



Milja Markkanen

Laulunopettaja urheilijoiden hengitysvälmentäjänä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Musiikkipedagogi (YAMK)

Musiikin tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

15.11.2023

Tiivistelmä

Tekijä:	Milja Markkanen
Otsikko:	Laulunopettaja urheilijoiden hengitysvermentajana
Sivumäärä:	77 sivua + 3 liitettä
Aika:	15.11.2023
Tutkinto:	Musiikkipedagogi (YAMK)
Tutkinto-ohjelma:	Musiikki
Ohjaajat:	Johanna Talasniemi, MuL

Opinnäytetyössäni keskityn hengitykseen sekä laulunopetuksen että urheilun näkökulmista. Taustani laulunopettajana ja hengitysvermentajana herätti kiinnostukseni tutkia näiden kahden eri alueen yhtymäkohtia hengityksen ohjauksessa. Urheilijoiden hengitysongelmat voivat johtua monista tekijöistä ja hengitysvermennus voi tarjota ratkaisuja näihin haasteisiin.

Työssäni kehitän hengitysvermennuskonseptia, joka yhdistää laulunopetuksessa käytettyjä hengitysohjausmenetelmiä urheilijoiden tarpeisiin. Tavoitteenani on selvittää, miten tällainen ohjaus toimii urheilijoiden hengitysvermennuksessa ja miten se voi vastata heidän vaatimuksiinsa. Työssäni pyrin myös lisäämään tietoisuutta hengityksen merkityksestä urheilussa ja tarjoamaan käytännön näkökulmia hengitysongelmien diagnosointiin ja hoitoon. Tämä tutkimus pyrkii täyttämään aukon urheilun maailmassa, jossa hengitysvermennukselle ei ole vielä annettu sen ansaitsemaa huomiota.

Opinnäytetyöni pohjautuu monipuoliseen aineistoon, joka koostuu kahdeksasta asiantuntijahaastattelusta ja viiden huippu-urheilijan hengitysvermennuksen testausprosessista. Asiantuntijahaastattelut antoivat näkemystä hengitysvermennuksen nykytilasta ja urheilijoiden tarpeista, kun taas käytännön valmennus tarjosi konkreettista tietoa siitä, miten laulunopetuksessa käytettävä hengitysohjaus vaikuttaa urheilijoiden suorituskykyyn ja hyvinvointiin.

Tutkimustulokseni osoittavat, että urheilijoiden hengitysvermennukselle on selvä tarve, mutta se on toistaiseksi alihyödynnetty resurssi urheiluvalmennuksessa. Asiantuntijahaastattelujen sekä testivalmennuksen perusteella urheilijoiden hengitysvermennuksella voisi olla vaikutusta sekä fyysisellä että psyykkisellä tasolla. Urheilijoiden testiryhmän perusteella voidaan todeta, että laulunopetuksessa sovellettava hengitysohjaus voi tarjota arvokkaita työkaluja urheilijoiden hengitysvermennuksessa.

Avainsanat: Hengitys, huippu-urheilu, fysiologia, hengityshäiriöt, laulunopettajat, suorituskyky, liikunto, stressinhallinta.

Tämä opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Abstract

Author: Milja Markkanen
Title: Singing Teacher as a Breathing Coach for Athletes
Number of Pages: 77 pages + 3 appendices
Date: 15 November 2023

Degree: Master of Culture and Arts
Degree Programme: Music
Supervisor: Johanna Talasniemi, LMus

My Master's project investigates breathing from the point of view of voice teaching and sports. My background as a singing teacher and breathing coach has sparked an interest in the intersection of these two areas in breath control. Athletes' breathing problems can be caused by many factors and breathing coaching can provide solutions to these challenges.

In my project, I developed a breathing coaching concept that combines breathing coaching methods used in vocal training with the needs of athletes. My aim is to explain how such coaching works in the context of breathing coaching for athletes and how it can meet their needs. In my work, I also aim to raise awareness of the importance of breathing in sports and provide practical insights into the diagnoses and treatment of breathing problems. This study aims to fill a gap in the world of sports where breathing coaching has not yet received the attention it deserves.

My theoretical background consists of a wide range of data including interviews with experts and the testing process of breathing coaching for elite athletes. The expert interviews provided insights into the current state of breathing coaching and the need for breathing coaching for athletes, while the practical coaching provided concrete knowledge of how breathing coaching in vocal coaching affects athletes' performance and well-being.

My study shows that there is a clear need for respiratory training for athletes, but currently there is hardly any breathing coaching in sports coaching. Based on the interviews with experts and test coaching, breathing coaching for athletes could have an impact on both physical and psychological levels. Based on the test group of athletes, it can be concluded that breathing coaching for vocalists can provide valuable tools for the breathing coaching of athletes.

Keywords: Breathing, physiology, breathing disorders, elite sports, physiology, singing coaches, performance, over conditioning, stress management

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Hengitysvalmennuksen tarve urheilijoilla	2
1.2	Tutkimusasetelma, -kysymykset ja -menetelmät	4
2	Hengittäminen	7
2.1	Hengityksen fysiologia ja anatomia	8
2.2	Hengityslihakset ja hengityksen eri vaiheet	10
2.3	Hengityksen säätely ja sen yhteys hermostoon	13
2.4	Kuormitusfysiologiaa	14
2.6	Syvähengitys	16
2.7	Vääristyneet hengitystavat	16
2.7.1	Pinnallinen hengitystapa	19
2.7.2	Hyperventilaatio	19
2.7.3	Paradoksaalinen hengitystapa	20
2.7.4	Äänihuulisalpaus (EILO)	20
2.8	Aktiivi- ja lepo hengitys	22
2.9	Ryhdin vaikutus	24
3	Hengityksen ohjaamisen periaatteita	25
3.1	Hengityselimistön harjoittaminen ja hengittämisen ohjaaminen	26
3.2	Hengityksen ohjaaminen laulunopetuksessa	29
4	Hengityksen ohjaaminen urheilijoille: asiantuntijoiden näkemyksiä nykytilanteesta	32
4.1	Asiantuntijahaastattelut	32
4.2	Hengityksen ohjaaminen urheilijoille tällä hetkellä	34
4.3	Tyypilliset hengitysongelmat ja oireet	37
4.4	Hengitys urheilijan tukena	38
4.5	Psyykinen hyvinvointi, ylikuormitustilanteet ja palautuminen	40
4.6	Vastustettu hengitysharjoittelu ja apuvälineiden käyttö	41
4.7	Laulupedagogin valmiudet toimia urheilijoiden hengitysvalmentajana	42
5	Urheilijan hengitysvalmennus – testaus	44
5.1	Aineiston kerääminen ja menetelmät	44
5.2	Testivalmennuksen kulku	46

5.3	Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus	48
6	Tulokset ja johtopäätökset	49
6.1	Laulunopetuksessa käytettävä hengitysohjaus urheilijoiden hengitysvalmennuksessa	50
6.2	Urheilijoiden hengitysvalmennuksen tämänhetkinen tilanne ja tarve	51
6.3	Urheilijoiden kokemus hengitysvalmennuksesta ja sen hyödyistä	56
6.3.1	Testivalmennukseen tulemisen syyt ja lähtökohdat	56
6.3.2	Hengitysvalmennuksen vaikutukset	58
6.3.3	Urheilijoiden kokemus ja palaute	61
7	Pohdinta	66
	Lähteet	70
	Liitteet	78
	Tiedote tutkimuksesta	78
	Tutkimukseen suostumuslomake	83
	Urheilijoiden hengitysvalmennuksen testaus, alku- ja loppukartoitus	84

1 Johdanto

Olen laulunopettaja, joka on viettänyt suuren osan elämästäään äänen ja hengityksen parissa. Viimeisen kymmenen vuoden aikana olen kuitenkin syventynyt hengittämiseen ensin omakohtaisten hengittämiseen liittyvien haasteiden vuoksi ja sen jälkeen oppilaiden ja valmennettavien kanssa työskennellessä. Lisäksi viime vuosina olen huomannut, kuinka samat tekniikat ovat olleet avuksi myös urheilijoiden valmennuksessa. Laulaminen ja urheilu saattavat ensisilmäyksellä tuntua kaukaisilta toisistaan, mutta hieman syvemmällä tarkastelulla paljastuu niiden yhdistävä tekijä eli hengittäminen ja sen merkitys sekä hallinta.

Vaikka en itse ole urheilija, olen aina ollut vahvasti kiinnostunut urheilijan kehosta, sen toiminnasta ja siitä, kuinka se voidaan optimoida. Oma taustani vaikuttaa vahvasti hengitysvalmentajana toimimiseen. Olen suorittanut laulunopettajatutkinnon (Musiikkipedagogi AMK) lisäksi kaksi eri hengitysohjaaja -koulutusta, jotka on kuvattu seuraavaksi. Marketta Mannisen kehittämä Hoitava Hengitys HB® on suomalainen menetelmä, joka on suunniteltu optimoimaan hengittämistä hyvinvoinnin parantamiseksi (Hoitava Hengitys, 2023). Oxygen Advantage® on puolestaan menetelmä, joka keskittyy hengitystekniikan parantamiseen terveyden ja suorituskyvyn edistämiseksi (Oxygen Advantage, 2023).

Yli 20 vuoden kokemukseni laulupedagogina sekä lukuisien opettajien opissa olleena on saanut minut oivaltamaan sen, että hengittämisen fysiologia ja kehon toimintaan liittyvät lainalaisuudet pätevät miltei kaikkiin ihmisiin, mutta hengittäminen on yksilöllistä. Kokemani myötä en tunnista ohjaavani minkään aikaisemmin mainitsemani menetelmän mukaisesti, vaan olen oman kokemuksen ja vuosien varrella kertyneen tiedon perusteella luonut oman hengitysvalmennuskonseptin. Erityisenä erona aiemmin käymiini hengitysohjaajakoulutuksiin on rasiituksen alaisena käytettävän hengittämistavan eli aktiivihengityksen korostaminen valmennuksessani. Käsittelen lepo- ja aktiivihengityksen eroja alaluvussa 3.2.

Tämän opinnäytetyön päätavoitteena on kehittää ja arvioida hengitysvalmennuskonseptia, joka yhdistää laulunopetuksessa käytettyjä hengitysohjausmenetelmiä urheilijoiden hengitysvalmennuksen tarpeisiin. Tutkimuksen tarkoituksena on tarjota tietoa ja ymmärrystä siitä, miten hengitysvalmennus voisi parhaiten tukea urheilijoiden suorituskykyä ja hyvinvointia sekä vastata heidän yksilöllisiin tarpeisiinsa.

Tavoitteenani on myös edistää tietoisuutta hengitysvalmennuksen tärkeydestä ja mahdollisuuksista urheilijoiden harjoittelussa ja palautumisprosesseissa. Käytännössä pyrin selvittämään, miten laulunopetuksessa käytettävä hengitysohjaus toimii urheilijoiden hengitysvalmennuksessa, millainen on urheilijoiden hengitysvalmennuksen nykytilanne ja tarve sekä millainen on urheilijoiden kokemus hengitysvalmennuksesta. Kehittämäni testivalmennuksen kautta kerään huippu-urheilijoiden kokemuksia ja palautteita, jotka mahdollistavat syvällisen ymmärryksen hengitysvalmennuksen vaikutuksista. Analysoimalla kerättyä tietoa voin selvittää, miten hengitysvalmennus integroidaan tehokkaasti osaksi urheilijoiden säännöllistä harjoittelua ja voin arvioida sen konkreettisia hyötyjä kuten suorituskyvyn ja kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin parantumista.

Tässä tutkimuksessa keskityn ventilaatioon eli keuhkojen tuuletukseen, koska se on tärkeä osa hengitysfysiologiaa. Ventilaation merkitys urheilijoiden suorituskyvyssä on keskeinen, sillä se vaikuttaa hapen ja hiilidioksidin vaihtoon keuhkoissa ja siten energiantuotantoon sekä suorituskykyyn (Bassett ja Howley, 2000).

1.1 Hengitysvalmennuksen tarve urheilijoilla

Hengitysvalmennus on alue, joka on saanut suhteellisen vähän huomiota urheilun maailmassa. Erikoista on, kun urheilijoiden suorituskykyä pyritään maksimoimaan huomioimalla kaikki mahdolliset tekijät (uni, ravinto, fyysinen harjoittelu, psyykinen valmennus) niin usein jätetään kaikkein yksinkertaisin ja olennaisin tekijä eli hengitys huomioimatta. Useat urheilijat kokevat energian puutetta ja jaksamisongelmia, mutta ei ymmärretä sitä, että happi on välttämätön

energianmuodostukselle. Eli soluissa ei synny energiaa ilman happea, ja valtaosa solujen energiantuotannosta vaatii happea (Duodecim terveyskirjasto, 2016).

Kestävyysurheilijat kohtaavat usein hengitystieoireita, jotka voivat merkittävästi heikentää harjoittelun tehokkuutta ja kilpailusuorituksia. Yliääkäri Maarit Valtonen (2023) tuo esille urheilijoiden kokemia ja yleisiä harjoittelua haittaavia hengitystieoireita: ”pitkittynyttä yskää, hengitysteiden limaisuutta, epänormaalia hengenahdistusta tai väsähtämistä kuormituksen maksimialueella ja pahimmillaan uloshengityksen voimakasta ahtautumista ja vinkumista” (s. 311).

Oman käsitykseni mukaan urheilijoiden hengitysongelmat voivat johtua monista tekijöistä kuten vääristyneestä hengitystavasta tai ylikuormitustiloista. Laulunopetuksen alalla on kehitetty ja hyödynnetty useita tekniikoita kuten Alexander-tekniikka (Rautiainen, 2017), Voice Massage™ (Voice Massage, ei pvm.), Voicewell® (Voicewell, 2022) sekä uusimpana Voice Balance® (Kehon Ääni, ei pvm.). Nämä tekniikat keskittyvät kokonaisvaltaisen äänentuoton sekä keuhonhallinnan tukemiseen. Myös edellä mainittujen tekniikoiden ja menetelmien soveltaminen urheiluvalmennuksessa avaa uskoakseni tulevaisuudessa uusia ja mielenkiintoisia näkökulmia, jotka voivat parantaa urheilijoiden suorituskykyä ja kohentaa heidän hyvinvointiaan.

Urheilijoiden hengitysongelmia tai hengittämiseen liittyviä tekijöitä on Suomessa tutkittu vasta vähän. Näistä tutkimuksista muun muassa väitöskirjatutkija ja lääkäri Mäki-Heikkilä (2021) on työryhmänsä kanssa tutkinut hiihtäjien astman ilmenemistä verrattuna muuhun väestöön. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että astma esiintyy yleisemmin maastohiihtäjillä verrattuna muuhun väestöön ja ero astman esiintyvyydessä ilmenee vasta hiihtäjien kilpauran alkamisen jälkeen. Edellä mainitun Mäki-Heikkilän ja työryhmän tutkimuksessa mainitaan myös, että hiihtäjien astmalääkkeiden käyttö ilman diagnoosia voi johtua myös muista syistä kuten EILO (kurkunpään toiminnallinen häiriö), hengityshäiriö tai pitkäaikainen nenätulehdus, jotka aiheuttavat samankaltaisia oireita kuin astma (Mäki-Heikkilä ym. s. 2259–2266). Urheilijoiden hengittämistä on käsitelty kahdessa

Pro gradu -tutkielmassa. Wenning (2021) totesi, että vastustettu sisäänhengitysharjoittelu vahvistaa sisäänhengityslihaksia, mutta ei paranna merkittävästi kestävyysuorituskykyä. Mäkelä (2022) sen sijaan havaitsi, että erityinen hengitysharjoituslaite voi olla fyysisesti sekä henkisesti haastava ja tehokkain harjoitus vaatii optimaalista vastusta.

Hagman ym. (2011) osoittivat tutkimuksessaan, että hengitysongelmista (Breathing Pattern Disorders = BPD) kärsivät potilaat hyötyvät hengityksen uudelleen- koulutuksesta (s. 1153–1159). Chapman ym. (2016) puolestaan huomioivat, että häiriintynyt hengitys voi johtaa urheilijoiden ennenaikaiseen hengenahdistukseen sekä suorituskyvyn heikkenemiseen. He mainitsevat, että hengityshäiriön löydyttyä on sopivien harjoitusten avulla mahdollista palauttaa normaali ja tasapainoinen hengitys.

Hengitysteiden oireita kuten hengenahdistusta ja vinkumista voi esiintyä ilman tiettyä hengityselinsairautta tai -häiriötä ja on todettu, että jopa 20 % huippu-urheilijoista kärsii häiriintyneestä hengityksestä. Hengitysongelman (BPD) diagnoosi on haastava, koska se perustuu muiden sairauksien poissulkemiseen ja oireet voivat olla epäsäännöllisiä tai rasituksen aiheuttamia. Diagnoosin nopea määrittäminen on tärkeää, jotta voidaan välttää väärät hoidot ja parantaa yksilön elämänlaatua. BPD:n oireiden on havaittu korostuvan suuremmalla harjoittelun intensiteetillä. (Smyth ym., 2022.) Häiriintyneitä ja vääristyneitä hengitystapoja käsittelen tarkemmin luvussa 2.7.

Tutkimusten mukaan hengityslihassoima ja -kestävyys on todettu parantuneen hengityslihasten harjoittelun avulla (Hajghanbari ym., 2013). Myös Romer & McConnel (2003) ovat selvittäneet, että hengityslihasten harjoittelulla on selkeä vaikutus hengityslihasten voimaan ja toimintaan (s. 237–244).

1.2 Tutkimusasetelma, -kysymykset ja -menetelmät

Tutkimuskysymykseni tässä opinnäytetyössä on, miten laulun opetuksessa käytettävä hengitysohjaus toimii urheilijoiden hengitysohjaamisessa? Tätä kysy-

mystä pohdin myös seuraavien jatkokysymysten avulla, millainen on urheilijoiden hengitysvalmennuksen tämänhetkinen tilanne ja tarve sekä millainen on urheilijoiden kokemus hengitysvalmennuksesta ja sen hyödyistä heidän tarpeisiinsa nähden?

Käytän opinnäytetyössä laadullista eli kvalitatiivista tutkimusotetta, jossa pyrin kuvaamaan, ymmärtämään ja tulkitsemaan ilmiötä syvällisemmin. Tutkimuksessani kuvaan ihmisen kokemuksia, tulkintoja ja näkemyksiä. Niiden avulla on mahdollista saada lisää ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen, 2009, s. 57–61).

Toistaiseksi ei ole olemassa tutkittua tietoa, onko hengitysvalmennuksesta hyötyä urheilijoille. Myöskään kirjallisuutta ei ole olemassa hengitysvalmennus-asiasanalla. Hengittämistä sivutaan kuitenkin useasti eri alojen kirjallisuudessa, joista olen etsinyt tietoperustaa työtäni varten. Erityisesti olen tutustunut lääketieteen tutkimuksiin. Näin ollen päädyin tekemään asiantuntijahaastatteluja, joiden avulla saan kokemuksellista tietopohjaa, ajantasaista tietoa ja taustaa asiasta. Asiantuntijahaastatteluja teen yhteensä kahdeksan henkilön kanssa (3 lääkäriä, 3 huippu-urheilijaa, urheilufysioterapeutti, laulupedagogi).

Testaan tutkimuksessani omaa hengitysvalmennuskonseptiani viidellä huippu-urheilijalla. Koen, että tutkimuksen ja tiedon lisäämisen kannalta on tärkeää testata hengitysvalmennusta urheilijoilla, jolloin on mahdollista saada tietoa käytännön perusteella. Tutkimuksen tulokset perustuvat huippu-urheilijoihin, jonka avulla pystytään saamaan syvempää ja kokemuksellista tietoa. Pyrin kehittämään uutta hengitysvalmennuskonseptia ja tulokset voivat edistää alan tietämystä ja ymmärrystä hengitysvalmennuksen hyödyistä ja mahdollisuuksista. Vastaavaa testausprosessia ei ole käsitykseni mukaan aiemmin tehty, joten tutkimus tarjoaa ensimmäisen panoksen alalle. Soveltamalla teorian ja empirian vuoropuhelua, prosessini varmistaa tutkimuksen johdonmukaisuuden ja antaa sille vankan tieteellisen perustan (De Vaus, 1994).

Tutkimuksessani yhdistyy sekä toiminta- että tapaustutkimuksen piirteitä, mutta se voi tarkemmin tarkasteltuna olla lähempänä toimintatutkimusta, jossa keskittään usein konkreettisen toiminnan kuten prosessin tai jonkin käytännön mallin parantamiseen (Vuori, ei pvm.c). Tutkimuksessani pyrin ymmärtämään urheilijoiden tarpeita hengitysvalmennuksen suhteen, mikä on olennaisessa roolissa toiminnan tehostamisen ja kehittämisen kannalta.

Tutkimusmenetelmänä käytän monimenetelmällisyyttä, joka tarkoittaa, että tutkimuksessa hyödynnetään useita erilaisia tapoja kerätä tietoa ja jonka tarkoituksena on saada monipuolisempaa ja luotettavampaa tietoa tutkimuskohteesta (Pohjanpää, 2010). Hyödynnän tutkimuksessani moninaisia tietolähteitä, kuten haastatteluja, havaintoja ja kyselyjä, tarjotakseni kokonaisvaltaisen näkymän tutkittavasta tapauksesta (Vuori, ei pvm.b).

Opinnäytetyöni heijastaa henkilökohtaista matkaani kohti asiantuntijuutta urheilijoiden hengittämisen valmentamiseen. Se sisältää paitsi ammatillisen kehitykseni, myös omakohtaiset kokemukseni ja pohdintani hengittämisestä sekä sen ohjaamisesta.

Tämä opinnäytetyö käsittelee hengitystä, sen fysiologiaa, ohjaamista, ja käytännön soveltamista urheilijoiden hengitysvalmennuksessa. Johdannossa esittelen taustani ja alan tarpeet, sekä tämän opinnäytetyön tutkimusasetelman-, kysymykset ja menetelmät. Hengitystä käsitelen monipuolisesti anatomian ja fysiologian näkökulmasta luvussa kaksi, keskittyen myös erilaisiin hengitysongelmiin ja -tapoihin. Hengityksen ohjaamista kuvaan niin yleisesti kuin laulunopetuksessa luvussa kolme.

Luvussa neljä syvennyn asiantuntijahaastattelujen kautta saatuun näkemykseen hengityksen ohjauksen nykytilasta urheilussa. Erittelen hengitysongelmien yleisyyttä ja niiden vaikutusta urheilijan psyykkiseen hyvinvointiin. Kuvaan myös ylikuormitustilanteita ja palautumisen merkitystä. Tarkastelen myös vastapainehengitysharjoittelua eli vastustettua hengitysharjoittelua sekä laulopedagogien

kykyjä ja valmiuksia hengitysvalmentajina. Viidennessä luvussa keskityn hengitysvalmennuksen testausprosessiin, joka on tutkimuksen keskiössä. Luvussa kuusi esittelen tutkimuksen pääasialliset tulokset ja havainnot, joita tein hengitysvalmennuksen testauksen ja asiantuntijahaastattelujen perusteella. Näitä ovat mm. miten laulunopetuksessa käytettävä hengitysohjaus toimii urheilijoiden hengitysvalmennuksessa, mikä on hengitysvalmennuksen tämänhetkistä tilannetta ja tarvetta sekä millaisia kokemuksia urheilijat saavat hengitysvalmennuksesta. Pohdintaluvussa teen yhteenvedon saaduista tuloksista ja niiden merkityksestä, sisältäen itsearvioinnin ja ehdotuksia tulevaisuuden tutkimuksille. Tässä kriittisessä pohdinnassa arvioin tutkimuksen toteuttamistavan onnistumista ja sen tuottamien tulosten merkitystä hengitysvalmennukselle.

Opinnäytetyössäni olen saanut hyödyntää dosentti, kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen erikoislääkäri Kirsi Timosen asiantuntemusta, erityisesti fysiologiaan liittyvissä luvuissa. Hänen ammattitaitonsa on ollut korvaamaton työni syvällisyyden ja tieteellisen luotettavuuden varmistamisessa.

2 Hengittäminen

Käsittelen tässä luvussa hengittämiseen liittyvää anatomiaa, fysiologiaa ja erilaisia hengitystapoja. Aluksi keskityn hengityksen fysiologiseen ja anatomiseen taustaan, minkä jälkeen perehdyn hengityslihaksiin ja hengityksen eri vaiheisiin. Luvussa tarkastelen myös hengityksen ja hermoston välistä yhteyttä sekä kuoritusfysiologia lyhyesti. Hengitysvalmennus keskittyy erityisesti häiriintyneeseen hengitystapaan, jonka vuoksi käsitellään tasapainoista ja epätasapainoista hengitystä, syvähengityksen merkitystä sekä erilaisia vääristyneitä hengitystapoja.

Omana alalukunaan käsittelen myös äänihuulisalpausta eli EILO:a, joka on erityinen hengitysongelma urheilijoiden keskuudessa. Luvun lopuksi käsittelen urheilijoiden ohjaamista ryhdin näkökulmasta, sillä eri asennot vaikuttavat hengittämiseen ja kokemukseen hengittämisestä. Lisäksi käyn läpi aktiivi- ja lepo hengityksen eroja ja merkitystä, sillä niiden erojen ymmärtäminen on keskeistä niin

laulamissa kuin urheilemisessakin. Hengityksen tiheys, syvyys ja lihastyö vaihtelevat riippuen tilanteesta ja olosuhteista.

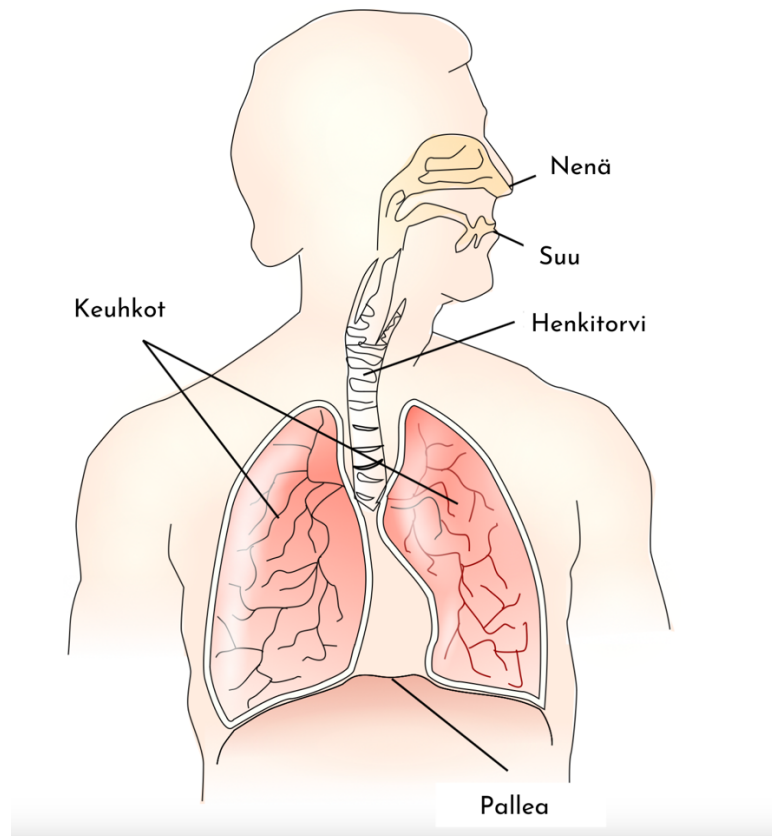
2.1 Hengityksen fysiologia ja anatomia

Hengitys eli respiraatio, on kaasujen (hapen ja hiilidioksidin) vaihtumista, jonka tarkoitus on toimittaa happea sisään hengittäessä kehon jokaiseen osaan ja poistaa aineenvaihdunnan seurauksena syntynyttä ylimääräistä hiilidioksidia uloshengityksellä (Nienstedt ym. 2010, s. 259; Martin ym. 2023, s. 36).

Parkerin (2021) mukaan happea tarvitaan ihmisen energiaa tuottavissa elintärkeissä toiminnoissa ja hengityselimistö onkin kuljettaa happea ilmasta vereen, jotta sydän- ja verenkiertoelimistö voi puolestaan kuljettaa sitä kaikkialle kehoon. Hengitystoimintaan osallistuu myös lihaksistomme ja luustomme, jotka mahdollistavat hengityksen liikkeet (s.160).

Tässä kokonaisuudessa merkittävä rooli on ventilaatiolla eli keuhkotuuletuksella, jonka tarkoitus on tuulettaa keuhkorakkuloita. Ventilaation avulla hapen siirtyminen verenkiertoon ja ylimääräisen hiilidioksidin poistuminen ulkoilmaan on mahdollista. Hengityksen kokonaisvaltaisessa prosessissa on tärkeää ylläpitää kehon optimaalista hapen ja hiilidioksidin tasapainoa. (Timonen, 2023.)

Hengityselimistö vastaa hengitystoiminnasta ja se koostuu keuhkoista, rintakehästä, palleasta sekä suun ja nenänielun alueesta (kuva 1; Sovijärvi ym. 2018, s. 14). Se voidaan jakaa ylähengitysteihin ja alahengitysteihin. Ylähengitysteihin kuuluvat nenäontelo, nielu sekä kurkunpää. Alahengitysteihin kuuluvat keuhkot, henkitorvi, keuhkoputket, ilmatiehyet ja keuhkorakkulat (Sovijärvi ym, 2018, s. 14; Hengityслиitto, 2015, s. 3–4).



Kuva 1. Hengityselimistö. (Mukailtu, Wikimedia, 2018)

Normaalioloissa nenän kautta hengittäminen on yleensä parempi vaihtoehto verrattuna suun kautta hengittämiseen. Tämä johtuu siitä, että nenän sisäiset rakenteet kuten värekarvat ja limakalvot, ovat tehokkaita lämmittämään, kosteuttamaan ja puhdistamaan **sisäänhengitettyä** ilmaa paremmin kuin suu. Lisäksi nenän kautta hengittäminen edistää hengitysrytmin tasaisuutta, hallitsee hengitetyn ilmavirran määrää ja vähentää liikahengittämisen mahdollisuutta. (Martin ym. 2023, 39–40.)

Hyperventilaatio eli liikahengitys tarkoittaa tilannetta, jossa henkilö hengittää liian nopeasti ja syvään, mikä aiheuttaa liiallista hiilidioksidin poistumista kehosta. Tämä voi aiheuttaa epämiellyttäviä oireita kuten huimausta ja hengenahdistusta. (Terveyskylä, ei pvm.a; ks. lisää luku 2.7.2.) Fyysisen rasituksen aikana tai ahdistuneena hengittäminen muuttuu enemmän suun kautta hengitykseksi, koska ilmavirta ei enää riitä nenän kautta. Hengittäminen suun kautta

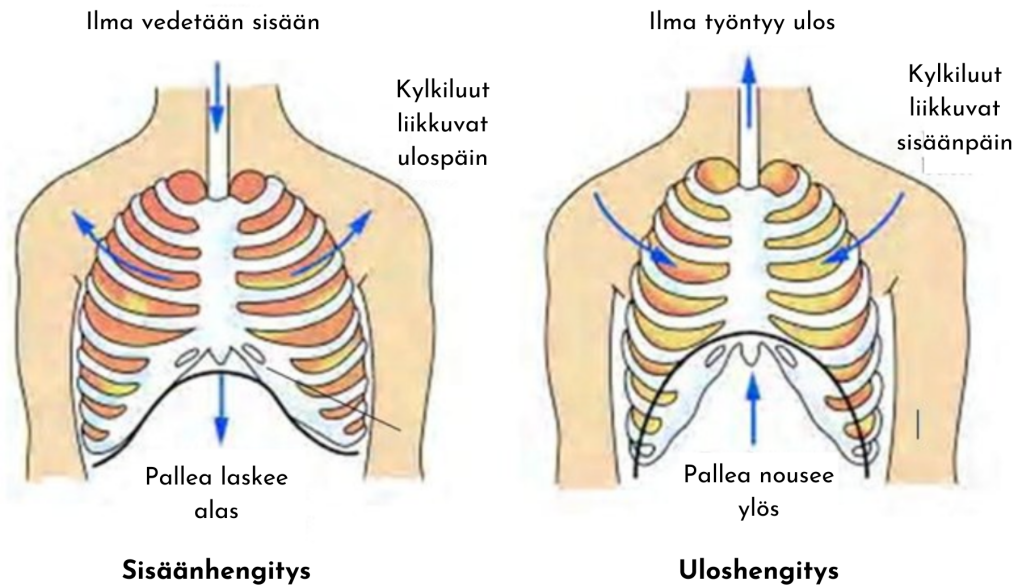
yleistyy räsitusäson nousässa, sillä silloin tarvitaan nopeasti paljon happea. (Martin ym. 2023, 39–40.)

Keuhkojen ensisijainen rooli on varmistaa hapen ja hiilidioksidin vaihto kehon ja ympäröivän ilman välillä. Keuhkoissa kaasujen vaihto koostuu kolmesta osasta: keuhkorakkuloiden ilmanvaihdosta, kaasujen diffuusiosta keuhkorakkuloiden ja keuhkojen hiussuonten välillä sekä kaasujen siirrosta keuhkoverenkierron ja suuren verenkierron kautta. Keuhkojen rooli hiilidioksidin kuljetuksessa tekee niistä happoemästäsapainon säätelijän munuaisten hoitaessa tätä tehtävää ensisijaisesti. (Sovijärvi ym. 2018, s. 14; Mäki-Heikkilä, 2023.)

Rintakehä on muodoltaan litistynyt ja kartion muotoinen. Kun hengitämme sisään, kylkiluut ja rintalasta liikkuvat ylös- ja ulospäin, mikä laajentaa rintaonteloa ja luo alipaineen, joka sallii ilman virtauksen keuhkoihin. (Sovijärvi ym. 2018, s. 15.)

2.2 Hengityslihaksset ja hengityksen eri vaiheet

Pallea on hengityslihaksiston keskeisin osa. Se on holvimainen lihas rintakehän alaosassa. (Tasanto, 1997, s. 38.) Se rajaa vatsa- ja rintaontelon ja ulottuu selkänikamiin saakka. Kun pallea supistuu sisäänhengityksen aikana, se laajentaa keuhkoja ja ilma virtaa keuhkoihin (Nienstedt ym. 2009, s. 272; Sipinen & Kelloniemi, 2020, s. 53). Lisäksi sisemmät kylkivälilihaksset aktivoituvat sisäänhengityksen aikana (Sovijärvi ym. 2018, s. 15). (Ks. kuva 2.)



Kuva 2. Pallean toiminta (Mukaiitu, Amrita Learning, 2013).

Rentoutuessaan pallea aiheuttaa uloshengityksen (Hyytinen, 2016, s. 17–18). Pallea ei toimi vain hengityksessä, vaan sen liike vaikuttaa moniin muihin kehon toimintoihin faskioiden eli sidekudoskalvojen välityksellä kuten kurkunpään ja lantionpohjan lihasten sekä vatsalihasten toimintaan (Bordoni & Zanier, 2013, s. 281). Pallean liikkeellä on myös muita merkittäviä vaikutuksia kuten laskimopalautteen edistäminen ja tukilihaksena toimiminen (Bordoni ym. 2016, s. 97–100). Pallea on myös tärkeä ryhdin ylläpitäjänä (Nienstedt ym. 2009, s. 272). Sipilinen ja Kelloniemi (2020) lisäävät pallean ylösalaisen liikkeen voivan harjaantuneella hengittäjällä olla jopa 12 cm (s. 53).

Hengitysprosessiin vaikuttavat useat tekijät. Kun pallea supistuu, se liikkuu alaspäin, mikä lisää rintaontelon tilavuutta. Keuhkojen ja rintakehän vuorovaikutuksessa on huomioitava myös painovoima sekä rakenteelliset seikat. Keuhkojen kimmovoimat pyrkivät supistamaan venyntyä keuhkokudosta, mutta rintakehä pyrkii sen rakenteen vuoksi laajenemaan myös levossa. Maan painovoima vaikuttaa keuhkokudokseen ja sen sisältämään nesteeseen. Tämä tarkoittaa,

että pleuratilan (= ohut, nesteeseen täyttämä väli rintakehän ja keuhkojen välissä, joka mahdollistaa sujuvan hengityksen liikkeen) alipaine on suurempi keuhkojen yläosan ympärillä kuin alaosan ympärillä, kun henkilö on istuvassa tai seisovassa asennossa. Paine-ero vaikuttaa keuhkojen paikalliseen toimintaan ja koroostuu maksimaalisessa uloshengityksessä. (Sovijärvi ym. 2018, s. 15.)

Kylkiluiden välissä olevat lihakset toimivat sisään- ja uloshengityksen aikana. Muita hengitykseen osallistuvia lihaksia kuten hartioiden ja vatsan lihaksia aktivoidaan erityisesti voimakkaamman hengityksen yhteydessä (Hengityслиitto, 2015, s. 3–4). Nämä apuhengityslihakset ovat tärkeitä, erityisesti voimakkaan hengityksen ja hengenahdistuksen aikana (Nienstedt & Kallio, 2010, s. 137; Nienstedt ym. 2009, s. 274). Muita apuhengityslihaksia ovat muun muassa päänkiertäjälihakset (musculus sternocleidomastoideus), kylkiluun kannattajat (musculi scaleni), pieni rintalihas (musculi pectoralis minor), suora ja vinot vatsalihakset (Nienstedt ym. 2009, s. 272–273). Tehokkaan hengittämisen kannalta apuhengityslihasten käyttö ei ole optimaalista (Mäki-Heikkilä, 2023).

On olennaista ymmärtää ja hallita hengityksen kahta vaihetta: sisään- ja uloshengitystä. Sisäänhengitys on aktiivinen prosessi, joka käynnistyy tarpeesta saada lisää happea. Tärkein sisäänhengityslihakset on pallea, mutta kylkiluiden väliset lihakset auttavat myös prosessissa. (Nienstedt ym. 2009, s. 272.) Hengitykseen osallistuvia tärkeitä lihaksia ovat myös iliopsoaslihakset, jotka osallistuvat hengitykseen lihasyhteyden vuoksi. Myös nelikulmainen lannelihakset sekä selän ja rintakehän lihaksia osallistuu hengittämiseen. (Richter & Hebgen, 2014, s. 91–92.)

Kieliluun lihasten päätehtävänä on estää ilma- ja ruokatorvea painumasta kasaan pään ja kaulan liikkeissä, jolloin niilläkin on oma tehtävänsä hengityksen varmistamisessa (Richter & Hebgen, 2014, s. 91–92). Kielen ja nielun alueen lihasten tehtävänä on varmistaa hengitysväylän avonaisuus. Myös kielen, kurkunpään ja pallean yhteys on merkittävä hengittämisen kannalta. (Karvonen, 2017, s. 26.)

Lepohengityksen aikana sisäänhengityslihakset toimivat aktiivisesti, kun taas uloshengitys on passiivinen prosessi. Tämän passiivisen vaiheen aikana hengityslihakset rentoutuvat ja kimmovoimat sekä sisemmät kylkivälilihakset yhteistyössä palauttavat rintakehän, kylkiluiden ja keuhkojen tilavuuden alkuperäiseen muotoonsa työntäen samalla ilmaa ulos. (Sovijärvi ym. 2018, s. 15.) Keuhkorakuloiden ilmanpaine nousee tässä vaiheessa hieman yli ulkoilman paineen, mikä edistää ilman virtaamista ulos keuhkoista (Nienstedt & Kallio, 2010, s. 137).

Rasituksen aikana tai voimakkaasti hengittäessä uloshengitys voi muuttua aktiiviseksi prosessiksi eli aktiivihengitykseksi, jossa vatsa- ja kylkilihakset auttavat työntämään ilmaa ulos mahdollistaen suuremman ilman ottoon sisäänhengityksen aikana (Tasanto, 1997, s. 39). Kirjoitan lepo- ja aktiivihengityksestä lisää luvussa 3.2.

2.3 Hengityksen säätely ja sen yhteys hermostoon

Hengitys on tärkeä prosessi, joka pitää huolen kehon riittävästä hapensaannista ja sopivasta hiilidioksiditasosta. Tämä tapahtuu aivojen jatkuvan havainnoinnin avulla. Hengitysprosessi alkaa aivojen antamasta käskystä, kun elimistö tarvitsee lisää happea. Aivot tarkkailevat veremme hiilidioksidin ja happamuuden määrää erityisten kemoreseptorien avulla. (Sovijärvi ym. 2018, s. 19–20.) Kemoreseptorit sijaitsevat ydinjatkeessa ja ne havaitsevat aivo-selkäydinnesteen happamuuden eli pH:n muutoksia, jotka riippuvat suurelta osin hiilidioksidiosapaineesta (Sand ym. 2011, s. 374). Aivoihin välittyy tieto myös valtimoveren happiosapaineesta. Hengityksen säätely tarvitsee myös tietoa keuhkojen, hengityslihasten ja rintakehän liikkeistä. (Sovijärvi ym. 2018, s. 19–20; Timonen, 2023.)

Hengitystiheys ja hengityksen syvyys muuttuvat automaattisesti ja tiedostamatta tarpeen mukaan, mutta niitä voidaan kontrolloida myös tahdonalaisesti.

Aivojen ydinjatkeen hengityskeskus säätelee hengitystä. Siinä on sisäänhengitysilihaksia aktivoiva sisäänhengityskeskus sekä uloshengitysilihaksia aktivoiva uloshengityskeskus. (Sand ym. 2011, s. 373.)

2.4 Kuormitusfysiologiaa

Kun keho altistuu fyysiselle kuormitukselle, hengityselimistö lisää sekä hengitystaajuutta että hengityssyvyyttä. Hapen tarve kasvaa liikunnan aikana, koska lihakset tekevät työtä ja niiden aineenvaihdunta kiihtyy. (Sovijärvi, 2018, s. 21.) Hengityksen eri osa-alueiden ymmärtäminen mahdollistaa sen optimoinnin erityisesti urheilu- ja liikuntayhteyksissä. Kaksi keskeistä käsitettä tässä kontekstissa ovat kertahengitystilavuus ja minuuttiventilaatio.

Kertahengitystilavuus kuvaa sitä ilman määrää, jonka hengitämme sisään tai ulos yhdellä normaalilla hengitysliikkeellä ilman erityistä ponnistelua. Aikuisilla tämä määrä on keskimäärin noin 0,5 litraa, mutta yksilölliset erot voivat vaikuttaa tähän arvoon. (Vierimaa & Laurila, 2017, s. 106.) Keuhkotuuletus, eli minuuttiventilaatio, (yhden minuutin aikana hengityselimissä käynyt ilman tilavuus) lasketaan kertomalla hengitystiheys (hengityskerrat minuutissa) ja ilman määrä yhdessä hengenvedossa. Keuhkotuuletus, eli minuuttiventilaatio on aikuisilla leivossa noin 5 litraa. (Vierimaa & Laurila, 2017, s. 106.)

Liikunnan intensiteetin ja keston kasvaessa minuuttiventilaatio kasvaa eli hengitämme sisään ja ulos enemmän ilmaa minuutissa. Hengityksen nopeutuminen ja syveneminen ovat siis kehomme tapoja sopeutua lisääntyneeseen energiantarpeeseen ja varmistaa, että solut toimivat optimaalisesti. (Nummela, 2023, s. 46–48, 58.) Mäki-Heikkilä (2023) ja Nummela (2023, 48) mainitsevat minuuttiventilaation voivan olla jopa 200–250 litraa minuutissa urheilusuorituksen aikana, jolloin myös hengitystekniikan vaikutus on merkittävä.

Naisilla on miehiin verrattuna jopa 50 prosenttia pienempi hapenottokyky ja heillä on myös pienemmät keuhkotilavuudet. Naisten hengitystoiminnassa on havaittu eroja kuukautiskierron aikana ja verrattuna miehiin, mutta näiden erojen todellinen vaikutus on vielä epävarma. (Nummela, 2023, s. 162–164.)

2.5 Tasapainoinen ja epätasapainoinen hengitys

Luonnollinen hengitys on vaihtelevaa. Se mukautuu olosuhteisiin kuten rasitukseen ja lepoon. Tasapainoinen hengitys vaikuttaa hyvinvointiin. Hengitykseen kuuluvat sisäänhengitys, uloshengitys sekä luonteva tauko uloshengityksen jälkeen. Hengitykseen vaikuttavat monet meille tutut asiat, eletty ja nykyinen elämä. Lisäksi hengitykseen vaikuttavat ajatukset, tunteet, liikkuminen, kehon toiminta ja reaktiot, sairaudet, vammat, jäykkyys, jännittyneisyys ja ahdistuneisuus. (Terveyskylä, 2022.)

Englannin kielen termit dysfunctional breathing (DB) (Hagman ym., 2011, s. 1153–1159) eli epätasapainoinen hengitys ja breathing pattern disorders (BPD) (Smyth ym., 2022) eli häiriintynyt hengitys on otettu käyttöön kuvaamaan potilaita, joilla on erilaisia hengitysmalleja ja -tottumuksia. Lisäksi nämä termit kuvaavat niitä myös niitä potilaita, joilla on hengitysongelmia ilman selkeää lääketieteellistä syytä. Hagmanin ym. (2011) ja Smyth ym. (2022) mukaan nämä diagnosoidaan yleensä sulkemalla pois muut sairaudet ja hoitona käytetään lääkkeettömiä toimenpiteitä ja menetelmiä. Tässä työssä käytän termejä väärintynyt ja häiriintynyt hengitystapa.

On ensisijaista oppia tunnistamaan hengityksen epätasapainon merkit, jotta voisi pyrkiä parempaan hengitysrutiiniin. Jos hengitys ei ole vaivatonta, se voi viitata hengityksen häiriintymiseen. (Terveyskylä, ei pvm.) Koska vakiomuotoisia diagnostisia toimenpiteitä ei ole, BPD:tä sairastavilla henkilöillä diagnoosi viivästyy usein tai diagnoosi on väärä. Diagnoosia vaikeuttavat myös muiden sairauksien/häiriöiden samankaltaisuudet ja BPD:n oireet eivät välttämättä ole aina läsnä, vaan oireet voivat olla esimerkiksi liikunnan tai stressin aiheuttamia. (Smyth ym. 2022, s. 1.)

Smyth ym. (2022) kuitenkin huomauttavat, että on tärkeää diagnosoida BPD mahdollisimman pian, jotta vältetään lääkkeiden virheellinen käyttö tai tarpeettomat hoidot. Kun BPD:tä hoidetaan oikein, yksilöiden elämänlaatu paranee ja hengitysvaikeudet vähenevät jokapäiväisessä elämässä ja liikunnassa (s.1).

2.6 Syvähengitys

Syvähengitys on keholle optimaalisin ja luonnollisin tapa hengittää ja se olisi tavoiteltava hengittämisen tapa lähes kaikissa tilanteissa. Se on koko keskivartaloa liikuttava, pallean ohjaama hengitystapa. (Sipinen & Kelloniemi, 2020, s. 52.) Syvähengitys tunnetaan myös nimellä "palleahengitys" tai "vatsahengitys" ja sille tyypillisiä piirteitä ovat hengitystiheyden pieneneminen, keskivartalon laajentuminen sekä sisään- ja uloshengityksen syventäminen (Ma ym., 2017).

Karlsson (2017) kuvaa syvähengitystä sellaiseksi, että vaikka hengityksen yksinkertainen tarkoitus on kaasujen vaihto, niin oikeasti kyse on suuremmasta kokonaisuudesta. Koko kehon lihaksisto aktivoituu hengitystapahtumassa, päästä varpasiin ja on kontaktissa hengitystapahtumaan. Oikealla tavalla hengittäessä hengityslihakset voimistuvat säilyttäen ja lisäten niiden elastisuutta (s. 25).

Joskus jännittäminen ja ylivireys esimerkiksi vaikuttavat hengitykseen voimakkaasti, jolloin tavoiteltava syvähengitys jää toteutumatta (Aalto & Parviainen 1974, s. 40–43). Pallean tehokas toiminta on hyvin tärkeää optimaaliselle ja rauhalliselle syvähengitykselle (Martin 2016, s. 15).

2.7 Vääristyneet hengitystavat

Epätasapainoisen ja vääristyneen hengitystavan taustalla voi olla useita tekijöitä. Se voi johtua kehon toiminnoista, asennoista, liikkeistä, ajatuksista, tuntemuksista tai kehon reaktioista. (Terveyskylä, ei pvm.b; Martin ym, 2017, s. 64–65). Seuraavana taulukko epätasapainoisen hengityksen tunnusmerkeistä ja oireista (ks. taulukko 1).

Oirekategoria	Oireet
Hengitystekniikkaan liittyvät oireet:	- hengityksen pidättäminen

	<ul style="list-style-type: none"> - rintakehän pysyminen sisäänhengitysasennossa - lepo hengitystiheyden suurentuminen (yli 14 kerran minuutissa) - suuhengityksen tavanomaista suurempi vallitsevuus - uloshengityksen jälkeisen tauon puuttuminen - apuhengityslihasten käyttäminen myös levossa - rintakehän liikkumattomuus hengityksen aikana - hartioiden, rintakehän ja kylkiluiden liike ylöspäin sisäänhengityksessä - selkärangan pieni sisään- ja uloshengitystä myötäilevä liike puuttuu - hengityslihasten ja -liikkeiden paradoksaali liike (toimiminen päinvastaisesti kuin pitäisi)
Hengityksen säätelyyn liittyvät oireet:	<ul style="list-style-type: none"> - hengästymisen ja hapenpuutteen tunne - tiheä huokaileminen ja haukottelu - toistuva yskiminen ja rykiminen - nenän tukkoisuus ja niiskuttaminen
Psyykkiset ja emotionaaliset oireet liittyen hengitykseen:	<ul style="list-style-type: none"> - jännittyneisyys - tuskaisuus ja rauhattomuus - epätodellisuuden tunne - paniikin tunne - kontrollinmenetyksen ja kuoleman pelko
Hermoston oireet liittyen hengitykseen:	<ul style="list-style-type: none"> - huimaus - näön hämärtyminen - kaksoiskuvat ja muut näköhäiriöt - pistely ja tunnottomuus - kylmäntunne sormissa ja alaraajoissa - lihasjäykkyys - vapina ja kouristukset erityisesti sormissa ja käsivarsissa
Sydän- ja verenkiertoelimistön oireet liittyen hengitykseen:	<ul style="list-style-type: none"> - sydämentykytykset ja tiheälyöntisyys - pistävä tunne sydäneläällä

Ruoansulatusjärjestelmän oireet liittyen hengitykseen:	<ul style="list-style-type: none"> - suun kuivuminen - palan tunne kurkussa ja nielemisvaikeudet, jotka liittyvät hengitysongelmiin - pahoinvoinnin tunne - ylävatsakivut - röyhtäily - ilmavaivat ja suoliston krampit, jotka liittyvät hengitysongelmiin
Yleisoireet liittyen hengitykseen:	<ul style="list-style-type: none"> - väsymys - uupumus - unihäiriöt, jotka liittyvät hengitysongelmiin

Taulukko 1. Epätasapainoisen hengityksen tunnusmerkkejä ja oireita (Terveyskylä, ei pvm.b; Hengityслиitto, ei pvm.; Martin, 2016, s. 57; Martin ym., 2017, s. 64–65)

Myös hengityslihasten heikkous saattaa rajoittaa hengityksen normaalia kulkua. Kun näitä lihaksia ei käytetä aktiivisesti, ne menettävät voimaansa ja toimintakykyään, mikä puolestaan korostaa muiden lihasten tarvetta hengityksessä. (Partanen 2019, s. 52.)

Vääristyneestä hengitystavasta johtuvat hengitysongelmat voidaan virheellisesti diagnosoida astmaksi. Tutkimukset osoittavat, että jopa kolmannes lääkärin toteamasta astmasta kärsivistä henkilöistä on yli-diagnosoituja eikä heillä itse asiassa ole astmaa. (Hagman ym, 2011, s. 1153–1159.)

Epätasapainoisen hengityksen (DB) määritelmästä tai diagnostisesta testistä ei ole yksimielisyyttä. Thomas ym. (2003) ovat tutkimuksessaan osoittaneet, että potilaat, joita hoidettiin astman ja hengityksen häiriöihin viittaavien oireiden kanssa hyötyvät hengityksen uudelleen koulutuksesta, jossa elämänlaatu paranee ja oireet vähenevät (s. 110–115). Myös Hornsveld ym. (1996) ovat todenneet, että monet potilaat, joilla on epänormaali hengitys, hyötyvät hengityksen uudelleen koulutuksesta (s. 154–158).

Samoin kuin laulajilla niin urheilijoillakin pitkittynyt hartia-seudun, kaulan ja selän jännitys voi heikentää suorituskykyä ja aiheuttaa kipua. Lisäksi hapenotto-kyky,

joka on kriittinen tekijä urheilussa, voi heikentyä, mikä voi johtaa nopeampaan uupumiseen ja pitkittyneeseen palautumiseen suorituksen jälkeen. Hapenotto-kyky on kriittinen tekijä urheilijalle. Hartiaseudun pitkittynyt jännitys saattaa olla aiheuttamassa tunteen, ettei edes saa hengitettyä kunnolla, syvään ja tarpeeksi. (Aalto & Parviainen 1974, s. 40–43.)

Esittelen seuraavaksi oman kokemuksen mukaan neljä yleisintä esimerkkiä häiriintyneestä hengitystavasta: pinnallinen hengitystapa, hyperventilaatio, paradoksaalinen hengitystapa sekä äänihuulisalpaus (EILO). Kaikille näille vääristyneille hengitystavoille on yhteistä liiallinen hengittäminen. Tätä liiallista hengittämistä kuvataan liikahengityksenä tai ylihengittämisenä. Liiallinen hengitys on kyseessä myös silloin, kun henkilö hengittää kertahengityksenä vähän, mutta hengitystiheys on normaalia suurempi.

2.7.1 Pinnallinen hengitystapa

Pinnallinen hengitystapa vaivaa yhä useampaa, johtuen kiireisestä ja stressaavasta elämäntavasta. Hengitys tapahtuu pääsääntöisesti ainoastaan keuhkojen yläosilla. Uloshengitys saattaa jäädä vajaaksi tai hengitysrytmi on levossakin hyvin tiheä. Myös suurella ilmamäärällä hengittäminen luokitellaan pinnalliseksi hengitystavaksi. (Sipinen & Kelloniemi, 2020, s. 52.)

2.7.2 Hyperventilaatio

Hyperventilaatio tarkoittaa tilannetta, jossa henkilö hengittää liian syvään tai nopeammin kuin olisi tarpeen kehon kaasujen vaihdon kannalta ja kokee, ettei saa riittävästi happea (Piirilä & Malberg, 2018, s. 68–72; Sovijärvi, 2018, s. 95). Hyperventilaatio eli liikahengitys vähentää veren hiilidioksidimäärää (Honkanen, 2022.) Kyseessä on hengitystapa, joka poistaa enemmän hiilidioksidia kuin tuottaa, jolloin liiallinen hengittäminen johtaa hiilidioksidipitoisuuden liialliseen laskuun (Folgering, 1999, s. 365–372). Hyperventilaation oireina voi olla esimerkiksi tukehtumisen tunne, rintakipu, käsien pistely tai puutuminen ja huimaava olo (Terveyskirjasto, 2023).

Hyperventiloinnille on monia syitä kuten henkinen stressi tai tietyt aineet kuten kofeiini. Jotkut ihmiset saattavat hengittää enemmän ylärintakehästään kuin pal-leastaan, mikä voi lisätä riskiä hyperventilaatioon. Hyperventilointiin suositellaan hoidoksi ensimmäisen kerran sen esiintyessä hakeutumaan lääkäriin, erityisesti oireiden ollessa hyvinkin voimakkaita. Tällöin oireiden syy olisikin selvitettävä kiireellisesti. Jos kuitenkin oireet ovat tuttuja, rentoutusharjoitukset ja hengityk-sen harjoittaminen (esimerkiksi uloshengityksen sääntely huuliraolla) voivat aut-taa. (Honkanen, 2022.)

Hormonien vaikutuksesta naiset kokevat hyperventilaation oireita useammin kuin miehet. Erityisesti kuukautiskierron toisella puoliskolla naisten kehossa li-sääntyvä keltarauhashormoni voi tehostaa hengitystä ja aiheuttaa hyperventi-loinnin merkkejä. PMS-oireisiin kuten levottomuuteen, päänsärkyyn ja ärtynei-syyteen, saattaa liittyä hyperventilaatiota. Tämän seurauksena veren hiilidioksi-dipitoisuus voi vähentyä noin 25 % (Chaitow 2004, s. 35). Anatomiset ja fysiolo-giset tekijät kuten naisten lyhyempi pallea ja pienemmät keuhkotilavuudet, vai-kuttavat myös hengitystoimintaan (LoMauro & Aliverti, 2018, s. 131–140).

2.7.3 Paradoksaalinen hengitystapa

Paradoksaaliseksi hengitystavaksi kutsutaan sellaista hengitystapaa, jossa hen-kilö hengittää ikään kuin väärin päin. Tällöin sisäänhengittäessä vedetäänkin vatsaa sisään ja uloshengittäessä työnnetään ulos. Paradoksaalista hengitysta-paa pidetään haitallisimpana vääristyneistä hengitystavoista, sillä tuloksena on riittämätön hengityksen tilavuus ja apuhengityslihasten voimakas yliaktivointi. (Chapman ym. 2016.)

2.7.4 Äänihuulisalpaus (EILO)

Yksi merkittävä haaste urheilulääketieteessä on hengitysvaikeuksien diagno-sointi ja hoito. Erityisesti äänihuulisalpaus (Exercise Induced Laryngeal Obst-raction, EILO) on yksi haasteellisimmista diagnosoitavista hengitysongelmista. Tätä on aikaisemmin kutsuttu äänihuulten toimintahäiriöksi (Vocal cord dysfunc-tion, VCD). (Aaltonen & Sovijärvi, 2005.)

Äänihuulisalpaus tarkoittaa äänihuulten sulkeutumista silloin, kun niiden pitäisi olla avoinna kuten erityisesti sisäänhengityksen aikana. Äänihuulisalpausta tulisi epäillä erityisesti naispotilailla, jotka oireilevat sisäänhengityksen aiheuttamalla korinalla tai vinkumisella, äkillisellä hengenahdistuksella, kurkun tai rinnan kiristyksellä ja ahdistuksella. (Mustajoki, 2022.)

Yleisiä laukaisevia tekijöitä ovat liikunta, astma, refluksitauti, nenän takana valuva lima, hengitystieinfektiot ja ärsykkeet (Malaty & Velyn, 2021, s. 471–475). Myös psyykkiset olosuhteet, ilmassa olevat ärsyttävät aineet, nenäontelotulehdus, refluksitauti tai tiettyjen lääkkeiden käyttö voivat laukaista äänihuulten toimintahäiriön (Deckert & Deckert, 2010, s. 156–159). Ilmiö on yleisempi nuorilla aikuisilla ja erityisesti naisilla, mutta sen tarkkaa esiintyvyyttä ei tunneta (Mustajoki, 2022).

Kun urheilija kokee toistuvasti hengenahdistusta ja hengityksen vinkumista fyysisen rasituksen yhteydessä, moni lääkäri saattaa ajatella ensisijaisesti astmaa. Jos kuitenkin keuhkojen toimintakokeet eivät tue astmadiagnoosia ja astmalääkityksestä ei ole apua, voi kyseessä olla kurkunpään toimintahäiriö. (Aaltonen & Sovijärvi, 2005.)

Tammikuussa 2023 julkaistussa tutkimuksessa (Milstein ym. 2023) Identification of Breathing Pattern Disorder in Athletes With Exercise-Induced Laryngeal Obstruction: A Novel Assessment Tool tarkasteltiin EILO:n ja BPD:n esiintymistä urheilijoilla. Tutkimuksessa tuotiin esille myös niiden diagnosointiin tarkoitettua arviointikeinoa Milstein Breathing Pattern Assessment Indexiä (M-BPAI), joka on suunniteltu arvioimaan hengitystoimintaa korkean ventilaation aikana. Tutkimus vahvistaa myös, että hengityksen toimintahäiriö on yleinen ongelma EILO-potilailla ja että sen tunnistaminen ja hoito ovat olennaisia oireiden hallitsemiseksi ja potilaiden elämänlaadun parantamiseksi.

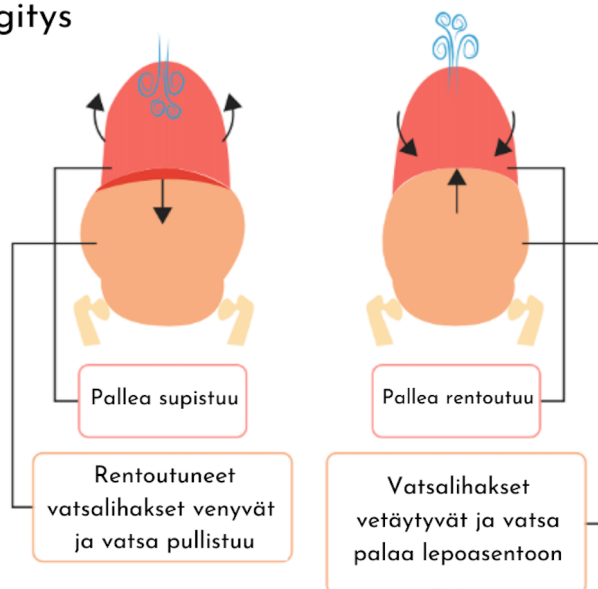
Malaty & Velyn (2021) kirjoittavat terapeuttisten hengitysharjoitusten ja äänihuulten rentoutustekniikoiden olevan äänihuulten toimintahäiriön yhteydessä ilmenevän hengenahdistuksen ensisijaisia hoitomuotoja (s. 471–475).

2.8 Aktiivi- ja lepo hengitys

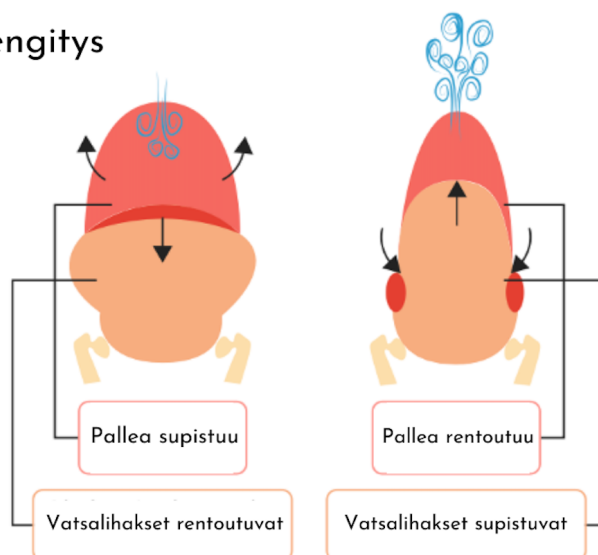
Mielestäni urheilijoiden kuten laulajienkin on hengitystekniikkaa opiskellessa tärkeintä ymmärtää lepo- ja aktiivihengityksen eroja monesta syystä. Sipisen ja Kelloniemen (2020) mukaan nämä kaksi hengitystyyppiä toimivat eri tavoin ja ne ovat osa kehon monimutkaista järjestelmää, joka sopeutuu erilaisiin fyysisiin vaatimuksiin. Elimistö muuttaa hengitystapaa aktiivisuuden mukaan hapensaannin maksimoimiseksi (s. 52).

Sipinen ja Kelloniemi (2020) kuvaavat näiden kahden hengitystavan eroista siten, että levossa kuten nukkuessa hengitys on hidasta ja rauhallista. Aktiivihengitys puolestaan tiheämpää ja raskaampaa ja tämä hengitystapa otetaan käyttöön esimerkiksi puhuessa ja laulaessa (s. 52). Myös Nienstedt ym. (2009) kirjoittavat hengitystavan vaikuttavan, mitkä lihakset kulloinkin ovat aktiivisia: Rauhallisessa hengityksessä, lepo hengityksessä, käytetään ainoastaan sisäänhengityslihaksia. Kiivaammassa, aktiivihengityksessä lisäksi uloshengityslihaksia (s. 258–259, 274; ks. kuva 3).

Lepohengitys



Aktiivihengitys



Kuva 3. Vatsalihasten toiminnan ero lepo- ja aktiivihengityksessä (Mukaiilu, Chegg, ei pvm.)

Sipinen ja Kelloniemi (2020) kirjoittavat lepo- ja ääntöhengityksestä. Ääntöhengitys luonnollisesti viittaa äänenkäyttöön ja vastaa tässä tutkimuksessa käytettyä termiä aktiivihengitys. Heidän mukaansa hengityselimistöön käyttö on hieman erilainen, riippuen kumpi hengitystapa on kulloinkin käytössä. Lepohengityksessä sisäänhengitysvaihe on aktiivinen ja uloshengitys passiivinen. Aktiivihengityksessä nämä kääntyvät päinvastoin, jolloin uloshengitys mahdollistaa pidemmänkin lauseen puhumisen (s. 57).

2.9 Ryhdin vaikutus

Klassisen laulun opetuksen keskiössä on usein laulajan ryhdin ja hengitystekniikan kehittäminen. Ryhdin ja hengityksen välillä on merkittävä yhteys, jolla on suoria vaikutuksia lauluun ja äänenkäyttöön. Tärkeää on lähestymistapa, jolla pyritään muokkaamaan laulajalle yksilöllinen ja ihanteellinen asento ja hengitys. (Lammi, 2014, s. 30–35.)

Kun ylävartalo lysähtää, rintakehä ja hengitysilihakset eivät pääse laajentumaan optimaalisesti, mikä voi estää syvän hengityksen ja vaikuttaa äänen tuottamiseen (Chaitow ym. 2014, s. 33–40). Rintaontelon tila pienenee ja vähentää samalla hengityskapasiteettia. Lisäksi huonosta ryhdistä kärsivän pää työntyy eteenpäin puristaen nikamavaltimoita, jotka kuljettavat verta päähän. Näin häiriintyy myös verenkierto aivoihin aiheuttaen lisää ongelmia. (Rosenberg & Lönnfors, 2022, s. 180–181.)

Hengityselinten ja kehon muiden osien välinen koordinaatio on kriittistä hengityksen kannalta. Asennon muutokset ja lihaksiston toiminta voivat estää hengitystä liikkumasta vapaasti ylös rintakehään, kaulaan sekä alas lantioon. Lihaksiston toiminta, hengitys ja asento ovat tiiviisti yhteydessä toisiinsa, erityisesti arvioitaessa potilasta. (McGill, 2016.) Pallean ja lantiopohjan lihasten välinen yhteys on erityisen kriittinen. Kun pallea supistuu, lantiopohjan lihakset rentoutuvat ja päinvastoin. Vahvat lantiopohjan lihakset tukevat sisäelinten painoa auttaen nostamaan ja laajentamaan rintakehää. (Mesquita Montes ym. 2017, s. 354–361.)

Hengitysilihaksista erityisesti pallea on altis reagoimaan jännittyen erilaisissa tilanteissa kuten varuillaan ollessa tai tunteita tukahduttaessa. Tämä voi estää hengityksen vapaan virtauksen ja johtaa noidankehään. (Martin ym. 2023, s. 47.) Huono ryhti, joka voi aiheuttaa pallean vapaan liikkeen estymisen, voi vaikuttaa koko tuki- ja liikuntaelimistön ihanteelliseen tonukseen ja aiheuttaa hengityksen tukkeutumista. Pallea on keskeinen hengityksessä ja sen tulisi liikkua

vapaasti sisäänhengittäessä alas ja uloshengittäessä palautua rennosti yläasentoon. Jos tämä liike estyy, sympaattisen hermoston osat saattavat aktivoitua viestien keholle vaaratilanteesta. (Rosenberg & Lönnfors, 2022, s.162–163.)

Syvä hengitys on mahdollista vain kehon ollessa hyvässä, luonnollisessa asennossa. Toisaalta myös luonnollinen hengitys tukee ryhtiä ja auttaa pitämään hyvän rintakehän ja pään asennon. (Hyytinen, 2018, s. 29.)

Mezzosopraano Anna Karlsson (2017) muistuttaa että virheellinen hengitystapa, jossa koko keho ei hengitä, saa ihmisen asennon ryhdittömäksi – vaikka urheilisi kuinka paljon. Hän kuvaa tällaisen ihmisen lysähtäneen ikään kuin kasaan ja oikeenevan hengityslihasten vahvistuessa itsestään. Hän korostaakin, että koko kehon tulisi osallistua hengitykseen optimoidakseen asennon ja ryhdin (s.16).

3 Hengityksen ohjaamisen periaatteita

Hengittämisen ohjaamisessa on otettava huomioon ihmisten yksilöllisyys. Usein pyritään opettamaan kaikille yhtä oikeaa hengitystekniikkaa unohtaen, että jokaisella on omanlainen kehontuntemus, historia ja ympäröivä elämä. Normaalisti ihmisellä on käytössään monia hengitystapoja. (Martin ym. 2023, s. 37.)

Tässä luvussa keskityn hengityksen ohjaamiseen ja sen soveltamiseen laulunopetuksessa ja urheiluvalmennuksessa. Luvussa käsittelen aluksi hengityselimistön harjoittamista sekä hengitysharjoitusten roolia. Koska yksi työn tutkimuskysymyksistä liittyy laulunopetuksessa käytettävän hengittämisen soveltamiseen urheilijoille, tarkastelen tässä luvussa, miten laulunopetuksessa ohjataan hengitystä.

Laulupedagogina toimiessa olen kerryttänyt kokemusta hengittämisen ohjaamisesta ja kehittänyt omanlaiseni tavan opettaa hengittämistä. Peilaan tätä ta-

paani opettaa kirjallisuuden näkemyksiin tässä luvussa. Käyn läpi omia havaintojani ja nostan esiin erityisesti niitä seikkoja, jotka olen kokenut merkitykselliseksi hengityksen ohjaamisessa.

3.1 Hengityselimistön harjoittaminen ja hengittämisen ohjaaminen

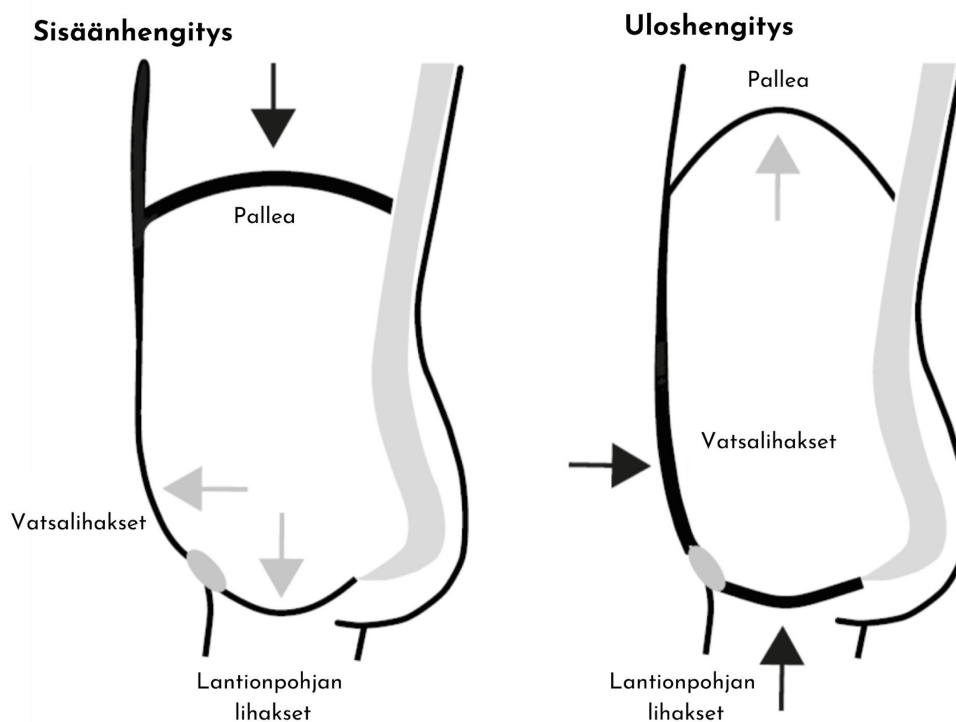
Kuten olen aikaisemmin jo todennut, hengitys on kehomme luonnollinen toiminto, jota voimme optimoida harjoittelun avulla. Hengitysharjoitukset voivat lisätä fyysistä suorituskykyä ja parantaa hengityksen ohjausta. (Mäkelä, 2022.) Tuomolan (2012) mukaan hengityksen ohjaaminen voikin auttaa esimerkiksi urheilijoita valmistautumaan suorituksiin ja palautumaan niistä (s. 171–172).

Vaikka hengittäminen on luontainen prosessi, ympäristö ja asenteet voivat vaikuttaa siihen (Aalto & Parviainen, 1974, s. 11–12). Kehon kannatteluun liittyvät ohjeistukset kuten "napa kohti selkärankaa", voivat oman kokemukseni mukaan aiheuttaa hengityshäiriöitä, jos niiden vaikutusta hengityksen fysiologiaan ei ole ymmärretty. Käsittääkseni ohjeistuksella pyritään aktivoimaan keskivartalon tukea. Kuitenkin mikäli napa eli vedetään sisäänpäin, niin henkilö, jolla hengitys on jo ennestäänkin pinnallinen, ajautuu tilanteeseen, että pallean toiminta vaikeutuu tai jopa estyy entisestään. Sovijärven (2018) mukaan hengityslihasten, lantionpohjan ja syvien vatsalihasten yhteistoiminnan ymmärtäminen onkin keskeistä (s. 23).

Tuomola (2012) kirjoittaa hengityksen säätelyn ja ohjauksen (esimerkiksi nenän kautta hengittämisen) voivan parantaa hengityksen laatua ja ehkäistä ylihengittämistä (s. 171–172). Myös Martinin ym. (2023) mukaan nenän kautta hengittäminen tasapainottaa hengitystämme, koska se säätelee sisäänhengitetyn ilman määrää ja auttaa näin estämään ylihengittämistä. Vaikka suun kautta hengittäminen lisääntyykin erityisesti, kun tarvitsemme paljon happea nopeasti (esimerkiksi fyysisen rasituksen aikana), on se yleistä myös silloin kun olemme hätäntyneitä tai ahdistuneita (s. 38–39).

Martin ym. (2023) mainitsevat urheilulääketieteeseen erikoistuneen lääkärin John Douillardin kiinnittäen huomiota siihen, että suun kautta hengittäessä aktivoituvat yleensä rintakehän ylä- ja keskiosa. Pallean aktivointi jää vähäiseksi, toisin kuin nenän kautta hengittäessä. Nenällä hengittäessä ilma kulkeutuu paremmin keuhkojen alaosaan varmistaen paremman hapensaannin vähemmällä hengityselimistön ja sydämen työskentelyllä. Vaihdettaessa totuttu suuhengitys nenähengitykseen suoritustaso voi aluksi laskea hengityselimistön oikeanlaisen työskentelyn puutteiden takia. Uudenlaisen hengitystavan omaksuttua hengityselimistön harjaantuvat vähitellen. Nenähengityksen ansiosta myös hengityselin lämpenee, kostuu ja suodattuu tehokkaammin kuin suuontelossa (s. 38–39.)

Martin ja kumppanit (2023) vertaavat vatsa-, pallea-, lantionpohja- ja selkälihaksia laatikkoon, jossa nämä lihakset työskentelevät tietyn kaavan mukaan. Lihasten välinen tasapaino on erittäin tärkeää hengityksen tasapainoisuuden ylläpitämiseksi. Jos näiden lihasten yhteistyö järkkyy, myös hengitys menettää tasapainonsa. Kun pallea supistuu sisäänhengittäessä, lantionpohjan lihakset samanaikaisesti rentoutuvat. Toisaalta, kun lantionpohjan lihakset supistuvat, pallea tällöin rentoutuu ja laskeutuu. (ks. kuva 4.) Vahvat ja hyvin toimivat lantionpohjan lihakset ovat tärkeitä sisäelinten tukemisessa, minkä avulla hengityselin lihakset voivat tehokkaasti nostaa ja laajentaa rintakehää. Tasapainoisen hengityksen mahdollistamiseksi ei pelkästään lantionpohjan lihasten voima ole tärkeää vaan myös niiden kyky rentoutua (s. 44). Lisäksi Rautaparran (2019) mukaan, mitä enemmän hengityselin lihakset osallistuvat hengityselinliikkeeseen, sitä laajemmaksi liike muodostuu. Tämä puolestaan stimuloi selkärangan liikkuvuutta sekä tehostaa verenkiertoa ja kehon nesteiden kiertoa (s. 59–61).



Kuva 4. Pallean, vatsalihasten ja lantionpohjan lihasten välinen tasapaino sisään- ja uloshengityksessä. (Mukaillen, Shutterstock, ei pvm.)

Lihasten kuormitus vaihtelee eri fyysisissä aktiviteeteissa, ja näin ollen hengityksen ohjaus tulee olla yksilöllistä. Hengitysharjoituksia voikin olla yksittäisiä ja niillä voi olla oma tarkoituksensa itsessään. (McConnell, 2013; Rautaparta, 2019, s. 59–61.)

Pihlman ym. (2018) kehottavat opettelemaan ja tarkkailemaan omaa hengityksyrtyä säännöllisesti. Tämä tarkkailu ja testaus kannattaa tehdä mahdollisimman luonnollisesti ja normaalisti – ilman minkäänlaista suorittamista. Tarkkailemalla mitataan, montako hengityssykliä (yksi sisään- ja uloshengityskierros) minuutissa tapahtuu. Hengitystä ei tule pidättää tai yrittää hengittää jollain tietyllä tavalla (esimerkiksi hidastaa tietoisesti hengityksyrtyä). Mikäli mittaustesti pystytään tekemään mahdollisimman rennosti, saadaan tulos, joka on vertailukelpoinen ja kertoo hengityksen ja kehon oikean tilanteen varmemmin (s. 191). Toisaalta oman kokemuksen perusteella osa ihmisistä kokee tietoisesta hengityksen tarkkailemisen hyvin voimakkaasti, jolloin tiheyden havainnointi saattaa vaikut-

taa hengittämiseen ja mittaustulos vääristyy. Pihlman ym. (2018) huomauttaa-kin, että tihentynyt hengitysrytmi voi kertoa kroonisesta sympaattisen hermoston ylitoiminnasta. Myös esimerkiksi unihäiriöt, lepo- ja rasitussykkeen epänormaalit lukemat, epätavallinen hikoilu ja ruuansulatusvaivat voivat olla merkkejä kehon ylivireystilasta (s. 191).

Vastustettu hengitysharjoittelu (myöhemmin myös vastusharjoittelu) on erityinen harjoitusmenetelmä, joka on suunniteltu vahvistamaan hengityslihaksia. Kun puhutaan urheilijoista, tehokas hengitys voi tehdä merkittävän eron suorituskyvyn ja palautumisen välillä. Vastusharjoittelua voidaan tehdä sekä vastustamalla hengittämistä suulla tai käyttämällä siihen kehitettyjä laitteita. Ylilääkäri Maarit Valtonen (2023) kuitenkin huomauttaa, että laitteiden tehosta puuttuu vielä tutkittu näyttö (s. 312).

Leon Chaitow (ei pvm.) nostaa tekstissään esiin tutkimuksen, joka selvittää virheellisen hengitystekniikan aiheuttavan huonoa ryhtiä ja seurauksena selkäkipua. Hänen mukaansa hengityksen vastusharjoittelun avulla on mahdollista parantaa kehon asennon hallintaa ja lievittää alaselässä olevaa kipua. Chaitow (ei pvm.) mainitsee yhdeksi keskeiseksi tekijäksi sisäänhengityksen vastusharjoittelun, jossa sisäänhengitys tehdään vastusta vasten. Tällainen harjoitus voi lisätä hengityslihasten voimaa ja kestävyyttä, mikä on tärkeää urheilijoille, jotka tarvitsevat maksimaalista hapenottoa suorituksen aikana. Tämä vastusharjoittelu voi parantaa hapenottoa ja siten tehostaa suorituskykyä.

3.2 Hengityksen ohjaaminen laulunopetuksessa

Laulunopetuksessa hengitysohjaus on oleellisessa roolissa, vaikuttaen paitsi teknisiin yksityiskohtiin myös laulajan kykyyn ilmaista itseään. Vaikka monet laulunopettajat saattavat noudattaa samankaltaisia peruseriaatteita hengitysohjauksessa, olen sitä mieltä, että jokaisella on oma tapansa ohjata ja opettaa. Hengitystekniikat ja -harjoitukset ovat kuitenkin vain osa laajempaa kokonaisuutta. Jokainen laulunopettaja tuo mukanaan omat opetuksensa ja näkemyksensä, mikä tekee laulunopetuksesta ainutlaatuisen kokemuksen jokaiselle

oppilaalle. Mielestäni laulunopetuksessa käytettävä hengitysohjaus vaikuttaa myös siihen, miten laulaja kokee ja tulkitsee musiikkia. Hengitys voi heijastaa laulun emotionaalista sisältöä ja auttaa laulajaa tuomaan esille kappaleen tunteita ja merkityksiä. Oman käsitykseni mukaan hengitys ei tarjoa vain mekaanista voimaa äänen muodostamiseen, vaan se säätelee äänen sävyä, voimakkuutta ja hallintaa. Oikeanlaisen hengityksen avulla laulaja voi tuottaa voimakasta ja pitkäkestoista ääntä ilman että ääni rasittuu. Myös hengityksen ja puhe-elinten (kielen, huulten ja leuan) koordinoitu yhteistyö on mielestäni avain selkeään ja ymmärrettävään lauluun.

Sipinen & Kelloniemi (2020) korostavat hengityksen merkitystä laulunopetuksessa: hengitysilma saa äänihuulet värähtelemään, jolloin syntyy ääni. Ilman hengitystä ja hengittämistä ei ole ääntä tai mitään ääniteitä. Laulun äänenmuodostus perustuu hengitykseen (s. 52). Tasanto (1997) huomauttaa lisäksi, kuinka laulamisen vaatii peruslepo hengityksen tehostamista hapenkulutuksen kasvaessa kuten urheillessa (s. 38–40).

Sipinen & Kelloniemi (2020, s. 55) sekä Tommi Hyytinen (2018, s. 29) huomauttavat sisäänhengityksen spontaaniudesta ja välttämättömyydestä hengityslihasten elastisuudessa. Myös Koistinen (2008) kirjoittaa, että hengittämisen lihastoinnin on oltava luontevaa ja joustavaa. Hänen mukaansa laulamissa tulee huomioida lihastyön merkitys sekä välttää turhat lihasjännitykset, jotka voivat estää äänen vapaan kulun. Tarvittava ilmamäärä ei ole milloinkaan kovin suuri, vaan enemmänkin on kyse uloshengityslihasten elastisuudesta. Sisäänhengityksen tulisi vaan antaa virrata, ilman että sitä otetaan sisään. Usein ajatus kylkien ja asennon neutralisoinnista lepoasentoon riittää sisäänhengityksessä (s. 37–39). Laulamissa käytettävässä aktiivihengityksessä, eli ääntöhengityksessä on kyse uloshengityksen kontrolloimisesta, mutta esimerkiksi Koistinen (2008, s. 39) nimenomaan tähdentää, että uloshengitystä ei tule pidätellä, koska pidättely aiheuttaa jännityksiä lihaksiin ja laulaja itse asiassa pidättelemällä vain hukkaa ilmaa. Jos laulaja hengittää luonnollisesti syvään, siihen ei tarvita suurta ilmamäärää (Korpisaari, 2011, s. 90–92).

Laulunopetuksessa on lukuisia erilaisia koulukuntia, opetusmenetelmiä ja äänenkäytön metodeja, jotka eroavat toisistaan käytettyjen termien, teknisten näkemysten ja opetustavan perusteella. Siten myös hengittämistä ohjataan erilaisin painopistein. Yhteistä mielestäni on siis kuitenkin se, että hengitystekniikka on usein keskeinen osa opetusta, mutta eri laulunopetuksen koulukunnilla ja metodeilla on omat erityiset lähestymistapansa hengityksen ohjaamiseen. Esittelen seuraavaksi kaksi Suomessa tällä hetkellä sertifioitua metodologia Complete Vocal Techiqueta ja Estill Voice Trainingia sekä Alexander-tekniikan, jota hyödynnetään äänenkäytön opetuksessa.

CVT (Complete Vocal Technique) on Catherine Sadolinin kehittämä laulunopetusmetodi. Metodi korostaa neljää erilaista äänen moodia sekä laulajan omaa vastuuta kehittymisestään. (Sadolin, 2009, 8, 11, 15–17.) Valtasaaren (2012) mukaan CVT ei perustu äänen tutkimukseen, vaan se perustuu pääasiassa Catherine Sadolinin omiin laulamisen havaintoihin. Esimerkiksi hänen näkemyksensä vatsalihasten roolista hengityksessä poikkeaa nykyisestä tutkimustiedosta, joka käsittelee kurkunpään ja pallean yhteistoimintaa sekä vatsan alueen osuutta hengityksessä (s. 32, 37).

Estill Voice Training (EVT) on vuonna 1988 kehitetty laulunopetusmetodi, joka perustuu tieteelliseen tutkimukseen äänen fysiologiasta. Se keskittyy hallitsemaan 13 erilaista äänikuvioita ja 6 äänikvaliteettia. Metodissa äänielimistö jaetaan kolmeen osioon: energia (hengitys), lähde (äänihuulet) ja suodatin (äänenviennin reitti). Vaikka hengityksen hallinta on tärkeää, EVT korostaa erityisesti äänikuvioiden harjoittelua ja äänen tuottamista äänihuulilla sekä äänen ulostulon reittiä pään ja nielun kautta. Tämä lähestymistapa eroaa perinteisestä laulunopetuksesta, jossa hengitys on usein ensisijainen painopiste. (Estill Voice 2017–2022; Kaspi, 2019; Turunen, 2012.)

Alexander-tekniikka on tietoisuuteen ja kehon ymmärrykseen perustuva menetelmä, joka pyrkii poistamaan turhia jännityksiä ja virheasentoja. Se soveltuu laulamisen lisäksi fyysisen suorituskyvyn parantamiseen, esiintymistaitojen opetteluun ja stressinhallintaan. (Saraste, 2006, s. 35–37; Finstat ry, 2018.)

4 Hengityksen ohjaaminen urheilijoille: asiantuntijoiden näkemyksiä nykytilanteesta

Tässä luvussa pureudutaan urheilijoiden hengitysvalmennuksen nykyiseen tilanteeseen ja heidän tarpeisiinsa asiantuntijahaastattelujen kautta. Olen koonnut seuraaviin alalukuihin haastatteluista nousseita teemoja. Ensimmäisenä teemana käsittelen hengitysvalmennuksen tämänhetkistä tilannetta. Seuraavaksi tuon esille tyypillisiä urheilijoilla olevia erilaisia hengitysongelmia, -oireita ja -tuntemuksia, joita haastateltavat ovat kohdanneet joko itse tai työssään. Hengityksen roolia urheilijan tukena, psyykkistä hyvinvointia, ylikuormitustilanteita ja palautumista käsitellään laajemmin, sillä nämä kaikki ovat keskeisiä hengitysvalmennuksen osa-alueita hengityslihasten tunnistamisen ja vahvistamisen ohessa. Luvun lopuksi tarkastelen vastustettua hengitysharjoittelua, hengitysharjoitteluun tarkoitettujen apuvälineiden käyttöä sekä laulopedagogin kyvykkyyttä toimia urheilijoiden hengitysvalmentajana.

4.1 Asiantuntijahaastattelut

Koska urheilijoiden hengitysvalmennuksesta puuttuu aiempi tutkimustieto, valitsin asiantuntijahaastattelut tässä tutkimuksessa syvällisen ymmärryksen saavuttamiseksi. Nämä haastattelut antavat tärkeää tietoa siitä, miten hengitysvalmennus voisi entistä paremmin tukea urheilijoiden suorituskykyä ja hyvinvointia sekä millaisia erityisiä hengitysongelmia urheilijat kohtaavat. Analysoimalla asiantuntijoiden näkemyksiä hengitysvalmennuksen nykytilasta ja urheilijoiden todellisesta tarpeesta loin pohjan, jolle hengitysvalmennuksen tuleva kehitys ja suunnittelu voidaan rakentaa.

Valitsin teemahaastattelun valikoitui tämän tutkimuksen yhdeksi menetelmäksi, koska se kykenee antamaan syvällistä ymmärrystä haastateltavien kokemuksista ja auttaa siten saamaan kattavan kuvan tutkittavasta aiheesta. (Jyväskylän yliopisto, 2021). Asiantuntijahaastattelut toteutin puolistrukturoituna, mikä sallii ennalta määriteltujen teemojen ja rakenteiden käytön samalla, kun se jättää ti-

laa joustavalle keskustelulle. Puolistrukturoitu haastattelu tarkoittaa tässä yhteydessä sitä, että haastattelukysymykset suunniteltiin kohdistumaan tutkimuksen kannalta oleellisiin aiheisiin ja antamaan selkeän kuvan aiheesta lukijoille, samalla kun ne voivat mukautua haastattelutilanteen mukaan. (Saaranen-Kauppien & Puusniekka 2006a.)

Asiantuntijahaastatteluja tein yhteensä kahdeksalle henkilölle. Haastattelin urheilijoiden parissa työskenteleviä ja toimivia:

- liikuntalääketieteen erikoislääkäri Mira Kaikkonen
- yleislääkäri Kati Happonen
- väitöskirjatutkija ja lääkäri Rikhard Mäki-Heikkilä
- urheilufysioterapeutti (sert.), manipulatiivinen fysioterapeutti, valmentaja VAT, VEAT Teemu Leppämäki

Laulupedagogin näkökulmaa sain keskustelusta:

- laulupedagogina toimivan Musiikkipedagogi (YAMK), psykofyysisen hengitysterapian ohjaaja ja Lasten ja nuorten tunnetaito-ohjaaja MM® Saara-Maija Strandmanin

Urheilijoista haastattelut on tehty kolmelle huippu-urheilijalle:

- Tuomas Harjula (ampumahiihto)
- Iiro Pakarinen (jääkiekko)
- anonyymi kestävyysurheilija (talviurheilija).

Haastateltavat ovat lähes kaikki olleet kiinnostuneita itsekin hengitysvalmennuksen ja hengityksen mahdollisuuksista. Haastateltavat ovat valikoituneet siten, että olen saanut omalta verkostoltani vinkin ja yhteystiedot tai tutustunut heihin jossain yhteydessä aikaisemmin sattumalta. Osa olen lähestynyt myös suoraan haastattelupyynnöllä löydettyäni yhteystiedot. Haastattelut toteutettiin ajankaksella joulukuu 2022–huhtikuu 2023. Haastattelujen kesto vaihteli ja oli 45–75 minuuttia, keskimäärin 60 minuuttia.

Kaikkien haastateltavien kanssa ajankohta ja haastattelutapa sovittiin sähköpostilla. Haastateltavat saivat tiedotteen tutkimuksesta (liite 1) sekä tutkimukseen osallistumissuostumuslomakkeen allekirjoitettavaksi (liite 2). Haastattelusta osa toteutettiin etänä (Zoom- tai Teams -sovellus) ja osa paikan päällä. Kaikki haastattelut tallennettiin myöhempää tarkastelua varten ja ne ovat salasanasuojattuja. Kaikki tallennettu aineisto hävitetään tutkimuksen päätyttyä. Haastattelut on litteroitu sanasta sanaan, jonka jälkeen olen lukenut ja kuunnellut materiaalia ja poiminut keskusteluista esiinnoitteita avainsanoja ja -asioita.

Analysoin haastattelut teemoittelun avulla, joka auttaa minua järjestämään ja tulkitsemaan asiantuntijoiden puheista nousevat keskeiset teemat. Tämä tekee tulosten tulkinnasta selkeämpää ja ymmärrettävämpää. Juhilan (ei pvm.) mukaan aineiston teema-analyysi on laadullisen tutkimuksen menetelmä, jossa etsitään keskeiset aiheet aineistosta. Teemat voivat syntyä aineistolähtöisesti tai teorialähtöisesti, ja ne eivät ole ennakoita määriteltäviä. Niitä käytetään tutkimusraportissa havainnollistamaan aineiston tärkeimpiä löydöksiä. Saaranen-Kauppinen & Puusniekka (2006b) huomauttavat, että joskus teemat voivat muistuttaa aineistonkeruussa käytettyä teemahaastattelurunkoa, mutta näin ei aina käy.

4.2 Hengityksen ohjaaminen urheilijoille tällä hetkellä

Asiantuntijahaastatteluissa kävi ilmi useita kertoja, että osa urheilijoista kärsii erilaisista hengittämiseen liittyvistä haasteista, toisin sanoen eivät osaa hengittää oikein. Haastateltavista osa oli urheilijoita hoitavia lääkäreitä, jotka kohtaavat nimenomaan urheilijoita, joilla on haasteita hengittämässä. Tällöin hengitysongelmat saattavat korostua virheellisesti.

Erikoislääkäri Mira Kaikkonen ja väitöskirjatutkija ja lääkäri Rikhard Mäki-Heikkilä pitävät urheilijoiden hengityksen ohjaamista tärkeänä, sillä heidän mukaansa oikealla hengitystekniikalla voi olla vaikutusta suorituskykyyn, palautumiseen ja sillä voidaan tukea stressin- sekä mielenhallintaa. Erikoislääkäri Mira Kaikkonen ja kestävyysurheilija kertovat, että urheilualalla hyvin helposti katsotaan asioita oman viitekehyksen ja toimintaympäristön sisältä, mikä voi rajoittaa

uusien ratkaisujen löytämistä. Urheilussa kuten monessa muussakin asiassa pitäisi osata laajentaa katsantokantaa oman erikoisalan ulkopuolelle. Tulisi ymmärtää, ettei yhden ihmisen tarvitsekaan osata kaikkea. Sen olennaista on kyky verkostoitua ja hyödyntää osaamista eri alojen asiantuntijoilta, Kaikkonen ja Kestävyysurheilijat huomauttavat.

Kaikki haastatteleman kolme huippu-urheilijaa ovat jollain tasolla kokeneet saaneensa hengitysvalmennusta tai hengittämiseen liittyvää ohjeistusta, mutta nimenomaan hengitysvalmennus nimikkeellä he eivät muista sitä saaneensa. Yleisimmin hengittämistä on ohjannut joko fysiikkavalmentaja, fysioterapeutti tai valmentaja. Myös Voice Massage -terapeutti mainittiin. Hengittämiseen liittyvä ohjeistus on kuitenkin ollut kovin pienimuotoista ja asiaa lähinnä vain sivuttu, huippu-urheilijat totesivat.

Tämänhetkistä hengitysvalmennuksen tilannetta ampumahiihtäjä Tuomas Harjula arvioi haastattelussa, että vaikka hengitysvalmennusta on tarjolla urheilijoille, sitä hyödynnetään vielä suhteellisen vähän. Hänen kokemuksensa mukaan lääketieteelliset ratkaisut ovat usein ensimmäinen lähestymistapa, erityisesti kun etsitään astman kaltaisia hengitysongelmia. Hengitysvalmennuksesta tulisi tarjota enemmän tietoa ja tehdä siitä helpommin saataville urheilijoille. Haastateltavien mukaan hengityksestä tai hengitysongelmista ei puhuta useinkaan, jos urheilijalla ei ilmene ilmeisiä ongelmia. Monissa tapauksissa astman tutkiminen on ensimmäinen askel hengitysongelmien selvittämisessä, kertovat haastatellut lääkärit. Väitöskirjatutkija ja lääkäri Mäki-Heikkilä toteaa, että näin myös pitäisi olla, sillä todettavien sairauksien tai muiden hengityshäiriöiden hoidosta ja sen tehosta on näyttöä. On tärkeää poissulkea lääketieteellistä hoitoa tarvitsevat sairaudet, hän lisäsi.

Kestävyysurheilija kertoo kuulleensa valmentajan puhuvan hengitystekniikasta. Valmentaja on kehottanut kokeilemaan erilaisia tapoja kuten esimerkiksi pysäyttämään hengityksen kesken maksimisuorituksen tai ohjaavan tilanteita, joissa tulee ottaa riittävä määrä ilmaa. Haasteena tällöin on se, ettei ota liikaa ilmaa ja

se, että ottaa ilmaa riittävän nopeasti. Hän mainitsee esimerkiksi erilaiset hengitystavat ampumahiihdossa, jossa urheilija saattaa hengittää tietyissä tilanteissa vain yhden hengityksen ja toinen urheilija hengittääkin kaksi kertaa. Kestävyyсурheilija on pohtinut, onko kyse makuasioista vai jostain muusta perustelusta, josta ei vaan puhuta.

Jääkiekkoilija Iiro Pakarinen kertoo tutustuneensa hengitystekniikan harjoitteluun NHL-vuosinaan, jolloin on annettu ohjeistusta hengityksen syventämiseen pinnallisesta hengityksestä. Ohjeistettua hengitysharjoittelua tehtiin jonkin aikaa. Suomeen tultuaan Pakarinen kertoi saaneensa hengitysohjausta fysiikka-valmentajalta, minkä jälkeen hengittämisen hyödyntäminen on selvästi lisääntynyt niin peleissä, harjoittelussa ja palautumisen tehostajana. Hyödyllisimpiä neuvoja Pakarinen mainitsee olleen muistutuksen ryhdin merkityksestä. Helposti tämä näkyy hänen mukaansa esimerkiksi vaihtoaitiossa, jossa olo on kovin puhki ja asento vaipuu kyyryyn. Kun pyrkii nostamaan itsensä ryhdikkäämmäksi ja rentoutumaan sekä keskittymään hetkeksi itseensä niin hengityskin tasaantui nopeammin ja ero aikaisempaan oli merkittävä, hän kertoi huomioineen. Ryhdin merkityksestä mainitsi myös erityisesti väitöskirjatutkija ja lääkäri Rikhard Mäki-Heikkilä ja sen olen halunnut tässä opinnäytetyössäniikin tuoda esille jo aikaisemmin luvussa 3.4.

Luvussa 2.4. käsiteltiin urheilijoiden käyttämiä suuria ventilaatiomääriä. Lääkärit Mira Kaikkonen sekä Rikhard Mäki-Heikkilä kommentoivatkin, ettei hengittämistä juuri koskaan harjoitella millään tavalla, vaikka urheilijat työskentelevät kovilla ventilaatiomäärillä. Mäki-Heikkilän mukaan toisaalta ryhtiä ja hiihtoasentoa mietitään myös siltä kantilta, että hengittäminen olisi mahdollisimman helppoa. Kaikki haastateltavat lääkärit ja urheilijat ovat kuitenkin yhtä mieltä siitä, että hapenottokyky on kuitenkin yksi suorituskykyä rajoittavista tekijöistä.

Urheilufysioterapeutti ja valmentaja Teemu Leppämäki mainitsee, että urheilijoilla on paljon ja erilaisia valmentajia ympärillään. Huippusuoritusta tavoiteltaessa on käännettävä ihan kaikki kivet ja otettava huomioon eri näkökulmat ja

pienetkin yksityiskohdat, Leppämäki painottaa. Leppämäki ja lääkäri Mäki-Heikkilä toteavat, että suurin osa urheilijoista hengittää oikein ja hyvin ja hengittämistä ei ole tarvetta lähteä huomattavasti ohjaamaan ja muuttamaan.

4.3 Tyypilliset hengitysongelmat ja oireet

Haastattelevat totesivat joidenkin urheilijoiden kärsivän monenlaisista hengitysongelmista kuten astmasta tai hengityksen vinkumisesta. Nämä oireet voivat heidän mukaansa haitata suorituskkyä. Lääkäri Kati Happonen mainitsee hengitysongelmien näkyvän hiihtäjillä korostuneesti. Kuten luvussa 2.7. kirjoitin hengitysongelmien virheellisestä astmadiagnosoinnista (Hagman ym. 2011, 1153–1159), myös asiantuntijalääkäreistä kaikki kertovat asian hankaluudesta. Kati Happonen kuvaa tilannetta sellaiseksi, että urheilijoilla diagnosoidaan astmaa useammin ja heillä on myös muita hengitysongelmia enemmän kuin muulla väestöllä. Hän lisää, että näiden ongelmien tarkkaa syytä ei aina pystytä määrittämään ja selvittämään edes sairaanhoidon puolella. Siten hänen mukaansa myös avun tuovat hoitomenetelmät voivat olla pitkälti kokeiluluontoisia, mikä auttaa. Erityisesti äänihuulisalpaus (EILO), josta kirjoitin luvussa 2.7.4, on hyvin yleinen sisäänhengityksen ongelma ja tästä hengittämisen haasteesta mainitsivat erityisesti haastattelemani lääkärit. Äänihuulisalpauksen hoitona on heidän mukaansa nimenomaan hengitysharjoittelu, jossa hengitysalmentajan rooli on keskeinen.

Haastattelemani erikoislääkäri Mira Kaikkonen kertoo kahdesta hengitysongelmiin liittyvästä esimerkistä. Ensimmäisessä esimerkkitapauksessa urheilija tulee lääkärin vastaanotolle tilanteessa, jossa valmentaja on sanonut, että hengitys ei urheillessa kuulosta normaalilta ja ottanut siitä myös videopätkän lääkärille nähtäväksi. Väitöskirjatutkija ja lääkäri Mäki-Heikkilä toteaaikin tämän olevan todella tehokas diagnostinen väline lääkärille. Toisessa tapauksessa Mira Kaikkonen kertoo, kuinka hengityksen äänekkyyteen saatetaan suhtautua jopa virheellisesti huumorilla. Hän kertoo erään urheilijan olevan jopa kuuluisa omissa piireissään kovin äänekkäästä hengityksestään, mikä kuuluu pitkän matkan päähän. Tämä tuntuu Kaikkosen mukaan olevan kovin yleistä esimerkiksi nousujen

jälkeen. Myös kestävyysurheilija kertoo tavanneensa urheilijoita, joiden hengitys vinkuu kovassa rasituksessa, vaikei kyse olekaan astmasta.

Hengitysongelmista kärsiville urheilijoille tehdään spirometriatutkimus (Terveyskylä, 2023), jossa mitataan keuhkojen tuuletustoimintaa. Lääkärit Mira Kaikkonen ja Rikhard Mäki-Heikkilä mainitsevat urheilijoiden puhallustekniikan hallinnan vaihtelevan paljon ja Kaikkonen epäilee sen johtuvan palleakoordinaation puutteesta. Osalle urheilijoista on heidän mukaansa hyvin vaikeaa puhalttaa voimakkaasti ulos.

Tyypillisin ongelma vaikuttaa haastattelujen perusteella olevan ”happi loppuu” tai ”en saa riittävästi happea” -tyyppinen oireilu. Tästä mainitsivat kaikki haastateltavat ja usein tähän liittyy myös yskiminen. Haastateltavat lääkärit muistuttivat, että näissä tilanteissa on tärkeää ottaa selvää, onko jotain hoidettavaa vai onko kyse esimerkiksi hengitystekniikan puutteesta tai -lihasten heikkoudesta. Erikoislääkäri Mira Kaikkonen ja kestävyysurheilija mainitsevat hengitystavan suuren kirjon näkyvän selvästi esimerkiksi mattotesteissä. Niissä saattaa näkyä sellaisia tapoja, jotka ihmetyttävät kuinka urheilija ylipäätään saa henkeä kyseisellä tavalla.

Ampumahiihtäjä Tuomas Harjula kertoo havainneensa, että on olemassa useita urheilijoita, jotka kärsivät hengitysongelmista. Hänen mukaansa jotkut urheilijat toisaalta kuitenkin hallitsevat hengitystekniikkansa luontaisesti ja hyödyntävät sitä tehokkaasti. Toisilla taas hengitys muuttuu kaaokseksi erityisesti intensiivisen fyysisen rasituksen aikana, hän lisää. Harjulan mukaan monet eivät ole tietoisia siitä, että heidän hengitystapansa voi olla tehotonta tai vääristynyt. Osa urheilijoista on saattanut saada astmadiagnoosin, mutta lääkitys ei välttämättä aina auta tai poista ongelmaa kokonaan, mainitsevat myös haastateltavat lääkärit ja urheilijat.

4.4 Hengitys urheilijan tukena

Eri lajeissa on otettava huomioon hengityksen hyödyt ja haitat. Esimerkiksi ampumahiihdossa menestyminen edellyttää keskittymistä ja hermojen hallintaa

ampumapaikalla. Maastohiihtoon verrattuna myös aseiden kantaminen tekee hiihtämisestä raskaampaa ja hengittäminen ase selässä voi muuttua pinnallisemmaksi. (Pihlman ym, 2018, s. 214.) Ampumahiihtäjä Tuomas Harjula (2023) mainitsee haastatteluissa hengityksen vaikutuksen olevan merkittävä suorituskykyyn. Hän kuvaa merkitystä näin: ”Onhan sillä ihan merkittävä vaikutus. Sehän on todella iso työkalu. Ei välttämättä isoin asia, mutta siitä tulee helposti rajoittavin tekijä”.

Urheilufysioterapeutti ja valmentaja Teemu Leppämäki mainitsee hengitystekniikan ongelmien vaikuttavan suorituskykyyn ja palautumiseen esimerkkinä seuraavia: ”No siitä tulee ensinnäkin suorituskykyyn vaikuttavia ongelmia, koska jos nyt ajatellaan, vaikka kestävyysurheilijaa, niin kestävyysurheilijan pitää saada tietyn verran happea, että se pystyy tavallaan tuottamaan energiaa lihaksiin. Toinen asia on sitten se, että sillä on myös vaikutusta palautumiseen.”

Lääkäri Kati Happonen mukaan hengityksellä voidaan vaikuttaa eniten juuri kilpailusuoritukseen suorituksen aikana. Erityisesti hyötyä hänen mukaansa hengitysvalmennuksesta olisi heille, joilla on hengittämisen kanssa ongelmia. Hän mainitsee, kuinka tällaisessa tilanteessa voidaan saada hyötyä hengityslihasten harjoittamisesta. Lisäksi hänen mukaansa hengitysharjoittelun yhdistäminen mielikuvaharjoitteluun ja mindfulness-harjoitteisiin olisi hyvä keino.

Jotta hengitystä pystytään hyödyntämään mahdollisimman tehokkaasti urheilijan tukena, on keskeistä erottaa lepo- ja aktiivihengitys (ks. luku 2.8.), jotta vältetään tarpeettomalta kuormitukselta. Aktiivisessa hengityksessä keskitytään uloshengityslihasten työhön ja rentoon sisäänhengitykseen, mikä mahdollistaa korkeamman suoritusasteen saavuttamisen ilman ennen aikaista uupumista. Tästä hengityksen hallinnan puutteesta keskustelin urheilijoita haastateltaessani kestävyysurheilijan ja ampumahiihtäjä Tuomas Harjulan kanssa. Erityisesti Harjula oli turhautunut siihen, että hengittämistä hyödynnetään ainoastaan rentoutuksen tukena eikä ohjata hengittämistä juuri siihen kaikkein tärkeimpään tilanteeseen eli raskautilanteisiin.

4.5 Psyykinen hyvinvointi, ylikuormitustilanteet ja palautuminen

Psyykkiset haasteet ja ylikuormitustilanteet ovat rasituksessa ilmenevien hengitysongelmien lisäksi haasteina. Näistä mainitsivat erityisesti erikoislääkäri Mira Kaikkonen sekä urheilufysioterapeutti ja valmentaja Teemu Leppämäki, jotka sanoivat näille tilanteisiin ”sympaattisesti yliaktiivisille” olevan vielä kovin vähän apuja tarjolla. Hengityksen vaikutuksesta hermostoon ja hermoston vireystilan säätelyyn tiedetään heidän mukaansa jo paljon, mutta tällä hetkellä näistä ongelmista kärsivät ohjataan psykologien vastaanotolle. Mira Kaikkonen muistutti hengityksestä voivan olla apua hermoston normalisoinnissa.

Etenkin urheilijoiden elämä on pääasiassa suorittamista. Urheilijat ovat tunnollisia ja sääntillisiä ohjattavia, mutta joskus se voi kääntyä jopa haitaksi, kuten erikoislääkäri Mira Kaikkonen on huomannut. Hänen mukaansa myös rauhalliset hengitysharjoitukset saattavat mennä suorittamiseksi, jolloin niistä saatava hyöty jää vähäisemmäksi. Hengitysohjauksessa on tärkeää ottaa tämä huomioon, Kaikkonen täydentää.

Ylikuormitustilanteista valtaosa liittyy keskushermoston liialliseen kuormittumiseen ja mielen haasteisiin. Yhteistyö urheilupsykologien kanssa olisikin urheilufysioterapeutti ja valmentaja Teemu Leppämäen mielestä hengitysvalmennukseen liittyen tärkeää. Lääkäri Kati Happonen mainitsee myös hengityksen palauttavan vaikutuksen osana kilpailusuoritusta, jolloin esimerkiksi hiihtäjä voisi hengityksen avulla palauttaa hengitystään normaalimmaksi alamäissä.

Älypuhelimien erilaisia sovelluksia myös hyödynnetään hengityksen ohjaamisessa. Jääkiekkoilija Iiro Pakarinen kertoo fysiikkavalmentajan kehottaneen lataamaan sovelluksen, joka ohjeisti kulloinkin harjoituksessa käytettävän hengitysrytmin. Tätä sovellusta käytettiin hänen mukaansa harjoitusten päätteeksi. Pakarinen kokeekin hengityksestä ja siihen perehtymisessä olleen kaikista suurin hyöty nimenomaan palautumisessa. Hän uskoo, että hengityksen kehittämistä voisi olla vieläkin suurempi hyöty pelien aikana vaihtoaitiossa.

4.6 Vastustettu hengitysharjoittelu ja apuvälineiden käyttö

Lääkäri Kati Happonen muistuttaa, että hengitys olisi otettava osaksi lämmitteilyä. Hänen mukaansa on hyvin yksilöllistä, kuinka esimerkiksi hiihtäjät kestävät niin lämpötilan kuin ilman kosteuden vaikutuksia ja lämmittelyllä olisi positiivinen vaikutus tähän reagointiin.

Väitöskirjatutkija ja lääkäri Rikhard Mäki-Heikkilä mainitsee vastustetun hengitysharjoittelun hyödyistä ja siitä, kuinka se ohjaa hengityslihasten koordinaatiota ja mahdollisesti lihasvoiman paranemista. Hän muistuttaa ja huomauttaa myös, että hengityslihasten harjoittelu on tehtävä riittävän pienellä vastuksella, jolloin vastuksen voi aistia, mutta ylimääräistä työtä ei tarvitse tehdä. Vastusta käytettäessä tulee ottaa huomioon, että vastusta ei ole syytä käyttää yhtäjaksoisesti sekä sisään- että uloshengityksessä peräkkäin. Myös Griffiths ja McConnell (2007) ovat tutkimuksessaan tuoneet esille, että mukana olleet koehenkilöt kokivat niin vastustetun sisään- kuin uloshengityksen tekemisen peräkkäin epämiellyttävänä ja eivät pystyneet tekemään molempia hengityksiä täysitehoisesti. Griffiths ja McConnellin mukaan tämän syynä voi olla sisäänhengityslihasten kuormittuminen myös voimakkaan uloshengityksen aikana.

Vastusharjoitteluun tarkoitettuihin laitteisiin olivat tutustuneet urheilijoista kestävyysurheilija ja ampumahiihtäjä Tuomas Harjula. Vastusharjoittelusta ja apuvälineistä keskusteltiin myös väitöskirjatutkija ja lääkäri Rikhard Mäki-Heikkilän kanssa. Esittelen seuraavaksi kolme vastusharjoitteluun tarkoitettua laitetta, joita sivusimme keskusteluissa tai ne ovat tulleet esille itselleni muissa yhteyksissä aikaisemmin.

POWERbreathe Medic on laite, joka on suunniteltu vahvistamaan hengityslihaksia ja helpottamaan hengitystä (PowerBreath, 2023). Väitöskirjatutkija ja lääkäri Mäki-Heikkilä huomauttaa laitteen hyödyiksi hyvin pienen vastusmäärän, jolloin erityisesti hengityslihasten koordinaation parantaminen on optimaalisempaa.

PhysioBreathe on hengitysvastuslaite, jonka tarkoituksena on vahvistaa hengityslihaksia ja parantaa hengitystoimintaa (PhysioBreathe, 2023).

Well02 on suomalaisen keksijän kehittäämä hyvinvointilaite, joka on suunniteltu parantamaan hengitystä ja yleistä hyvinvointia hengitysharjoitusten avulla (Well02, 2023).

Kestävyysurheilijalla oli kokemusta vastusharjoittelusta usean vuoden ajalta. Hän oli käyttänyt laitetta, jota voi käyttää muun toiminnan aikana. Hän kertoi saaneensa siitä hyötyä ja käyttänyt vastuksen kanssa tehtäviä harjoitteita aina osana kilpailuihin valmistautumista.

Muistan nimenomaan, että mä oon puuhastellut kaikkea muuta siinä samalla ja sit tää on vaan ollut suussa ja tän kautta niinku sit hengitellyt sen - mä nyt sanoisin ehkä, että jos mä viisikin minuuttia, oon tätä tehnyt siinä niin kun ennen kisaa. Ehkä voi olla sellainen lähelle todellisuutta (...) ja sen mä muistan, että mä mieluummin niin kun vedin täällä näillä vähän matalammilla kuormilla, mutta sitten just niinku syvään, että saisi sieltä niinku sit niitä pieniäkin lihaksia sitten auki... (kestävyysurheilija)

4.7 Laulopedagogin valmiudet toimia urheilijoiden hengitysverhoajana

Laulopedagogin valmiudet, jotka ovat lähtöisin hänen koulutuksestaan ja käytännön kokemuksestaan, voivat antaa hänelle pohjan toimia hengitysverhoajana. Hänen laaja-alainen tietonsa erilaisista hengitystekniikoista voi mahdollistaa niiden soveltamisen erilaisiin suoritustilanteisiin ja yksilöllisiin tarpeisiin. Haastattelemani psykofyysisen hengitysterapian ohjaaja ja laulopedagogi Saara-Maija Strandman korostaa, että laulunopettajilla on paljon annettavaa niin lauluoppilaille kuin hengittämistä kiinnostuneille, sillä laulunopettajat ovat yleensä työskennelleet paljon hengityksen kanssa. Strandman tuo kuitenkin esille, että vaikka jotkut opettajat voivat olla hyödyllisiä tietylle oppilaalle, he eivät välttämättä ole oikea valinta toiselle. Myöskään kaikki laulunopettajat eivät hänen mukaansa näe hengityksen opetusta olennaisena osana laulunopetusta. Strandmanin mukaan on opettajia, jotka ovat sitä mieltä, että hengityksen opetus aiheuttaa ongelmia ja on parempi olla puhumatta hengityksestä: ”Kaikki laulunopettajathan eivät halua puhua hengityksestä ollenkaan. Jotkut opettajat saattavat kokea, että keskittyminen hengitykseen voi aiheuttaa enemmän ongelmia kuin hyötyä”.

Psykofyysisen hengitysterapian ohjaaja ja laulopedagogi Strandman korostaa laulunopettajien ammattitaitoa hengittämisen alalla toteamalla laulunopettajien olevan hengittämisen ammattilaisia. Hän pohtii laulamisen olevan paljon muuta-kin kuin vain teknistä osaamista, se vaatii syvällistä itsetuntemusta ja kykyä ymmärtää omaa kehoa. Strandman mainitsee, että laulunopettajat ja myös lauluoppilaat käyttävät useita tunteja harjoitteluun ja pohdintaan siitä, miten hengitys toimii, miten ääni resonoi kehossa ja missä tunteet ilmenevät laulussa. Hän viittaa laulamisen prosessin kokonaisvaltaisuuteen, joka vaatii laulajalta itse-reflektiota ja kehon kuuntelua.

Oman kokemukseni mukaan laulopedagogin kyky ratkaista hengitysongelmia on myös merkittävä etu. Myös vuosien kokemus erilaisten oppilaiden kanssa työskentelystä on voinut antaa laulopedagogille taidot ja menetelmät, joita hän voi hyödyntää auttaessaan oppilaita heidän hengityshaasteissaan. Koen, että laulopedagogi yleensä myös ymmärtää hengityksen ja mielen yhteyden. Laulopedagogi tietää yleensä jo omasta kokemuksestaan, kuinka stressi, tunne-elämä ja ajattelumallit voivat vaikuttaa hengitykseen. Mielestäni laulopedagogi voi siten pystyä tukemaan oppilaita ja valmennettavia kohtaamaan ja työstämään näitä haasteita.

Olen yhtä mieltä psykofyysisen hengitysterapian ohjaaja ja laulopedagogi Saara-Maija Strandmanin (2021) kanssa siitä, että ylikannattelu estää hengityslihaksiston optimaalista toimintaa. Strandman on myös kuvannut tätä asiaa omassa artikkelissaan ”*Laulajan hengittävä kokemus – yhteys ja rajat laulunopettajan tukena kohtaavassa vuorovaikutuksessa*” seuraavasti (s. 68):

Oman kokemukseni mukaan useilla laulajilla on tapana kannatella itseään liikaa sekä laulaessa että muutenkin. Tämä estää hengityslihaksiston ihanteellisen käytön. Hellittämisen kokemus liittyy ulohengitykseen ja sen jälkeiseen taukoon, jonka aikana hengityslihaksisto rentoutuu. Olisiko tämän tunnistaminen tärkeä pohja lauluhengitykselle? Mikä on lauluhengityksen näkökulmasta liian kannattelun ja ylihengittämisen suhde hellittämiseen?

Oman kokemuksen mukaan myös urheilijoilla on samankaltaisia kehon ylikannatteluun liittyviä haasteita kuin laulajilla. Urheilijat kannattelevat itseään voimakkaasti pinnallisilla lihaksilla, jolloin syvähengitys estyy ja pinnallinen hengitystapa saa vallan. Ymmärryksen mukaan uloshengityksen jälkeinen tauko on keskeinen rennon hengityksen ja hermoston tasapainon kannalta. Mielestäni tämän tunnistaminen ja hyödyntäminen koskee myös urheilijoita eikä vain laulajia.

5 Urheilijan hengitysvalmennus – testaus

Tässä luvussa esitelen testivalmennuksen toteutukset, joilla puitteissa kehitän ja arvioin hengitysvalmennuskonseptia urheilijoiden tarpeisiin. Testivalmennuksen avulla selvitän, miten laulunopetuksessa käytettävä hengitysohjaus soveltuu urheilijoiden hengitysvalmennukseen käytännössä. Luvun alussa määritelen testauksen tarkoituksen ja kuvaan käytetyt aineistonkeruumenetelmät. Seuraavaksi kuvaan testivalmennuksen vaiheet ja käsittelen tutkimuksen eettisiä näkökohtia sekä luotettavuutta.

5.1 Aineiston kerääminen ja menetelmät

Testivalmennuksessa kerään aineistoa, joka tarjoaa syvällistä tietoa laulunopetuksessa käytettyjen hengitysohjausmenetelmien soveltuvuudesta urheilijoiden hengitysvalmennukseen. Aineistonkeruumenetelmät kuten kyselylomakkeet, oirepäiväkirjat, haastattelut ja havainnointi mahdollistavat monipuolisen lähestymistavan ja menetelmävalikoiman, jolla tutkitaan hengitysvalmennuksen konkreettisia hyötyjä urheilijoiden suorituskyvylle ja hyvinvoinnille. Testattavien urheilijoiden kokemukset ja palaute ovat ratkaisevassa roolissa hengitysvalmennuksen vaikuttavuuden arvioinnissa.

Urheilijoilta kerättävän tiedon lisäksi reflektoin ja havainnoin itse testiryhmän etenemistä ja kokemuksia kirjaamalla havaintopäiväkirjaa sekä kirjaamalla jokaisesta tapaamiskerrasta muistion. Jouni Tuomi ja Anneli Sarajärvi (2018) kirjoittavat havainnoinnin olevan yksi yleisimmistä tiedonkeruumenetelmistä. Koen sen soveltuvan tämänkaltaiseen tutkimukseen hyvin, sillä kyse on prosessista,

jossa kaikkien heissä tapahtuvien muutosten havaitseminen ja sanoittaminen voi osallistujille itselleen olla haastavaa (s. 93).

Laadullinen sisällönanalyysi auttaa minua syventämään ymmärrystäni tutkimusaiheesta tunnistamalla monipuolisia teemoja erilaisista aineistolähteistä kuten kyselyjä, haastatteluista ja havainnointia. Tämä menetelmä mahdollistaa eri tietolähteiden yhdistämisen ja antaa tilaa uusien näkökulmien esiintuomiselle (Vuori, ei pvm.a.)

Rinnalla käytän aineiston triangulaatiota, mikä tukee tutkimukseni luotettavuutta ja pätevyyttä. Triangulaatio on menetelmä, jossa yhdistetään useita eri tietolähteitä tai tutkimusmenetelmiä, jonka tarkoitus on vahvistaa ja rikastaa tutkimuksen tuloksia. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006c.)

Tarkastelen tutkimusaineistoa kokemusnäkökulmasta, joka sopii erityisen hyvin yksilöä tai pientä ryhmää koskevaan tapaustutkimukseen. Kokemusnäkökulma keskittyy tarkastelemaan yksittäistä tapausta tai pientä ryhmää syvällisesti, pyrkien ymmärtämään heidän kokemuksiaan ja näkemyksiään. (Jokinen, ei pvm.) Analysoin aineistoa myös laadullisen sisällönanalyysin avulla, jolloin on mahdollista saada syvälinen ymmärrys urheilijoiden hengitysvalmennustarpeista. Tämä menetelmä sallii aineiston tarkemman tulkinnan ja moniulotteisen analyysin. Laadullinen sisällönanalyysi auttaa luomaan kategorioita ja rakentamaan syvällisempää ymmärrystä tarpeista. (Vuori, ei pvm.a.)

Testivalmennukseen osallistuvat ovat huippu-urheilijoita, joiden kanssa toteutan 3–4 tapaamista kasvokkain tai etäyhteyden avulla. Päädyin valitsemaan tämän osallistujamäärän asiasta kiinnostuneista urheilijoista ja omista aikataulusyistä johtuen. Tuomen ja Sarajärven (2018, s. 97–98) termin "eliittiotanta" viittaa valikoivaan aineistonkeruuseen. Tässä otannassa perusjoukko voi vaihdella kooltaan, mutta tutkimuksen informanteiksi valikoituvat ne henkilöt, joiden uskotaan antavan arvokkainta ja syvällisintä tietoa kyseisestä tutkimusaiheesta. On tunnistettu, että 6–8 haastateltavaa olisi soveltuva määrä opinnäytetyön otannaksi, mutta tässä tapauksessa oma otantani on tästä hieman pienempi.

5.2 Testivalmennuksen kulku

Osallistujina oli viisi huippu-urheilijaa. Kaikki olivat sukupuoleltaan miehiä. Urheilijat edustivat seuraavia lajeja: ampumahiihtäjä, jalkapalloilija, jääkiekkoilija, Crossfit-urheilija (tausta myös talviurheilulajissa) ja nyrkkeilijä. Ammattilaisuran pituudet vaihtelivat 4–14-vuoden välillä.

Tapaamiskertojen määrä vaihteli aikatauluistani ja kokemastani tarpeesta riippuen. Yksi valmennuskerta kesti noin 90 minuuttia. Lisäksi kaikkien urheilijoiden kanssa pidettiin 30 minuutin seurantatapaaminen 3–4 kk päästä valmennuksen aloittamisesta. Tunteuksella tarkoitan sitä kokemusta, jonka sain valmennuksen edetessä ja sen perustella päätin, hyötyisikö urheilija vielä neljännessä kerrasta tutkimusaikataulun sisällä merkittävästi.

Keräsin tietoa anonyymeillä palautekyselyillä jokaisen tapaamiskerran jälkeen. Pysyin jokaisesta valmennuskerrasta urheilijoita antamaan arvosanan asteikolla 1–5, jossa 1 on huonoin ja 5 paras. Palautekyselyssä kysyttiin lisäksi valmennukseen sekä urheilijan omiin kokemuksiin liittyviä asioita. Tämä palautekysely oli jokaisella kerralla hieman muunneltu, jotta pystyttiin saamaan syvällisempää tietoa urheilijan kokemuksista tiedon lisääntyttyä.

Lisäksi keräsin alku- ja loppukartoituksella (liite 3) sekä tyyppioirepäiväkirjan pitämällä. Kartoitukset sisälsivät taustatietoa erilaisista mittauksista viimeisen 4–6 kk aikana. Mittaustuloksia kysyttiin muun muassa sykevälivaihtelusta, leposykkeestä ja verenpaineesta. Tyyppioirepäiväkirja sisälsi 76 erilaista oiretunteeseen liittyvää kohtaa liittyen mm. hengitysongelmiin, uniongelmiin, kurkun/suun/nenän ongelmiin ja kipuihin liittyen. Tyyppioirepäiväkirjaa laatiessa käytin pohjana listausta epätasapainoisen hengityksen tunnusmerkeistä ja oireista (ks. taulukko 1 luvussa 2.7). Päiväkirjaan täytettiin yhdessä ensimmäisellä kerralla edeltävien 4–6kk aikana olleet oireet, jonka jälkeen testiajia pyydettiin itse täyttämään testivalmennuksen ajan 1–3 päivän välein.

Tapaamiset tallennettiin joko etäsovelluksen (Teams ja Zoom) tallennusominaisuudella tai kasvokkain tavatessa sanelimella. Tämä tallenne oli ensisijaisesti

urheilijoita itseään varten, jotta he voisivat palata kuuntelemaan ohjeita ja keskusteluja myöhemminkin. Tein jokaiselle urheilijalle oman kansion, jonne latsin kunkin urheilijan tiedot. Sanelimella tehdyt tallenteet lähetin WhatsApp-ääniviestinä. Poistan tallenteet itseltäni kaikista sovelluksista vuoden 2023 loppuun mennessä, kun opinnäytetyöprosessi on saatu päätökseen.

Toteutin testivalmennuksen käyttämällä kehittämäni omaa hengitysvalmennuskonseptiani, jonka sisältö pohjautuu aikaisemmin oppimaani. Testivalmennusta ei siis tehty minkään yksittäisen menetelmän pohjalta. Käytin valmennuksessa itse tekemääni valmennusmateriaalia sekä hyödynsin lisäksi ohjaajakoulutuksissa saamaani materiaalia lisänä.

Pyrin noudattamaan samanlaista kaavaa kaikkien urheilijoiden kanssa seuraavien askeleiden mukaisesti:

- tilannekartoitus
- arki- ja lepo hengitys
- aktiivihengitys ja lajiin soveltuvan rasituksen tapahtuvaan hengittämiseen perehtyminen
- vastusharjoittelu

Tapaamiset sisälsivät teoriaopetusta sekä käytännön harjoittelua noin puolet ajasta kumpaakin. Valmennuksessa edettiin kunkin urheilijan tilanteen mukaisesti.

Omassa valmennuksessani yksi keskeinen harjoitusmuoto on vastustettu hengitysharjoittelu. Vastusharjoittelu aloitettiin jokaisen kanssa viimeistään kolmannella tapaamiskerralla. Hyödynsin hyvin yksinkertaisia apuvälineitä hengittämisen vastustamiseen eli nenäklipsiä ja pilliä. Nenäklipsiä käytettiin vastustamaan sisäänhengitystä ja sen avulla vahvistuvat myös nielua aukipitävät lihakset sekä hengityslihakset. Pilli auttaa opettelemaan hidastetumpaa hengitystä.

Testivalmennukseen tuleville urheilijoille ohjeistin, että järjestämäni hengitysvalmennus ei korvaa lääketieteellisiä tutkimuksia tai terveydenhuollon antamaa

hoitoa. Osa valmennukseen tulevista oli valmennuksen aikana hoitosuhteessa lääkäriin hengittämiseen liittyvän vaivan vuoksi ja osa tuli jopa lääkärin lähettämänä mukaan valmennukseen.

Huomioitavaa tutkimuksessani on se, että testiurheilijat olivat kaikki miesoletettuja. Tutkimuksen tuloksiin tällä saattaa olla vaikutusta, sillä hengitystoiminnossa on selkeitä eroja miesten ja naisten välillä, joista osa on peräisin hormonaalisista syistä. (Ks. lisää luku 2.7.2.)

5.3 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyön luotettavuuden varmistamiseksi olen tutustunut ja hyödyntänyt laajasti eri lähteitä sekä pyrkinyt etsimään viimeisintä tietoa asiaan liittyen. Lisäksi olen huolellisesti suunnitellut ja toteuttanut eri osa-alueet tutkimuksessani. Opinnäytetyössä on noudatettu asianmukaisia viittaus- ja lähdemerkintätapoja. Tutkimukseni luotettavuuden takaamiseksi olen valinnut asiantuntijahaastateltaviksi sekä testivalmennukseen osallistuviksi henkilöitä, joilla on vankka kokemus ja pätevyys aiheeseen liittyen. Kaikki haastattelut ja testivalmennukseen liittyvät dokumentit on käsitelty huolellisesti. Olen myös varmistanut haastateltavien ja testivalmennukseen osallistuvien suostumuksen ja kunnioittanut yksityisyydensuojaa.

Tutkimuksen testivalmennuksen aikana keräsin urheilijoilta luottamuksellista aineistoa, joka sisälsi urheilijoiden henkilökohtaiseen terveyteen ja hyvinvointiin liittyviä tietoja niin urheilijan omista tuntemuksista kuin tietyistä mitattavista asioista. Olen tutkimuksen edetessä noudattanut eettisiä ohjeita ja huolehtinut huippu-urheilijoiden suostumuksesta ja yksityisyydensuojasta testauksen aikana. Tutkimuksen edetessä oli kuitenkin tärkeää pitää testivalmennus ja kaikki siihen liittyvä tieto anonyyminä, kuten olin testivalmennukseen osallistuville luvannut. Tähän liittyen ja tämän turvatakseni riittäväällä vakavuudella päädyin pitämään ainoastaan yksilövalmennuksia eikä ryhmätapaamisia järjestetty. Huippu-urheilijat ovat usein myös julkisuuden henkilöitä, jolloin yksilöä koskevien tietojen luottamuksellinen käsittely korostuu.

Eettistä ennakoarviointia ei kuitenkaan ollut tarpeellista tehdä tutustuttuani eettisen toimikunnan ohjeistukseen (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2023). Kuitenkin olen pohtinut oman toimintani eettisyyttä, havainnointia ja aineiston analysointia tutkimuksen aikana. Pystynkö olemaan objektiivinen valmennusta kohtaan, jota itse ohjaan ja josta itselläni on jo paljon ennakkotietoa sekä kokemusta? Huomaanko oman toiminnan vaikutukset suhteessa eri valmennettavaan? Miten paljon annan muiden yleisten mielipiteiden vaikuttaa hengitysvalmennuksen tarpeellisuutta kohtaan?

6 Tulokset ja johtopäätökset

Tässä luvussa esittelen tutkimukseni keskeiset tulokset ja johtopäätökset. Tutkimukseni keskittyi pääasiassa selvittämään, miten laulunopetuksessa käytettävä hengitysohjaus toimii urheilijoiden hengitysvalmennuksessa. Tähän tutkimuskysymykseen vastaaminen muodosti tutkimuksen ytimen ja oli lähtökohtana muille kysymyksille. Tarkastelin myös urheilijoiden hengitysvalmennuksen tämänhetkistä tilannetta ja tarvetta sekä urheilijoiden kokemuksia hengitysvalmennuksesta ja sen hyödyistä.

Tutkimuksen tavoitteena oli kehittää ja arvioida hengitysvalmennuskonseptia, joka yhdistää laulunopetuksessa käytettyjä hengitysohjausmenetelmiä urheilijoiden hengitysvalmennuksen tarpeisiin. Lisäksi pyrkimyksenä minulla oli tarjota tietoa ja ymmärrystä siitä, miten hengitysvalmennus voisi parhaiten tukea urheilijoiden suorituskykyä ja hyvinvointia sekä vastata heidän yksilöllisiin tarpeisiinsa. Samalla halusin edistää tietoisuutta hengitysvalmennuksen tärkeydestä ja mahdollisuuksista urheilijoiden harjoittelussa ja palautumisprosesseissa.

Seuraavissa alaluvuissa raportoin, miten tutkimus vastasi näihin kysymyksiin ja tavoitteisiin ja millaisia päätelmiä niistä voidaan tehdä.

6.1 Laulunopetuksessa käytettävä hengitysohjaus urheilijoiden hengitysvalmennuksessa

Testivalmennuksen aikana keräämäni aineisto osoittaa, että valmennukseen osallistuneet urheilijat saivat arvokkaita työkaluja hengityksen hallintaan, joka on olennainen osa laulunopetuksessa käytettävää hengitysohjausta. Testivalmennuksen aikana saamani palautteet ja havainnot osoittivat, että urheilijat kokivat merkittäviä parannuksia hengitysoireissaan. Hengitysvalmennus, jonka olen kehittänyt yhdistämällä laulunopetuksessa käytettäviä hengitysohjausmenetelmiä, vaikutti myönteisesti niin hengitysongelmiin kuin yleiseen hyvinvointiin.

Testivalmennuksen myötä urheilijat saivat uutta syvyyttä hengitystekniikkaansa, mikä osoittaa suoraan laulunopetuksessa käytettävän hengitysohjauksen tehokasta soveltamista urheilijoiden hengitysvalmennuksessa. Lepo- ja aktiivihengityksen välisten erojen (ks. luku 2.8) ymmärtäminen ja niiden harjoittelu osoittautui olennaiseksi tekijäksi, joka paransi urheilijoiden suorituskykyä ja kokonaisvaltaista hyvinvointia. Urheilijoilta saamani palautteen myötä havaitsin, kuinka hengityksen pinnallisuus väheni ja kyky rentouttaa vatsa- ja lantion alueen lihaksia lisääntyi, jopa rasituksen aikana.

Nämä edistysaskeleet tukevat aikaisemmissa luvuissa esittämiäni perusteita hengitysvalmennuksen tärkeydestä ja sen kokonaisvaltaisista vaikutuksista urheilijoiden kehitykseen. Hengitysvalmennuksen positiiviset vaikutukset uloshengityslihasten koordinaatioon ja lantionpohjan joustavuuteen todistavat valmennuskonseptini tehokkuuden, vastaten tutkimuksen pääkysymykseen laulunopetuksen hengitysohjausmenetelmien soveltuvuudesta urheiluvalmennuksessa. Kehittämäni menetelmät eivät ainoastaan vastanneet urheilijoiden välittömiin tarpeisiin, vaan tarjosivat myös pitkäkestoisempia hyötyjä kuten parantunutta palautumista, mikä vahvistaa hengitysvalmennuksen keskeistä roolia urheilijoiden harjoitus- ja kilpailusuoritusten optimoinnissa.

Testivalmennuksen onnistuneesti toteuttamani etäohjaus osoittaa lisäksi, että hengitysvalmennuksen kehittäminen tukee kestäväää kehitystä vähentämällä

matkustamisen tarvetta ja mahdollistaen joustavan pääsyn valmennukseen riippumatta urheilijoiden sijainnista. Tämä etävalmennusmahdollisuus ei ainoastaan alenna hiilijalanjälkeä vaan myös tehostaa resurssien käyttöä ja lisää valmennuksen saavutettavuutta, mikä on erityisen merkittävää nykyaikaisessa urheiluvalmennuksessa.

Keräämäni tulokset korostavat, että laulunopetuksessa käytettävä hengitysohjaus on tehokkaasti sovellettavissa urheilijoiden hengitysvalmennukseen, mikä tarjoaa uusia mahdollisuuksia urheilijoiden suorituskyvyn ja hyvinvoinnin edistämiseen. Tutkimus tarjoaa vahvistusta sille, että hengitysvalmennuksessa käytetyt menetelmät eivät ole ainoastaan tehokkaita, vaan ne voivat olla avainasemassa urheilijoiden suorituskyvyn ja terveyden parantamisessa.

6.2 Urheilijoiden hengitysvalmennuksen tämänhetkinen tilanne ja tarve

Haastattelu- sekä testivalmennuksesta saamani aineisto vahvistaa sen, että hengityksellä on keskeinen rooli urheilussa ja se tunnustetaan tärkeäksi. Se ei ole pelkkä taustatoiminto, vaan sillä on suora vaikutus urheilijoiden suorituskykyyn. Sen integroiminen urheilijoiden harjoitteluun on kuitenkin vielä alkuvaiheessa. Sekä urheilijat että urheilulääkärit, näkevät selkeän tarpeen lisätiedolle ja ohjaukselle hengitysvalmennuksen alueella.

Hengitys on olennainen osa urheilua ja sen merkitys ulottuu fyysisestä suorituskyvystä psyykkiseen hyvinvointiin. Tutkimusaineistoni antaa viitteitä siitä, että hengitysvalmennus voi olla merkittävässä asemassa urheilijoiden hyvinvoinnin ja suorituskyvyn tukemisessa. Tämä voi sisältää erilaisia harjoituksia ja tekniikoita, joilla pyritään optimoimaan hengitystoiminta urheilusuoritusten aikana. Lisäksi se voi auttaa urheilijoita hallitsemaan hengitystään stressaavissa tilanteissa ja olla tukena hermoston tasapainottamisessa.

Kaikki tutkimustani varten haastatteleman urheilijat kokivat, että urheilijoille tulisi kertoa hengitysvalmennuksessa hengityksen kaikki hyödyt ja tuoda esiin

myös asiaan liittyviä tutkimustuloksia. Keskusteluissa korostuu hengityksen roolin ymmärtäminen urheilusuorituksissa ja sen vaikutus sekä fyysiseen että psyykkiseen suorituskyykyyn. Hengitysvalmennuksen merkitystä korostetaan erityisesti stressaavissa tilanteissa ja intensiivisen fyysisen rasituksen aikana, joissa urheilijat hyötyvät hengityksen tehokkaasta säätelystä. Tutkimustulosten avulla saataisiin heräämään kiinnostus asiaa kohtaan ja ymmärrys hengityksen mahdollisuuksista näissä tilanteissa pääsisi esiin. Myös testivalmennuksessani olleet urheilijat kertoivat syventäneensä ymmärrystään ja tietämystään hengittämiseen liittyen.

Hengitysongelmien tunnistaminen ja niiden asianmukainen hoito on keskeinen näkökohta urheilijoiden suorituskyykyyn optimoimiseksi. Tämän tutkimuksen teoriaosassa (ks. luvut 2.7. ja 4.3.) käsittelin, kuinka urheilijoiden hengitysongelmat voivat vaihdella laajasti ja miten ne voivat rajoittaa heidän suorituspotentiaaliaan. Käytännön havaintojen mukaan urheilijoiden tulee olla tietoisia hengitysongelmiensa ilmentymistä erityisesti intensiivisen fyysisen rasituksen aikana ja kyettävä säätämään hengitystään tehokkaasti. Haastattelujeni perusteella kaikki lääkärit korostivat urheilijoiden suuren ilmamäärän käytön merkitystä ja hengityksen säätelyn tärkeyttä. Erityisesti intensiivisen fyysisen rasituksen aikana, jolloin on kyettävä hengittämään tehokkaasti ja säätämään hengitystään tarpeen mukaan, liiallinen ilmamäärän käyttö voi johtaa hengityksen tehottomaan hallintaan ja siten suorituskyykyyn laskuun.

Tutkimukseni tulokset vahvistavat, että hengitysvalmennus voi olla merkittävä työkalu hengitysongelmien hallinnassa. Erikoislääkäri Mira Kaikkosen esille nostama esille toiminnallinen äänihuulisalpaus ja sen hoitokeinojen puute on tuonut esiin hengitysvalmennuksen tarpeellisuuden sellaisissa tapauksissa, joissa perinteiset hoitokeinot eivät tuo odotettua helpotusta. Tästä kerroin enemmän luvussa 2.7.5.

Osaa ongelmista on mahdollista lääkittää, mutta toisaalta on monia toiminnallisia hengitysongelmia, joiden syy löytyy virheellisestä hengitystavasta. Lisäksi on tärkeää tunnistaa, että hengitysongelmat voivat joskus vaikuttaa astmalta, mutta

todellisuudessa astman yli-diagnosointi on yleistä (Hagman ym., 2011, s. 1153–1159). Tästä mainitsin vääristyneitä hengitystapoja käsittelevässä luvussa 2.7.

Kaikki haastatellut asiantuntijat kertoivat hengitysvalmennuksen toteutustavoista keskustellessa huippu-urheilijoiden haluavan keskittyttävän itseensä yksilönä. Vaikka kyse olisi joukkueurheilijasta ja harjoitteita tehtäisiin leirillä tai vastaavassa yhteisharjoituksessa, urheilija keskittyy aina kuitenkin oman toimintansa kehittämiseen. Psykofyysisen hengitysterapian ohjaaja ja laulopedagogi Saara-Maija Strandman toteaa hengitysvalmennuksesta: ”hengitys on meidän olemisemme perustana niin syvästi, että se mitä voi toiselle antaa niin on lähinnä se, että niin autetaan tulemaan tietoisiksi omasta hengityksestä”. Hän jatkaa vielä hengitystekniikan tarkoituksenmukaisesta kehittämisestä liittyen aina kulloiseenkin tarpeeseen: ”Tietoinen hengitys on sitä mitä me laulaessakin tehdään, että me muutetaan hengitystä niin että se palvelee jotain tiettyä tarkoitusta”.

Haastatellut lääkärit ja kestävyysurheilija pitivät tärkeänä, että hengitysasioista tulisi puhua jo junioritasosta lähtien. Tällöin pystyttäisiin puuttumaan mahdollisten kehon virheellisten ja haitallisten asentojen vaikutuksesta hengittämiseen jo varhaisesta vaiheesta lähtien.

Jotta pystyttäisiin auttamaan urheilijaa mahdollisuuksien mukaan myös muilla kuin lääkkeillä, kestävyysurheilija näkee hengitysvalmennuksen tarpeen, että ”pitää osata verkostoitua ja löytää sitä apua muilta. Ja just se, että ei myöskään liikaa aina turvautua lääkkeisiin. Mä oon varmaan sen verran paljon ollut keski-eurooppalaisten ihmisten kanssa tekemisissä, että siellä kun on esimerkiksi just joku homeopatia tai kaikki tän tyyppiset, niin niihin suhtaudutaan tosi paljon avoimemmin.”

Urheilufysioterapeutti ja valmentaja Teemu Leppämäen mukaan kyse on erityisesti kokonaisuuden ymmärtämisestä: ”Mun mielestä se, mille olisi tarvetta, niin että ne (urheilijat) ymmärtäis sen kokonaisuuden, että on se keskushermostosäätely, mikä on merkittävä ja ne ymmärtäisivät myös mekaanisella tasolla sen hengityksen toiminnan tärkeyden”.

Tekemieni taustahaastattelujen perusteella urheilijat, valmentajat ja lääkärit näkevät hengitysvalmennuksen tärkeänä osana urheilijan kehitystä ja hyvinvointia. Lääkäri Kati Happonen sekä Kestävyyssurheilijan mukaan valmentajien tietoisuuden lisääminen ja koulutus hengitysasioissa on avainasemassa, jotta hengitysongelmat voidaan tunnistaa ajoissa ja urheilijat saadaan ohjattua oikeaan suuntaan. Valmentajat myös pystyisivät ohjaamaan urheilijaa eteenpäin myös hengitysteknisissä ongelmissa niissä tilanteissa, joissa oma tieto ja taito asian suhteen ei enää riitä. Lääkäri Happonen, joka toimii Kuopiossa myös Puijon hiihtoseuran puheenjohtajana, kertoo, että seuratasolla voisi olla hyötyä saada perusasioista kertausta ja puhua hengittämisen isosta roolista urheilusuorituksessa. Hänen mukaansa ryhmäohjaus toimisi hyvin. Lisäksi Happonen mukaan urheilijat ovat halukkaita oppimaan oman kehon toiminnasta usein hyvin yksityiskohtaisesti, jolloin tiedon jakaminen harjoitteiden tekemisen lisäksi olisi hyödyllistä. Kaikki taustahaastateltavat urheilijat ja lääkärit ovat suhtautuneet innostuneesti ja odottavaisin mielin siihen, miten tulevaisuudessa hengitysvalmennuksesta voisi olla hyötyä urheilijoille. Jääkiekkoilija Iiro Pakarinen esimerkiksi mainitsee hengitykseen perehtymisen urheilijalle eräänlaisena kilpailuetuna, joka varmasti on tulevaisuutta ja tärkeänä osana urheilusuoritusta.

Urheilijat joukkueurheilijat mukaan lukien ovat yksilöitä. Myös hengittäminen on yksilöllistä. Hengittämisen peruseriaatteen ovat kaikilla samat, jolloin näiden ohjaaminen ja kertominen onnistuu ryhmämuotoisena toimintana. Kuitenkin henkilökohtainen palaute omasta toiminnasta on tässä tilanteessa tärkeää, sillä vaarana on sokaistuminen oman kehon toiminnasta. Henkilö on saattanut tottua hyvinkin virheelliseen hengitystapaan.

Jokainen laji vaatii omanlaista hengityksen sopeuttamista ja toisaalta jokaisessa lajissa on hengityksen kannalta omat hyödyntämismahdollisuudet. Esimerkiksi tauot vaihtopenkillä tai muut matalatempoisemmat hetket kilpailuissa antavat mahdollisuuden käyttää palauttavaa hengitysharjoittelua sekä keskittyä hengittämiseen helpommin. Urheilijat oppivatkin testivalmennuksen aikana pohtimaan omaan lajiinsa tarkoituksenmukaista hengittämistä ja sen hyödyntämistä. Pyrki-

mys olisi saada urheilija itse ymmärtämään omaa kehoaan ja kehon toimintaansa siten, että hänellä on työvälineitä hyödyntää valmennussessioissa opittuja asioita itsenäisesti. Ymmärrys siitä, että omat tuntemukset sekä kokemus omasta olostaan ja toiminnasta antavat hänelle itselleen vastaukset. Vastusharjoittelu on mielestäni hyvä keino tehostaa hengityslihasten harjoittamista. Myynnissä on monenlaista vastusharjoitteluun tarkoitettua laitetta, joiden hinnat vaihtelevat 40–550 €:n välillä. Apuvälineiden käytössä kokemukseni mukaan tärkeintä on helppous, tarvitseeko harjoitusta varten jotain erillistä hetkeä ja pysähtyminen urheilija tekemään harjoittelua muun lajiharjoittelun ohessa. Laitteiden käyttämiseen olisi tärkeää saada opastusta, sillä myös testivalmennukseen osallistuvat urheilijat olivat käyttäneet vastusharjoittelussaan laitteita väärin. Kokemukseni kaikista apuvälineistä ja laitteista on, että mikäli hengitystekniikka on kovin puutteellinen ja pinnallinen niin erilaisten apuvälineiden käyttö erityisesti vastusta käytettäessä voi aiheuttaa lisää ongelmia. Kun hengitys tapahtuu jo ennen laitteiden käyttöä apuhengityslihaksilla ja henkilöllä oletettavasti on myös silloin taipumus hyperventilaation niin laite jää käyttämättä ja hyödyt saamatta. Ampumahiihtäjä Tuomas Harjulan kokemukset vastusharjoittelusta ilman odotettuja hyötyjä korostavat tarvetta ohjaukseen ja oikean tekniikan opettamiseen.

Keskustelut asiantuntijoiden kanssa osoittavat, että hengitysvalmennuksessa on tärkeää yhdistää eri harjoitukset urheilijan lajiharjoitteluun ja arkeen, jolloin niistä saadaan paras hyöty. Urheilijoiden positiiviset kokemukset vahvistavat, että hengitysvalmennus auttaa hengityksen hallinnassa ja voi parantaa suorituskykyä. Urheilijat näkevät valmennuksen tärkeänä ja arvostavat henkilökohtaista ohjausta, jossa edetään rauhallisesti ja varmistetaan, että perusteet ovat kunnossa ennen etenemistä.

Urheilijoiden ja kaikkien muidenkin hengitysongelmien kohdalla on tärkeää tehdä yhteistyötä terveydenhuollon ammattilaisten kuten lääkärin ja fysioterapeuttien kanssa. Lääkärin suorittama arviointi ja diagnoosi on välttämätöntä, jotta mahdolliset lääketieteelliset ongelmat voidaan tunnistaa ja poissulkea. Tämän jälkeen hengitysvalmennus voi täydentää lääketieteellistä hoitoa ja auttaa

urheilijaa hallitsemaan oireitaan paremmin. Yhteistyö eri tahojen kanssa on keskeistä, jotta urheilija voi saada kattavan tuen hengitysongelmiinsa. Se myös varmistaa, että hengitysvalmennus on turvallista ja sopii yksilön erityistarpeisiin. Hengitysvalmennus ei korvaa lääketieteellistä hoitoa, vaan toimii rinnalla sen tukien ja täydentäen sitä sekä auttaen urheilijaa saavuttamaan parhaan mahdollisen suorituskykynsä.

Olympiakomitean (OK) ja Huippu-urheilun instituutin (KIHU) ylilääkäri Maarit Valtosen kanssa käydyt keskustelut hengitysvalmennuksen tämänhetkisestä tilanteesta ja tarpeesta voisi kiteyttää hänen viestiinsä:

Minulle tärkeää OK:n ja KIHUn ylilääkärinä on että urheilun/urheilijan tarve kuullaan ja ymmärretään. Ulkopuolelta tuputettu tarve on ahdistavaa. Urheilijoilla on alttiutta tarttua monenlaisiin juttuihin ja minä usein yritän vähentää medikalisaatiota ja ”turhia terveystuotteita. Hengitysvalmennukseen on todellinen tarve, asiantuntijuutta on urheilussa liian vähän ja tutkittua tietoa tarvitaan kipeästi. (Valtonen, 2023)

6.3 Urheilijoiden kokemus hengitysvalmennuksesta ja sen hyödyistä

Käyn tässä läpi testivalmennuksesta saamiani havaintoja ja tuloksia. Olen siteerannut urheilijoiden kommentteja, jotta myös heidän kokemuksensa pääsee selkeästi esiin. Osa urheilijoilta saamistani kommentteista on kohdentamatta tiettyyn urheilijaan johtuen anonyymisti keräämästäni palautteesta valmennuskerrojen välillä. Loppupalautteessa saamani kommentit on yksilöity U1-U5 tunnuksin.

6.3.1 Testivalmennukseen tulemisen syyt ja lähtökohdat

Hengitysvalmennukseen osallistumisen syyt vaihtelivat. Alkukeskusteluissa käytiin läpi urheilijoiden hengityshaasteita ja aiempaa tietämystä. Kaksi urheilijaa osallistui omasta kiinnostuksestaan ilman aikaisempia hengitysongelmia, kun kaksi muuta oli kohdannut hengitysvaikeuksia, joiden tarkkaa syytä ei ollut tunnistettu. Näistä toinen urheilija tuli testaukseen Huippu-urheilun Instituutin (KIHU) lääkärin lähettämänä. Yksi urheilija oli kokenut haasteita, mutta oli

pyrkinyt toistaiseksi itsenäisesti selvittämään niiden syytä. Testivalmennukseen osallistuneet urheilijat kuvaavat omaa tilannettaan alla.

Hengityksen rytmittäminen esimerkiksi juoksun tai hiihdon kanssa on toistaiseksi haasteellista. (Testiurheilija)

Halusin mukaan valmennukseen koska tiedostin itselläni olevan parannettavaa hengitystekniikassa ja koin että, voin ainakin jotain hyötyä siitä saada. Olin tilanteessa, jossa normaalissa arjessa hengitys tuntui toimivan hyvin, mutta kilpailutilanteessa se oli vaikeaa ja pinnallista. (U5)

Koen että elimistöni kävi usein kierroksilla pitkään harjoittelun jälkeen ja halusin saada siihen apuja, kuinka rauhoittaa elimistö kuormasta sekä palautua paremmin. Halusin myös oppia tekniikoita osaksi harjoittelun aikaista hengittämistä. (U1)

Kysyttäessä hakiko urheilija apua johonkin tiettyyn ongelmaan tai haasteeseen, he kuvasivat tilannettaan seuraavasti:

Hain apua hengityksen pinnallisuuteen ja hengittämiseen rasituksen aikana. (U2)

Astmakohtauksen välttämiseen. (U3)

Halusin parantaa juuri ennen kaikkea hengitystä kovassa rasituksessa. (U5)

Etukäteen ei tosiaan ollut mitään tiedossa, mutta kun tuli ilmi, että esim. flunssaoireetkin voivat liittyä hengitykseen, halusin katkaista minun jatkuvan sairastelukierteen. (U4)

En hakenut apua erityisesti mihinkään tiettyyn ongelmaan. Eniten halusin lähteä parantamaan omaa palautumistani. (U1)

Aikaisempi kokemus hengityksen harjoittamisesta tai asiaan syventymisessä oli myös hieman vaihtelevaa. Kaikki osallistujat olivat perehtyneet asiaan jonkin verran uransa aikana joko itsenäisesti tai ohjatusti. Erityisesti ulkomailla pelanneet urheilijat olivat saaneet omasta mielestään hyödyllistä ohjausta hengittämiseen, mutta heidän palattuaan Suomeen asiaa ei oltu enää käsitelty. Kaksi testivalmennuksessa ollutta urheilijaa oli hyödyntänyt erilaisia sovelluksia, jotka oh-

jaavat esimerkiksi hengitysrytmiä. Kaksi muuta oli opiskelleet itsenäisesti hengittämiseen liittyen paljonkin. Kuitenkin henkilökohtaisen ohjauksen puuttuminen oli ollut heistä merkittävä asia, sillä he eivät olleet kokeneet saavansa ohjeista apua, kun ei ollut varmuutta tekeekö asioita oikein.

Kaikki urheilijat kertoivat testivalmennuksen alussa kokevansa, etteivät saa riittävästi vedettyä ilmaa sisäänhengityksessä kovassa rasituksessa. Urheilijoiden hengittämistä seurattessani kiinnitin huomiota heidän kaikkien hengittävän pääasiassa rintakehän yläosilla, vaikka kyse tuossa hetkessä oli hyvin levollisesta hengittämisestä paikallaan istuen. Kaikilla testaajilla oli hengityksen kanssa haasteena hengityksen pinnallisuus, vaikka osa tuli testivalmennukseen mukaan vain mielenkiinnosta asiaa kohtaan eikä minkäänlaista hengitysongelmaa tai -haastetta oltu vielä tunnistettu.

”Luulin että osasin hengittää oikein ja että se vain tapahtuu automaattisesti oikein”, mainitsi eräs testiurheilija valmennuksen alussa. Keskustelimme myös edellä mainitun testiurheilijan kanssa siitä, että keho osaa kyllä hengittää oikein, kun hengittämistä ei estetä tai se ei ole jostain syystä häiriintynyt. Usein kokemus omasta luonnollisesta ja oikeana pitämästään hengitystavasta on vääristynyt vuosien aikana eikä muutosta huonompaan huomaa ennen kuin tilanne on vaikeutunut usein jo todella hankalaksi.

6.3.2 Hengitysvalmennuksen vaikutukset

Tarkastellessani urheilijoiden kokemuksia ja asiantuntijoiden näkemyksiä hengitysvalmennuksen vaikutuksista ja tarpeellisuudesta, yhdistin havaintoihin myös syvähengityksen merkityksen. Valmennuksessa käytiin läpi lepo hengityksen tunnistamista ja syventämistä, mikä paljasti, että useimmille urheilijoille hengityksen mekaniikka ja työskentelevät lihakset olivat uusia käsitteitä. Yhdelle urheilijalle myös termi syvähengitys oli vieras. Aikaisemmin luvussa 2.6 korostin syvähengityksen olennaisuutta, joka liikuttaa koko keskivartaloa ja on keholle optimaalisin tapa hengittää (Sipinen & Kelloniemi, 2020, s. 52). Hengittämiseen

liittyvän teorian ja käytännön opettaminen oli merkittävä kokemus. Yksi valmennukseen osallistunut kuvaa uuden oppimistaan seuraavasti: ”Suurin oivallus oli se, miten hengittää oikein ja tehdä se teknisesti oikein itse.”

Nenähengityksen merkitystä ja hyötyjä kävimme myös läpi ensimmäisellä kerralla. Sen havaitseminen, millaisen eron kehon tuntemuksissa rauhallisessa aktiivisuustasossa nenän ja suun käyttäminen hengittäessä aiheuttaa, oli monelle hyödyllinen kokeilu. Hengityksen muuttuminen pinnallisemmaksi ja lähinnä apuhengityslihasten työskentelyksi sekä ilmamäärän välitön suureneminen olivat kaikkien mielestä selkeitä seurauksia nenähengityksen jälkeen suuhengitykseen siirtymisestä. Kaikki osallistujat hyötivät myös havainnoinnista, milloin siirrytään nenähengityksestä suuhengitykseen.

Testiurheilijoiden hengitys muuttui pinnalliseksi rasituksen lisääntyessä, eivätkä he pystyneet rentouttamaan vatsa- ja lantion alueen lihaksiaan. Korostin, että hengityslihakset kuten kaikki muutkin lihakset vaativat vuorotellen supistumista ja rentoutumista. Harjoittelun myötä kaikki oppivat tämän ja kokivat hyötyvänsä uudesta tekniikasta. Yksi urheilija kertoi parantuneesta juoksuasennosta, ruuan-sulatuksesta ja kestävyydestä ja toinen nukkumisestaan. Ryhdin ylläpidossa oli vaikeuksia myös lepotilanteessa. Aktiivisen uloshengityksen harjoittelu johti usein myös siihen, että uloshengittäessä ryhti painui entistä enemmän kasaan. Harjoittelimme tätä ”avoin putki kehon sisällä”-mielikuvalla ja se tuntui toimivan kaikilla. Hankalaksi tämän harjoittelun tekee se, ettei sisäänhengitystä ole tarkoitus voimistaa, vaan se on rento ja enemmänkin asentoa korjaava tapahtuma. Huomasin tämän ryhdin painumisen jo ensimmäisellä tapaamisella ja päädyin siihen johtopäätöksen, ettei urheilijoilla kuitenkaan ole riittävä keskivartalon lihasten hallinta, vaan keskivartaloa tuetaan liiaksi pinnallisilla lihaksilla.

Asiantuntijahaastatteluissa ilmi tullut urheilijoiden vaikeus puhaltaa voimakkaasti ulos kävi ilmi myös testivalmennuksessa olevilla urheilijoilla. Uloshengityksen ongelmat ovatkin oman kokemukseni mukaan yleisiä niin laulajilla kuin urheilijoilla. Myös Karlsson (2017) myös kuvaa tätä siten, että ihmisellä on suorastaan suuria vaikeuksia saada ilma ulos erityisesti pidempikestoisena. Vielä suuremman ongelman hän kertoo syntyvän siitä, että koska keuhkoja ei saada

kunnolla tyhjenemään, ne eivät myöskään täyty. Tietynlainen noidankehä on valmis, sillä ulos- ja sisäänhengityksen pienentyessä pallean liike on tehoton ja myös pienenee, jolloin lihakset kiristyvät ja ranka lysähtää kasaan (s. 33). Tähän tuli selkeä muutos havaintojeni mukaan kaikkien testiurheilijoiden kohdalla. Tästä voidaan päätellä, että lihaskoordinaatio uloshengityslihaksiin parantui kirkkilla valmennuksen aikana.

Useimmilla myös lantionpohjan joustavuus oli haasteellista. Osalle lantionpohjan osallistuminen pitkään uloshengitykseen oli täysin uusi kokemus. Pystyin kuitenkin havainnollistamaan jokaiselle urheilijalle uloshengityksen aikana kohdan, jolloin lantionpohjan lihakset aktivoituvat ja sen jälkeen poikittainen vatsalihas. Tämän ansiosta myös testaajat oppivat luottamaan oman kehonsa toimivuuteen. Toin esille hengityksen kokonaisvaltaisuutta ja lantionpohjan merkitystä hengitykseen, kuten olen kirjoittanut aikaisemmin luvussa 3.3. Tapaamiskertojen myötä hengityslihasten rentoutuminen parani, mutta alavatsan rentoutus oli haasteellista. Urheilijat huomasivat pinnallisen hengityksen vaikutukset. Jokainen kysyi, miten soveltaa uutta hengitystapaa lajiinsa. Uuden oppiminen vie aikaa, mutta toisto ja keskittyminen yksinkertaisiin harjoituksiin ennen kuin siirrytään haastavampiin, auttaa integroimaan tekniikan osaksi automaattisia toimintoja.

Valmennuskertojen pituuteen liittyen (90 min/krt) urheilijat olivat yleisesti tyytyväisiä, mutta on tärkeää säilyttää tasapaino tiedon ja käytännön harjoittelun välillä. Ohjeistuksella on olennainen merkitys, sillä pelkkä syvään hengittämisen neuvominen ei ole riittävää, vaan sen tulisi perustua ymmärrykseen hengityksen mekaniikasta ja kehon liikkeistä. Kaikki urheilijat olivat kuulleet ohjeistusta syvään hengittämisestä ja siitä, kuinka tulisi hengittää pallealla. Kuitenkin oman havaintoni ja keskustelujemme perustella tämä syvä- ja palleahengitys oli kuitenkin jäänyt tapahtumatta. On tärkeää osata käyttää oikeanlaisia sanoja ja ilmauksia hengityksen syventämisen ohjaamisessa, jottei ainoastaan lisätä ilmamäärää ja apuhengityslihasten aktiivisuutta entisestään. Hanna Lammi (2021) huomauttaakin artikkelissaan, kuinka hengittämisen ohjaamisessa tärkeää on ymmärtää sanamuotojen merkitys. Hän käyttää esimerkkinä, kuinka erilaisen lopputuloksen ja kehon reaktion toimintaohjeet "Hengitä syvään", "Miten tunnet

hengityksen liikkeen?" tai "Kuinka voit syventää hengitystäsi?" aiheuttavat. Näihin ilmaisuihin iskostuneet tietyt tottumukset ja uskomukset voivat luoda jopa haitallisia toimintoja, joiden muuttaminen vaatii tietoista työtä niin ohjauksessa kuin itsenäisessä harjoittelussa (s. 38).

6.3.3 Urheilijoiden kokemus ja palaute

Alkukartoituksessa pyysin urheilijoilta erilaisia mittaustuloksia kuten leposyke, verenpaine ja sykevälivaihtelu (liite 3). Tässä kohtasin haasteita tulosten saamisessa, joillakin urheilijoilla oli tarkat mittaustiedot esimerkiksi älykellostaan, kun taas toisilta en saanut kerättyä kattavia tietoja. Tämä heijastui myös loppukartoitukseen, sillä vertailukelpoista dataa oli rajoitetusti käytettävissä. Tästä syystä en raportoi näitä kyselyjen tuloksia, vaan keskityn kuvaamaan tulokset oirepäiväkirjan pohjalta.

Urheilijat täyttivät oirepäiväkirjaansa vaihtelevalla menestyksellä. Puolet urheilijoista kirjasi oireitaan päiväkirjataulukkoon säännöllisesti ja puolet kertoi vain suullisesti kokemuksistaan. Kävimme kaikkien kanssa oirepäiväkirjaa yhdessä läpi varsinaisten tapaamiskertojen jälkeen seurantatapaamisessa noin 4kk testi- valmistuksen alkamisesta ja pohdimme mahdollisten muuttuneiden tuntemusten syitä. Huomasin nimittäin heti puutteen päiväkirjassa ensimmäisen testiurheilijan kanssa sitä läpi käydessämme. Päiväkirjataulukko ei ottanut huomioon tilanteita, jotka haastavat hengittämistä erityisesti kuten flunssaa. Kirjasin tällöin itselleni näitä muistiin, jotta pystyisin ottamaan nämä huomioon lopullista analysointia tehdessäni. Esimerkiksi urheilijat, jotka kärsivät kuorsauksesta ja olivat olleet flunssassa testauksen aikana, kertoivat tukkoisuuden ja kuorsauksen lisääntyneen flunssan aikana, joka kokemukseni mukaan on hyvin tyypillistä.

Esittelen seuraavaksi oirepäiväkirjoista nousseita havaintoja testiurheilijoiden tyypillisistä muutoksista, joita myös havainnollistan alla olevassa taulukossa (taulukko 2). Taulukossa kuvataan koko testivalmistuksen tulokset, jossa muutokset on esitetty siten, että miinusmerkki (-) tarkoittaa oireen helpottumista ja plusmerkki (+) oireen pahenemista.

Oire	Muutos
Hengitysongelmat	
Haukottelu	-1
Huokailu	-1
Epäsäännöllinen hengitysrytmi liikkeessa	-2
Äänihuulisalpaus	-2
Hengitys ahdistaa	-1
Tunne siitä, ettei mikään ilmamäärä tunnu riittävältä voimakkaasti liikkeessa	-1
Tunne siitä, ettei mikään ilmamäärä tunnu riittävältä levossa	-1
Uniongelmat	
Kuorsaus	-1
Väsyneenä herääminen	0
Kurkun, nenän ja suun ongelmat	
Rykiminen	-1
Nenä vuotaa	-2
Nenä tukossa	-2
Neurologiset oireet, sydänongelmat, ym. ongelmat ja tuntemukset	
Liiallinen hikoilu	0
Ylivirittyneisyys	0

Taulukko 2. Testivalmennuksen kokonaistulokset esitettyinä oirepäiväkirjan perusteella. Taulukko kuvastaa oireiden muutoksia valmennusprosessin aikana, missä miinusmerkki (-) ilmaisee oireiden lievenemistä ja plusmerkki (+) niiden voimistumista.

Tutkimuksen aikana havaittiin, että testiurheilijoilla yleisimmät hengitysoireet kuten haukottelu, huokailu ja etenkin epäsäännöllinen hengitys liikkeessä, vähenivät hengitysvalmennuksen myötä. Nämä havainnot vahvistavat aiemmin työsäni luvussa 2.7. käsittelemiä tietoja pinnallisesta hengityksestä, joka voi ilmetä erilaisina oireina ja vääristyneen hengitystavan merkkeinä (Terveyskylä, ei pvm.b; Martin ym., 2017, 64–65). Valmennuksesta saadut palautteet osoittivat myös, että äänihuulisalpaus (ks. luku 2.7.4) oli yksi keskeisistä oireista, joihin hengitysvalmennuksella oli vaikutusta positiivisesti. Testivalmennus vahvisti myös sen, että hengitysharjoittelu on tehokas hoitomuoto tähän ongelmaan (Malaty & Velyn, 2021, s. 471–475).

Loppuseurantakeskustellussa neljä urheilijoista oli kokenut selvän muutoksen palautumisessaan ja hengityksen syventymisestä niin levossa kuin rasituksenakin. Univaikeuksista yleisimpiä olivat häiriintynyt unenlaatu ja kuorsaus, joista jälkimmäinen lieveni hieman valmennuksen myötä. Kuitenkin kaksi uniongelmistä kärsinyttä urheilijaa kertoi parempaan palautumiseen viittaavien parametrien (leposyke ja sykevälivaihtelu) parantuneen yöaikana. Nenää ja kurkkua vaavaavat oireet, kuten rykiminen ja nenän tukkoisuus helpottuivat useilla. Joissakin tapauksissa rykiminen loppui kokonaan. Hikoilu ja lievä ylivirittyneisyys olivat myös yleisiä, mutta niihin ei koettu muutosta. Samoin väsyneenä heräämiseen ei ollut vaikutusta. Ruuansulatusoireita oli hyvin erilaisia eikä niistä pysty havaitsemaan mitään yhteistä. Näistä mainittavin oli kuitenkin yhden urheilijan kokemus merkittävästä muutoksesta (80 % helpotusta oireisiin) närästykseseen liittyen sekä siihen liitännäisoireina liittyviin tuntemuksiin (palan tunne kurkussa, kivut rinnan alueella ym.).

Testivalmennus osui osalla urheilijoista hankalaan kohtaan kautta tai elämäntilannetta. Yksi urheilija kärsi kilpailukaudella loukkaantumisesta, jolloin hengitysvalmennuksen anti jäi testaamatta varsinaisessa kilpailutilanteessa. Toki tämäkin urheilija oli pystynyt hyödyntämään hengitysharjoittelua oheisharjoittelusaan, esimerkiksi kuntosalilla ja kokenut hyötyneensä hengitysvalmennuksesta. Toisaalta talviurheilijoilla kausi pääsi alkamaan vasta testivalmennuksen loppumisen jälkeen, joten myös heidän kokemuksensa varsinaisesta kilpailukaudesta

ja -tilanteesta jäi nyt puutteelliseksi. Samoin äänihuulisalpauksesta kärsivät urheilijat eivät päässeet vielä kilpailutilanteessa kokeilemaan hengitysvalmennuksen hyötyä, mutta voimakkaassa harjoitustilanteessa kokemus oli positiivinen.

Testiurheilijoiden kanssa käydyissä keskusteluissa nousi esille, että ne, joilla oli ollut ennen testivalmennusta hengitysongelmia, eivät olleet saaneet yksin harjoittelusta suurta apua, mutta valmennuksessa he kokivat merkittäviä parannuksia. Kuitenkin myös ne, jotka eivät olleet kokeneet hengittämisessään ongelmia, kokivat nyt myös selkeää muutosta hengittämisessään ja hyvinvoinnissaan. Mielestäni tästä kertoo paljon ensimmäisen valmennuskerran jälkeen kysytty palaute, jonka vastauksista (urheilijoista) 66,7 % kertoivat saaneensa apua tilanteeseensa paljon ja 33,4 % vastasi saaneensa apua jonkin verran. Tämä osoittaa mielestäni selkeästi sen, että jo yksittäisestä hengitysvalmennuskerrasta voi olla urheilijalle apua hengitysongelmissaan.

Testivalmennettavat arvioivat koko hengitysvalmennuksen keskiarvoksi 4,4 asteikolla 1–5, jossa 5 on paras ja 1 huonoin. Loppupalautteessa kysymykseen ”Miten kuvailisit oman hengitystavan muuttuneen hengitysvalmennusprosessin aikana tähän mennessä? Onko muutoksia?” urheilijat vastasivat muun muassa seuraavaa:

Astmakohtaukset vähentyneet. (U3)

Hengitykseni ei ole enää niin pinnallista kuin aikaisemmin ja tuntuu että hengityselimet ovat myös vahvistuneet. (U2)

Hengitys muuttui paremmaksi varsinkin kilpailutilanteissa ja sain pidettyä hengityksen kasassa paremmin kovassa rasituksessa. Ennen hengitin voimakkaasti apuhengityslihakilla, mutta nykyään saan pidettyä hengityksen paremmin palleassa. (U5)

Olen oppinut erilaisia tekniikoita rauhoittamaan hengitystä ja siten rauhoittamaan myös elimistöä stressitilaa. Hengitykseni on ehkä myös osittain kokonaisvaltaisesti rauhoittunut arjessa. (U1)

Valtavia muutoksia en ole vielä huomannut, mutta olen tullut paljon tietoisemmaksi omasta hengityksestäni. Keskittyminen nenän kautta hengittämiseen on tuonut pieniä muutoksia. (U4)

Testivalmennettavat urheilijat pohtivat myös omissa vastauksissaan, millaista hengitysvalmennusta urheilijat tarvitsevat ja miten sitä voidaan hyödyntää:

Tietoa pitäisi enemmän olla saatavilla ja myös tutkimustuloksia, että porukka uskoisi, että tästä on oikeasti hyötyä. Luulen että silloin useampi urheilija lähtisi tähän mukaan. (U2)

Koen että pääasiassa suurin osa urheilijoista varmasti hyötyisi eniten palautumiseen tähtäävistä hengitystekniikoista, joilla ”ylimääräistä” kuormaa saataisiin vähennettyä elimistössä. Etenkin arkihengityksen hallinta varmasti auttaisi paljon myös välillisesti suorituksen aikaista hengitystä sekä suorituskykyä. Aktiivihengitystä voi olla hyvin vaikea soveltaa tietyllä tavalla joihinkin lajeihin, jossa mennään maksimikestävyysalueelle ja ollaan erittäin hengästyneitä, jonka vuoksi on mielestäni hyvin lajikohtaista, kuinka sitä voidaan hyödyntää. (U1)

Minun näkökulmastani tärkeintä oli saada palautumista edistävää valmennusta hengityksen osalta. (...) Itselleni oli vaikea saada kiinni suorituksen aikana tapahtuvasta hengityksestä ja sen kehittämisestä, mutta uskon että tämä on myös hyvin lajisidonnaista (joissakin lajeissa pystyy keskittymään enemmän hengitykseen). (U4)

Koen, että monella urheilijalla hengitys menee kaoottiseksi varsinkin kovassa rasituksessa ja juuri tähän liittyen uskon, että moni hyötyisi aktiivihengityksen harjoittelusta. Toki urheilijoiden olisi myös hyvä tiedostaa se, miten he voivat lepo hengityksellä vaikuttaa omaan rentoutumiseen ja näin palautumiseen. (U5)

Hengityksen kontrollointia kovan rasituksen alla ja sen jälkeen. (U3)

Testiurheilijoista kolme kuvaa saamaansa hyötyä hengitysvalmennuksesta:

Sain ensimmäistä kertaa kunnolla konkreettista apua valmennuksesta hengitykseen ja sen parantamiseen. (U5)

Minun näkökulmastani tärkeintä oli saada palautumista edistävää valmennusta hengityksen osalta. (U4)

Hengitystekniikoiden kehittyminen valmennuksen aikana ja niiden hyödyntäminen etenkin arjessa parantunut. (U1)

Kysyttäessä valmennuksen parasta antia urheilijat kertoivat seuraavaa:

Se kun hoksasi jonkun uuden jutun ja alkoi sitä käyttämään myös päivittäisessä tekemisessä. (U2)

Parasta oli se, että keskityttiin paljon harjoitusten tekemiseen ja konkreettisiin asioihin. Minulla toimi parhaiten aktivihengityksen harjoittelu ja sen siirtäminen urheilusuoritukseen. (U5)

Parasta valmennuksessa oli valmennustekniikoiden toistettavuus myös omatoimisesti ja niiden progressiivisuus. Koin että valmennuksessa mentiin henkilökohtaisilla tasolla eikä sen kanssa yritetty kiirehtiä eteenpäin, jos näytti siltä, että jonkun asian kanssa tarvitaan enemmän aikaa. Parhaiten itselleni toimivat arkihengitykseen sekä elimistön palautumiseen tähtäävät tekniikat. (U1)

7 Pohdinta

Tässä opinnäytetyössä olen pyrkinyt vastaamaan kysymykseen, miten laulun opetuksessa käytettävä hengitysohjaus toimii urheilijoiden hengitysvalmennuksessa. Lisäksi olen tarkastellut urheilijoiden kokemusta hengitysvalmennuksesta ja sen hyödyistä sekä hengitysvalmennuksen nykytilaa ja tarvetta.

Valitsemani monimenetelmäinen lähestymistapa (haastattelut, havainnointit ja kyselyt) tarjosi syvällisen ymmärryksen tutkittavasta aiheesta. Menetelmävalinnat mahdollistivat monipuolisen datan keruun ja vahvistivat tulosten luotettavuutta. Haastattelut toivat esiin urheilijoiden ja asiantuntijoiden henkilökohtaisia sekä ajankohtaisia näkemyksiä ja kokemuksia, kun taas havainnointi ja kyselyt antoivat tietoa hengitysvalmennuksesta käytännössä.

Tutkimustulokset osoittavat, että kehittämäni hengitysvalmennuskonsepti, joka yhdistää laulunopetuksessa käytettyjä menetelmiä, on antanut urheilijoille työkaluja hengityksensä hallintaan ja on vaikuttanut positiivisesti heidän hyvinvointiinsa. Testiurheilijat kokivat huomattavia parannuksia hengitystekniikassaan, mikä heijastui suoraan sekä fyysiseen suorituskyykyyn että myönteisesti heidän palautumiseensa.

Työni luotettavuuden arvioinnissa korostui roolini sekä tutkijana että valmentajana. Vaikka pyrin säilyttämään objektiivisuuteni, on mahdollista, että henkilökohtaiset ennakkokäsitykseni ja kokemukseni ovat vaikuttaneet havaintoihini ja tulkintoihini. Tämä on voinut värittää niitä, jolloin riskinä on se, että olen huomannut ja korostanut niitä tuloksia, jotka tukevat omaa näkemystäni. Tämä subjektiivisuuden riski on tunnistettu ja korostaa tarvetta erottaa valmennus- ja tutkijaroolit tulevaisuudessa tutkimuksissa selkeämmin. Tietoisuus omasta toiminnastani ja sen mahdollisista vaikutuksista valmennettaviin on myös huomionarvoista. Vaikka olen pyrkinyt olemaan tietoinen näistä vaikutuksista, on mahdollista, että ne ovat vaikuttaneet valmennettavien kokemuksiin. Tämä on voinut johtaa siihen, että tulokset eivät ole täysin verrattavissa muihin valmennustilanteisiin, joissa itse en ole ohjaajana.

Yleiset mielipiteet ja asiantuntijoiden kanssa käydyt keskustelut ovat vaikuttaneet vääjäämättä käsityksiini hengitysvalmennuksen merkityksestä ja tarpeesta. On olennaista tiedostaa, että vallitsevat käsitykset voivat muokata näkemyksiäni. Tämän vuoksi tulevaisuudessa on tärkeää hakea monipuolisia näkökulmia ja tarkastella kriittisesti myös vastakkaisia mielipiteitä. Testivalmennukseni olleen viiden henkilön otos on varsin pieni ja rajoittaa tulosten yleistettävyyttä, joten niiden luotettavuus tällä otannalla on rajallista. Tämä nostaa esiin tarpeen suuremmille ja monimuotoisemmille otoksille tulevaisuudessa tutkimuksissa, jotta tulokset olisivat vahvempia ja kattavampia. Lisäksi olisi tärkeää keskittyä hengitysvalmennuksen pitkäaikaisten vaikutusten arviointiin ja sen integrointiin osaksi urheilijoiden säännöllistä harjoitusohjelmaa.

Tutkimukseni innovatiivinen lähestymistapa, jossa yhdistetään laulunopetuksen menetelmiä urheilijoiden hengitysvalmennukseen, on tuonut uusia oivalluksia ja positiivista palautetta urheilijoilta sekä herättänyt kiinnostusta hengitysvalmennuksen mahdollisuuksista urheilun parissa. Pääasiallisina tuloksina esille nousivat urheilijoiden havainnot, jotka viittaavat hengitysvalmennuksen positiivisiin vaikutuksiin heidän hengitystekniikkansa kehittämisessä ja kyvyssä hallita hengitystä haastavissa tilanteissa, mikä tukee kehittämäni valmennuskonseptin toimivuutta. Laulupedagogin taidot ovat hyödyllisiä hengitysvalmennuksessa,

mutta niiden soveltaminen urheilijoiden tarpeisiin vaatii perusteellista perehtymistä ja lähestymistavan mukauttamista. Tutkimukseni on lisäksi osoittanut hengitysvalmennuksen olevan hyvin resurssitehokasta, sillä se ei vaadi kalliita laitteita tai suuria taloudellisia investointeja ja voidaan toteuttaa myös etänä ilman matkustamista paikasta toiseen. Käytännönläheiset hengitysharjoitukset ovat myös helposti integroitavissa urheilijoiden rutiineihin.

Tutkimukseni on tuonut pienimuotoisesti esille myös hengitysvalmennuksen potentiaalia edistää kestäväää kehitystä urheilun alalla. Kehittämäni valmennuskonsepti tarjoaa joustavan ja resurssitehokkaan tavan saavuttaa valmennusta myös etänä, mikä vähentää matkustamisen tarvetta ja mahdollistaa laadukkaan valmennuksen saavutettavuuden laajemmalle joukolle urheilijoita.

Tutkimukseni on ensiaskele ja se avaa jatkotutkimuksille suuntaa, mutta laajempi ja syvempi analyysi olisi tarpeen, jotta saataisiin kattavampaa tietoa hengitysvalmennuksen vaikutuksista. Tulevaisuuden tutkimuksissa pitäisi ottaa huomioon mitattavien arvojen ja urheilijoiden subjektiivisten kokemusten merkitys, jotta voidaan ymmärtää hengitysvalmennuksen kokonaisvaikutusta paremmin. Jatkossa tulisikin kehittää tutkimusmenetelmiä, joilla voidaan varmistaa tulosten toistettavuus ja poistaa mahdolliset ristiriitaisuudet. On tärkeää löytää yhteistyökumppaneita terveydenhuollosta, jotka voisivat tarjota luotettavampia mitattavia tuloksia ja lisätä urheilijoiden luottamusta hengitysvalmennukseen.

Tämän opinnäytetyöni tekeminen on merkinnyt minulle ammatillisen kasvun matkaa. Koko prosessi on laajentanut asiantuntemustani ja motivoinut minua kehittämään keväällä 2023 rekisteröimääni OxyGoal® -hengitysvalmennuskonseptiä edelleen. Kehittämäni hengitysvalmennuskonsepti on osoittautunut lupaavaksi välineeksi urheilijoiden tukemisessa, mutta sen todellinen potentiaali ja vaikutukset jäävät vielä myöhemmin nähtäviksi. Tämä tekemäni tutkimus on vahvistanut näkemystäni hengitysvalmennuksen merkityksestä urheilun alalla. Kannustus huippu-urheilun parissa työskenteleviltä ammattilaisilta on osoittanut hengitysvalmennuksen tärkeän roolin urheilussa. Tämän tutkimuksen tulokset korostavat, kuinka yksilöllinen ja fysiologiaan perustuva valmennus voi auttaa

urheilijoita saavuttamaan huippupotentiaalinsa ja parantamaan hyvinvointiaan. Kannustan myös itse muita alan ammattilaisia jatkamaan tutkimustyötä hengitysvalmennuksen alalla, sillä uskon, että tulevaisuudessa se tulee olemaan yhä tärkeämpi osa urheilijoiden valmennusta ja hyvinvoinnin edistämistä.

Lähteet

Aalto, A-L., & Parviainen, K. (1990). *Auta ääntäsi: äänenkäyttäjän käsikirja* (7. painos). Otava.

Aaltonen, L-M. & Sovijärvi, A.R.A. (2005) *Toiminnallinen äänihuulisalpaus -huonosti tunnettu hengenahdistuksen syy*. Duodecim. <https://www.duodecimlehti.fi/duo95404>

Amrita Learning. (2013). Breathing. <http://aven.amritalearning.com/index.php?sub=100&brch=293&sim=1465&cnt=3356>

Bassett, D. R., Jr, & Howley, E. T. (2000). Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(1). <https://doi.org/10.1097/00005768-200001000-00012>

Bordoni, B & Zanier, E. (2013). Anatomic connections of the diaphragm: influence of respiration on the body system. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 6, 281–291. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S45443>

Bordoni, B., Marelli, F. & Bordoni, G. (2016). A review of analgesic and emotive breathing: a multidisciplinary approach. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 9, 97–102. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S101208>

Chaitow, L. (2004). Breathing pattern disorders, motor control, and low back pain. *Journal of Osteopathic Medicine*, 7(1), 33–40. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1443846104800078?via%3Dihub>

Chaitow, L. (ei pvm.) The Value of Breathing Retraining for Better Posture, Balance & Less Pain and Dyskinesia. *Chaitow's Chat: Blog & News*. <https://leonchaitow.com/2015/01/31/the-value-of-breathing-retraining-for-better-posture-balance-less-pain-and-dyskinesia/>

Chaitow, L., Bradley, D. & Gilbert, C. (2014). The structure and function of breathing. Teoksessa Chaitow, L., Bradley, D. & Gilbert, C. (toim.), *Recognizing and Treating Breathing Disorders— a Multidisciplinary approach*. Second edition. Churchill Livingstone Elsevier.

Chapman, E.B., Hansen-Honeycutt, J., Nasypany, A., Barker, R.T., May, J. 2016. A clinical guide to the assessment and treatment of breathing pattern disorders in the physically active: part 1. Julkaisussa *International Journal of sports physical therapy*, 11(5), 803–809. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5046973/>

Chegg. (ei pvm). Verkkoppimismateriaali. *Breathing*. <https://www.chegg.com/learn/topic/breathing>

Deckert J, & Deckert L. (2010). Vocal cord dysfunction. *Am Fam Physician*, 81(2), 156–159. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20082511/>

Duodecim terveyskirjasto. (18.10.2016). *Soluhengitys*. <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt03186>

Estill Voice. (2017–2022). Estill Voice Training. *Using Science to Teach Voice*. <https://www.estillvoice.com/about/>

Finstat ry. (2018.) Suomen Aleksander-tekniikan opettajat Finstat ry. *F. M. Alexander ja tekniikan kehittyminen*. <https://finstat.fi/alexander-%20tekniikka/f-m-alexander-ja-tekniikan-kehittyminen/>

Folgering, H. (1999) The pathophysiology of hyperventilation syndrome. *Onaldi Arch Chest Dis*, 54(4), 365–372. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10546483/>

Griffiths, L. A. & McConnell, A. K. (2007). The influence of inspiratory and expiratory muscle training upon rowing performance. *European Journal of Applied Physiology*, 99, 457–466. <https://doi.org/10.1007/s00421-006-0367-6>

Hagman, C, Jansson, C, Emtner, M. (2011). Breathing retraining - A five-year follow-up of patients with dysfunctional breathing. Julkaisussa *Respiratory Medicine*. 105(8), 1153–1159. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2011.03.006>

HajGhanbari, B., Yamabayashi, C., Buna, T. R., Coelho, J. D., Freedman, K. D., Morton, T. A., Palmer, S. A., Toy, M. A., Walsh, C., Sheel, A. W., & Reid, W. D. (2013). Effects of respiratory muscle training on performance in athletes: a systematic review with meta-analyses. *Journal of strength and conditioning research*, 27(6), 1643–1663. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318269f73f>

Hoitava Hengitys. (2023). <https://www.hoitavahengitys.fi>

Hengitysliitto. (ei pvm) *Epätasapainoinen hengitys ja hyperventilaatio*. <https://www.hengitysliitto.fi/elamanlaatu-ja-hyvinvointi/hengitysterveys/hengittaminen-ja-hengastyminen/epatasapainoinen-hengitys-ja-hyperventilaatio/>

Honkanen, A. (2022). *Hyperventilaatio*. Duodecim terveyskirjasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00905>

Hornsveld, H.K., Garssen, B., Dop, M.J., van Spiegel, P.I., de Haes, J.C. (1996) Double-blind placebo-controlled study of the hyperventilation provocation test and the validity of the hyperventilation syndrome. *Lancet*, 348(9021), 154–158. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(96\)02024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(96)02024-7)

Hyytinen, T. (2018). *Soiva keho: Uusi metodi muusikoille kehon ja mielen harjoittamiseen*. Blosari Kustannus.

Juhila, K. (ei pvm.). Teemoittelu. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/teemoittelu/>

- Jokinen, A. (ei pvm.). Laadullisen tutkimuksen näkökulmat. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietokirjasto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/mita-on-laadullinen-tutkimus/laadullisen-tutkimuksen-nakokulmat/#Kokemusnakokulma>
- Jyväskylän yliopisto. (2021). *Menetelmäpolkuja humanisteille: haastattelut*. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-hankintamenetelmat/haastattelut>
- Kankkunen, P., & Vehviläinen-Julkunen, K. (2009). *Tutkimus hoitotieteessä*. WSOYpro.
- Karlsson, A. (2017). *Laula terveesti: äänen, hengityksen ja kehon yhteys laulamissa*. Dilaton/Anna Karlsson.
- Kaspi, I. (2019). *Estill Voice Training*. Ira Kaspi LauluStudio. <https://www.ira-kaspi.fi/studio/estill-voice-training/>
- Kehon Ääni (ei pvm.). *Voice Balance®*. <https://www.kehon-aani.fi>
- Koistinen, M. (2008). *Tunne kehosi – vapauta äänesi. Äänitimpurin käsikirja*. (4. painos). Vammala: Sulasol.
- Korpisaari, K. (2011). *Korkeakoulusta valmistuneen pop/jazz-laulajan instrumentinhallinta* [pro gradu -tutkielma, Sibelius-Akatemia]. Sibelius-Akatemia. https://taju.uniarts.fi/bitstream/handle/10024/6422/korpisaari_gradu.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lammi, H. (2021). Miksi psykofyysisyys laulunopetuksessa? Teoksessa Kivinen, M., Lammi, H., Unkari-Virtanen, L. (toim.), *Laulajan keho ja mieli – psykofyysisyys, vuorovaikutus ja luovat toimintatavat laulunopetuksessa*. Metropolia Ammattikorkeakoulun julkaisu, TAITO-sarja 82.
- LoMauro, A. & Aliverti, A. (2018) Sex differences in respiratory function. *Breathe*, 14(2), 131–140. DOI: <https://doi.org/10.1183/20734735.000318>
- Ma, X., Yue, Z.Q., Gong, Z.Q., Zhang, H., Duan, N.Y., Shi, Y.T., Wei, G.X., Li, Y.F. (2017). The Effect of Diaphragmatic Breathing on Attention, Negative Affect and Stress in Healthy Adults. *Frontiers Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00874>
- Malaty, J., Wu, V. (2021). Vocal Cord Dysfunction: Rapid Evidence Review. *Am Fam Physician*, 104(5), 471–475. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34783512/>
- Martin, M. (2016). *Hengitys virtaa: Kohti kehon ja mielen tasapainoa*. Kirjapaja.
- Martin, M., Seppä, M., & Nissinen, R. (2017). *Hengitysterapeutin työkirja* (4. uudistettu painos.). Mediapinta.

- Martin, M., Seppä, M., Lehtinen, P., & Törö, T. (2023). *Hengitys itsesäätelyn ja vuorovaikutuksen tukena*. (3. painos). Hengittävä mieli.
- McConnell, A.K. (2013). *Respiratory muscle training. Theory and practice*. Edinburgh, PA: Elsevier
- Milstein, C.F., Patel, R.R., Laurash, E., Kampert, M. (2023) Identification of Breathing Pattern Disorder in Athletes With Exercise-Induced Laryngeal Obstruction: A Novel Assessment Tool. *Journal of voice*.
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2023.01.006>
- Mesquita Montes, A., Gouveia, S., Crasto, C., de Melo, C. A., Carvalho, P., Santos, R., & Vilas-Boas, J. P. (2017). Abdominal muscle activity during breathing in different postural sets in healthy subjects. *Journal of bodywork and movement therapies*, 21(2), 354–361. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.09.004>
- Mustajoki, P. (2022) *Toiminnallinen äänihuulisalpaus*. Duodecim.
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00763>
- Mäkelä, Tino. (2022). *Vastustetun sisäänhengitysharjoittelun vaikutus hengitysilihasten voimantuottoon sekä aerobiseen suorituskykyyn terveillä aktiiviliikkujilla: satunnaistettu kontrolloitu tutkimus* [pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto]. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/82199>
- Mäki-Heikkilä, R., Karjalainen, J., Parkkari, J., Huhtala, H., Valtonen, M., Lehtimäki, L. (2021). Higher prevalence but later age at onset of asthma in cross-country skiers compared with general population. Julkaisussa *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 31(12), 2259–2266.
<https://doi.org/10.1111/sms.14040>
- Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. (2009). *Ihmisen fysiologia ja anatomia* (18. uud. p.). WSOY.
- Nienstedt, W & Kallio, S. (2010). *Luut ja ytimet: Ihmiselimistö lyhyesti*. WSOYpro.
- Nummela, A. (2023). Harjoitusvaikutuksen syntyminen kestävyysharjoittelussa. Teoksessa Nummela, A., Hynynen, E., Mikkola, J., Vesterinen, V., & Ihalainen, J. *Kestävyysharjoittelu: Tutkitulla tiedolla tuloksiin*. VK-Kustannus.
- Oxygen Advantage. (2023). <https://oxygenadvantage.com>
- Parker, S. (2021). *Ihmiskeho: kuvitettu opas kehon järjestelmiin ja toimintoihin*. Otavan kirjapaino Oy.
- PhysioBreathe. (2023.) *The science of better breathing*. <https://www.physio breathe.com/home/>
- Pihlman, M., Luomala, T., Mäkinen, J., & Palsi-Ikonen, A. (2018). *Liikkuvuusharjoittelu: Hallittua voimaa ja liikkuvuutta*. VK-Kustannus Oy.

Piirilä, P. & Malmberg, P. (2018). Hengityksen säätelyn tutkiminen. Teoksessa Sovijärvi, A., Hartiala, J., Knuuti, J., Laitinen, T., Malmberg, P., & Haapalahti, P. *Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen perusteet*. Duodecim.

Pohjanpää, K. (2009). Ajat muuttuva, muuttuvatko menetelmät? Artikkelit *Tilastokeskuksen hyvinvointikatsauksessa*. https://www.stat.fi/artikkelit/2009/art_2009-12-14_009.html

PowerBreath. (2023). Medic -hengityslivasharjoituslaite. *Proven benefits*. <https://www.powerbreathe.com>

Rautaparta, M. (2019). *Hyvän hengityksen anatomia: Kuinka palauttaa hengitys tietoisuuteen*. Basam Books.

Rautiainen, R. (2017). *Kokonaisvaltainen laulunopetus Alexander- tekniikkaa soveltaen "Mitään ei tarvii"*. [Musiikkipedagogi YAMK-opinnäytetyö. Metropolia Ammattikorkeakoulu] . https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/128333/Rautiainen_Reetta.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Richter, P. & Hebgen, E. (2014). *Triggerpisteet ja lihastoimintaketjut osteopatiassa ja manuaalisessa terapiassa*. (3. painos.) VK-kustannus. Otavan kirjapaino Oy.

Romer, L.M. & McConnell, A.K. (2003). Specificity and reversibility of inspiratory muscle training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(2), 237-244. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000048642.58419.1E>

Rosenberg, S. & Lönnfors, S. (2021). *Opas vagushermon parantavaan voimaan*. (4.painos.). Viisas Elämä.

Sadolin, C. (2009). *Kokonaisvaltaisen äänenkäytön tekniikka* (suom. J. Mäntyjärvi). Shout Publishing.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006a). Teemahaastattelu. *KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_2.html

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006b). Teemoittelu. *KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_4.html

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006c). Triangulaatio. *KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L2_3_2_4.html

Sand, O., Sjaastad, Ö., Haug, E. & Bjälle, J. (2013). *Ihminen Fysiologia ja anatomia*. (8–10. painos.). Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Saraste, P. (2006). *Suuntana vapaus: Alexander-tekniikan perusajatuksia: laulaminen ja äänenkäyttö Alexander-tekniikan valossa*. Kuopion Alexander-tekniikka.

Sipinen, K., & Kelloniemi, K. (2020). *Nuotin vierellä: Rautalankaa laulamisesta*. Aviador.

Smyth, C.M.E., Winter, S., Dickinson, J.W. (2022). Artikkelin Breathing Pattern Disorders Distinguished from Healthy Breathing Patterns Using Optoelectronic Plethysmography. Julkaisussa *Translational Sports Medicine*, ID 2816781, 11. <https://doi.org/10.1155/2022/2816781>

Strandman, S-M. (2021). Laulajan hengittävä kokemus – yhteys ja rajat laulunopettajan tukena kohtaavassa vuorovaikutuksessa. Teoksessa Kivinen, M., Lammi, H., Unkari-Virtanen, L. (toim.), *Laulajan keho ja mieli – psykofyysisyys, vuorovaikutus ja luovat toimintatavat laulunopetuksessa*. Metropolia Ammattikorkeakoulun julkaisu, TAITO-sarja 82.

Sovijärvi, A. (2018). *Miksi hengästyn?* (2., tarkistettu painos.). Duodecim.

Sovijärvi, A., Salorinne, Y., Malmberg, P. (2018) Hengityksen fysiologiaa. Kirjassa Sovijärvi, A., Hartiala, J., Knuuti, J., Laitinen, T., Malmberg, P., & Haapalahti, P. *Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen perusteet*. Duodecim.

Tasanto, M. (1997) Hengitys ja tuki. Teoksessa Hautamäki, T. (toim.) *Laulajan opas*. Rytmii-instituutti.

Thomas, M., McKinley, R.K., Freeman, E., Foy, C., Prodger, P., Price, D. (2003). Breathing retraining for dysfunctional breathing in asthma: a randomised controlled trial. *Thorax*, 58(2), 110–115. <http://dx.doi.org/10.1136/thorax.58.2.110>

Terveyskylä. (7.6.2022). *Hengitys on läsnä kaikessa toiminnassa*. <https://www.terveyskyla.fi/kuntoutumistalo/kuntoutujalle/hengitykseen-liittyvät-ongelmat/kohti-tasapainoisempaa-hengitystä/hengitys-on-läsnä-kaikessa-toiminnassa>

Terveyskylä. (ei pvm.a). *Hyperventilaatio eli liikahengitys*. <https://www.terveyskyla.fi/paivystystalo/paivystykseen/itsehoito-ohjeet-äkillisissä-terveysongelmissa/hyperventilaatio-eli-liikahengitys>

Terveyskylä. (ei pvm.b). *Kun hengitys ei suju luonnollisesti*. <https://www.terveyskyla.fi/kuntoutumistalo/kuntoutujalle/hengitykseen-liittyvät-ongelmat/kohti-tasapainoisempaa-hengitystä/kun-hengitys-ei-suju-luonnollisesti>

Terveyskylä. (8.3.2023). *Spirometria*. <https://www.terveyskyla.fi/tutkimukseen/eri-tutkimuksia/yleisimmät-kuvantamistutkimukset/spirometria-oskillometria>

Turunen, J. (2012). *Estill-Metodia opiskelemassa*. Maestra. <https://maestra.fi/2012/05/27/estill-metodia-opiskelemassa/>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). (2023). *Eettinen ennakoarviointi*. <https://tenk.fi/fi/eettinen-ennakoarviointi>

Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (Uudistettu laitos.). Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Tuomola, M. (2020). Hengitys kehon ja mielen siltana. Teoksessa Matikka, L. (toim.), Roos-Salmi, M. (toim.), Arajärvi, P., Nuoramo, T., & Aaltonen, A. *Urheilupsykologian perusteet* (3. painos.). Liikuntatieteellinen Seura ry.

Valtasaari, H. (2012). *Ääntöbalanssi-metodi™ laulunopetuksessa* [pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto]. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/38298/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201208172166.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Valtonen, M. (2023). Kestävyysurheilijan terveys ja ravinto. Teoksessa Nummela, A., Hynynen, E., Mikkola, J., Vesterinen, V., & Ihalainen, J. *Kestävyysharjoittelu: Tutkitulla tiedolla tuloksiin*. VK-Kustannus.

de Vaus, D.A. (1994) Tutkimusprosessi. Sivustolla Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006b). *KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/tutkimus/prosessi.html>

Voice Massage. (ei pvm.). *Etusivu*. <https://www.voicemassage.fi>

Voicewell®. (2022). *Äänen, kehon, purennan ja hengityksen hoitoa ja huoltoa*. <https://www.voicewell.fi>

Vuori, J. (ei pvm.a). Laadullinen sisällönanalyysi. Teoksessa Vuori, J. (toim.) *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/laadullinen-sisallonanalyysi/>

Vuori, J. (ei pvm.b). Tapaustutkimus. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusasetelma/tapaustutkimus/>

Vuori, J. (ei pvm.c). Toimintatutkimus. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusasetelma/toimintatutkimus/>

Wello2. (2023). Hyvinvointilaite. *Etusivu*. <https://wello2.fi>

Wenning, J. (2021). *Vastustetun sisäänhengitysharjoittelun vaikutus hengityselinten voimantuottoon, kestävyys suorituskykyyn ja koettuun rasitukseen submaksimaalisessa polkupyöräergometrikuormituksessa sekä hengitysharjoittellessa kestävyys harjoitelleilla miehillä* [pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto]. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/76638>

Wikimedia. (2018). *Respiratory system*. Commons, the free media repository https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Respiratory_system_it.svg

Muut lähteet:

Mäki-Heikkilä, R. Henkilökohtainen tiedonanto 26.5. ja 14.7.2023

Timonen, K. Henkilökohtainen tiedonanto 9.6.2023

Valtonen, M. Henkilökohtainen tiedonanto 17.8.2023

Liitteet

Tiedote tutkimuksesta



Tiedote tutkimuksesta

TIEDOTE TUTKIMUKSESTA

Laulunopettaja urheilijoiden hengitysvalmentajana

Pyyntö osallistua tutkimukseen

Sinua pyydetään mukaan tutkimukseen, jossa tutkitaan urheilijoiden hengitysvalmennusta. Olen arvioinut, että sovellut tutkimukseen, koska toimit urheilijana/urheilulääkärinä/urheilijoiden kanssa. Tämä tiedote kuvaa tutkimusta ja sinun osuuttasi siinä. Pehdyttyäsi tähän tiedotteeseen sinulle järjestetään mahdollisuus esittää kysymyksiä tutkimuksesta, jonka jälkeen sinulta pyydetään suostumus tutkimukseen osallistumisesta.

Vapaaehtoisuus

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Kieltäytyminen ei vaikuta tutkimuksen toteuttamiseen
Voit myös keskeyttää tutkimuksen koska tahansa syytä ilmoittamatta. Mikäli keskeytät tutkimuksen tai peruutat suostumuksen, sinun keskeyttämisesi ja suostumuksesi peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa.

Tutkimuksen tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on saada lisää tietoa urheilijoiden hengitysvalmennuksesta ja jakaa tietoa hengityksen mahdollisuuksista urheilijan tukena.

Tutkimuksen toteuttajat

Tutkimus on osa Milja Markkasen Metropolia Ammattikorkeakouluun tehtävää YAMK-opinnäytetyötä.

Tutkimusmenetelmät ja toimenpiteet

Tutkimus toteutetaan ajalla syyskuu 2022- joulukuu 2023

Tutkimuksen menetelmänä käytetään taustahaastatteluja ja kerättyä aineistoa on suunniteltu analysoitavan laadullisen analyysin teemoitelun avulla.

Taustahaastatteluja tehdään valikoiduille fysioterapeuteille, valmentajille, urheilijoille, laulunpedagogeille ja lääkäreille. Haastattelujen tarkoituksena on saada tietoa urheilijoiden tämänhetkisestä hengitysvalmennuksen tilasta sekä mahdollisesta tarpeesta.

Testiryhmälle tehdään kyselyjä, joiden avulla kerätään tietoa hengitysvalmennuksen tämänhetkisestä tilanteesta. Testiryhmän kanssa toteutetaan lisäksi tapaamisia, joissa ohjataan hengitysharjoituksia ja jaetaan tietoa hengittämisen mahdollisuuksista urheilijoiden tukena. Näiden tapaamisten aikana on myös suunniteltu kerättävän tietoa kyselyiden avulla.

Tutkimuksen mahdolliset hyödyt

Tutkittavat saavat lisää tietoa hengityksen mahdollisuuksista ja pystyvät vaikuttamaan tulevaisuudessa siihen, millaista informaatiota urheilijat voisivat saada hengitykseen liittyen esim. laulunpedagogeilta.

Tutkimuksesta mahdollisesti seuraavat haitat ja epämukavuudet

Tutkittavat joutuvat tekemään harjoituksia ja reflektoimaan hengittämistään/toimintaansa.

Kustannukset ja niiden korvaaminen

Tutkimukseen osallistuminen ei maksa sinulle mitään. Osallistumisesta ei myöskään makseta erillistä korvausta.

Tutkittavien vakuutusurva

Tutkittavia ei ole vakuutettu tutkimuksen toimesta.

Tutkimustuloksista tiedottaminen

Testiryhmän osallistujat saavat kuulla edistymisestään ryhmän kokoontumisten aikana. Lisäksi he pääsevät lukemaan omaa osuuttaan koskevan julkaistavan tekstin ennakkoon. Haastateltavat saavat myös lukea ennen julkaisua omaa osiotaan koskevan materiaalin. Kysymyksessä on opinnäytetyö, joka julkaistaan avoimesti Theseus-tietokannassa.

Tutkimuksen päättymisen

Myös tutkimuksen suorittaja voi keskeyttää tutkimuksen, mikäli testiryhmän osallistujat eivät toimi annettujen ohjeiden ja harjoitteiden mukaisesti.

Lisätiedot

Pyydämme sinua tarvittaessa esittämään tutkimukseen liittyviä kysymyksiä tutkijalle.

Tutkijoiden yhteystiedot

Tutkija / opinnäytetyötekijä
Nimi: Milja Markkanen
Puh.
Sähköposti:

Tutkimuksesta vastaa / opinnäytetyön ohjaaja
Titteli: lehtori
Nimi: Johanna Talasniemi
Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy / Kulttuuripalveluiden ja musiikin yksikkö
Puh.
Sähköposti:

Tutkimuksen tietosuojaseloste: Henkilötietojen käsittely tutkimuksessa

Tässä tutkimuksessa käsitellään teitä koskevia henkilötietoja voimassa olevan tietosuojalainsäädännön (EU:n yleinen tietosuoja-astus, 679/2016, ja voimassa oleva kansallinen lainsäädäntö) mukaisesti. Seuraavassa kuvataan henkilötietojen käsittelyyn liittyvät asiat.

Tutkimuksen rekisterinpitäjä

Rekisterinpitäjällä tarkoitetaan tahoa, joka yksin tai yhdessä toisten kanssa määrittelee henkilötietojen käsittelyn tarkoitukset ja keinot. Rekisterinpitäjä voi olla Metropolia Ammattikorkeakoulu, toimeksiantaja, muu yhteistyötaho, opinnäytetyöntekijä tai jotkut edellä mainituista yhdessä (esim. Metropolia Ammattikorkeakoulu ja opinnäytetyöntekijä yhdessä).

Tässä tutkimuksessa henkilötietojen rekisterinpitäjä on

Metropolia	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ammattikorkeakoulu		
Toimeksiantaja	<input type="checkbox"/>	Toimeksiantajan nimi:
Muu yhteistyötaho	<input type="checkbox"/>	Yhteistyötahon nimi:
Opinnäytetyöntekijä	<input checked="" type="checkbox"/>	

Voitte kysyä lisätietoja henkilötietojenne käsittelystä rekisterinpitäjän yhteyshenkilöltä

Rekisterinpitäjän yhteyshenkilön nimi: Milja Markkanen
Organisaatio: Metropolia Ammattikorkeakoulu
Puh.
Sähköposti:

Tutkimuksessa teistä kerätään seuraavia henkilötietoja

Henkilötietojen käsittely on oikeutettua ainoastaan silloin, kun se on tutkimukselle välttämätöntä. Kerättävät henkilötiedot on minimoitava, niitä ei saa kerätä tarpeettomasti tai varmuuden vuoksi.

Haastattelut: Taustahaastatteluja
-Nimi, asema tai titteli

Testiryhmä:
Ikä, sukupuoli, urheilulaji

Sinulla ei ole sopimukseen tai lakisääteiseen tehtävään perustuvaa velvollisuutta toimittaa henkilötietoja vaan osallistuminen on täysin vapaaehtoista.

Tutkimuksessa kerätään henkilötietojanne myös seuraavista lähteistä

Tutkimuksessa ei kerätä henkilötietojanne muista lähteistä.

Henkilötietojenne suojausperiaatteet

E-lomake

Metropolian/ tutkimuksen tilaajaorganisaation/ työnantajaorganisaation sähköpostijärjestelmä
Metropolian verkkolevyasema
Excel-tilukkolaskentaohjelma

Tutkittavien henkilötiedot on suojattu seuraavasti: käyttäjätunnuksen ja salasanan takana

Henkilötietojenne käsittelyn tarkoitus

Henkilötietojesi käsittelyn tarkoitus on selvittää tutkimuksen lukijalle hieman tutkimukseen osallistujien taustoja, jotta tulokset ovat luettavampia.

Henkilötietojenne käsittelyperuste

- Opinnäytetyössä käsittelyperuste on suostumus

Tutkimuksen kesto-aika (henkilötietojenne käsittelyaika)

Tutkimus toteutetaan ajalla syyskuu 2022- joulukuu 2023

Mitä henkilötiedoillenne tapahtuu tutkimuksen päätyttyä?

Henkilötietosi hävitetään tuhoamalla tiedostot opinnäytetyön arvioinnin jälkeen.

Tietojen luovuttaminen tutkimusrekisteristä

Tietojasi ei luovuteta tutkimusryhmän ulkopuolelle.

Henkilötietojenne mahdollinen siirto EU:n tai ETA-alueen ulkopuolelle

Tietojasi ei siirretä/siirretään EU:n tai ETA-alueen ulkopuolelle.

Rekisteröitynä sinulla on oikeus

Koska henkilötietojasi käsitellään tässä tutkimuksessa, niin olet rekisteröity tutkimuksen aikana muodostuvassa henkilörekisterissä. Rekisteröitynä sinulla on oikeus:

- saada tietoa henkilötietojen käsittelystä
- tarkastaa itseänne koskevat tiedot
- oikaista tietojasi
- rajoittaa tietojesi käsittelyä
- rekisterinpitäjän ilmoitusvelvollisuus henkilötietojen oikaisusta tai käsittelyn rajoittamisesta
- oikeus vastustaa tietojen käsittelyä
- oikeus olla johtumatta automaattisen päätöksenteon kohteeksi ilman lainmukaista perustetta
- tehdä valitus tietosuojavaltuutetun toimistoon, jos katsot, että henkilötietojanne on käsitelty tietosuojalainsäädännön vastaisesti

Jos henkilötietojen käsittely tutkimuksessa ei edellytä rekisteröidyn tunnistamista ilman lisätietoja eikä rekisterinpitäjä pysty tunnistamaan rekisteröityä, niin oikeutta tietojen tarkastamiseen, oikaisuun, poistoon, käsittelyn rajoittamiseen, ilmoitusvelvollisuuteen ja siirtämiseen ei sovelleta.

Voit käyttää oikeuksianne ottamalla yhteyttä rekisterinpitäjään.

Tutkimuksessa kerättyjä henkilötietoja ei käytetä profilointiin tai automaattiseen päätöksentekoon

Henkilötietojen käsittely aineistoa analysoitaessa ja tutkimuksen tuloksia raportoitaessa

Testiryhmä:

Sinusta kerättyä tietoa ja tutkimusaineistoa käsitellään luottamuksellisesti lainsäädännön edellyttämällä tavalla. Yksittäisille tutkittavalle annetaan tunnuskoodi ja häntä koskevat tiedot säilytetään koodattuina tutkimusaineistossa. Aineisto analysoidaan koodattuna ja tulokset raportoidaan ryhmätasolla, jolloin yksittäinen henkilö ei ole tunnistettavissa ilman koodiavainta. Koodiavainta, jonka avulla yksittäisen tutkittavan tiedot ja tulokset voidaan tunnistaa, säilyttää opinnäytetyön tekijä Milja Markkanen eikä tietoja anneta tutkimuksen ulkopuolisille henkilöille. Lopulliset tutkimustulokset raportoidaan ryhmätasolla eikä yksittäisten tutkittavien tunnistaminen ole mahdollista.

Taustahaastattelut:

nimet ja tittelit tulevat tutkimustuloksissa näkyviin.

Tutkimusaineistoa säilytetään Metropolian verkkoasemalla ja 1,5 vuotta, jonka jälkeen ne hävitetään tuhoamalla tiedostot.

Tutkimukseen suostumuslomake



Suostumus tutkimukseen osallistumisesta

Tutkimuksen nimi: Laulunopettaja urheilijoiden hengitysohjaajana

Tutkimuksen toteuttaja:

Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy,

Milja Markkanen

Opinnäytetyön ohjaaja: lehtori Johanna Talasniemi, Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy / yksikkö,

Minua _____ on pyydetty osallistumaan yllämainittuun tutkimukseen, jonka tarkoituksena on kerätä tietoa urheilijoiden hengitysohjaamiseen liittyen.

Olen saanut tutkimustiedotteen ja ymmärtänyt sen. Tiedotteesta olen saanut riittävän selvityksen tutkimuksesta, sen tarkoituksesta ja toteutuksesta, oikeuksistani sekä tutkimuksen mahdollisesti liittyvistä hyödyistä ja riskeistä. Minulla on ollut mahdollisuus esittää kysymyksiä ja olen saanut riittävän vastauksen kaikkiin tutkimusta koskeviin kysymyksiini.

Olen saanut tiedot tutkimukseen mahdollisesti liittyvästä henkilötietojen keräämisestä, käsittelystä ja luovuttamisesta ja minun on ollut mahdollista tutustua tutkimukseen liittyvään tietosuojaselosteeseen.

Minua ei ole painostettu eikä houkuteltu osallistumaan tutkimukseen.

Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita osallistumistani tutkimukseen.

Ymmärrän, että osallistumiseni on vapaaehtoista ja että voin peruuttaa tämän suostumukseni koska tahansa syytä ilmoittamatta. Olen tietoinen siitä, että mikäli keskeytän tutkimuksen tai peruutan suostumukseni, minusta keskeyttämiseen ja suostumukseni peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa.

Allekirjoituksellani vahvistan osallistumiseni tähän tutkimukseen.

Jos tutkimukseen liittyvien henkilötietojen käsittelyperusteena on suostumus, vahvistan allekirjoituksellani suostumukseni myös henkilötietojeni käsittelyyn. Minulla on oikeus peruuttaa suostumukseni tietosuojaselosteessa kuvatulla tavalla.

Allekirjoitus: _____

Nimenselvennys: _____

Alkuperäinen allekirjoitettu tutkittavan suostumus sekä kopio tutkimustiedotteesta liitteineen jäävät tutkijan arkistoon. Tutkimustiedote liitteineen ja kopio allekirjoitetusta suostumuksesta annetaan tutkittavalle.

Urheilijoiden hengitysvalmennuksen testaus, alku- ja loppukartoitus

1. Päivämäärä
2. Mitattavat arvot:
3. Leposyke, viimeisen 4 kk keskiarvo:
4. Sykevälivaihtelu, viimeisen 4–6 kk keskiarvo, ylin ja alin arvo:
5. Hengitystiheys levossa, viimeisen 4k k keskiarvo, ylin ja alin arvo:
6. Verenpaine:
7. Happisaturaatio:
8. Keuhkojen tilavuus:
9. Laktaattiarvot (mikäli tiedossa):
10. VO₂max (viimeisin tiedossa oleva, suurin kertahengitystilavuus ja minuuttiventilaatio):
11. Uloshengityksen kesto (sekunteja):
12. Bolt-arvo (uloshengityksen jälkeinen hengityksen pysäytys, sekunteja):