley, 2011; Vennard, 1962
4	laulu-/hengitystuki	Hoch & Sandage, 2017; Koistinen, 2004; Laato, 2011; Sand & Sundberg, 2005; Streeton & Reynold, 2014; Tasanto, 2007; Sonninen, 1993
5	peittäminen/cuperto	Borg, 1999; Hoch, 2014; Jestley, 2011; Koistinen, 2004; Miller, 2000; Sonninen, 1993
6	ylimeno/passaggio	Miller, 1977; Murray & Hutchison, 2008; Hoch, 2014; Vennard, 1962; Titze, 1994
7	ohentaminen	Eerola, 2007; Vennard, 1962
8	äänen venyminen	Hapuoja, 2015
9	äänen ydin	Borg, 1999; Jestley, 2011

Ainedidaktiikka 2(2) (2018)

10	tila nielussa	Koistinen, 2004; Lehtinen sit. Valtasaari, 2013; Titze, 2005; Vennard, 1962
11	egalisaatio	Lukkari-Lohi, 2012; Miller, 1996; Titze, 1994
12	äänen kärki	Borg, 1999
13	maskisointi	Borg, 1999; Hoch, 2014; Murray & Hutchison, 2008
14	inhalare la voce/äänen juominen	Koistinen, 2004; Pakkanen, 2012; Streeton & Reynold, 2014
15	trakeaalinen veto	Iwarsson, 2001, Zenker, 1959
16	chiaroscuro	Hoch, 2014; Jestley; 2011, Miller, 1977; Valtasaari, 2012
17	Ääntöbalanssi	Laukkanen & Leino, 2001; Valtasaari, 2012

Taulukko 2. Toimivimpien laulupedagogisten neuvojen ja mielikuvien strukturoidut vastausvaihtoehdot.

	<i>Mielikuva tai ohje</i>	<i>Lähteet</i>
1	kupoli	Jestley, 2011; VocTeacher
2	kukan haistelu	Jestley, 2011 (jonkin haistelu); Koistinen, 2004; Laukkanen, 1999; VocTeacher
3	haukottelu	Jestley, 2011; Koistinen, 2004; Titze, 2005; Viljamaa, 2009
4	hämmästys	Jestley, 2011; Koistinen, 2004; Kotila, 2008; Viljamaa, 2009
5	imu/äänien juominen	Jestley, 2011; Koistinen, 2004; Pakkanen, 2012; Streeton & Reynold, 2014
6	hymy	Borg, 1999; Miller, 1977; Tetrzzini, 1909
7	sisäinen hymy	Jestley, 2011; Koistinen, 2004; Stone, 1990; Viljamaa, 2009
8	sierainten levittäminen	Lehtinen sit. Valtasaari, 2013
9	keskivartalo lihoo	Vaaliio, 2007; Viljamaa, 2009

10	juuret maassa	Koistinen, 2004
11	koko keho soi	Koistinen, 2004; Titze, 2008
12	holvi takana nielussa	Kotila, 2008; Viljamaa, 2009
13	putki auki	Kotila, 2008; Viljamaa, 2009
14	ylähampaat näkyvät	Jestley, 2011 (hampaat näkyy); Borg, 1999
15	ääni venyy	Hapuoja, 2015
16	alaleuka roikkuu rentona	Jestley; 2011, Vennard, 1962
17	kulmakarvat kohoavat	Tetrazzini, 1909
18	huulten törröttäminen	Miller, 1977
19	selkä leviää	Jestley, 2011; Miller, 1977
20	aktiivinen kielenkärki	Tetrazzini, 1909
21	rento kieli	Tetrazzini, 1909
22	leuat irti toisistaan	Miller, 1977
23	resonanssikilinä päässä	Thurman, 1997; ring mm. Hoch, 2014
24	resonanssikumina rinnassa	Sundberg, 1983; chest resonance mm. Chapman, 2012
25	iloiset silmät	ThoughtCo
26	pieni suuaukko, teksti solakkaa	Miller, 1977
27	poraa äänellä reikä seinään	äänen suuntaaminen mm. Theatrefolk.com

Vastajaat

Lomake lähetettiin sähköpostitse 377 henkilölle. Kyselyyn vastasi 83 laulunopettajaa, joten vastausprosentti (22%) oli hyvä internet-kyselyksi. Vastajaista 83,1 % oli naisia, 15,7 % miehiä ja 1,2 % ei halunnut kertoa sukupuoltaan. Taulukoista 1–2 käy ilmi laulajien iän, koulutuksen ja opetuksessa pääasiassa käytetyn musiikkityylin jakaumat kaikkien 83 vastaa-

jan kesken. Suurin osa vastaajista sijoittui välille 31–60 vuotta, ja valtaosalla vastaajista oli tutkinto laulupedagogiikasta. Yli puolet vastaajista opetti pelkästään klassista laulua.

Taulukko 3. Vastaajien koulutus, ikä ja sukupuoli prosentteina.

<i>Tutkintotaso</i>	<i>%</i>	<i>ikä</i>	<i>%</i>	<i>sukupuoli</i>	<i>%</i>
1. ylempi korkeakoulututkinto laulupedagogiikka	33,7	20 – 30	1,2	nainen	83,1
2. alempi korkeakoulututkinto laulupedagogiikka	7,2	31 - 40	27,7	mies	15,7
3. amk-tutkinto laulupedagogiikka	21,7	41 – 50	20,5	muu / en halua kertoa	1,2
4. laulupedagogiikan opinnot osana solistisen laulun tutkintoa	15,7	51 – 60	30,1		
5. laulupedagogiikan opinnot osana muuta musiikin amk-tutkintoa	2,4	yli 50	2,4		
6. laulupedagogiikan opinnot kesken	15,7				
7. ei koulutusta laulupedagogiikasta	1,2				
8. muu koulutus (esim. vanha konservatoriotutkinto, yksityisopinnot...)					

Taulukko 4. Vastaajien työkokemus ja musiikkityyli.

<i>Työkokemus laulunopettajana</i>	<i>%</i>	<i>Opetettava genre</i>	<i>%</i>
1. Korkeakoulussa	20,5	Klassinen musiikki	57,83
2. Amk:ssa	6	Rytmimusiikki	2,41
3. Ammatillisessa oppilaitoksessa	4,8	Klassinen ja rytmimusiikki	38,55
4. Musiikkiopistossa	32,5	Muu tyyli	0
5. Kansalais/työväenopistossa	8,4	En opeta laulua	1,2
6. Yksityisessä musiikkikoulussa	12,1		
7. Yksityisiä lauluoppilaita	15,7		
8. Ei kokemusta	0		

Kyselytutkimuksen tulokset

Käytetyimmät käsitteet strukturoiduissa kysymyksissä

Strukturoidussa osiossa vastaajia pyydettiin valitsemaan kolme tärkeintä laulupedagogista käsitettä. Jos vastaaja ei löytänyt strukturoiduista vaihtoehtoja sopivaa laulupedagogista käsitettä, hän sai vastata omin sanoin ja nimetä kolme tärkeintä laulupedagogista käsitettä. Kysymyksenasettelu aiheutti sekaannusta, ja osa vastauksista jouduttiin jättämään huomiotta. Vastaajista 33/83 oli ymmärtänyt tehtävänannon strukturoiduissa kysymyksissä siten, että he olivat numeroineet jokaisen vastausvaihtoehdon. Heidän vastauksensa otettiin kuitenkin huomioon avoimissa kysymyksissä.

Hengitystuki nousi selkeästi esiin käytetyimpänä käsitteenä strukturoiduissa kysymyksissä (katso taulukko 5). Vastaajista 54% eli 27 vastaajaa valitsi sen tärkeimmäksi, ja yhteensä 70% eli 35 vastaajaa valitsi sen kolmen tärkeimmän käsitteen joukkoon. Tila nielussa (12 % eli kuusi kappaletta ykkössijaa ja 28 % eli 14 kappaletta kakkossijaa, sekä 44% eli 22 valintaa kolmen tärkeimmän joukkoon) ja inhalare la voce (12 % eli kuusi ykkössijaa ja 24 % eli 12 kappaletta kakkossijaa) olivat seuraavaksi eniten valitut käsitteet. Fokus valittiin kolmen tärkeimmän käsitteen joukkoon 17 kertaa, sijoittaminen 15 kertaa, ydin 15 kertaa, kärki 14 kertaa ja ylimeno 13 kertaa.

Taulukko 5. Laulupedagogien vastausten prosentuaalinen jakauma strukturoituihin kysymyksiin kolmesta tärkeimmästä laulupedagogisesta käsitteestä. Vastaajien määrä 50.

<i>Annetut käsitteet</i>	<i>1.</i>	<i>2.</i>	<i>3.</i>	<i>yht.</i>
1. Äänen sijoittaminen	8,0	20,0	4,0	32,0
2. Imposto	2,0	0	2,0	4,0
3. Fokus	12,0	8,0	14,0	34,0
4. Laulutuki	54,0	10,0	6,0	70,0
5. Peittäminen	2,0	0	2,0	4,0
6. Ylimeno	4,0	10,0	12,0	26,0
7. Ohentaminen	4,0	4,0	2,0	10,0
8. Äänen venyminen	6,0	4,0	8,0	18,0
9. Ydin	12,0	12,0	6,0	30,0
10. Nielutila	12,0	28,0	4,0	44,0
11. Egalisaatio	4,0	4,0	6,0	14,0
12. Äänenkärki	8,0	8,0	12,0	28,0
13. Maskisointi	0	10,0	8,0	18,0
14. Inhalare la voce	12,0	24,0	10,0	46,0

Ainedidaktiikka 2(2) (2018)

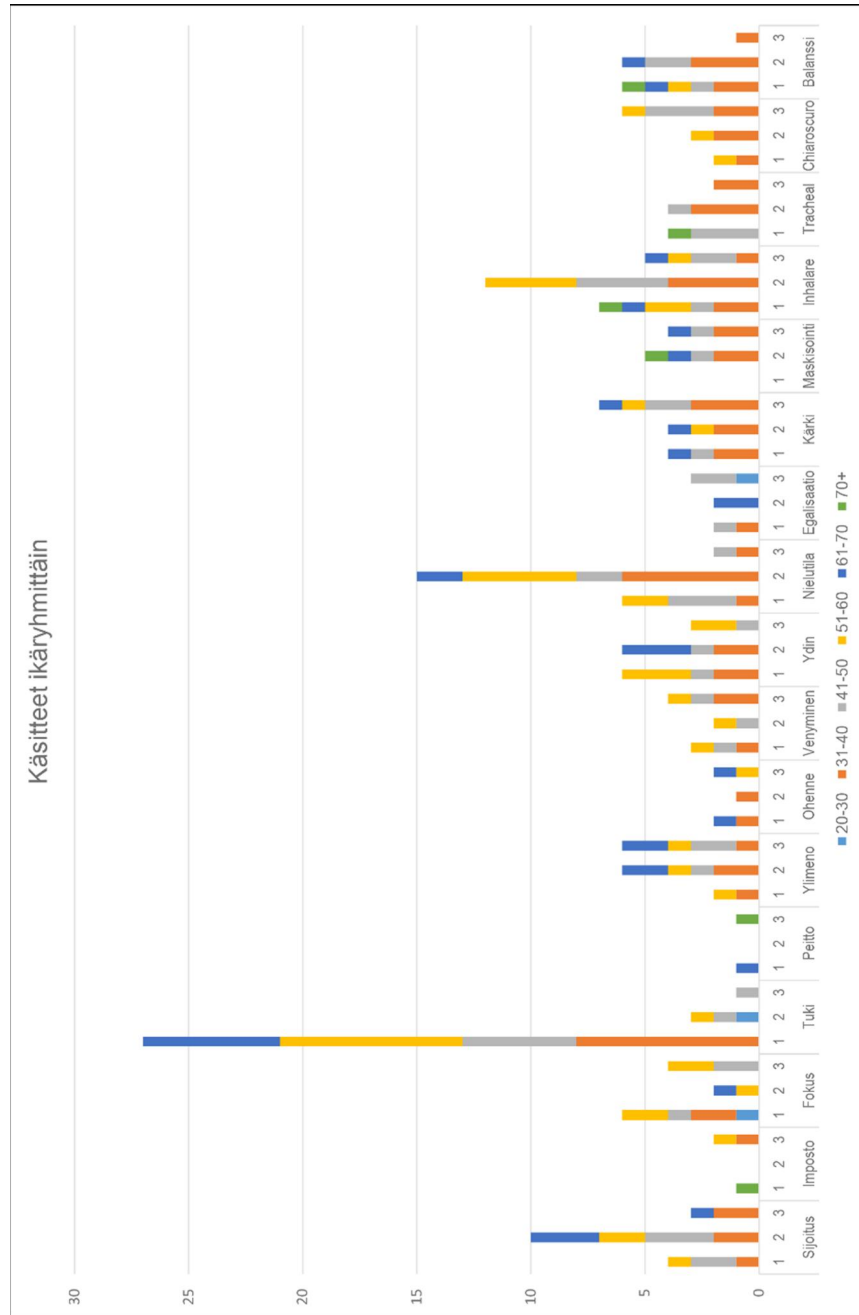
15. Trakeaalinen veto	8,0	6,0	4,0	18,0
16. Chiaroscuro	4,0	6,0	10,0	20,0
17. Ääntöbalanssi	12,0	10,0	4,0	26,0

Annettujen vastausvaihtoehtojen joukossa oli tarkoituksellisesti useita sellaisia käsitteitä, joiden voi olettaa tarkoittavan samaa. Vastaaaja oli pyydetty antamaan sama numero käsitteille, joita he pitivät mielestään samana. Kuusi henkilöä oli laittanut ytimen, kärjen ja fokuksen tarkoittamaan samaa. 15 vastaajaa oli laittanut vähintään kaksi edellä mainituista vastaamaan toisiaan. *Inhalare la vocen* ja hengitystuen oli samaistanut yhdeksän vastaajaa.

Vastaajien iän vaikutus tuloksiin

Kuva 5 ja Kuva 6 summaavat vastausten jakautumisen ikäryhmittäin. Ikäjakaukmat eivät olleet tasaiset (ks. taulukko 3) ja vastauksissa oli paljon hajontaa. Taulukosta 6 kuitenkin näkyy, että vähiten valintoja saatiin käsitteille *imposto* ja *peitto* (peittäminen). Laajimmin ikäryhmittäin jakautuneita olivat käsitteet *fokus*, *tuki*, *egalisaatio*, *inhalare (la voce)*, *maskisointi* ja *(ääntö)balanssi*. Käsitteissä *(äänen) venyminen* ja *chiaroscuro* näytti olevan jossain määrin keskittymistä välille 30–60 v.

Kuva 5. Strukturoituihin kysymyksiin saattujen vastausten jakaumat (n) ikäryhmittäin.



Kuva 6. Strukturoituihin kysymyksiin saatujen vastausten jakaumat (n) ikäryhmittäin.

		20-30 v	31-40 v	41-50 v	51-60 v	61-70 v	70+ v
Sijoitus	1		1	2	1		
	2		2	3	2	3	
	3		2			1	
Imposto	1						1
	2						
	3		1		1		
Fokus	1	1	2	1	2		
	2				1	1	
	3			2	2		
Tuki	1		8	5	8	6	
	2	1		1	1		
	3			1			
Peitto	1					1	
	2						
	3						1
Ylimeno	1		1		1		
	2		2	1	1	2	
	3		1	2	1	2	
Ohenne	1		1			1	
	2		1				
	3				1	1	
Venyminen	1		1	1	1		
	2			1	1		
	3		2	1	1		
Ydin	1		2	1	3		
	2		2	1		3	
	3			1	2		
Nielutila	1		1	3	2		
	2		6	2	5	2	
	3		1	1			
Egalisaatio	1		1	1			
	2					2	
	3	1		2			
Kärki	1		2	1		1	
	2		2		1	1	
	3		3	2	1	1	
Maskisointi	1						
	2		2	1		1	1
	3		2	1		1	
Inhalare	1		2	1	2	1	1
	2		4	4	4		
	3		1	2	1	1	
Tracheal	1			3			1
	2		3	1			
	3		2				
Chiaroscuro	1		1		1		
	2		2		1		
	3		2	3	1		
Balanssi	1		2	1	1	1	1
	2		3	2		1	
	3		1				

Musiikkigenren vaikutus tuloksiin

Taulukko 6 kuvaa laulupedagogien musiikkigenren vaikutusta strukturoituihin vastauksiin. Lajittelimme laulupedagogit vain klassista laulua opettaviin (n = 30) ja sekä klassista että rytmimusiikkia opettaviin (n = 21). Viimeksi mainittuun ryhmään laskimme kuuluvaksi myös yhden pelkäs-
tään rytmimusiikkia opettavan.

Molemmassa ryhmässä *laulutuki* ja *nielutila* olivat eniten valittuja käsitteitä. Klassista opettavilla *ydin* ja *fokus* saivat myös runsaasti valintoja. Laulutuki oli selvästi tärkeämpänä pidetty käsite niille vastaajille, jotka opettivat vain klassista musiikkia (58,6 % vs. 47,6 % ykkössijaa). Klassisen musiikin ohella myös rytmimusiikkia opettavat valitsivat muita useammin tärkeiksi seuraavia käsitteitä: *ylimeno*, *ohentaminen*, *nielutila*, *egalisaatio* ja *ääntöbalanssi*. Suurin ero oli *ääntöbalanssissa*.

Musiikkigenren vaikutusta käsitevalintaan tutkittiin myös ristiintaulukoinnilla. Minkään annetun 17 käsitteen kohdalla ryhmät eivät eronneet toisistaan merkitsevästi, mutta khiin neliö -testin mukaan pelkästään klassista opettavien ja sekä klassista että rytmimusiikkia opettavien mielipiteissä tuki-käsitteen tärkeydestä oli suuntaa-antavasti eroa: $df = 2$; $\chi(2)=5.432$, $p = 0,066$.

Taulukko 6. Tärkeimpinä pidettyjen käsitteiden prosentuaalinen jakautuminen vastaajien opettaman musiikkityylin mukaan.

(a) Vain klassista musiikkia opettavat (n = 30)

Käsite	1.	2.	3.
Äänen sijoittaminen	10,3	20,7	3,4
Imposto	3,4	0	3,4
Fokus	13,8	10,3	20,7
Laulutuki	58,6	13,8	0
Peittäminen	3,4	0	3,4
Ylimeno	3,4	10,3	13,8
Ohentaminen	3,4	3,4	3,4
Äänen venyminen	6,9	3,4	10,3
Ydin	13,8	20,7	6,9
Nielutila	10,3	27,6	3,4
Egalisaatio	3,4	3,4	6,9
Äänenkärki	10,3	10,3	17,2
Maskisointi	0	13,8	13,8
Inhalare la voce	13,8	31,0	10,3
Trakeaalinen veto	10,3	0	3,4
Chiaroscuro	3,4	6,9	6,9
Ääntöbalanssi	6,9	10,3	3,4

(b) Klassista ja rytmimusiikkia opettavat (n= 21)

<i>Käsite</i>	<i>1.</i>	<i>2.</i>	<i>3.</i>
Sijoittaminen	4,8	19,0	4,8
Imposto	0	0	0
Fokus	9,5	4,8	4,8
Laulutuki	47,6	4,8	14,3
Peittäminen	0	0	0
Ylimeno	4,8	9,5	9,5
Ohentaminen	4,8	4,8	9,5
Äänen venyminen	4,8	4,8	4,8
Ydin	9,5	0	4,8
Nielutila	14,3	28,6	4,8
Egalisaatio	4,8	4,8	4,8
Äänenkärki	4,8	4,8	4,8
Maskisointi	0	4,8	0
Inhalare la voce	9,5	14,3	9,5
Trakeaalinen veto	4,8	14,3	4,8
Chiaroscuro	4,8	4,8	14,3
Ääntöbalanssi	19,0	9,5	4,8

Avoim valinta

Lomakkeessa oli kaksi kohtaa, jossa vastaajat saivat tuoda esille tärkeitä käsitteitä omin sanoin. Lomakkeen alussa oli kysymys, jossa vastaajat saivat kertoa omin sanoin ”kolme tärkeintä laulupedagogista käsitettä”. Tässä kohdassa nousi esiin 124 käsitettä. Strukturoidun käsitevalinnan jälkeen vastaajat saivat vielä mainita kolme käsitettä, jotka olivat ”oleellisempia” kuin annetut vaihtoehdot. Tässä kohdassa vastaajat mainitsivat 40 laulupedagogista käsitettä. Jotkut vastaajat olivat merkinneet avointen kysymysten vastaukset järjestysnumerolla, toiset eivät, joten maininnat on laskettu ilman järjestysnumeroita.

Avoimessa valinnassa esille tulleita käsitteitä voidaan tarkastella neljästä eri näkökulmasta (Taulukko 7). Eräät käsitteet ovat peräisin äänentutkimuksesta (esimerkiksi fonaatio), joidenkin käsitteiden tausta on Italian laulukäsitteistössä (chiaroscuro, inhalare la voce), jotkin käsitteet vaikuttavat perustuvan kehotuntemuksiin (äänen venyminen, sisäinen hymy), jotkin mielikuviin (juuret maassa).

Taulukko 7. Kuusi eniten mainittua käsitettä avoimessa kysymyksessä ”kolme tärkeintä laulupedagogista käsitettä.” Vastaajia yhteensä 83.

Käsite (mainintaa)

1. Hengitystuki (29, lisäksi hengitys 19 mainintaa)
 2. Nielutila (13)
 3. Kärki, fokus tai ydin (yht.13)
 4. Inhalare la voce (12)
 5. Resonanssi (10)
 6. Passaggio tai ylimeno (9)
-

Vastaajat näyttivät ottavan esille avoimessa valinnassa paljolti samat käsitteet mitä me olimme valinneet strukturoituihin vastausvaihtoehtoihin. *Laulutukea* ja muita hengitykseen liittyviä käsitteitä pidettiin selvästi tärkeimpinä. *Hengitystuki* sai 29 mainintaa, *hengitys* 19 ja *hengitysyhteys* seitsemän. *Hengitystekniikka* sai kaksi mainintaa ja *syvähengitys* yhden.

Nielutila oli toiseksi suosituin käsite 13 maininnalla. *Äänen ydin, fokus ja kärki* yhdistettynä nousivat kolmannelle sijalle. Nämä kolme käsitettä nostettiin ajoittain esiin samassa yhteydessä, ja yhteen laskien ne mainittiin 13 kertaa. *Imu* tai *inhalare la voce* mainittiin 12 kertaa ja *resonanssi* 10 kertaa (lisäksi *resonanssitunne*, *resonoituminen* ja *resonanssityla* saivat kukin yhden äänen, mikä korostaa resonanssin asemaa), *passaggio* tai *ylimeno* mainittiin yhdeksän kertaa ja sijoittaminen kahdeksan kertaa. *Rentous*, *tulkinta* ja *ääntöbalanssi* mainittiin kukin kuusi kertaa. Luonnolliseen, terveeseen ääneen viitattiin viidessä vastauksessa. *Ryhti* ja *äänen veyminen* mainittiin viisi kertaa, *artikulaatio*, *egalisaatio*, *äänen virtaus* ja *leuan rentous* neljä kertaa.

Samasta asiasta voidaan puhua hiukan eri sanoilla, esimerkiksi todennäköisesti laulutuesta käytettiin myös synonyymeja tuki, hengitystuki ja hengitysyhteys (seitsemän valintaa). Sama sana voi tarkoittaa kahdelle laulopedagogille eri asiaa. Puhutaanko edelleen hengityksestä, kun käytetään vaikkapa avoimessa kyselyssä esiin tulleita sanoja *joustavuus*, *kehon valmistaminen* tai *yhteys kehoon*?

Tila oli suosittu käsite 11 maininnalla. *Haukotus* (1), *putki* (1), *tilantunne* (1) ja *ääntöväylän tilavuus* (1) liittyvät tilaan. *Resonanssiin* (10) tai *sointiin* viitattiin myös sanoilla *läpisointi* (2), *chiaroscuro* (2) *resonanssityla* (1), *resonanssitunne* (1), *resonoituminen* (1), *sointipaikat* (1) ja *vokalisointi* (1).

Todennäköisimmin *sijoittamiseen* (8) liittyviä vastauksia oli *sijoittuminen* (2), *etisyys* (1) ja *imposto* (2). Ideaalista ääntöväyläasetusta haetaan ilmauksilla *sisäinen hymy* (2), *hymy poskissa* (1), *ilmeiden vaikutus* (1), *passiivinen*, *minimaalinen suu* (1), *yläleuan aktiivisuus* (1), *peittäminen* (1), *äänen kaventaminen* (1).

Erilaiset kehonhallintaan liittyvät ilmaukset saivat joitakin ääniä: *Rentous* (6), *kehon käyttö hengityksessä ja äänentuotossa* (2), *kropan jousto* (2), *joustavuus* (1), *kehon kokonaisbalanssi* (1), *kehotietoisuus* (1), *kehon valmistaminen* (1), *koko kropalla laulaminen* (1), *kropan hallinta* (1), *kropan elastisuus* (1), *kropan rentous* (1), *yhteys kehoon* (1), *reflek-*

sinomaisuus (1), sekä *rennon elastinen lihastasapaino* (1). Korsettilihasten hallinnasta kirjoitti yksi ja lantionpohjanlihasten hallinnasta niin ikään yksi vastaaja.

Ryhdin mainitsi viisi vastaajaa. *Juuret* (maassa) mainitsi kaksi vastaajaa, *asento* ja *niskan linja suhteessa selkärankaan* mainittiin kerran. Fonaatioon viitattiin käsitteillä *aluke* ja *ääntöbalanssi*. *Trakeaalinen veto* mainittiin kolme kertaa, *twang* kaksi kertaa.

Artikulaatio sai viisi mainintaa. Artikulaatioon viitattiin myös *kielen rentoudella* ja artikulaation kannalta *kielen optimaalisella sijainnilla* (1), tekstillä (2), ja *tekstin selkeydellä* (2). *Leuan rentous* oli suhteellisen suosittu käsite viidellä maininnalla. *Leuat irti toisistaan* esiintyi kerran.

Tulkinta tai *ilmaisu* esiintyi kuudessa vastauksessa. Tulkinta otettiin esiin myös kommenttiosiossa useita kertoja. Ajatus mainittiin kaksi kertaa. *Emootio*, *energiatasapaino*, *vastaanottaminen*, *tahdonvoima* ja *tahtotila* mainittiin kukin kerran.

Fraseeraukseen viitattiin ainakin vastauksilla *legato*, *linja*, ja *vokaaalin venyminen*. Myös erilaisia äänen suuntaan liittyviä käsitteitä käytettiin. Suosituin oli *inhalare la voce* tai *imu kahdellatoista* maininnalla. Äänen venyminen (5), *virtaus* (2), *äänen suuntaaminen kauas* (1), *äänen kantokyky* (1), *ääni ulos suusta* (1), *syvyysajattelu* (1) voidaan luokitella kuuluvan suuntakategoriaan. Eräs vastaaja esitti havainnollistavan esimerkin suunta-ajattelusta kommenttiosiossa:

Lauluinstrumentti on epäsuora soitin; ajatus kaukosäätimestä. Teksti ja ääntiöt on suunnattava eteenpäin, ääni leviää taaksepäin. Ne on pidettävä erillään toisistaan.

Useat vastaajat mainitsivat ideaaliseen luonnollisen äänenlaadun. Luonnollisuus tai luonnollinen, terve, vapaa äänenkäyttö mainittiin yhteensä viisi kertaa. Persoonallisen äänen löytäminen mainittiin kerran, äänenhallinta kerran, puhtaus kerran, koko kropalla laulaminen kerran, ja yksi vastaaja muistutti, ettei ääntä saa muuttaa vaan jalostaa.

Yksittäisiä ääniä saivat mm. instrumentin rakentaminen, kilpiruston kallistus (*tilt*), *la gola morbida* (pehmeä kurkku), maneerien karsiminen, musiikkisivistys, äänihygieniat ja äänenavaus.

Annettujen vaihtoehtojen haastajat

Kyselylomakkeen avoimissa kysymyksissä vastaajat saivat ottaa esiin strukturoidussa kysymyksessä annettuja vaihtoehtoja oleellisempia käsitteitä. Neljäkymmentä mainittua käsitettä jakautui tasaisesti, eikä yksikään käsite noussut ylitse muiden. Harvemmin kuultuja käsitteitä nousi esiin, muun muassa *kupula*, *neljän pallean yhteistyö* ja *pitkittäisrentous* mainittiin.

Esiin nousivat myös seuraavat käsitteet: *aluke*, *artikulaatio*, *artikulaatioelimitys*, *asennot*, *balanssi*, *energia*, *floating voice*, *fraseeraus*, erilaiset fysiologiset termit, instrumentin rakentaminen, *haukotuksen tunne*, *kehon soitattaminen*, *kelluminen ilman päällä*, *legato*, *lepohengityksen* ja *ääntöhengityksen erottaminen*, *läpisointi*, *messa di voce*, *musikaalisuus*, *ohennerekisteri*, *ohut äänihuulikontakti*, *'on the air, not with the air'*, *persoonan kehittäminen*, *ping*, *prefonatorinen tila*, *rekisterit*, *rentous* kaikessa

lauluun liittyvässä, skillo tai squillo, teksti edellä, tekstin sisältö, tilt, tuettu pianissimo, tunneilmaisun vaikutus kehossa, tulkinta, äänen sijoittuminen, äänen solakkuus, 'äänne venyy', sekä äänen ja hengityksen refleksi-
nen toiminta.

Vastaajat kirjoittivat myös kuvauksia kuten:

"Laulettavan fraasin soiminen mielessä ennen kuin alkaa laulaa"

"Laulu on kokonaisvaltaista sisäistä liikettä, joka alkaa ennen ääntä"

Toimivimmat laulopedagogiset mielikuvat

Vastaajia pyydettiin valitsemaan 27:stä valmiista vaihtoehtoista toimivin, toiseksi toimivin ja kolmanneksi toimivin mielikuva tai ohje. Tässä kysymyksessä jätettiin huomiotta 33 vastausta, joissa tehtävänanto oli selvästi ymmärretty väärin, ja jokainen vastausvaihtoehto oli numeroitu.

Jos katsotaan kuinka monta kertaa mielikuvat tai ohjeet oli valittu ykköseksi ja kakkoseksi, suosituin mielikuva oli hämmästyminen (28 % tai 14 kpl ykkössijaa, 12 % tai 6 kakkossijaa ja yhteensä 46 mainintaa kolmen toimivimman mielikuvan joukossa), toiseksi suosituin sisäinen hymy (24% tai 12 ykkössijaa, 22% tai 11 kakkossijaa ja 60 mainintaa kolmen suosituimman mielikuvan joukossa), kolmanneksi suosituin haukottelu (20% ykkössijaa, 12 kakkossijaa, 20 mainintaa), ja neljänneksi suosituin juuret maassa (18% ykkössijaa, 16% kakkossijaa, 21 mainintaa). Edellä mainittujen lisäksi seuraavat mielikuvat oli valittu kolmen tärkeimmän joukkoon 15 kertaa tai useammin: Koko keho soi (20,) imu (19), selkä le-
viää (18), putki auki (17), alaleuka roikkuu rentona (16) (Taulukko 8).

Vähemmän mainintoja olivat saaneet reiän poraaminen äänellä seinään (0), kulmakarvat kohoavat (1), huulten töröttäminen (5), resonanssi-
kumina rinnassa (5), holvi takana nielussa (6), sierainten levittäminen (6), suuaukko pieni ja teksti solakkaa (6), ylähampaat näkyvät (8), iloiset silmät (8), kukan haistelu (8), hymy (8), aktiivinen kielenkärki (9), kupoli (10), resonanssikilinä päässä (11), rento kieli (11) keskivartalo lihoo (11),
ääni venyy (13), leuat irti toisistaan (14).

Taulukko 8. Kymmenen eniten ääniä saanutta mielikuvaa tai ohjetta ja niiden saamien mainintojen prosentuaaliset osuudet. 50 vastaajaa.

<i>Mielikuva tai ohje</i>	<i>1.</i>	<i>2.</i>	<i>3.</i>
1. Hämmästyminen	28,0	12,0	6,0
2. Sisäinen hymy	24,0	22,0	14,0
3. Haukottelu	20,0	12,0	8,0
4. Juuret maassa	18,0	16,0	8,0
5. Putki auki	18,0	12,0	4,0
6. Leuat irti toisistaan	18,0	6,0	4,0
7. Alaleuka roikkuu rentona	16,0	6,0	10,0
8. Koko keho soi	14,0	14,0	12,0

9. Selkä leviää	14,0	12,0	10,0
10. Imu	12,0	12,0	14,0

Jos vastaaja ei löytänyt valmiista vastauksista sopivaa mielikuvaa, hän sai kertoa omin sanoin enintään kolme valmiita vaihtoehtoja oleellisempaa mielikuvaa. Erilaisia mielikuvia tuli esiin yli 80. Äänet hajaantuivat. Hämmästys (joka oli jo annetuissakin vaihtoehtoissa) sekä *yläleuka auki, keskivartalon aukeaminen* ja ”tulkinta luo tekniikkaa” -ajatus saivat useamman kuin yhden maininnan.

Useat vastaajat mainitsivat, että eri oppilailla toimii eri mielikuvat. Joidenkin vastaajien mielestä mielikuvat eivät ole tehokas tapa opettaa laulua. Jotkut opettajat sanoivat käyttävänsä mieluummin fysiologisia termejä kuin mielikuvia.

Yleensä pyrin tarjoamaan oppilaalle mielikuvien lisäksi myös konkreetia: joillekin ihmisille konkretia toimii paremmin kuin ruusujen haistelu. Laulunopettajan täytyy myös itse todella ymmärtää, mitä mielikuvien takana on, eikä vain heitellä jostain kuulemiaan mielikuvia ilmaan!

Käytän opetuksessa niitä anatomisia nimityksiä, jotka opiskelija oikeasti tuntee. Mielikuvat ovat jokaisen oman mielen tuotoksia, joten vältän tilannetta, jossa kuvaan soivaa lopputulosta niin että sekä opiskelija että opettaja käytännössä arvaavat, mistä on kyse.

Mielikuvien käyttöä myös kannatettiin: ”*Mielikuviutus ei tunne rajoja*”.

Pohdinta

Kyselytutkimuksessa selvitettiin laulunopettajien yleisimmin käyttämät laulupedagogiset käsitteet ja mielikuvat. Tutkimus osoitti, että klassisen laulun opettamisessa ja sen kuvaamisessa käytetään hyvin paljon erilaisia käsitteitä. Kohdassa, jossa vastaajaa pyydettiin kertomaan omin sanoin kolme tärkeintä käsitettä, tuli esille 124 eri käsitettä. Vastaajat mainitsivat osittain samoja käsitteitä kuin strukturoiduissa kysymyksissä tarjottiin, mikä kertoo siitä, että strukturoidun osion valmiit vastausvaihtoehdot oli valittu onnistuneesti. Koska 37 omavalintaisista käsitteistä oli ollut vaihtoehtona strukturoiduissa kysymyksissä, uusia esille nostettuja käsitteitä oli 87. Moni käsitteistä todennäköisesti tarkoitti samaa jonkin annetun vastauksen kanssa, mutta vastaaja ilmaisi asian hieman eri sanoilla. Useat vastaajat kommentoivat, että käytetyt käsitteet riippuvat tilanteesta ja oppilaasta. Samasta asiasta voidaan puhua tarkoituksellisestikin hieman eri sanoilla.

Hengitystuki nousi ykköseksi niin avoimessa kuin strukturoidussa kysymysosiossa. Äänet jakautuivat muille käsitteille selvästi tasaisemmin, mutta kuitenkin *äänenkärki, fokus, inhalare la voce, ääntöbalanssi* ja *nie-*

lutila olivat selvästi varsin yleisesti käytettyjä käsitteitä. Avointen kysymysten kentässä *resonanssi* sai myös paljon kannatusta. Mielikuvista suosituimmaksi nousivat *hämmästy*s ja *sisäinen hymy*.

Erillisten laulukoulujen tai laulumetodien kuten Complete Vocal TechniquenTM (Sadolin, 2009) ja Estill-menetelmän (Caleo, 2018) käyttämät ilmaukset eivät nousseet esiin avoimissa vaihtoehtoissa. Molemmissa metodeissa käytetty, joskin paljon varhaisempaa perua oleva sana *twang* tuli esiin kaksi kertaa. Uudempaa äänitiedettä edustavia käsitteitä, kuten resonanssien säätäminen (resonance tuning, mm. Schutte, ym., 2005), akustisen interaktion hyödyntäminen (Titze 2008), epilaryngaaliputken kavennus (Titze ja Story 1997), jäivät myös puuttumaan. Esimerkiksi puhopedagogiassa käytetty ääntöbalanssi-sana (Laukkanen & Leino, 1999) sen sijaan oli kohtalaisen suosittu.

Seuraavaksi pohditaan kirjallisuuden ja aiemman tutkimustiedon valossa, mihin tässä tutkimuksessa esiin nousseet suosittu laulopedagogiset käsitteet voisivat perustua.

Suosituin käsite hengitystuki

Hengitystuki oli laulunopettajien tärkeimpänä pitämä käsite niin avoimessa kuin strukturoidussa kyselyosiossa. Useat käytetyt ilmaukset näyttävät olevan liitettävissä tukeen. Tällaisia ilmauksia ovat *hengitysyhteys*, *kelluminen ilman päällä*, *on the air*, *lepo- ja ääntöhengityksen erottaminen*, *inhalare la voce* (äänen sisään hengittäminen) ja *imu*. Myös erilaiset kehotuntemuksiin ja kehonhallintaa koskevat ilmaukset on mahdollisia liittää tukeen. Tällaisia ilmauksia ovat *juuret maassa*, *kropan hallinta*, *keskivartalon aukeaminen*, *selkäpuolella tuntuva kevyt kannattelu* sekä korsettilihaksiin ja lantionpohjalihaksiin tehdyt viittaukset.

Hengitystä on pidetty perinteisesti tärkeänä tekijänä oopperalaulussa. Robert C. White täsmensi 1980-luvulla, että hengityksen käytön opetteleminen on tärkein yksittäinen komponentti laulukoulutuksessa. White perustelee, että oikeanlainen hengityskontrolli vähentää kurkunpään lihasten rasitusta ja on yhteydessä musiikin fraseeraukseen. (White, 1988).

Laulaminen vaatii äänihuulten alapuolisen ilmanpaineen tarkkaa hallintaa. Laulajien täytyy pitää yllä pitkiä fraaseja ja vaihdella ilmanpainetta sävelkorkeuden ja voimakkuuden mukaan. Suurempi äänenvoimakkuus samoin kuin korkeammat sävelkorkeudet tarvitsevat suurempaa äänihuulten alapuolista ilmanpainetta (Sundberg, 1989). Voidaan sanoa, että laulutuki on yhtä kuin sopiva äänihuulten alapuolinen ilmanpaine. Sopiva ilmanpaine tuotetaan hengityslihaksilla ja elastisilla voimilla (Sundberg, 1992; Sonninen, 1993; Hixon, 1987). Tuki on määritelty muun muassa tietoiseksi uloshengityksen hidastamiseksi (Luchsinger & Arnold, 1965).

Vatsalihasten tulee rentoutua nopeasti ja täydellisesti sisäänhengityksen alkaessa, jotta tärkein sisäänhengityslihak pallea pääsisi laskeutumaan alas. Liiallisen ääniraon alapuolisen ilmanpaineen estämiseksi palleassa ja muissa sisäänhengityslihaksissa tulee säilyttää pieni aktiviteetti vielä fraasin alkaessakin (Zemlin, 1981; Leanderson, Sundberg, & von Euler, 1984). Uloshengityskontrolli syntyy sisään- ja uloshengityslihasten

yhteistyönä (Zemlin, 1981). Viimeaikainen äänitutkimus on pyrkinyt selvittämään eri lihasten (kuten leveän selkälihaksen, *musculus latissimus dorsi*, tai poikittaisen ja sisemmän vinon vatsalihaksen eli *musculus transversus abdominis* ja *musculus obliquus internus abdominis*) osuutta laulajien hengitystekniikassa (Watson ym., 2012, Macdonald., ym.). Latissimus dorsi-lihaksella on tutkimuksen mukaan merkittävä osuus rintakehän laajentamisessa sekä koloratuurien ja loppuhuipennusten laulamissa (Watson ym., 2012).

Pallean laskeutumisen, keuhkojen ilmamäärän ja kurkunpään toiminnan välillä on yhteys. Niin sanottu trakeaalinen veto on linkki hengitys- ja äänentuottoelimistön välillä (Sundberg, 1992). Trakeaalinen veto tarkoittaa sitä, että kun pallea laskeutuu tarpeeksi paljon sisäänhengityksessä, se vetää myös henkitorvea (trachea) ja sen yläosaan sijoittuvaa kurkunpäästä hieman alaspäin. Tällöin äänihuulet vetäytyvät hieman kauemmaksi toisistaan (Zenker & Glaninger, 1959). Pallean laskeutuminen edistää ns. vuolasta ääntötapaa (flow phonation), jossa äänihuulet pääsevät värähtelemään vapaammin (Sundberg, Leanderson & von Euler, 1986; Iwarsson, 2001). Se voi myös edistää niin sanotun ohennerekisterin tuottamista. Ohennerekisterissä äänihuulet kohtaavat toisensa ohuemmalta pinnalta ja se helpottaa korkeiden sävelkorkeuksien tuottamista. Pallean laskeutuminen ja pysyminen mahdollisimman kauan alhaalla äännön aikana myös stabiloi ääniväylää ja sen resonanssitaajuuksia sävelkorkeuden muutosten aikana. (Sundberg ym., 1986). Tämä auttaa pitämään äänenlaatua tasaisena ja edistää rekisterikontrollia, sillä tiedetään, että ääniväylän resonanssit (ääntöväylän ja henkitorven ilmapatsaiden myötävärähtelyt) voivat aiheuttaa jopa tahattomia rekisterivaihdoksia (Titze, 2000). Hersbt toteaa, että hyvin toteutettuna kuvitteellinen ele äänen sisään hengittämisestä (inhalare la voce) voi johtaa klassisessa laulussa toivottuun tummaan äänensävyyn, koska trakeaalinen veto laskee kurkunpäästä (Herbst, 2016). Tumma äänensävy puolestaan liittyy mataliin ja siten lähempänä perustaa-juutta oleviin formanttitaajuuksiin. Interaktio ääntöväyläresonanssien kanssa voi auttaa äänihuulivärähtelyä (Rothenberg, 1986, Titze, 2004, 2008). Mielenkiintoista on myös se, että on voitu todeta, että silloin, kun ääntöväylän formantti on lähellä äänihuulivärähtelyn perustaa-juutta, kuten esimerkiksi naislaulajilla korkeilla sävelkorkeuksilla laulettaessa, ilma todellakin hetkellisesti virtaa sisäänpäin äänihuulivärähdysten aikana (Miller & Schutte, 1986).

Nielutilan merkitys

Käsitteet *nielutila*, *prefonatorinen tila*, *haukotuksen tunne* ja *leuat irti* nousivat vahvasti esille tässä tutkimuksessa. Syvähengityksen myötä syntyvään trakeaaliseen vetoon liittyy kurkunpään lasku, mikä on omiaan avartamaan nielua. Nielua voidaan avartaa myös siten, että kieltä viedään eteenpäin tai että kielen takaosa painuu alaspäin, alaleuka laskeutuu tai että pehmeää kitalakea nostetaan. Nair, Nair ja Reishofer (2015) tutkivat alaleuan avautumista niin sanotuilla eliittilaulajilla, eli (heidän määritelmänsä mukaan) kansainvälisen, yli 10 vuotta kestäneen uran tehneillä laulajilla. Heidän mukaansa alkavalla haukotuksella on kolme etua. 1) Suuontelon resonanssitila kasvaa, 2) Nieluontelon resonanssitila laajenee, ja ns. lau-

lajanformantti mahdollistuu. 3) Heidän oletuksensa mukaan myös suu-
nielun yläosan tila pitenee horisontaalisesti, kun leuka siirtyy hieman
eteenpäin. (Nair, Nair, & Reishofer, 2015.)

Nielun avartamisella voidaan vaikuttaa ääntöväylän resonansseihin. Olo-
suhteet ovat otolliset laulajanformanttiklusterin syntymiselle, kun nielua
laajennetaan suhteessa kurkunpään putkeen tai epilaryngaaliputkeen (noin
kahden senttimetrin mittainen putki, joka alkaa äänihuulista ja päättyy
kannurustojen kärkiin). Laulajanformanttiklusterin on mahdollista syntyä,
kun kurkunpää on laskettu, koska silloin kolme ehtoa täyttyvät: 1. Nielun
poikkipinta-alan täytyy olla kuusi kertaa laajempi kuin kurkunpään putken
(epilaryngaaliputken) suuaukon pinta-ala. 2. Taskuontelon (sinus mor-
gagni eli laryngeal ventricle) tulee olla laaja suhteessa muuhun nieluonte-
loon. 3. Päärinämäisten onteloiden (sinus piriformes) tulee olla avoimet.
(Sundberg, 1974). Näiden ehtojen toteutuessa epilaryngaaliputki alkaa re-
sonoida itsenäisesti ja sen ja ylempään ääntöväylän ylempien formanttien
(F3–F5) yhteensulautumana syntyy laulajanformanttiklusteri (Titze &
Story, 1997, Titze 2008).

Alemman ääntöväylän asetuksella näyttää olevan muutakin merkitystä ää-
nenlaadun sääntelyssä kuin laulajanformanttiklusterin aikaan saaminen.
Tutkimukset ovat osoittaneet, että kapea epilaryngaaliputki lisää ilmavir-
tausvastusta. Se helpottaa äänihuulivärähtelyä alentamalla värähtelyn kyn-
nyspainetta (pienin ilmanpaine, jolla äänihuulivärähtely alkaa ja pysyy
yllä). Epilaryngaaliputki toimii myös kuin trumpetin suokappaleena muo-
toillen ääntöväylän läpi kulkevaa ilmavirtaa ja voimistaen äänen yläsäve-
liä. (Titze & Story, 1997)

Todennäköisesti resonanssiin ja sen aiheuttamiin tuntemuksiin liittyvät käsitteet

Resonanssi, äänen kärki, ydin ja fokus olivat suosituimpien käsitteiden
joukossa. Akustisella resonanssi-ilmiöllä on suuri merkitys puheen- ja ää-
nentuotossa. Resonanssien avulla me koodaamme merkityssisältöjä pu-
hesignaaliin. Resonanssi myös lisää äänen voimakkuutta ja resonanssiin
perustuu äänen yksilöllinen väri. (Fant, 1960; Puhuva ihminen, 2014).

Vennardin (1957) mukaan laulopedagogiassa resonanssikäsitettä
käytetään usein synonyymina soinnille tai äänenvärille, eikä resonanssi-
ilmiötä sinänsä ymmärretä.

'Ring' joka myöskin nousi esille tämän tutkimuksen vapaavalintai-
sessa osassa, on laulopedagogi Hochin (2014) mukaan subjektiivinen kä-
site, joka viittaa 'laulajan resonanssiin' tai äänensävyyn. Kun laulaja sää-
ttää formanttejaan saavuttaakseen 'täyden resonanssin', 'ring' voi syntyä
(Hoch, 2014). 'Fokuksella' tarkoitetaan äänenlaatua, joka on 'keskitetty'
ja 'resonoiva' ja jossa äänihuulet lähentyvät riittävän tiiviisti. Fokus voi-
daan hänen mukaansa yleisesti saavuttaa 'vokaalimodifikaation, formant-
tien säätämisen ja tuen kautta'. Fokus on yleisesti haluttu ominaisuus klas-
sisessa laulutekniikassa, mutta ääni voi olla myös liian keskitetty. (Hoch,
2014)

Äänentutkijoiden oletuksena on, että äänenkärjellä, ytimellä ja fo-
kuksella tarkoitetaan laulajan subjektiivista tuntemusta äänihuulisulun ja
ääntöväylän resonanssivaikutuksen sopivasta suhteesta, jolloin suotuisa

epälineaarinen interaktio voi toteutua (Titze, 2001, 2008). Interaktio voi helpottaa ja keventää äänihuulivärähtelyä, voimistaa syntyvää ääntä ja tasata sen laatua esimerkiksi rekisterivaihdoksissa. Käsitteitä *kärki*, *ydin*, *fokus* ja *ring* käytetään myös kuvaamaan kuultua, hyväksi arvioitua ääntä. *Äänenkärjellä*, *resonoivalla äänellä* tai *ringillä* todennäköisesti viitataan lauluformantin olemassaoloon laulajan äänessä (Titze 1994, 2001) eli Titzen tulkinnan mukaan näillä kaikilla edellä mainituilla käsitteillä on yhteys epilaryngaaliputkessa syntyvään korkean taajuusalueen (2500–3500 Hz) resonanssiin. Toisaalta tämä asia kaipaakaan lisätutkimusta, sillä esim. naislaulajilla harvemmin esiintyy lauluformanttia ainakaan juuri sellaisena kuin mieslaulajilla (ks. esim. Bloothoof & Plomp, 1986; Weiss ym., 2001), ja kuitenkin näitä edellä mainittuja käsitteitä liitetään niin miesten kuin naisten lauluun. Ekholmin ym. (1998) kuuntelutulosten perusteella ’ääniekspertit’ yhdistivät akustisesti todennettavissa olevan lauluformantin ja käsitteen ’ring’, kun taas käsitepari ’clarity tai fokus’ yhdistettiin äänen selkeyteen, hälyttömyyteen, ja siis olisi liitettävissä äänihuulten toimintaan ennemminkin kuin ääntöväyläresonansseihin. Tutkimuksesta ei kuitenkaan käy ilmi kuuntelijoina toimineiden äänieksperttien koulutustausta.

Chiaroscuro kuvaa äänen laatua ja voidaan yhdistää resonanssi-ilmiöön. Sana merkitsee ’kirkkaantummaa’. Se todennäköisimmin tarkoittaa samaa kuin tasapainoinen äänienergian jakautuminen sekä matalille että korkeille taajuusalueille (resonance balance, Schutte & Miller, 2008). Se puolestaan on mahdollista saavuttaa esimerkiksi silloin, kun ääntöväylä on sopivan pitkänä (siis kurkunpäästä ei nosteta), mikä on omiaan laskemaan formanttitaajuuksia, ja kun kielen asema suussa on sopivan etinen, mikä nostaa erityisesti F2:ta (Fant, 1960), ja kun nielun ja epilaryngaaliputken sopivan läpimittasuhteen avulla ääneen on saatu syntymään laulajanformanttiklusteri.

Vapaavalintaisten käsitteiden joukossa esiin nousi myös käsite ’twang’. Sitä on käytetty kuvaamaan voimakasta, läpätunkevan kirkasta, usein korkeaa ja kenties nasaaliseltakin kuulostavaa äänenlaatua, joka esiintyy erilaisissa ei-klassisissa laulutyylyissä, muun muassa countrymusiikissa. Jotkut liittävät twangin myöskin klassiseen lauluun, esimerkiksi tenorilauluun. Sundbergin ja Thalenin tutkimuksen mukaan (2010) keskeinen akustinen piirre tässä äänenlaadussa näyttää olevan se, että F1 ja F2 siirtyvät korkeammalle taajuudelle ja F3 ja F5 matalammalle. Tämä voi syntyä siten, että suuta avataan suureksi, kieli viedään eteenpäin ja samalla kurkunpää nousee ja nielu pienenee. Fysiologisia piirteitä ovat tiiviimpi äänihuulten kontakti (Sundberg & Thalen, 2010) ja epilaryngaaliputken ahtautuminen (Yanagisawa et al., 1989). Viimeksi mainittu yhdistää twangia ja klassista laulua.

Sijoittaminen vaikuttaa olevan läheisessä yhteydessä resonanssikäsitteeseen. Se viitanee paikkaan ääntöväylässä, jossa ilmapainemaksimien sijoituminen aiheuttama fyysinen tuntemus (Titze 1994). Gibianin (1972) mukaan ’*pääresonanssi*’ ja ’*sijoittaminen maskiin*’ viittaavat laulajanformanttiin.

Käsite *peittäminen* (covering) sai kyselyssä suhteellisen vähän valintoja, kenties siitä syystä, että se on voitu korvata muilla samaa tarkoittavilla käsitteillä. *Peittämisen* on havaittu liittyvän nielun laajentamiseen

ja pidentämiseen ja kurkunpään laskuun (Hertegård ym., 1990). Tällaiset muutokset myös laskevat ääntöväylän resonanssitaajuuksia ja siis tummentavat ääntä. Tällöin äänihuulivärähtely voi saada tukea väylän resonansseista. Klassisten mieslaulajien on havaittu käyttävän ns. käänteisen megafonin suun asentoa siirtyessään ylemmille sävelkorkeuksille. Tällöin nielu on suurena, mutta suuaukko suhteellisen pienenä. Tämän on tarkoitus saada ensimmäinen formantti laskemaan siinä määrin, että yläsävelet siirtyvät sen ensimmäisen formantin yläpuolelle (Titze, 2008). Joissain tapauksissa peittolaulu on nähty klassisen laulutavan synonyyminä ja 'avolaulu' puolestaan on rinnastettu kouluttamattomaan, puheen ja huudon kaltaiseen laulamiseen (Sonninen ym., 1999). Tässä jaottelussa keskeinen erotteleva piirre liittyy siihen, käytetäänkö päärekisteriä tai ohentamista (= peitto) vai rintarekisteriä.

Rekisterikäsitettä ja rekisterin hallintaan liittyviä ilmiöitä on tutkittu suhteellisen paljon (ks. esim. Titze, 1988; Hirano, 1988; Roubeau ym., 2009; Echternach ym., 2010), vaikkakin edelleen rekisterien nimeämisestä ja lukumäärästä on erimielisyyttä myös tutkijoiden kesken. Käsitteet *ylimeno tai passaggio* liittyvät rekisterin vaihtamiseen (Echternach ym. 2012). *Egalisaatio* puolestaan viittaa rekisterierojen häivyttämiseen. Se on mahdollista rintarekisterin ja falsetin välimuotorekisteriä, ohenne/päärekisteriä käyttämällä. *Ohentamisen* on voitu todeta merkitsevän äänihuulen sisäisen lihaksen aktiviteetin vähentämistä suhteessa sävelkorkeutta nostavan lihaksen (rengasrusto-kilpirusto-lihas) aktiviteettiin (Hirano ym., 1970; Hirano, 1988). On mielenkiintoista, että siinäkin tapauksessa, että kuultu ääni on hyvin tasalaatuinen sävelkorkeudesta riippumatta hyvinkin laajalla korkeusalueella, röntgen-tutkimustuloksissa on ollut nähtävissä monenlaisia muutoksia kurkunpään rustojen keskinäisissä suhteissa juuri rekisterirajoilla (F4- ja F5-sävelkorkeuksien tienoilla; Suomessa käytössä olevan terminologian mukaan siis sävelkorkeuksien f1 ja f2 tienoilla) (Sonninen ym., 1999). Tuore röntgentutkimus äänihuulen morfologiasta eri sävelkorkeusalueilla on päätyntä tulokseen, että äänihuulen poikkipinta olisi ohuempi ns. keskialueella (oktaavi matalan alueen yläpuolella), kun taas ylempänä (2 oktaavia matalan alueen yläpuolella) äänihuuli jälleen paksunisi hieman (Unteregger ym., 2018).

Ääntöbalanssi-käsitettä käytetään puheäänien harjoittamisessa ja ääniterapiassa. Sillä tarkoitetaan äänihuulten alapuolisen ilmanpaineen ja äänihuulia toisiaan kohden lähentävän lihastyön sopivaa suhdetta. Poikkeamat tästä tuottavat joko ns. vuotoisen tai puristeisen äänen (ks. esim. Sundberg, 1987).

Käsitteet, joiden fysiologisia ja akustisia vasteita on tutkittu vähän tai tietävästi ei lainkaan

Annettujen käsitteiden joukkoon oli valittu käsite 'imposto' (ks. esim. Manen, 1974), jonka suora käänös merkitsee 'asetettua, määrättyä'. Se voisi siis viitata esimerkiksi yleiseen kehon tai ääntöväylän asetukseen laulua varten (vrt. avoimiin kysymyksiin saadut vastaukset '*kehon valmistaminen*' ja '*instrumentin rakentaminen*'). Manen itse yhdistää imposton nenälihasten käyttämiseen. Tarkempaa tutkimusta asiasta ei kuitenkaan ole tietävästi olemassa.

Useat avoimissa vastauksissa esiin nousseet käsitteet liittyvät ilmeeseen (*sisäinen hymy, iloiset silmät, hymy poskissa, yläleuan aktiivisuus*). Ilme tuntuisi liittyvän resonanssien muuttamiseen; esimerkiksi hymyasetus huulissa lyhentää ääntöväylää ja siten nostaa ääntöväylän formanttitaajuuksia (Fant, 1960, Sundberg, 1987). Toisaalta ilmesanastolla voidaan tavoitella myös jotain muuta kuin pelkästään resonanssitaajuuksien nostoa tai ylipäättään resonanssivaikutuksia. Tiedetään mm. että nenälihaksilla ja kurkunpäällä on hengitykseen liittyvä yhteys (esim. Kratschmer, 2001). Tuoreen tutkimuksen mukaan (Aura ym. 2018) ns. laulajan ilme, johon kuuluu muun muassa sierainten laajeneminen, sai aikaan kitalaen nousua ja nielun, kurkunpääputken ja ääniraon laajenemista ennen äännön alkua. Nämä muutokset voivat auttaa kovien alukkeiden ja puristeisen äännön välttämässä ja myös avartaa nielua ja siten edistää laulajanformantin syntyä.

Lopuksi

Vaikka olemassa oleva tutkimustieto voi osaltaan tarjota vastauksia useiden laulopedagogisten käsitteiden fysiologisiin ja akustisiin vasteisiin, jatkotutkimuksia tarvitaan esimerkiksi sen selvittämiseksi, mihin nimenomaiseen akustiseen piirteeseen liitetään *kärki, ydin* tai *fokus* ja *'pääresonanssi'* ja onko subjektiivinen kokemus niiden olemassaolosta liitettävissä johonkin mitattavissa olevaan kehon värähtelyyn tai paikannettavissa ääntöväylän painemaksimien sijoittumiseen. Mahdolliset erot mies- ja naislaulajien välillä edellä mainittujen käsitteiden fysikaalisissa vasteissa kaipaisi myös lisäselvitystä. Kuuntelukokeet synteettisellä materiaalilla tai luonnollisen äänen manipulointia hyväksi käyttäen voisivat antaa lisäselvitystä terminologiaan. Magneettiresonanssikuvauksiin pohjautuva ääntöväylän mallinnus antaa tietoa ääntöväyläresonanssien sijoittumisesta ja siten myös niihin liittyvien painemaksimien sijoittumisesta. Sekä *impostoa, instrumentin rakentamista* (eli sekä hengitykseen että ääntöväyläasetukseen liittyvää laulun alkamisen ennakointia) että erilaisia ilmekäsitteitä on myöskin syytä jatkossa tutkia lähemmin.

Johtopäätökset

Kyselytutkimuksen perusteella on ilmeistä, että laulopedagogit käyttävät varsin laajaa pedagogista käsitteistöä, eikä aina ole selvää, mitkä eri käsitteet tai ilmaukset viittaavat samaan asiaan. Käytetyimmiksi käsitteiksi nousivat *hengitystuki, nielutila, inhalare la voce, äänen kärki, ydin, fokus* ja *resonanssi*. Lisäksi käsitteiden ja käytettyjen mielikuvien joukossa oli useita, joiden vastineita ja käytön motiivina ei ole aiemmin tutkittu, ja joihin on syytä suunnata huomio seuraavissa tutkimuksissa.

Kiitokset

Kiitämme Päivi Svärdiä avusta julkaisun kuvien muokkaamisessa.

Lähteet

- Aalto, A., & Parviainen, K. (1980). *Auta ääntäsi: Äänenkäyttäjän käsikirja*. Helsinki: Otava.
- Aaltonen, O. (toim.) (2009). *Puhuva ihminen – Puhetieteen perusteet*. Uusi painos 2014. Helsinki: Otava.
- Aura, M., Geneid, A., Björköy, K., Rantanen, M. & Laukkanen, A-M. (2018). The Nasal Musculature as a Control Panel for Singing—Why Classical Singers Use a Special Facial Expression? *Journal of voice*, <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.12.016>
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.12.016>
- Bloothoof, G., & Plomp R. (1986). The Sound Level of the Singer's Formant in Professional Singing. *Journal of the Acoustical Society of America*, 79, 2028–2033.
<https://doi.org/10.1121/1.393211>
- Borch, D. Z., & Sundberg, J. (2011). Some phonatory and resonatory characteristics of the rock, pop, soul and swedish dance band styles of singing. *Journal of voice*, 25(5), 532–537.
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2010.07.014>
- Borg, K. (1972). *Suomalainen laulajanaapinen*. Uusi painos 1999. Helsinki: Suomen musiikkikirjastoyhdistys.
- Bourne, T., & Garnier, M. (2012). Physiological and acoustic characteristics of the female musical theatre voice. *Journal of the Acoustical Society of America*, 131, 1586.
<https://doi.org/10.1121/1.3675010>
- Bunch, M. (1982). *Dynamics of the singing voice*. Springer.
- Caleo, S.B. (2018). Many Doors: The Histories and Philosophies of Roy Hart Voice Work and Estill Voice Training, *Voice and Speech Review*.
- Chapman, J. (2012). *Singing and teaching singing - A Holistic Approach to Classical Voice*, toinen painos. Plural Publishing, San Diego.
- DeVore, K., & Cookman, S. (2009). *Voice Book: Caring For, Protecting, and Improving Your Voice*. Chicago Review Press.
- Echternach, M., Sundberg, J., Arndt, S., Markl, M., Schumacher, M., & Richter, B. (2010). Vocal Tract in Female Registers - A Dynamic Real-Time MRI Study. *Journal of Voice*, 24(2), 133–139.
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2008.06.004>
- Echternach, M., & Richter, B. (2012). Passaggio in the Professional Tenor Voice - Evaluation of Perturbation Measures. *Journal of Voice*, 26(4), 440–446.
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.03.004>
- Eerola, R. (2007). Lauluäänen toiminnallisista häiriöistä ja ääneen vaikuttavista tekijöistä. Teoksessa Hautamäki, T., (toim.), *Laulajan opas*. Seinäjoki: Rytmistiitti 19–31.
- Ekholm, E., Papagiannis, G. C., & Chagnon, F. P. (1998). Relating objective measurements to expert evaluation of voice quality in western classical singing: Critical perceptual parameters. *Journal of Voice* 12(2): 182–196.
[https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(98\)80038-6](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(98)80038-6)
- Elliot, N, Hammar, L., Hammarberg, B., Hertegård, S, Johansson, B., Sundberg, J., & Westring, E. (1966). *Rösttermer. Röstfonden Röstfrämjandet*. Kungliga Tekniska Högskolan, TS-Tryck & Kopiering, Stockholm.
- Fant, G. (1960). Acoustic theory of speech production with calculations based on X-ray studies of russian articulations. Mouton.
- Gibian, G.L. (1972). Synthesis of sung vowels. *Quarterly Progress Report (MIT)* 104, 243–247.
- Hapuoja, M. (2015). *Koko kroppa laulaa*. Gummerus.
- Herbst, C. T. (2016). A Review of Singing Voice Subsystem Interactions—Toward an Extended Physiological Model of "Support". *Journal of voice*, 31(2) 249, e13–249. e19.
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.07.019>
- Hertegård, S., Gauffin, J., & Sundberg, J. (1990). Open and covered singing as studied by means of fiberoptics, inverse filtering and spectral analysis. *Journal of Voice*, 4(3), 220–230.
[https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(05\)80017-7](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(05)80017-7)

- Hirano, M., Vennard, W., & Ohala, J. (1970). Regulation of register, pitch and intensity of voice. *Folia phoniatrica et logopaedica*, 22, 1–20.
<https://doi.org/10.1159/000263363>
- Hirano, M. (1988). Vocal mechanisms in singing: Laryngological and phoniatric aspects. *Journal of Voice* 2(1), 51–69.
[https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(88\)80058-4](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(88)80058-4)
- Hixon, T. J. (1987). *Respiratory function in singing*. Uusi painos 2006. Plural Publishing Inc.
- Hoch, M., & Sandage, M. J. (2017). Working toward a Common Vocabulary: Reconciling the Terminology of Teachers of Singing, Voice Scientists, and Speech-Language Pathologists. *Journal of voice*, 31(6), 647–648.
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.12.014>
- Hoch, M. (2014). *A Dictionary for the Modern Singer*. Rowman & Littlefield Publishers.
- Honkonen, T. (2005). *Laulupedagogiikan luentomateriaalia*. Sibelius-Akatemia.
- Iwarsson, J. (2001). Breathing and phonation – Effects of lung volume and breathing behaviour on voice function. Karolinska institute, Tukholma.
- Jestley, J. A. (2011). *Metaphorical and non-metaphorical imagery use in vocal pedagogy : an investigation of underlying cognitive organisational constructs*. The University of British Columbia.
- Kirikae, J., Sato, T., Oshima, H., & Nomoto, K. (1964). Vibration of the body during phonation of vowels. *Revue de Laryngologie, Otolologie, Rhinologi*, 85, 317–345.
- Kob, M., Henrich, N., Herzel, H., Howard, D., Tokuda, I., & Wolfe, J. (2011). Analysing and Understanding the Singing Voice: Recent Progress and Open Questions. *Current Bioinformatics*, 6, 362–374. <http://phys.unsw.edu.au/jw/reprints/Kobetel.pdf>
<https://doi.org/10.2174/157489311796904709>
- Koistinen, M. (2004). *Tunne kehosi - vapauta äänesi - Äänitimpurin käsikirja*, Sulasol.
- Kotila, L. (2008). *Sydämen puhetta sydämelle: Kirja laulamisesta*. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu.
- Kratschmer, F. (2001). On reflexes from the nasal mucous membrane on respiration and circulation. *Respiratory Physiology*, 127, 93–104.
[https://doi.org/10.1016/S0034-5687\(01\)00234-1](https://doi.org/10.1016/S0034-5687(01)00234-1)
- Laato, K. (2011). *Laulajan äänenhuolto-opas*. Turun konservatorio.
<http://docplayer.fi/1423051-Laulajan-aaenenhuolto-opas.html>
- Larrouy-Maestri, P., Magis, D., & Morsomme, D. (2014). Effects of Melody and Technique on Acoustical and Musical Features of Western Operatic Singing Voices. *Journal of Voice*, 28(3), 332–340.
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2013.10.019>
- Laukkanen, A.-M., & Leino, T. (1999). *Ihmeellinen ihmisääni*. Gaudeamus, Tampere-Paino.
- Leanderson, R., Sundberg, J., & von Euler, C. (1987). The role of diaphragmatic activity during singing: a study of transdiaphragmatic pressures. *Journal of Applied Physiology*, 62(1), 259–270.
<https://doi.org/10.1152/jappl.1987.62.1.259>
- Leino, R., & Toivokoski, R. (1994). *Miten lauluääntä mitataan*. Laulupedagogi.
- LoVetri, J. (2014). *Classical and contemporary commercial music: A comparison*. Teoksessa: Hoch, M., *A dictionary for the modern singer*.
- Luchsinger, R., & Arnold, G. E. (1965). *Voice- speech-language*. Wadsworth Publishing company, Kalifornia.
- Lukkari-Lohi, A. (2012). *Laulun tasosuoritusten arviointi Sibelius-Akatemiassa*. Kuopio.
<http://ethesis.siba.fi/files/tutkimus.pdf>
- Macdonald, I., Rubin, J. S., Blake, E., Hirani, S., & Epstein, R. (2012). An Investigation of Abdominal Muscle Recruitment for Sustained Phonation in 25 Healthy Singers. *Journal of Voice* Volume 26(6).
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2012.04.006>
- Manén, L. (1974). *The art of singing*. Faber Music Ltd.
- Miller, D. G. (2008). *Resonance in singing*. Inside View Press, Princeton.
- Miller, R. (1996). *On the art of singing*. E-kirja 2011. Oxford university press.
<https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780195098259.001.0001>
- Miller, R. (1977). *English, French, German and Italian techniques of singing*. Scarecrow Press.
- Miller, R. (2000). *Training Soprano Voices*. Oxford University Press.

- Miller, R. (1991). Professional voice - The science and art of clinical care. The singing teacher in the age of voice. Raven Press.
- Miller, D. G., & Schutte, H. K. (1986). The effect of F0/F1 coincidence in soprano high notes on pressure at the glottis. *Journal of Phonetics*, 14, 385–392. [https://www.rug.nl/research/portal/publications/the-effect-of-f0f1-coincidence-in-soprano-high-notes-on-pressure-at-the-glottis\(0ab9be21-7000-49b6-8984-cbb3fe5b6150\).html](https://www.rug.nl/research/portal/publications/the-effect-of-f0f1-coincidence-in-soprano-high-notes-on-pressure-at-the-glottis(0ab9be21-7000-49b6-8984-cbb3fe5b6150).html)
- Moore, B. C. J. (2013). *An Introduction to the Psychology of hearing*. Elsevier Academic Press. 6.ed.
- Murray, D., & Hutchison, T. (2008). *Advanced vocal technique - Middle voice, placement & styles*. Hal Leonard, Australia.
- Nair, A., Nair, G., & Reishofer, G. (2015). The low mandible maneuver and its resonance implications for elite singers. *Journal of voice*, 30(1), 128.e13–128.e32. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.03.010>
- Pakkanen, A. (2013). *Inhalare la voce – imua äänessä - Ajatuksia kokonaisvaltaisesta lauluäänen soinnista ja sen opettamisesta -opinnäytetyö*. Metropolia Ammattikorkeakoulu. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/57450/Inhalare_met_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rothenberg, M. (1986). *Così fan tutte and what it means or nonlinear source-tract acoustic interaction in the soprano voice and some implications for the definition of vocal efficiency*. Teoksessa Baer, T., Sasaki, C. & Harris, K. S., (toim.) *Vocal fold physiology: Laryngeal function in phonation and respiration*. 254–263. College-Hill Press, San Diego.
- Sadolin, C. (2009). *Kokonaisvaltaisen äänenkäytön tekniikka*, Gehrmans Musikförlag.
- Sand, S., & Sundberg, J. (2005). Reliability of the term "support" in singing. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 30, 51–54. <https://doi.org/10.1080/14015430510006712>
- Schutte, H.K., & Miller, R. (1984). Resonance Balance in Register Categories of the Singing Voice: A Spectral Analysis Study, *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 36, 289–295. <https://doi.org/10.1159/000265758>
- Schutte, H.K., Miller, D.G., Duijnste, M. (2005). Resonance Strategies Revealed in Recorded Tenor High Notes, *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 12(57) 5–6. <https://doi.org/10.1159/000087082>
- Sonninen, A. (1993). *Tukilaulun ongelma. Laulupedagogi*.
- Sonninen, A., Hurme, P., & Laukkanen, A-M. (1999). The external frame function in the control of pitch, register, and singing mode: Radiographic observations of a female singer. *Journal of Voice*, 13(3), 319–340. [https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(99\)80039-3](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(99)80039-3)
- Sonninen, A., Karma, K., Laukkanen, A-M., & Hurme, P. (2005). Evaluation of Support in Singing. *Journal of Voice*, 19(2), 223–238. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2004.08.003>
- Stone, J. B. (1990). *You can sing*. Amsco Publications, New York.
- Story, B. H. (2016). *The vocal tract in singing*. Teoksessa Welch, G, Howard, D.M, Nix, J. (toim.,) *The Oxford Handbook of Singing*. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199660773.013.012>
- Streeton, J., & Raymond, P. (2014). *Singing on stage: An actor's guide*. Bloomsbury. <https://doi.org/10.5040/9781408166529>
- Sundberg, J. (1992). Breathing behavior during singing, *STL-QPSR 111992*, KTH Royal Institute of Technology 3(1), 049–064.
- Sundberg, J., Leanderson, R., & von Euler, C. (1986). Voice source effects of diaphragmatic activity in singing. *Journal of Phonetics*, 14, 351–357.
- Sundberg, J. (1983). Chest wall vibrations in singers. *Journal of Speech and Hearing Research*, (26) 329–340. <https://doi.org/10.1044/jshr.2603.329>
- Sundberg, J. (1974). Articulatory interpretation of the "singing formant". *Acoustical Society of America*, 55 (4), 838–844. <https://doi.org/10.1121/1.1914609>
- Sundberg, J. (1987). *Vocal tract resonance in singing*. International congress of voice teachers, Strasbourg.
- Sundberg, J. (1987). *The science of the singing voice*. Northern Illinois University Press.

- Sundberg, J. (1990). What's so special about singers, *Journal of Voice* 4(2), 107–119.
[https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(05\)80135-3](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(05)80135-3)
- Tasanto, M. (2007). Hengitys ja tuki. Teoksessa Hautamäki, T. (toim.), *Laulajan opas* (s.38–46). Rytmi-instituutti, Seinäjoki.
- Tetrazzini, L., & Caruso, E. (1909). *The art of singing*. Da capo press, New York.
- Thomasson, M., & Sundberg, J. (1999). Consistency of Phonatory Breathing Patterns in Professional Operatic Singers. *Journal of voice*, 13(4), 529–541.
[https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(99\)80008-3](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(99)80008-3)
- Thurman, L., & Welch, G., (1997). *Bodymind & Voice*. Foundations of voice education, book 2. The VoiceCare Network, National Center for Voice & Speech, Fairview Voice Center, Centre for Advanced Studies in Music Education.
- Titze, I.R. (1988). A framework for the study of vocal registers. *Journal of Voice* 3, 183–194.
[https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(88\)80075-4](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(88)80075-4)
- Titze, I. R. (1994). *Principles of voice production*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Titze, I. R. (2001). Acoustic Interpretation of Resonant Voice. *Journal of Voice*, 15(4), 519–528.
[https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(01\)00052-2](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(01)00052-2)
- Titze, I. R. (2004). "Theory of glottal airflow and source-filter interaction in speaking and singing," *Acta Acustica united with Acustica*, 90, 641–648.
- Titze, I. R. (2005). Space in the throat and associated vocal qualities. *Journal of singing*, 61(5), 499–501.
- Titze, I. R. (2008). Nonlinear source-filter coupling in phonation: theory. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2008 May;123(5):2733–49.
<https://doi.org/10.1121/1.2832337>
- Titze, I. R. (2008). The human instrument. *Scientific American*, 298(1), 94–101.
<https://doi.org/10.1038/scientificamerican0108-94>
- Titze, I. R. (2012). Why do classically trained singers widen their throat? *Journal of Singing*, 69(2), 177–178.
- Titze I.R, Sundberg J. (1992). Vocal intensity in speakers and singers. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 91.
<https://doi.org/10.1121/1.402929>
- Titze, I.R., & Worley, A. S. (2008). Modeling source-filter interaction in belting and high-pitched operatic male singing. *Acoustical Society of America*, 126, 1530–1540.
<https://doi.org/10.1121/1.3160296>
- Unteregger, F., Wagner, P., Honegger, F., Potthast, S., Zwicky, S., & Storck, C. (2018). Changes in Vocal Fold Morphology During Singing Over Two Octaves, *Journal of voice*.
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.08.020>
- Vaaliö, K. (2007). Ääni-instrumentti ja sen rakenne. Teoksessa Hautamäki, T. (toim.), *Laulajan opas* (9–17). Rytmi-instituutti, Seinäjoki.
- Valtasaari, H. (2012). Ääntöbalanssi-metodi laulunopetuksessa -pro gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Valtasaari, H. (2012). *Laulupedagogiikan haasteet*. *Laulupedagogi*, 8–16.
- Valtasaari, H. (2013). Professori Matti Lehtisen ajatuksia laulamisesta ja sen opettamisesta. *Laulupedagogi*, 12–13. http://www.laulupedagogit.fi/wp-content/uploads/2014/01/Laulupedagogi_2014.pdf
- Vennard, W. (1957). *Singing - the Mechanism and the Technic*. Los Angeles.
- Vennard, W. (1962). *Building correct singing habits*. *Voice and speech disorders*. Medical aspects. Illinois.
- Watson, A. H. D., Williams, C., & James, B. V. (2012). Activity Patterns in Latissimus Dorsi and Sternocleidomastoid in Classical Singers, *Journal of Voice*, 26(3).
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.04.008>
- Weiss, R., Brown, W.S., Jr, & Morris, J. (2001). Singer's formant in sopranos: fact or fiction? *Journal of Voice*, 15(4), 457–68.
[https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(01\)00046-7](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(01)00046-7)
- White, R.C. (1988). On the teaching of breathing for the singing voice. *Journal of voice*, 2(1), 26–29.
[https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(88\)80054-7](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(88)80054-7)
- Viljamaa, A. (2009). Mielikuvat ja oppiminen laulupedagogiikassa-opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. <http://www.theseus.fi/handle/10024/2020>